

ДЕРЖАВНИЙ ЗАКЛАД «ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ К. Д. УШИНСЬКОГО»

Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису

ПАЛАМАРЮК ВАСИЛЬ АВТАНДИЛОВИЧ

УДК: 378:37.011.3-051:5:[159.922/.923+140.8]-043.83:37.015-044.247(043.3)

ДИСЕРТАЦІЯ

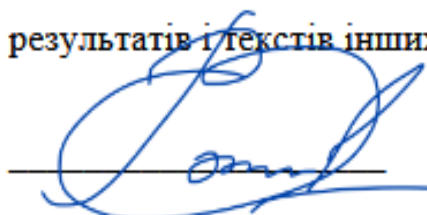
**ФОРМУВАННЯ АКМЕОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ
УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ
НА ЗАСАДАХ ІНТЕГРАТИВНОГО ПІДХОДУ**

Спеціальність: 011 Освітні, педагогічні науки

Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело



Василь ПАЛАМАРЮК

Науковий керівник:

ГАЛІЩАН Ольга Анатоліївна, кандидатка педагогічних наук, доцентка

Одеса – 2025

ПАЛАМАРЮК Василь Автандилович. *Формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на засадах інтегративного підходу.* Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 011 Освітні, педагогічні науки. Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського». Одеса, 2025.

Анотація

У дисертаційному дослідженні репрезентовано результати комплексного вивчення й розв'язання актуальної проблеми сучасної педагогічної науки та освітньої практики – формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на засадах інтегративного підходу.

Мета дисертаційного дослідження: теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність педагогічної моделі та методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, розроблених на засадах інтегративного підходу.

Наукова новизна дослідження: вперше визначено сутність феномена «акмеологічна культура вчителя природничо-математичних спеціальностей» та описано компоненти його структури (світоглядно-інваріантний, аксіологічно-трансцендентний, метапрофесійно-генерувальний, педагогічно-акумулювальний); описано функції акмеологічної культури в системі професійно-педагогічної діяльності вчителя природничо-математичних спеціальностей (проектувальна, синтезувальна); розроблено педагогічну модель формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей (методологічно-цільовий, процесуально-інструментальний, моніторингово-оцінний блоки); схарактеризовано сутність інтегративного підходу до формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей та принципи, за якими він реалізується в системі підготовки майбутніх педагогів. *Конкретизовано* поняття «акмеогенез», як прагматикон акмеологічного зростання педагога та «природничо-математична дидактика» у

розрізі акмепрофесіогенезу вчителя природничо-математичних спеціальностей; *описано* специфіканти професійної діяльності вчителя природничо-математичних спеціальностей. *Подальшого розвитку* набули теорія і практика акмеологічного зростання майбутніх фахівців в освітньому просторі закладу вищої педагогічної освіти.

У розділі *«Теоретичні засади процесу формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей»* репрезентовано сутність акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей. *Акмеологічну культуру вчителя природничо-математичних спеціальностей* визначено як формомодальнісний конструкт, що *розширює та узасаднює* рамкові горизонти акмеогенезу професійного та особистісного саморозвитку вчителя; *активізує* позадосвідні інтенції Я-концепції та трансцендентні механізми трансформації індивідуального ресурсу вчителя в логіці «від потенціально-прихованого до діяльнісно-професійного та педагогічно-актуального»; *ураховує* інтерференційні зв'язки актуалітетів самопізнання, саморозвитку та самоздійснення педагога; *дозволяє* оптимізувати й симпліфікувати інтелектоємну складність природничо-математичної дидактики, гармонізуючи світоглядно-індивідуальні, метапрофесійні та педагогічно-аккумуляовані позиції педагога, як індикатори здатності до акмефьючерингу.

З опорою на власний професійно-педагогічний досвід, тенденції модернізації та інноватизації системи загальної середньої освіти (дослідницько-зорієнтоване навчання, концепція e-learning, парадигма STEM-освіти, дидактична модель KSAO), освітній контекст дуальної комплексності категорій «природниче» та «математичне», акмеологеми процесів самоконструювання, самотворення та самоздійснення особистості, схарактеризовано своєрідність професійної діяльності сучасного вчителя природничо-математичних спеціальностей. Доведено, *що вчитель природничо-математичних спеціальностей* здійснює професійно-педагогічну діяльність в парадигмі світоглядних, аксіологічних, сцієнтичних імплікацій природничої та математичної освітніх галузей, на засадах методично-аргументованого трансдисциплінарного зв'язку, не порушуючи їх

структурно-змістової організованості та конгруентності; акумулює власні акмеінтенції та метапрофесійно-стратегічні компетентності, концентруючи їх синергію на професійне та особистісне самовдосконалення. Висунуто припущення про те, що саме специфіканти природничо-математичної профілізації увиразнюють парадигмальну місію вчителя – запобігти периферизації фундаментально-наукових, природничих та математичних знань в сучасних умовах інноватизації освітніх стратегій, зберегти баланс між «гуманітаризацією науково-технічної» та «технократизацією гуманітарної» підготовки молоді; забезпечити формування наукового світогляду учнів, їх математичної та природознавчої компетентності, зберігаючи імператив співмірності природничого і соціогуманітарного знання.

З опорою на специфіку професійної діяльності вчителів природничо-математичних спеціальностей та своєрідність їх акмепрофесіогенезу розроблено структуру акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей. У структурі акмеологічної культури вчителя визначено: *світоглядно-інваріантний компонент (маркує Я-динамічне профільне в системі акмеологічної культури)*, що віддзеркалює глибину педагогічного та природничо-наукового світорозуміння вчителя, його персонально-ідеалізовані уявлення про способи формування природничо-наукової картини світу учнів та їх математичної компетентності на інноваційних засадах; зафіксоване на рівні ментальності розуміння власного педагогічного покликання; забезпечує формування Я-концепції особистості майбутнього вчителя, адекватність його професійного «бачення» явищ педагогічної дійсності, цілісність уявлень про алгоритми самотворення, самоконструювання та самоздійснення в професійній діяльності; *аксіологічно-трансцендентний компонент (маркує Я-ціннісне в системі акмеологічної культури)*, що відображає позасвідомі та позадосвідні інтенції педагога, його здатність до рефлексійного оцінювання себе та способів самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики; забезпечує конструювання аксіологічної платформи самореалізації в професії; переконаність у необхідності професійного саморозвитку, досягнення вищих професійно-

педагогічних ідеалів та морально-етичних максим; *метапрофесійно-генерувальний компонент (маркує Я-вчинкове в системі акмеологічної культури)*, що увиразнює праксеологічно-компетентнісну основу та інформаційно-знаннєвий базис професійного становлення педагога, поінформованість про сутність професіогенезу й акмеогенезу вчителя та шляхи забезпечення безперервного саморозвитку; активізує наскрізні уміння самостійної реалізації професійно-педагогічних функцій у різних закладах освіти, за різними програмами, з різним контингентом учнів, в умовах невизначеності та мінливості освітнього простору; *педагогічно-акумулювальний компонент (маркує Я-ідеальне педагогічне в системі акмеологічної культури)*, що відбиває міру педагогічного світовідчуття педагога, синтезує ментально-ідентифікаційні механізми досягнення ефективності професійно-педагогічної діяльності на креативних та творчих засадах; творчу захопленість педагогічною проблематикою, задоволеність вибором педагогічної професії та стійке прагнення самореалізуватись в педагогічній діяльності, впевненість у конструктивності власних педагогічних стратегій; забезпечує аргументованість суджень щодо оптимальності та раціональності використання традиційних освітніх технологій та перспективності інноватизації системи природничо-математичної дидактики.

Описано *функції* акмеологічної культури в системі становлення фахівця природничо-математичної освітньої галузі: синтезувальну та проектувальну.

У розділі *«Експериментальна робота з формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на засадах інтегративного підходу»* розроблено критеріально-індикаторну базу для вимірювання рівнів сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на різних етапах експерименту. Світоглядно-інваріантний компонент акмеологічної культури вимірювався *суб'єктно-відтвореним критерієм* із показниками: *професійно-педагогічний менталітет, інноваційний світогляд, природничо-науковий світогляд*. Аксіологічно-трансцендентний компонент акмеологічної культури вимірювався *ціннісно-детерміновним критерієм* із показниками: *акмезорієнтованість*

ціннісної сфери, інтенція на самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики, рефлексійна позиція. Метапрофесійно-генерувальний компонент акмеологічної культури вимірювався універсально-фаховим критерієм із показниками: акмеологічна грамотність, професійна мобільність, автономність та дивергентність мислення, трансверсальні компетентності. Педагогічно-акумулювальний компонент вимірювався полісистемно-проективним критерієм із показниками: педагогічна креативність, педагогічна самоефективність, професійно-педагогічна ідентичність.

Рівневу диференціацію акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей представлено такими рівнями: *регресійно-мінімальний* (регресійна акме-динаміка), *базово-нормотиповий* (константна та узвичаєна акме-динаміка), *потенційно-активний* (перспективна акме-динаміка).

Механізми самотворення педагога, що складають його «персональний хронотоп», продукують акме-розвиток вчителя та сприяють узмістовленню власних потенцій та ресурсів у ході проектування траєкторії самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики. Категорію «*природничо-математична дидактика*» схарактеризовано як теорію навчання, що враховує спорідненість фундаменталій природничо-наукового та фундаментально-математичного знання, симетрію їх методологем та співмірність категорійної картини, спільну морфологію та дослідницько-емпіричний праксис, дотичність дидактичних засобів; досліджує закономірності засвоєння знань, умінь, формування компетентностей учнів та їх світоглядних переконань, удосконалює методи й організаційні форми навчання, зважаючи на органіку формовияву природничо-наукового світогляду учнів та їх математичної компетентності.

Інтегративний підхід до формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей визначено у дисертації як методологічно-концептуальний алгоритм та стратегію формування акмеологічної культури майбутніх педагогів, що передбачає комбінацію синхронізованих між собою впливів (тематизованих експериментально-практичних стратегем) на

світоглядно-трансцендентну та аксіологічно-інтенціональну сфери особистості майбутніх педагогів, їх педагогічно-згенеровані позиції та метапрофесійний компетентнісний базис. Встановлено, що оптимальний комплекс методологем інтегративного підходу не порушує феноменологічної та структурно-функціональної цілісності акмеологічної культури майбутнього вчителя, зберігаючи імператив її змістової варіабельності та множинність репрезентацій в системі природничо-математичної дидактики; вможливорює увідповіднення суб'єктних та професійних інтенцій майбутнього педагога в проєкції їх акмеогенезу; долає фрагментацію знань студентів про сутність та значення акмепрофесіогенезу вчителя. Схарактеризовано параметри інтегративної методології та стратегічні методологічні орієнтири, що віддзеркалюють її сутність, а саме: імператив *Homo Educatus*, імператив креативного професіоналізму, імператив діади цілісність/профілізація, імператив співмірності природничо-наукового та соціогуманітарного знання. У дисертаційному дослідженні процес формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей зконструйовано за такими *принципами* інтегративної методології: принцип експлікації акмеологічних та світоглядно-інтенційних прагнень майбутніх учителів; принцип діалектичної мозаїчності засвоєння методології акмеологічного зростання в педагогічній інтроспекції; принцип урахування системної цілісності акмеологічної культури в загальній семіотиці культури та соціального досвіду; принцип міждисциплінарної координації, що розкриває розвивальні та виховні актуалітети дисциплін психолого-педагогічного та фахового циклів, сприяючи подоланню комплікації їх змісту; принцип артикуляції акмеологічних універсалій в підготовці майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей.

Педагогічний експеримент з формування акмеологічної культури майбутніх учителів передбачав розроблення та впровадження педагогічної моделі та методики формування їх акмеологічної культури.

Педагогічну модель формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей потрактовано як візуалізовану

графічно-символьну мислесхему (абстрактно-уявну проєкцію зконструйованого реального процесу акмеогенезу майбутнього вчителя) що вможливило відтворення алгоритму активізувального, розвивального, актуалізувального, підтримувального, фасилітаційного, прогностичного, формувального впливів на світоглядно-інваріантний, аксіологічно-трансцендентний, метапрофесійно-генерувальний, педагогічно-акумулювальний компоненти його акмеологічної культури. Педагогічну модель представлено трьома блоками: *методологічно-цільовий, процесуально-інструментальний, моніторингово-оцінний*. Концептуальне ядро процесуально-інструментального блоку моделі складає спеціально розроблена методика формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей.

Методика формування акмеологічної культури позиціонована у дисертації як система розроблених та поетапно застосованих засобів, методів та способів позитивного впливу на світоглядно-інваріантний, аксіологічно-трансцендентний, метапрофесійно-генерувальний, педагогічно-акумулювальний компоненти акмеологічної культури здобувачів освіти, комплексом форм організації їхньої освітньо-пізнавальної та позанавчальної діяльності в освітньому середовищі педагогічного університету, що забезпечують формування системної обізнаності майбутніх педагогів про акмеогенез учителя, способи самореалізації, саморозвитку та самоздійснення вчителя в освітньої галузі, зокрема природничо-математичної дидактики; створюють передумови становлення гармонійної Я-концепції студентів.

Наскрізним *засобом* реалізації методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей виступив *інтердисциплінарний навчальний курс «Акмеологічна культура вчителя: теорія і практика»* для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальностей 014 Середня освіта (Математика), 014 Середня освіта (Фізика), 014 Середня освіта (Природничі науки) (90 академічних годин; 3 кредити ЄКТС; вибірковий компонент ОПП). Інтердисциплінарність курсу забезпечувалась методологією дидактичної інтеграції, алгоритмом експлікації знань здобувачів

освіти. Роботу зі студентами побудовано в логіці трансформації експлікандів (неоформлені термінологічно й змістово-аморфні «інтуїтивні» уявлення) в експліканди (оформлені категорійно, морфологічно-цілісні поняття, системна обізнаність та дієвість знань). Дисципліну розроблено керуючись принципами: коеволюції, комплексності міжпредметних зв'язків, пріоритетності акмеологічної стратегії, мінімаксу. Розроблено авторську робочу програму навчальної дисципліни та методичні рекомендації, що надають системного уявлення про способи, методи та форми роботи зі здобувачами освіти.

Особистісно-збагачувальний етап методики мав на меті інтегрування ментально-світоглядного ресурсу майбутніх учителів в систему методичної та дидактичної підготовки в педагогічному університеті. *Інтенційно-активізувальний етап* методики був спрямований на інтегрування інтенціональних прагнень та аксіологічних переконань майбутніх учителів в систему професійної підготовки. *Концептуалізувально-фаховий етап* методики забезпечив інтегрування та диверсифікацію ідентифікувально-педагогічних імплікацій майбутніх учителів, спрямування їх синергії на розвиток акмеологічної культури. Динаміка рівнів сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей до та після проведення педагогічного експерименту засвідчила ефективність педагогічної моделі та методики в експериментальній групі, на відміну від контрольної, де підготовка здійснювалась традиційним способом. Відтак, гіпотезу дослідження вважаємо доведеною. Результати експериментального дослідження верифіковано методами математичної статистики. Доведено 95% ймовірність ефективності педагогічної моделі та методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей.

Ключові слова: підготовка учителів та викладачів природничо-математичних спеціальностей (дисциплін); система професійного та акмеологічного розвитку майбутніх учителів математики, фізики та природничих наук; професійна культура та акмеологічна культура; акмеологічне становлення та акмеологічне зростання вчителя; акмеологічний та професійний розвиток

учителя; трансверсальні компетентності вчителя; природничо-математична дидактика, інтегративна дидактика та інтегративний підхід у підготовці майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей; дидактична інтеграція та міждисциплінарний підхід; ефективність акмеологічного контенту та природничо-математичного контенту; STEM-освіта та STEM-навчання й STEM-освітня модель; природничо-математична дидактика та природничо-науковий світогляд учителя; заклади вищої освіти, формування особистості, професійні компетентності.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ З ТЕМИ ДИСЕРТАЦІЇ **Статті в наукових фахових виданнях України**

1. Галіцян О.А., Паламарюк В. А. Експериментальна програма формування трансверсальних компетентностей майбутніх учителів в освітньому просторі педагогічного університету. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського*: збірник наукових праць. Одеса, 2023. №4(26). С.35-47.

<https://doi.org/10.24195/2617-6688-2023-4-11>

2. Паламарюк В. А. Педагогічна інтроспекція категорії «акмеологічна культура вчителя» у міждисциплінарних дослідженнях. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського*: збірник наукових праць. Одеса, 2025. №1. С.117-127.

DOI <https://doi.org/10.24195/2617-6688-2025-1-17>

3. Паламарюк В. А. Показники сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. *Наука і техніка сьогодні*. №4 (45), 2025. С.817-827.

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-4\(45\)-817-827](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-4(45)-817-827)

4. Паламарюк В. А. Формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей: теорія і практика. *Перспективи та інновації науки*. №5, 2025. С. 1127-1135.

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-5\(51\)-1127-1135](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-5(51)-1127-1135)

5. Галіцан О. А., Паламарюк В. А. Актуалітети професійної діяльності сучасних учителів природничо-математичних спеціальностей у вимірах STEM-освітньої моделі. *Наука і техніка сьогодні*. №5, 2025. С. 555-566.

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-5\(46\)](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-5(46))

Публікації апробаційного характеру

6. Паламарюк В. А. Детермінанти сучасної системи підготовки майбутніх учителів математики в освітньому просторі педагогічного університету. Збірник наукових праць за матеріалами I Міжнародної науково-практичної конференції «*Інновації у проєктуванні професійного становлення фахівців в університетському просторі*» (Одеса, 20-22 травня 2024 року). Університет Ушинського, 2024. С.172-176.

7. Галіцан О. А., Паламарюк В. А. Аксиологія та акмеологія професійного становлення фахівців в контексті підвищення якості освіти. Збірник наукових праць за матеріалами VII Всеукраїнської науково-методичної конференції «*Забезпечення якості вищої освіти*» (Одеса, 9-11 квітня 2025). Одеський національний технологічний університет. С.389-391.

8. Паламарюк В. А. Особливості підготовки майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей до формування STEM-компетентності учнів. Збірник тез доповідей за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції «*Наступність у навчанні математики в умовах реформи загальної середньої освіти: реалії та перспективи*» (25 березня 2025 р.). Міністерство освіти і науки України, Університет Ушинського. Одеса, 2025. С. 220-223.

9. Паламарюк В. А. Зміст та особливості впровадження інтердисциплінарного курсу для майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей «Акмеологічна культура вчителя: теорія і практика». The 18th International scientific and practical conference «*Science and society: tools of modern innovative development*» (May 06–09, 2025). Bilbao, Spain. International Science Group. 2025. С. 240-245.

Особистий внесок автора в публікаціях: (1) описано методичні аспекти формування трансверсальних компетентностей майбутніх учителів; (5)

специфіковано параметри професійної діяльності вчителів математики, фізики, природничих наук; (7) сформульовано акмеологічні принципи професійного становлення фахівців в контексті підвищення якості освіти.

Abstract

Palamariuk Vasyl. *Formation of acmeological culture in future teachers of natural sciences and mathematics on the basis of an integrative approach.* Qualifying scientific research. Manuscript copyright. Thesis for a scientific degree of Doctor of Philosophy according to the speciality 011 Educational, pedagogical sciences. State institution “South Ukrainian National Pedagogical University named after K.D.Ushynsky”. Odesa, 2025.

The dissertation research presents the results of a comprehensive study and solution to an urgent problem of modern pedagogical science and educational practice – the formation of the acmeological culture in future teachers of natural sciences and mathematics on the basis of an integrative approach.

The aim of the dissertation research is: to theoretically substantiate and experimentally verify the effectiveness of the pedagogical model and methodology for forming the acmeological culture of future teachers of natural sciences and mathematics specialties, developed on the basis of an integrative approach.

Scientific novelty of the research: for the first time, the essence of the phenomenon “acmeological culture of a teacher of natural and mathematical specialties” is defined and the components of its structure are described (worldview and invariant, axiologically transcendent, metaprofessionally generative, pedagogically accumulative); the functions of acmeological culture in the system of professional and pedagogical activity of a teacher of natural and mathematical specialties are described (designing, synthesizing); a pedagogical model of the formation of the acmeological culture of future teachers of natural and mathematical specialties is developed (methodologically targeted, procedurally instrumental, monitoring and evaluation blocks); the essence of the integrative approach to the formation of the acmeological culture of future teachers of natural and mathematical specialties and the principles according to which it is implemented in the system of training future teachers, are characterized. The concept of

“acmeogenesis” *is specified* as a pragmatic of the acmeological growth of a teacher and “natural and mathematical didactics” in the context of the acmeprofesiogenesis of a teacher of natural and mathematical specialties; the specifics of the professional activity of a teacher of natural and mathematical specialties *are described*. The theory and practice of the acmeological growth of future specialists in the educational space of a higher pedagogical education institution *have been further developed*.

The chapter “Theoretical principles of the process of forming the acmeological culture of future teachers of natural and mathematical specialties” presents the essence of the acmeological culture of a teacher of natural and mathematical specialties. *The acmeological culture of a teacher of natural and mathematical specialties* is defined as a form-modal construct that *expands and establishes* the framework horizons of acmeogenesis of the teacher’s professional and personal self-development; *activates* the extra-experiential intentions of the self-concept and transcendent mechanisms of transformation of the teacher’s individual resource in the logic of “from potential-hidden to activity-professional and pedagogical-actual”; *takes into account* the interference connections of the actualities of self-cognition, self-development and self-realization of the teacher; *allows* to optimize and simplify the intellectually intensive complexity of natural science and mathematics didactics, harmonizing the worldview and individual, metaprofessional and pedagogically accumulated positions of the teacher as indicators of the ability to acmefuture.

Based on one’s own professional and pedagogical experience, trends in modernization and innovation of the general secondary education system (research-oriented learning, e-learning concept, STEM education paradigm, KSAO didactic model), the educational context of the dual complexity of the categories “natural” and “mathematical”, acmeologemes of the processes of self-construction, self-creation and self-realization of the individual, the originality of the professional activity of a modern teacher of natural and mathematical specialties is characterized. It is proved that *a teacher of natural and mathematical specialties* carries out professional and pedagogical activity in the paradigm of worldview, axiological, scientific implications of natural and mathematical educational branches, on the basis of methodologically and

argumentative transdisciplinary connection, without violating their structural and substantive organization and congruence; accumulates own acme-intentions and metaprofessional-strategic competencies, concentrating their synergy on professional and personal self-improvement. It is suggested that it is the specifics of natural and mathematical profiling that express the paradigmatic mission of the teacher – to prevent the peripheralization of fundamental scientific, natural and mathematical knowledge in modern conditions of innovation of educational strategies, to maintain a balance between the “humanitarianization of scientific and technical” and “technocracy of humanitarian” training of young people; to ensure the formation of students’ scientific worldview, their mathematical and natural science competence, while maintaining the imperative of the proportionality of natural and socio-humanitarian knowledge.

Based on the specifics of the professional activity of teachers of natural and mathematical specialties and the originality of their acmeprofesiogenesis, the structure of the acmeological culture of a teacher of natural and mathematical specialties has been developed. In the structure of the acmeological culture of a teacher, the following components are defined: *a worldview and invariant component (marks the I-dynamic profile in the system of acmeological culture)*, which reflects the depth of teacher’s pedagogical and natural and scientific worldview, their personally idealized ideas about the ways of forming the natural and scientific picture of the world of students and their mathematical competence on innovative principles; an understanding of one’s own pedagogical vocation, fixed at the level of mentality; ensures the formation of the I-concept of the future teacher’s personality, the adequacy of their professional “vision” of the phenomena of pedagogical reality, the integrity of ideas about the algorithms of self-creation, self-construction and self-realization in professional activity; *axiological and transcendental component (marks the I-value in the system of acmeological culture)*, which reflects the teacher’s unconscious and extra-experiential intentions, their ability to reflectively evaluate themselves and methods of self-realization in the system of natural and mathematical didactics; provides for the construction of an axiological platform for self-realization in the profession; conviction in the need for professional self-development, achievement of higher professional and pedagogical ideals and moral

and ethical maxims; *metaprofessional and generative component (marks the I-action in the system of acmeological culture)*, which manifests the praxeological-competence basis and informational-knowledge basis of the professional formation of a teacher, awareness of the essence of the teacher's professiongenesis and acmeogenesis and ways to ensure continuous self-development; activates the cross-cutting skills of independent implementation of professional and pedagogical functions in different educational institutions, under different programs, with different contingents of students, in conditions of uncertainty and variability of the educational space; *pedagogically accumulative component (marks the ideal pedagogical self in the system of acmeological culture)*, which reflects the degree of the teacher's pedagogical worldview, synthesizes mental-identification mechanisms for achieving the effectiveness of professional and pedagogical activity on creative and imaginative principles; creative enthusiasm for pedagogical issues, satisfaction with the choice of the pedagogical profession and a steady desire for self-realization in pedagogical activity, confidence in the constructiveness of one's own pedagogical strategies; ensures the justification of judgments regarding the optimality and rationality of using traditional educational technologies and the prospects for innovating the system of natural and mathematical didactics.

The functions of acmeological culture in the development of a specialist in the natural and mathematical education field are described: the synthesizing and the designing functions.

In the chapter "*Experimental work on the formation of acmeological culture in future teachers of natural and mathematical specialties on the basis of an integrative approach*", a criteria-indicator framework was developed to measure the levels of acmeological culture formation in future teachers of natural and mathematical specialties at various stages of the experiment. The worldview and invariant component of acmeological culture was assessed using *a subject-reproduced criterion*, with the following indicators: *professional-pedagogical mentality, innovative worldview, and natural-scientific worldview*.

The axiological and transcendental component was measured by a value-oriented and determined criterion, with the following indicators: acme-oriented value sphere, intention for self-realization within the natural-mathematical didactics system, and reflective position. *The metaprofessional and generative component* was assessed by a universal-professional criterion, with indicators such as: acmeological literacy, professional mobility, autonomy and divergent thinking, and transversal competences. *The pedagogically accumulative component* was measured using a polysystemic-projective criterion, with the following indicators: pedagogical creativity, pedagogical self-efficacy, and professional-pedagogical identity.

The level differentiation of the acmeological culture of future teachers of natural science and mathematics specialties is represented by the following levels: *regressive-minimal* (regressive acme-dynamics), *basic-normotypic* (constant and habitual acme-dynamics), *potentially active* (prospective acme-dynamics).

The mechanisms of the teacher's self-creation, which make up their "personal chronotope", produce the acme-development of the teacher and contribute to the content of their potentials and resources in the course of designing the trajectory of self-realization in the system of natural and mathematical didactics. The category of "*natural and mathematical didactics*" is characterized as a theory of learning that takes into account the kinship of the fundamentals of natural, scientific and fundamental mathematical knowledge, the symmetry of their methodological approaches and the commensurability of the categorical picture, the common morphology and research-empirical praxis, the contact of didactic means; it explores the patterns of knowledge acquisition, skills, the formation of students' competences and their worldviews, improves the methods and organizational forms of learning, taking into account the organic formation of students' natural and scientific worldviews and their mathematical competences.

The integrative approach to the formation of the acmeological culture of future teachers of natural and mathematical specialties is defined in the dissertation as a methodological and conceptual algorithm and strategy for the formation of the acmeological culture of future teachers, which involves a combination of synchronized

influences (thematized experimental and practical strategisms) on the worldview and transcendental, axiological and intentional spheres of the personality of future teachers, their pedagogically generated positions and metaprofessional competency basis. It has been revealed that the optimal complex of methodology of the integrative approach does not violate the phenomenological and structural-functional integrity of the acmeological culture of the future teacher, preserving the imperative of its content variability and the plurality of representations in the system of natural and mathematical didactics; enables the correspondence of the subjective and professional intentions of the future teacher in the projection of their acmeogenesis; the essence and significance of the teacher's acmeprofesiogenesis overcomes the fragmentation of knowledge. The parameters of the integrative methodology and strategic methodological guidelines that reflect its essence are characterized, namely: the imperative of Homo Educatus, the imperative of creative professionalism, the imperative of the dyad integrity/profiling, the imperative of the comparability of natural science and socio-humanitarian knowledge. In the dissertation research, the process of forming the acmeological culture of future teachers of natural science and mathematics specialties is constructed according to the following *principles* of integrative methodology: the principle of explication of acmeological and worldview-intentional aspirations of future teachers; the principle of dialectical mosaicism of mastering the methodology of acmeological growth in pedagogical introspection; the principle of taking into account the systemic integrity of acmeological culture in the general semiotics of culture and social experience; the principle of interdisciplinary coordination, which reveals the developmental and educational relevance of the disciplines of the psychological-pedagogical and professional cycles, contributing to overcoming the complication of their content; the principle of articulation of acmeological universals in the training of future teachers of natural and mathematical specialties.

The pedagogical experiment on the formation of the acmeological culture of future teachers involved the development and implementation of a pedagogical model and methodology for the formation of their acmeological culture.

The pedagogical model of the formation of the acmeological culture of future teachers of natural and mathematical specialties is interpreted as a visualized graphic-symbolic thought scheme (an abstract-imaginary projection of the constructed real process of acmeogenesis of a future teacher) that makes it possible to reproduce the algorithm of activating, developing, actualizing, supporting, facilitating, prognostic, and forming influences on the worldview and invariant, axiologically transcendental, metaprofessional and generating, as well as pedagogically accumulative components of their acmeological culture. The pedagogical model is presented in three blocks: *methodologically targeted, procedurally instrumental, monitoring and evaluative*. The conceptual core of the procedural-instrumental block of the model is a specially developed methodology for the formation of the acmeological culture of future teachers of natural and mathematical specialties.

The methodology for the formation of acmeological culture is positioned in the dissertation as a system of developed and gradually applied means, methods and ways of positive influence on the worldview and invariant, axiologically transcendental, metaprofessionally generative, pedagogically accumulative components of the acmeological culture of students, a complex of forms of organizing their educational, cognitive and extracurricular activities in the educational environment of a pedagogical university, which ensure the formation of systemic awareness of future teachers about the acmeogenesis of a teacher, ways of self-realization, self-development and self-implementation of a teacher in the educational field, in particular natural science and mathematical didactics; create the prerequisites for the formation of a harmonious self-concept of students.

The interdisciplinary training course “Acmeological Culture of a Teacher: Theory and Practice” for first-level (bachelor’s) higher education students in the specialties 014 Secondary Education (Mathematics), 014 Secondary Education (Physics), 014 Secondary Education (Natural Sciences) (90 academic hours; 3 ECTS credits; optional component of the OPP) served as a cross-cutting *means* of implementing the methodology for forming the acmeological culture of future teachers of natural sciences and mathematics. The interdisciplinarity of the course was ensured by the methodology

of didactic integration, the algorithm of explication of students' knowledge. Work with students was built in the logic of transforming explicands (unformed terminologically and content-amorphous "intuitive" images) into explicans (formed categorically, morphologically-holistic concepts, systemic awareness and effectiveness of knowledge). The discipline was developed based on the principles of coevolution, complexity of intersubject connections, priority of acmeological strategy, minimax. An author's working program of the academic discipline and methodological recommendations were developed, which provide a systematic understanding of the methods, techniques and forms of work with students.

The personality enriching stage of the methodology was aimed at integrating the mental and ideological resource of future teachers into the system of methodological and didactic training at the pedagogical university. *The intentional activation stage* of the methodology was aimed at integrating the intentional aspirations and axiological beliefs of future teachers into the system of professional training. *The conceptualization and professional stage* of the methodology ensured the integration and diversification of the identification and pedagogical implications of future teachers, directing their synergy towards the development of acmeological culture. The dynamics of the levels of formation of the acmeological culture of future teachers of natural and mathematical specialties before and during the pedagogical experiment demonstrated the effectiveness of the pedagogical model and methodology in the experimental group, in a separate group from the control group, where the training was developed in a traditional way. Therefore, we consider the research hypothesis proved. The results of the experimental study were verified by methods of mathematical statistics. A 95% probability of the effectiveness of the pedagogical model and methodology for forming the acmeological culture of future teachers of natural sciences and mathematics has been proved.

Keywords: training teachers of natural and mathematical specialties (disciplines); system of professional and acmeological development of future teachers of mathematics, physics and natural sciences; professional culture and acmeological culture; acmeological formation and acmeological growth of the teacher; acmeological and professional development of the teacher; transversal competences of the teacher;

natural and mathematical didactics, integrative didactics and integrative approach in the training of future teachers of natural and mathematical specialties; didactic integration and interdisciplinary approach; effectiveness of acmeological content and natural, as well as mathematical content; STEM education and STEM teaching and STEM educational model; natural and mathematical didactics and natural and scientific worldview of the teacher.

LIST OF THE APPLICANT'S PUBLISHED WORKS ON THE TOPIC OF THE THESIS

Articles in scientific and professional journals of Ukraine

1. Halitsan O.A., **Palamariuk V. A.** Experimental program for the formation of transversal competencies of future teachers in the educational space of a pedagogical university. *Scientific Bulletin of the South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky: Collection of Scientific Papers*. Odesa, 2023. No. 4(26). P.35-47.

<https://doi.org/10.24195/2617-6688-2023-4-11>

2. **Palamariuk V. A.** Pedagogical introspection of the category “acmeological culture of the teacher” in interdisciplinary research. *Scientific Bulletin of the South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky: Collection of Scientific Papers*. Odesa, 2025. No. 1. P.117-127.

DOI <https://doi.org/10.24195/2617-6688-2025-1-17>

3. **Palamariuk V. A.** Indicators of the formation of acmeological culture in future teachers of natural and mathematical specialties. *Science and Technology Today*. No. 4 (45), 2025. P. 817-827.

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-4\(45\)-817-827](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-4(45)-817-827)

4. **Palamariuk V. A.** Formation of acmeological culture of future teachers of natural and mathematical specialties: theory and practice. *Perspectives and innovations of science*. No. 5, 2025. P. 1127-1135.

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-5\(51\)-1127-1135](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2025-5(51)-1127-1135)

5. Halitsan O. A., **Palamariuk V. A.** Actualities of professional activity of modern teachers of natural and mathematical specialties in the dimensions of the STEM educational model. *Science and Technology Today*. No. 5, 2025. P. 555-566.

[https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-5\(46\)](https://doi.org/10.52058/2786-6025-2025-5(46))

Published probation works

6. Palamariuk V. A. Determinants of the modern system of training future mathematics teachers in the educational space of the pedagogical university. Collection of scientific papers based on the materials of the 1st International Scientific and Practical Conference “Innovations in the Design of Professional Development of Specialists in the University Space” (Odesa, May 20-22, 2024). Ushynsky University, 2024. P.172-176.

7. Halitsan O. A., Palamariuk V. A. Axiology and acmeology of professional development of specialists in the context of improving the quality of education. Collection of scientific papers based on the materials of the 7th All-Ukrainian Scientific and Methodological Conference “Quality Assurance in Higher Education” (Odesa, April 9-11, 2025). Odesa National Technological University. P. 389-391.

8. Palamariuk V. A. Peculiarities of training future teachers of natural sciences and mathematics to form STEM competence of students. Collection of abstracts of reports based on the materials of the All-Ukrainian scientific and practical conference “Continuity in teaching mathematics in the context of the reform of general secondary education: realities and prospects” (March 25, 2025). Ministry of Education and Science of Ukraine, Ushynsky University. Odesa, 2025. P. 220-223.

9. Palamariuk V. A. Content and features of the implementation of an interdisciplinary course for future teachers of natural sciences and mathematics “Acmeological culture of a teacher: theory and practice”. The 18th International scientific and practical conference “Science and society: tools of modern innovative development” (May 06–09, 2025). Bilbao, Spain. International Science Group. 2025. P. 240-245.

ЗМІСТ

АНОТАЦІЯ	23
ВСТУП	23
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ АКМЕОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ	30
1.1 Феноменологія та категорійно-термінологічний тезаурус дослідження	30
1.2 Сутність акмеологічної культури педагога. Структура та різновиди формовияву акмеологічної культури вчителів природничо-математичних спеціальностей	51
1.3. Інтегративний підхід до формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей	83
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ I	108
РОЗДІЛ II ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА РОБОТА З ФОРМУВАННЯ АКМЕОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ НА ЗАСАДАХ ІНТЕГРАТИВНОГО ПІДХОДУ	112
2.1. Показники сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей	112
2.2. Наукове обґрунтування педагогічної моделі формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей	150
2.3. Реалізація педагогічної моделі та методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей	163
2.4. Динаміка рівнів сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей до та після проведення експериментальної роботи	202
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ II	230
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ	233
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	242
ДОДАТКИ	275

ВСТУП

Актуальність дослідження. Біфуркаційний характер еволюції модерного педагогічного знання та систематизація сучасних транскордонних європейських тенденцій розвитку освітніх парадигм детермінують необхідність переосмислення домінант вітчизняних освітніх моделей, постулювання нової «акмеологічної стратегії» (Л. Хоружа) конструювання освітнього простору, що фундується на логіці та методології досягнення гармонії та «оптимуму» акме-вершин майбутніх фахівців. Обґрунтування сутності акмеологічної культури сучасного вчителя природничо-математичних спеціальностей, як одного із визначальних напрямів антропологічної редукції культури, вимагає центрованості на тому, що педагог є суб'єктом і, водночас, актором особистісно-професійного саморозвитку, самопроектування, самодетермінації (О. Дубасенюк). Реалізуючи професійні функції, педагог здійснює метадіяльність, що специфікується ексклюзивним змістовим наповненням, своєрідною структурною організацією, функціоналом відтворення, водночас «канонізується» (А. Фурман) через феномен найпосутнішого культурологічного, ментального та духовного самоутвердження людини (О. Колісник) як творця, який розуміє могутню силу власного життєдайного ресурсу. У вимірі акмеології саморозвиток, самореалізація і самотрансценденція педагога зумовлюють траєкторію руху до професійного АКМЕ (вершини, розквіту) (Л. Рибалко). Субстанційною перевагою проактивної, константної свідомості вчителя є її породжена креативністю спонтанність (невимушеність, легкість, інсайт) і свобода волі, екзистенції її «прозорі духовної енергетики» (А. Фурман). Ця енергія є стимульним «ядром» та каталізатором, що спрямовує педагога до вищих рівнів особистісного самоконструювання і професійного самотворення. Акмеологічна культура вчителя є характеристикою, що вирізняє людину духовну, вільну, освічену, доброчесну, «розумну, діяльну і креативну» (А. Фурман).

Теоретичні засади дослідження. Аналіз наукового фонду фіксує наявність неослабної уваги вчених до феноменології акмеологічного розвитку майбутніх фахівців. Наукові концепції зарубіжних психологів-гуманістів Abraham Harold

Maslow, Carl Gustav Jung, Jack Mezirow є підґрунтям для визначення акмеологічних координат процесу самоактуалізації та самоздійснення особистості. Становлення Я-концепції вчителя як особистісного ґрунту його акмеологічного розвитку студіює З. Курлянд, А. Фурман, Г. Балл; професіоналізм учителя у розрізі його акмеологічного розвитку став предметом наукового інтересу Н. Гузій; професіогенез як диверсифікант розвитку особистісної та професійної зрілості фахівця презентовано В. Радулом, Г. Яворською, О. Ганжою. Фундамент педагогічного виміру акмеології репрезентовано ґрунтовними напрацюваннями В. Вакуленко, Л. Рибалко, О. Дубасенюк, О. Вознюка, С. Сисоєвої, В. Сидоренко, Є. Голобородько, С. Архипової, С. Вітвицької, Т. Дереди, В. Євтуха, С. Калаур, З. Сіверс, В. Федоришина, Л. Хоружої, Н. Сидорчук, О. Костюшко, Н. Осадчук, В. Огнев'юка. Варіативи формовияву акмеологічних атрибутів фахівця досліджують Г. Коваленко, О. Гречаник, І. Ніколаєску, Н. Бамбурак (акмеологічна позиція, акмеологічна інтенція, акмеологічна спрямованість). Науковцями доведено розвивальну роль акме-синергетичного (В. Гладкова, В. Пожарський) та акмеографічного (В. Гладкова, Н. Гребінь-Крушельницька, В. Сидоренко, І. Ніколаєску) підходів в освіті. Параметри та перспективи впровадження сучасних акмеологічних педагогічних технологій вивчають І. Княжева, Лі Лін'ї, Д. Кібіч, Г. Реброва. Акмеологічний вимір антропологічної редукції «культури», як міжгалузевого та мета-феноменологічного концепта, специфіканти культур-гештальту у філософії наукового знання досліджують В. Гриньова, А. Фурман, І. Підласий, О. Колісник, Г. Васянович. Феномен «акмеологічна культура» та специфіканти її формування у представників різних професій розкрито у дослідженнях: Т. Кучай, І. Артемьєвої, І. Бартенєвої (акмеологічна культура педагога); О. Очеретної (акмеологічна культура фахівців електрозв'язку), Чжан Чун (акмеологічна культура концертмейстера), А. Смульської (акмеологічна культура правознавців). Професійну діяльність учителів природничо-математичних спеціальностей та специфіканти підготовки майбутніх учителів цього профілю студіюють Ю. Ботузова, О. Ордановська, В. Моторіна, С. Панова, В. Нічишина, Т. Кучай,

І. Бартенєва, Т. Засєкіна, О. Слушний, О. Самойленко, Т. Юрченко, Ю. Зелінга, Д. Белітченко, С. Скворцова, О. Галіцан, О. Підгорний, Л. Марущак, В. Левашова. Потенціал інтегративного підходу в освіті досліджують О. Ордановська, В. Кізіма, М. Ярмаченко, С. Гончаренко, В. Нічишина, Ю. Ботузова, А. Богуш, М. Романенко, С. Рибак, О. Попович, Т. Засєкіна.

Незважаючи на закладений вченими методологічний фундамент педагогічної акмеології, варіативність та розгалуженість дослідницьких розвідок науковців та практиків з проблеми акмеологічного становлення майбутніх фахівців різного профілю, проблематика формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей ще не ставала предметом спеціального дослідження вчених.

Начасність та актуальність дослідження детермінується необхідністю розв'язання певних **суперечностей** між: варіативністю підходів до тлумачення сутності акмеологічної культури педагога, специфіканти її формовияву у спеціалістів різного профілю, широкою палітрою способів компонентної організації та відсутністю єдиної стратегії формулювання змістової сутності концепта; рівнем соціального запиту до підготовки вчителів природничо-математичного профілю, що прагнуть до саморозвитку впродовж життя й відсутністю цілісної та методично-аргументованої системи формування акмеологічної культури майбутніх педагогів (прагматикон якої становить акмеогенез); вимогами системи освіти до підготовки майбутніх учителів на засадах міждисциплінарної координації та відсутністю спеціальної концепції, що враховує розвивальний потенціал акмеологічного, інтегративного та синергетичного підходів до підготовки фахівців у вищій школі. Назване зумовило вибір теми дисертаційного дослідження **«Формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на засадах інтегративного підходу»**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано згідно з темою кафедри педагогіки «Проектування професійного становлення майбутніх фахівців в умовах університетської освіти»

(реєстраційний номер № 0120U002014), що входить до тематичного плану науково-дослідних робіт Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського». Тему дисертаційного дослідження затверджено вченою радою Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» (протокол № 13 від 29.06.2023 р.).

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність педагогічної моделі та методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, розроблених на засадах інтегративного підходу

Мету дослідження досягнуто шляхом виконання таких завдань.

1. Проаналізувати науковий фонд педагогічної акмеології та схарактеризувати систему термінологічних одиниць феноменології акмеогенезу вчителя.
2. Визначити сутність категорії «акмеологічна культура вчителя природничо-математичних спеціальностей» та схарактеризувати компоненти її структури.
3. Розробити критеріально-індикаторну базу феномена, що складається з системи критеріїв сформованості акмеологічної культури за кожним компонентом, показників сформованості акмеологічної культури у майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, рівнів сформованості феномена.
4. Репрезентувати інтегративний підхід як базову методологічну основу формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей.
5. Розробити педагогічну модель та методику формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на засадах інтегративної методології. Експериментальним шляхом довести їх ефективність.

Об'єкт дослідження – професійна підготовка майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей в освітньому просторі закладів вищої освіти. **Предмет дослідження** – зміст (педагогічна модель та методика)

формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на засадах інтегративного підходу.

Гіпотеза дослідження: процес формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на засадах інтегративного підходу відбуватиметься ефективно, якщо реалізувати в системі їхньої професійної підготовки педагогічну модель і методику формування акмеологічної культури, розроблені на засадах інтегративної методології..

Методи дослідження. Теоретичні методи аналізу, систематизації, узагальнення застосовано у дисертації з метою упорядкування лексикологічно-термінологічної бази феноменології акмеогенезу та акмеологічної культури вчителя, здійснення аналітичної роботи з опрацювання положень різних концепцій акмеологічного зростання вчителів; теоретичні індуктивно-дедуктивні методи застосовано у дисертації з метою увиразнення потенціалу інтегративного підходу з-поміж інших методологічних підходів; теоретичний метод структурного аналізу та декомпозиції застосовано з метою опису структурної організації феномена «акмеологічна культура вчителя природничо-математичних спеціальностей»; емпіричні методи моделювання й проєктування застосовано у дисертації з метою розроблення моделі-проєкту та педагогічної моделі формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на засадах інтегративного підходу; емпіричні методи тестування, анкетування, ранжування експертних думок, опитування, спостереження застосовано у дисертації з метою здійснення рівневої диференціації акмеологічної культури студентів на різних етапах експерименту; емпіричні методи верифікації результатів експерименту (формульний матеріал та процедури статистичної обробки даних) застосовано у дисертації з метою доведення вірогідності проведеного педагогічного експерименту.

Наукова новизна дослідження. *Вперше* визначено сутність феномена «акмеологічна культура вчителя природничо-математичних спеціальностей» та описано компоненти його структури (світоглядно-інваріантний, аксіологічно-трансцендентний, метапрофесійно-генерувальний, педагогічно-акумулювальний

компоненти); *описано* функції акмеологічної культури в системі професійно-педагогічної діяльності вчителя природничо-математичних спеціальностей (проектувальна, синтезувальна); *розроблено* педагогічну модель формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей (методологічно-цільовий, процесуально-інструментальний, моніторингово-оцінний блоки); *схарактеризовано* сутність інтегративного підходу до формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей та принципи, за якими він реалізується в системі підготовки учителів. *Конкретизовано* поняття «акмеогенез», як прагматикон акмеологічного зростання педагога та «природничо-математична дидактика» у розрізі акмепрофесіогенезу вчителя природничо-математичних спеціальностей; *описано* специфіканти професійної діяльності вчителя природничо-математичних спеціальностей. *Подальшого розвитку* набули теорія і практика акмеологічного зростання майбутніх фахівців в освітньому просторі закладу вищої педагогічної освіти.

Практичне значення дослідження. Розроблено методiku формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей (особистісно-збагачувальний, інтенційно-активізувальний, концептуалізувальний-фаховий етапи); розроблено робочу програму інтердисциплінарного навчального курсу «Акмеологічна культура вчителя: теорія і практика» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальностей 014 Середня освіта (Математика), 014 Середня освіта (Фізика), 014 Середня освіта (Природничі науки) та методичні рекомендації до його впровадження. Результати дослідження можуть бути використані в системі підготовки майбутніх учителів математики, фізики, біології, хімії, природничих наук; написанні кваліфікаційних робіт, наукових статей, методичних практикумів; в системі безперервної освіти, інформальної, неформальної освіти вчителів; в системі підвищення кваліфікації освітянських кадрів.

Матеріали дослідження **впроваджено** в освітній процес Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені

К.Д.Ушинського» (акт впровадження №2307/31 від 08.05.2025), Криворізького державного педагогічного університету (довідка про впровадження № 08-385/3 від 02.05.2025), Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (довідка про впровадження № 06/17 від 29.04.2025), Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка (довідка про впровадження №1766/01-50/02 від 02.05.2025), Китайсько-Українського науково-дослідного інституту «Наук про життя» (26.05.2025). Експериментом було охоплено на різних етапах 275 респондентів.

Апробація результатів дослідження здійснена на міжнародній науково-практичній конференції «Інновації у проєктуванні професійного становлення фахівців в університетському просторі» (Одеса, 2024); VII Всеукраїнській науково-методичній конференції «Забезпечення якості вищої освіти» (Одеса, 2025); 18th International scientific and practical conference «Science and society: tools of modern innovative development» (Bilbao, Spain, 2025); Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наступність у навчанні математики в умовах реформи загальної середньої освіти: реалії та перспективи» (Одеса, 2025).

Публікації. Результати дослідження відображено у 9 публікаціях автора, із них: 5 – у фахових виданнях категорії Б з педагогіки (3 одноосібні), 4 – апробаційного характеру.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається з анотації українською й англійською мовами, вступу, двох розділів, висновків з розділів, загальних висновків, списку використаних джерел і додатків. Основний текст дисертації становить 220 сторінок. У тексті вміщено 2 малюнки, що обіймають 2 сторінки основного тексту; 9 діаграм, що обіймають 4 сторінки основного тексту; 11 таблиць, що обіймають 8 сторінок основного тексту. У списку використаних джерел 239 найменувань (26 джерел іноземними мовами). Додатки (авторська робоча програма навчальної дисципліни та проміжні розрахунки аналізу результатів експерименту) викладено на 48 сторінках. Загальний обсяг дисертації – 288 сторінок.

РОЗДІЛ І

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПРОЦЕСУ ФОРМУВАННЯ АКМЕОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

1.1. Феноменологія та категорійно-термінологічний тезаурус дослідження

Однією з надважливих умов наукового пізнання є чітке розуміння природи й змістової сутності речей, що досліджуються, їхнє термінологічне, понятійне або категоріальне номінування. В контексті формування акмеологічної культури майбутніх учителів актуалізується необхідність системного осмислення її категорійної специфікації, як своєрідної форми мислення, з'ясування її логічних функцій. За О. Ребровою, педагогічна наука покликана вивчати феномени, що існують об'єктивно в конкретних педагогічних процесах, а також теоретично осмислити категорії, що номінують зміст цих феноменів (Реброва, 2012). Категорії є узагальненими формами-абрисами, в межах яких студіюється все, що сприймається апіорно (тобто переддосвідно та позадосвідно), а також досліджуються формовияви суджень, що впорядковують досвід (Бліхар, Козловець, 2020). Зважаючи на це, будь яка категорійна система може бути репрезентована з опорою на провідні напрями пізнання «природи всіх речей», а саме: кількість, якість, пропорція та модальність. Системи категорій є модусами пізнання та віддзеркаленнями дійсності, в чіткій логічній послідовності. Напротивагу цьому слово «поняття» є артефактом й атрибутом науки (Гегель «Феноменологія духу та логіки»). Саме в цей історичний період відбулось накопичення сукупності знань через категоріальну систему, що посприяло збагаченню наукового тезаурусу і більш чіткому розмежуванню різних наукових галузей знань.

В контексті предмета дисертаційного дослідження вважаємо необхідним репрезентувати категорійно-термінологічний тезаурус феномена «акмеологічна культура», дослідити варіативи його семантично-дефініційного оформлення, зафіксувати загальні та специфікувати конкретні понятійно-лексичні контури феномена з метою його концептуалізації в системі науково-педагогічного знання.

Перша частина термінологічного аналізу присвячена вирізненню та вияскравленню акмеології в міждисциплінарному вимірі та її категорійній варіативності. Аналітика ускладнюється тим, що термінологічний тезаурус концепта АКМЕ є розгалуженим, неоднозначним, різноаспектним, що ускладнює побудову чіткої категорійної матриці проблеми. Отже, аналітичну роботу з концептуалізації акмеології в педагогічному вимірі розпочинаємо із висвітлення багатомірності категорії «акме» в різних її змістових інтерпретаціях.

З самого початку цивілізаційного поступу та культурного розвитку людства складалися первинні уявлення про способи (шляхи) вдосконалення людини, висувалися гіпотези про те, що в розвитку будь якої людини є певна вершина, маркер найвищого «розквіту», максимальна міра досконалості.

Історичну періодизацію еволюції акмеологічного наукового знання (від ранньокультурного суспільства до початку 20 століття) можна представити трьома етапами. Перший етап (період грецької античності) ознаменувався появою слова «акме» (давньогрецькою ακμή) у розумінні «вершини» (World Dictionary of Foreign Expressions, 1999). Філософи здійснили перші продуктивні спроби упорядкувати уявлення про параметри вдосконалення (покращення, надання кращих рис) людини, накреслювали психологічні, виховні та історично-соціальні детермінанти «розквіту» людини як «мислячої істоти» (Ніколаєску, 2020). На другому етапі (період раннього середньовіччя) категорійна картина акме-вершинності доповнилась поняттями «кульмінація» (давньолатинською *culminis*) та «розквіт» (латинське дієслово *floruit*). Номінативна еволюція категорійної матриці акме-вершинності набула наукового оформлення у 16 столітті (третій етап), з початком використання слова «top» (давньогрецькою τόπος) – вершина, пік (Сидорчук, 2014). Отже, первинне уявлення процесу акме-розвитку людини, що передбачає кульмінацію (набуття зрілості) та досягнення акме-піку (топу, максимально-граничного рівня вершини) і стало засадничим у розумінні сутності акме в його ранньофілософській інтерпретації. Відтак, можемо говорити про намагання науковців виокремити акмеологію в автономну галузь антропософії (в термінології даного історичного періоду – людинознавства) (Радул, 2011:16).

На початку 20-го століття соціальна потреба в оновленні методології розвитку професіоналізму фахівців стимулювала повторне звернення вчених до закономірностей акме. Психологічні студії Б. Ананьєва спровокували розмежування психології загальної та диференціальної, що сприяло «диференціації людинознавства» (термінологія Б. Ананьєва). В межах загальнонаукової методології вперше на параметрично-категоріальних засадах вжито лексему «акмеологія» (1928) для номінації автономного вектору науки про людину. Наприкінці 90-х років 20-го століття система професійної підготовки фахівців у вищій школі на теренах «радянського» простору ознаменувалась глибокою кризою – світоглядною, ментальною, науковою. Отже, методологи освіти активно шукали інноваційні концепції, які мали стабілізувати кризу освітньої системи, відновити пропорційність між ідеологією пізньорадянських (дидактоцентричних, предметно-зорієнтованих) підходів до підготовки вчителів та поширенням пансофії гуманізму, свободи та демократії. Такою антикризовою спробою стало звернення до принципів акмеології та її розвивального значення для збагачення системи підготовки майбутніх учителів на засадах індивідуалізації.

Підтримуємо позицію В. Вакуленко про те, що саме з кінця 80-х років 20-го століття в країнах, що відносились до «соціалістичного табору», започатковуються дослідження з наукової акмеології, що досліджує закономірності й феноменологію розвитку/саморозвитку людини, досягнення соціальної та професійної зрілості за принципами поступового досягнення вершинності (Вакуленко, 2003:34). Спроба індивідуалізації вищої школи в цілому, та системи підготовки майбутніх учителів зокрема, виявилась марною – країни-республіки здобули Незалежність та обрали власні шляхи конструювання системи підготовки майбутніх педагогів на засадах поваги до рівності та свободи.

З метою об'єктивного наукового аналізу еволюції становлення педагогічної акмеології слід зазначити, що фундамент акмеологізації системи підготовки майбутніх учителів закладено творами Н. Кузьміної зокрема її твором «Професіоналізм педагогічної діяльності». Аналіз мемуарної літератури довів, що

незважаючи на рік видання твору – 1993, авторка в передмові та у публічних виступах наголошувала, що продуктивні ідеї, репрезентовані в монографії, виформувались завдяки продуктивним ідеям українських колег.

Проблематика акмеології не залишилась поза увагою вітчизняних учених, адже кризовий стан освіти, зокрема в частині «олюднення» концепції вищої школи, торкнувся і України. У витоків вітчизняної педагогічної акмеології стояли С. Архипова, Г. Данилова, Г. Дутка, В. Гладкова, Л. Рибалко, Л. Романишина, С. Калаур, З. Сіверс та інші вчені, чий внесок у в фундаменталізацію науки про індивідуалізацію акме-розвитку людини на засадах гуманізму і людяності важко переоцінити. Отже, за результатами аналітичної роботи з періодизації наукознавчої платформи педагогічної акмеології можемо зафіксувати проміжні висновки. Акмеологія, як самостійна наука з власним концептуальним підґрунтям, методологією та галузевими варіативами, сформувалась на перетині суспільної та гуманітарної галузей наукового знання і, у спрощеному розумінні, покликана вивчати та обґрунтовувати закономірності процесів розвитку людини, реалізації її потенціалу; досліджувати способи досягнення її зрілості – особистісної, професійної, творчої. Слово «акме» перекладається з грецької мови (axis) як «вістря» або «пік», що маркує максимально високий ступінь будь-чого (процесу, якості), найвищу точку розвитку, вершинність. У переважній більшості довідкової літератури поняття «акме» розтлумачується як «соматичний, фізіологічний, психічний і соціальний стан індивіда, якому притаманна зрілість у розвитку; характеризується досягненням максимально високих (найвищих) показників у його діяльності, волі, творчості» (Словник термінів і понять сучасної освіти, 2020). Аналіз підручничково-довідкових джерел (В. Гладкова, О. Коваленко, С. Пожарський) та фундаментальних розвідок українських учених-засновників педагогічної акмеології (О. Огнев'юк, О. Дубасенюк, С. Сисоєва, Л. Рибалко) доводить, що префікс «акме» зазвичай позначає характеристику стану дорослої людини, що охоплює активний період її сталого прогресивного розвитку і пов'язується із потенційним досягненням найвищих показників в особистісному, соціальному, професійному, творчому розвитку, а вершина (міра потенційного

досягнення) та пік/топ (проміжок часу активності) віддзеркалює сутнісно-змістові ознаки.

Солідаризуємось із думкою В. Вакуленко про те, що здійснення будь-яких конкретних акмеологічних розвідок неможливе поза системним опрацюванням знань з філософії, евристики, соціології, психології, педагогіки, отже апріорі вирізняється міждисциплінарним характером. На думку вченої, сутність акмеології найпосутніше проявляється в міждисциплінарній площині. Синтезуючи наукову інформацію з різних галузей знань, акмеологія послуговується ними для опрацювання об'єктивних та/або суб'єктивних факторів, що сприяють та/або перешкоджають ефективній діяльності фахівців, досягненню ними вершин професіоналізму, та, за влучним висловом В. Вакуленко, «творчому довголіттю педагогів» (Вакуленко, 2008:14).

Нам імпонує позиція В. Федоришина, який конкретно і точно сформулював сучасне значення педагогічної акмеології: спосіб з'ясувати (визначити, дослідити) ЩО саме має бути сформовано (розвинено, актуалізовано) у людини на кожному етапі її вікового розвитку, в дитинстві та юності, щоб вона змогла повноцінно та успішно реалізувати власний потенціал (суб'єктний, творчий, інтелектуальний) на етапі зрілості (тобто дорослості) (Федоришин, 2014:71).

В контексті трансформації системи української освіти з дидактоцентричної (формування ЗУН, уніфікація методологічних підходів, універсалізація) до суб'єктно-визначальної (індивідуалізація в навчанні і вихованні, орієнтація на людину як найвищу цінність) актуалізується переосмислення принципів педагогічної акмеології, адже саме в її світоглядному початку вкорінено ідею про розгляд людини не як похідної соціуму та суспільних явищ, а розуміння її повноправним суб'єктом, що має змогу і повинен самостійно розв'язувати проблеми (персональні та соціальні) з опорою на власний потенціал. Будучи системою відтворювальних ресурсів, що реалізуються в різних видах діяльності, потенціал особистості є так званим «резервним показником», що безперервно відновлюється у процесах життєдіяльності (у підсистемах «Я-довколишнє», «Я-Я») (Міщиха, 2014:196). Складність дослідження потенціалу особистості, а відтак

– і акмеології, полягає в тому, що потенціал не є константним, адже вирізняється різним ступенем динаміки та варіативними формо-змістовими ознаками.

Потенціал особистості людини нерозривно зв'язаний з її Я-концепцією, а цілісна та самореалізована людина, за висловом та термінологією В. Сидоренко, має вирізнитись позитивно-гармонійною «Я-концепцією» (Сидоренко, 2018). Гармонійна (цілісна в аспектному вимірі повної зреалізованості елементів) Я-концепція людини є сталою, усвідомленою самим індивідом динамічним комплексом уявлень про самого себе, що передбачає адекватне оцінювання й сприйняття власних психо-фізіологічних, когнітивно-інтелектуальних вроджених властивостей, на основі яких конструюється взаємодія з довколишніми та суб'єктивне сприйняття реальності. Я-концепція, на нашу думку, є фундаментом максимально можливої для особистості саморегуляції, керуючись якою вона конструює «стосунки» (взаємодію, інтеракцію) з довколишнім світом. За В. Сидоренко, Я-концепція має переважно цілісний характер, і є певним «образом» власного Я, що продукує настанови саморозуміння (Сидоренко, 2018:81). Згармонізована, іншими словами «позитивна» Я-концепція, є органічним узаємодоповненням чотирьох компонентів: когнітивного (В. Сидоренко називає Я-образ), емоційно-оцінного компонента (З. Курлянд називає Я-ставлення), поведінкового компонента (О. Галіцян називає Я-учинок), спонтанно-креативного (Н. Гузій називає Я-духовне).

Отже, саме Я-концепція визначає спосіб та алгоритм того, як саме буде діяти людина в конкретних ситуаціях, яким чином інтерпретуватиме дії, поведінку, вчинки довколишніх, якого прогнозу чекати від найближчого та найвіддаленішого майбутнього. Професійне «Я» (за В. Сидоренко) конструюється фахівцем урахувуючи самооцінку власних професійних рис, аксіопараметрів, стилістики професійної педагогічної діяльності (Сидоренко, 2018), алгоритмів узаємодії із усіма суб'єктами освітнього простору, а також систематизації професійного досвіду, рефлексії помилок і труднощів, проєкції та передбачення так званої «фахової перспективи» розвитку.

З іншого ракурсу репрезентує сучасні педагогічні виміри акмеології Б. Бондарук, визначаючи педагогічну акмеологію субгалуззю наукового знання (реалізується комплексом міждисциплінарних студій), що різнобічно вивчає «Людину» в динамічному синтезі процесів самоактуалізації її творчого потенціалу, саморозвитку, самовдосконалення, самовизначення, самоздійснення в професійної діяльності, системи професійного розвитку (Бондарук, 2015:83).

Приєднуємось до думки видатного вітчизняного вченого І. Беха про те, що акмеологія є міждисциплінарною наукою не лише про закономірності і детермінанти способів досягнення фахівцем вершин власного професіоналізму, а й наукою про «творче довголіття людини» (цитовано за Бехом, 2022:48). Вважаємо важливим наголосити на тому, що акме-розвиток людини може здійснюватись як «зсередини», тобто завдяки суб'єктивним інтенціям професіонала, так і «ззовні», тобто під впливом цілеспрямовано зорганізованих стимулів. Внутрішніми детермінантами розвитку професійного акме є умотивованість, суб'єктивна активність, здатність індивіда сконцентрувати та змобілізувати професійні інтенції, сконцентруватися на професійно-значущій меті, прагнення акумулювати професійні здобутки. Зовнішніми детермінантами акме-розвитку є відповідно створене середовище, що містить спонукальні механізми для розкриття фахівцем її справжнього професійного потенціалу. Крім того, вирізняються розвивальним характером і ситуації, що можуть стати стимульним поштовхом до кульмінацій у професійно-педагогічному розвитку вчителя.

Симетричну позицію висловлюють І. Княжева та Лі Лін'ї, називаючи акмеологію світоглядним, семіотичним, символічно-образним багатовимірним і різнофункціональним феноменом, центральним «сюжетом» якого є історія та парадигма професійного становлення (Княжева, Лі Лін'ї, 2024).

На думку М. Євтуха, Т. Скорик, акмеологія вищої педагогічної (педагогічні університети) та професійної освіти (заклади фахової передвищої освіти) перебуває у невинному пошуку продуктивних моделей освітніх систем, що можуть зреалізувати акмеологічну концепцію освіти, в повній мірі скористатись потенціалом акмеологічного підходу до освіти, як проєктно-зорієнтованої

творчої діяльності та суб'єктно-вимірної сфери самоорганізації соціокультурного буття здобувачів освіти (Євтух, Скорик, 2020:9).

Гуманістична (особистісно-зорієнтована) спрямованість акмеології полягає в тому, що акмеологічні знання та переконання допомагають людям самореалізувати себе в житті та професії, спрямовують їх до найкращого в професійних та життєвих прагненнях. Тобто, предметом вивчення акмеології є все те, що спрямовується на «благо» конкретної (а не абстрактної) людини, що гармонізує її розвиток. У свою чергу, інтегративна спрямованість акмеології виявляється її здатністю до змістового об'єднання низки суміжних наук (аксіології, андрагогіки) та споріднених галузей знання (психологія, філософія). Інтегративний характер акмеології відтворює можливість формування цілісної світоглядної картини життєдіяльності індивіда, в межах якої поєднуються не лише діяльнісні, а й розвивальні моделі міждисциплінарного знання. Насамкінець, прикладний характер акмеології виявляється в потенційній можливості створення на її основі практично-зорієнтованих технологій професійного розвитку фахівців.

Сучасні студії всіх аспектів педагогічної акмеології так чи інакше, ґрунтуються на положеннях концепції видатної вченої О. Дубасенюк. За результатами ґрунтованого аналізу європейських та світових тенденції в галузі підготовки вчителів, наукиною обґрунтовано методологію та функціонал синтетичного акме-синергетичного підходу. Зважаючи на це, дослідниця осучаснює галузеву типологію педагогічної акмеології, вводячи окремо синергетичну акмеологію (Дубасенюк, 2011:141).

Представниками концепції акме-синергетики та відповідно, синергетичної акмеології є В. Гладкова та С. Пожарський. Ідея вчених базується на тому, що глобальною «життєствердною» та вітальною функцією людини є свідоме прагнення до осмислення та прогнозування неабстрактного «майбутнього», що є результатом досягнення максимального соціального (професійного чи особистісного) статусу у відповідному соціальному просторі. Назване передбачає здійснення рефлексійного самоаналізу людиною власних потенцій, а після цього – визначення власної ролі в суспільному середовищі, прагнення досягнути

максимальної професійної (педагогічної, функціональної, фахової) майстерності в конкретній трудовій діяльності (Гладкова, Пожарський, 2020:42). Розмірковуючи над сучасними трансформаціями освітніх моделей, В. Гладкова правомірно наголошує на тому, що сучасні глобалізаційні перетворення детермінують актуалізацію положень соціальної синергетики, що вивчає загальні закономірності соціальної самоорганізації та акмеології в синтетичній єдності. На думку В. Гладкової, людина (в ракурсі теорії самоорганізації) може розглядатись та вивчатись як специфічна «дисипативна структура», що функціонує за рахунок постійного взаємообміну із довколишнім середовищем речовинами, енергіями та інформацією. Оскільки метою будь-якої дисипативної структури є досягнення максимально доступного стійкого стану в рамках тих умов середовища, в яких вона набуває власного у змістовлення, акмеологічні підходи до професійного становлення фахівця органічно доповнюються положеннями синергетики (Гладкова, 2011: 46). Водночас, самоорганізація людини на шляху до її власного акме є тривалим та багатоетапним процесом, що узагальнено може бути репрезентований: 1)самопідготовкою, 2)самореалізацією, 3)становленням акмеологічної позиції.

Другий етап аналітичної роботи із висвітлення методології акмеології слід присвятити ретельному аналізу категорій «самореалізація» та «саморозвиток», адже саме вони найчастіше визначаються базовими процесами, що функціонально забезпечують праксис акмеологічного зростання фахівців, зокрема вчителів. Розуміння сутності процесів саморозвитку та самореалізації розкриває категорія «професійний розвиток вчителя», що має принципове значення в контексті предмета дисертаційного дослідження – формування акмеологічної культури майбутніх педагогів.

Окремим етапом у становленні педагогічної акмеології вважаємо появу акмеологічної концепції професійного розвитку майбутніх учителів, що запропонована представниками Житомирської школи акмеології О. Дубасенюк, О. Вознюком, Ю. Костюшко, Н. Осадчук, Н. Сидорчук. Концепція вагома тим, що висвітлює розвиток підсистем професіоналізму педагогічної діяльності,

професіоналізму особистості педагога, нормативності педагогічної діяльності і професійної поведінки, продуктивної та гармонійної Я-концепції вчителя. Автори цілком аргументовано доводять, що акмеологічний підхід до проблеми професійно-педагогічної самореалізації майбутнього вчителя забезпечується орієнтацією всієї площини освітньої діяльності в педагогічному університеті на продукування умов для найповнішого та гармонійного розкриття сутнісних «сил» та внутрішніх потенцій самими здобувачами освіти. Водночас, дослідники наголошують на необхідності активізації інтеграційних механізмів, міждисциплінарного поєднання знань і вмінь із загальної та спеціальної педагогіки, загальної та диференціальної психології, педагогічної акмеології та з предметно-фахових дисциплін, що доповнюється організацією самомоніторингу у педагогічній практиці. У розрізі предмета дисертації – формування акмеологічної культури майбутніх учителів на засадах інтегративного підходу думка вчених є визначальною, адже засвідчує прогресивну роль інтеграції в процесі акмеологічного становлення майбутніх педагогів.

До акмеологічних засад професійно-педагогічної самореалізації вчителя звертається Л. Рибалко, аргументуючи специфічну етапність цього процесу, що детермінується стадіями становлення Я-концепції фахівця. Перший етап передбачає: активізацію цілемотиваційної спрямованості, концептуальний зміст якої складають мета, вмотивованість на самореалізацію та стійка внутрішня настанова вчителя на самоздійснення. Наступний етап передбачає актуалізацію дії «самості» (інтенції Я-концепції): самопізнання (рефлексія вчителя, його самосприйняття та сприйняття довколишнього, самоідентифікація педагога в житті та професії, самовизначення вчителя в системі трудової діяльності, здатність до цілеспрямованого самообмеження); самоактуалізація (інтенція вчителя на саморозкриття власного потенціалу, настанова на розгортання сутнісних сил та творчих потенцій, креативності, здатність до самопрогнозування). Наступним етапом авторка називає «самореалізацію на основі самоактуалізації», що передбачає: самопроектування вчителем себе та площини професійно-педагогічної діяльності (перший ступінь активної дії) з

подальшою самоорганізацією та само менеджментом (Рибалко, 2007:112). Успішне просування вчителем такими етапами, за твердженням Л. Рибалко, забезпечує саморозвиток учителя та його самовдосконалення.

На нашу думку, самореалізація є визначальним проєктивним механізмом становлення вчителя як професіонала, що задовольняє потреби педагога в професійному смислотворенні, самоздійсненні в системі професійно-педагогічної діяльності. Самореалізація вчителя детермінується його активністю, цілеспрямованістю, відповідальністю, автономністю та волею, креативністю та ініціативністю, педагогічною інтуїцією, самостійністю мислення та дії. Задоволення потреби вчителя у самореалізації збагачує його особистісний профіль новими емоціями, прагненнями, планами на майбутнє, активізує внутрішній потенціал, підвищує вітальність та життєздатність, забезпечує конкурентоздатність фахівця.

Роль саморозвитку у професійному становленні педагога досліджує В. Фрицюк. Наукиня тлумачить саморозвиток особистості як заздалегідь визначену, зпрогнозовану, цілеспрямовану, алгоритмічно-систематичну, складноорганізовану, творчу діяльність, що забезпечує зміну особистістю власних духовно-моральних, світоглядних, аксіологічних, інтелектуально-когнітивних особливостей з метою успішного досягнення всіх своїх життєвих прагнень та цілей. Водночас, продовжує вчена, процес коригування людиною діяльнісно-практичних особливостей та рис, характерологічного профілю, призводить до розуміння вчителем власного соціального призначення та досягнення його акме-вершини (Фрицюк, 2017:213). У тлумаченні сутності професійного саморозвитку В. Фрицюк суголосна із позицією Л. Левіт, С. Калаур, С. Архипової, О. Огнев'юка про те, що професійний саморозвиток вчителя є його свідомою діяльністю, що спрямована на гармонійну, повну, комплексну самореалізацію себе як особистості (індивідуальності, персони) в межах тієї соціальної сфери, яку визначає та фіксує педагогічна професія.

Резюмуючи цей етап лексичного та термінологічного аналізу проблеми можемо стверджувати, що процес професійно-педагогічного саморозвитку

вчителя є результатом духовно-практичної трансформації себе (власних потенцій, творчого початку, життєдайної сили, світоглядних орієнтацій) з метою повномірного, ефективного та гармонійного самовдосконалення. Саморозвиток педагога здійснюється в кореляції із активним впливом соціального середовища (соціуму, оточення, професійної спільноти). Прагнення фахівця розвинути свої здібності, підвищити професіоналізм, збагатити індивідуальні якості та інтенції за допомогою соціально-значущих видів діяльності активізують як процес професійного саморозвитку, так і процес самовдосконалення вчителя.

Наступний етап аналітичної роботи присвячуємо зверненню до категорії «акмеологічний підхід», зважаючи на те, що його потенціал та принципи складають ґрунтовну платформу та методологічний базис більшості концепцій вдосконалення системи підготовки вчителів. Продуктивною в контексті нашого дослідження є аргументація С. Вітвицької щодо сутності акмеологічного підходу в освіті. Авторка суголосна з О. Вознюком у тому, що провідними маркерами та пріоритетно-розвивальними ознаками акмеологічного підходу в педагогічній освіті можна визначити: орієнтацію на акме-вдосконалення людини, що прослідковується на всіх етапах життя і професійної діяльності; гармонійний та різноаспектний розвиток свідомості людини; набуття вчителем позитивного світоглядного ставлення та переконаності у значущості професійного вдосконалення для набуття професіоналізму та компетентності; оптимістичний прогноз щодо розвитку людини за принципом антропологічного акмеїзму; соціальна роль акмеологічного проектування для системи підготовки вчителів (Вознюк, 2018; Вітвицька, 2012).

Визначальна роль акмеологічного підходу до підготовки майбутніх учителів підтверджується перспективністю підготовки професіонала, здатного до інновацій в професійно-педагогічній діяльності. Акмеологічний підхід до підготовки вчителів передбачає: вивчення закономірностей становлення майбутнього вчителя з метою розуміння його як цілісного феномена (індивід, особистість, індивідуальність, персона, суб'єкт життєдіяльності, суб'єкт педагогічної діяльності); орієнтацію здобувачів освіти на неперервний саморозвиток і

самовдосконалення в професії, забезпечення мотивації до значних професійних досягнень, життєвих успіхів; організацію самостійної творчої діяльності студентів на різних етапах неперервної освіти; продукування умов (психолого-педагогічних, організаційних, дидактичних) для реалізації його сутнісного, духовного та творчого потенціалу.

В межах опрацювання сутності акмеологічного підходу до підготовки вчителів слід звернутись до категорії «зрілість», адже саме вона маркує віковий, професійний та психологічний перехід від людини що навчається, здобуває кваліфікацію, розвивається, до професіонала, що реалізує професійні та трудові функції. Як справедливо наголошує В. Радул, стан зрілості не набувається людиною швидко та одномоментно: етап зрілості залежить від продуктивності попереднього життєвого досвіду, досвіду навчання та рівня розвитку свідомості молодшої людини, зокрема педагогічного менталітету та світогляду. Набутий під час професійного навчання досвід, запас знань, умінь та навичок, професійно-значущі якості та індивідуальні здібності і складають основу професійної компетентності, що буде характеризувати молоду людину як суб'єкта педагогічної професії, коли вона стане дорослою (Радул, 2011:16).

На переконання Н. Мачинської, потенціал акмеологічного підходу найбільш повно розкривається в системі ступеневої підготовки майбутніх учителів. Авторка стверджує, що чинна ступенева підготовка майбутніх учителів у закладах вищої педагогічної освіти є цілісним і, водночас, послідовним етапним процесом, що вможливає діагностування та педагогічну компенсацію «недосягнутого» на попередньому етапі; варіювання методик педагогічної підготовки відповідно інноваційних концепцій, що зазвичай пролонговані в часі; моделювання індивідуальних траєкторій особистісного та професійного саморозвитку здобувачів освіти відповідно до кожного ступеня освіти (Мачинська, 2011).

В сучасному науково-педагогічному дискурсі все частіше вживається поняття «акме-професіонал». На думку В. Гладкової, розвинена педагогічна майстерність учителя у поєднанні із творчим стилем професійної діяльності, дозволяють говорити про педагога-акмепрофесіонала, який здійснює професійні

функції на інноваційних засадах з високим ступенем продуктивності; демонструє сформоване інноваційне мислення, готовність здійснювати професійно-педагогічну діяльність в мінливих соціальних умовах, здатність до самореалізації в межах сучасного освітнього процесу (Гладкова, 2011:46). Про правомірність виокремлення статусу «акме-професіонал» говорить В. Вакуленко зазначаючи, що це педагог, який адекватно оцінює власні можливості, демонструє впевненість у своїй соціальній значущості. Це вчитель зі сформованою професійною мобільністю, активною здатністю до саморозвитку та самовдосконалення. Акме-професіонал – це педагог зі сформованими гнучкими навичками, що реалізуються єдиною системою універсальних вмінь, що доповнюються уміннями ефективно виконувати професійні завдання творчо, нелінійно, нестандартно, увиразнюючи весь свій внутрішній потенціал (Вакуленко, 2006:123).

Сучасним вектором реалізації акмеологічного підходу в системі підготовки майбутніх учителів є розроблення спеціального акмеологічного середовища в закладах вищої педагогічної освіти. Акмеологічне середовище педагогічного університету є цілеспрямовано зконструйованою та побудованою платформою (включає: просторове, емоційно-міжособистісне, дидактичне, дослідницько-зорієнтоване середовище), на базі якої відтворюються необхідні і достатні умови для самореалізації творчого потенціалу всіх суб'єктів освітнього процесу, їх професійних інтенцій, педагогічної креативності, самостійності, дивергентності мислення, здійснюється всебічна підтримка на шляху до акме-досягнень та досконалості. В акмеологічному освітньому середовищі прагнення до розвитку, професіоналізму та самотворення сприймається як цінність та ідеал, що сприяє вмотивованості студентів на професійне зростання як суб'єкта майбутньої педагогічної діяльності. Проектування акмеологічного освітнього середовища в університеті має доповнюватись розробленням спеціального методичного забезпечення акмеологічного супроводу процесу творчого саморозвитку майбутніх педагогів, співпраці викладачів та студентів на засадах акме-підтримки.

Однім із сучасних способів реалізації акмеологічного підходу в системі вищої педагогічної освіти є стрімкий розвиток акмеологічних освітніх технологій,

які почасти виступають потужним засобом та методологічним підґрунтям інноватизації та технологізації освітнього простору педагогічного університету.

Підтримуємо аргументи Д. Кібича про те, що акмеологічні технології спрямовані на активізацію особистісних «зон розвитку» майбутніх учителів. Автор розуміє їх тими сферами життя, в яких особистість зможе формувати та розвинути набуті вміння та навички, властивості та риси характеру, самовизначити та самоактуалізувати «Я-професійне» (Кібич, 2024:248). Отже, урахування потенціалу акмеологічних освітніх технологій у вищій педагогічній освіті активізує самовизначення та самодетермінацію здобувачів освіти, формування їхнього прагнення до самоутвердження та самовираження на гуманістично-орієнтованих засадах, увиразнюють загальнокультурний розвиток та професійне становлення (Кібич, 2024:249). Позиція Д. Кібича базується на гіпотезі Г. Ребрової про те, що акмеологічні освітні технології є системним процесом цілеспрямованого організаційно-дидактичного та педагогічно-методичного впливу на майбутніх учителів з метою спонукання та мотивування їх до саморозкриття, самовизначення, самопізнання; механізмом озброєння їх інструментарієм досягнення акме-рівня професійної самореалізації (Реброва, 2018: 214).

Ще одним різновидом акмеологізації освітнього простору закладу вищої педагогічної освіти є впровадження в практику роботи університетів алгоритму складання акмеограми. І. Ніколаєску називає акмеограму провідним методом акмеографічного підходу в освіті. Акмеограма є системою вимог, норм, вказівок, передумов і чинників, що сприяють прогресивному професійному розвитку майбутніх учителів, розвитку їх професіоналізму як суб'єктів педагогічної діяльності (Ніколаєску, 2012:4). Доєднується до такого підходу В. Сидоренко, розтлумачуючи акмеограму як потужний засіб стимулювання, активізації й моніторингу всіх параметрів розвитку педагогічної (дидактичної, методичної, виховної) майстерності вчителя, що увиразнює цілісність складного процесу підготовки конкурентоспроможного на ринку освітніх послуг педагога (Сидоренко, 2015:9). У розмислах В. Сидоренко акмеограма педагога має

віддзеркалювати: таксономію професійних цілей вчителя як суб'єкта педагогічної діяльності; професійні, кваліфікаційні, компетентнісні, особистісні вимоги до фахівця освіти; перелік професійних функцій, що корелюють із знаннєвими, практичними, конативними, аксіологічно-настановними параметрами (в основу В. Сидоренко покладає модель розвитку загальної компетентності фахівця Леклерка); педагогічно-марковані ціннісні настанови вчителя (загальні педагогічні, особистісні, розвивальні, предметні, спеціально-прагматичні тощо); педагогічно-згенеровані спеціальні здібності та здатності вчителя (здатність до суб'єкт-суб'єктного спілкування в педагогічній взаємодії, творчо-комунікативні, екстралінгвістичні та перцептивні, сугестивні тощо); професійно-значущі якості (інтелектуальні, емпатійні, фасилітаційні, екзистенційні тощо) (Сидоренко, 2018: 113). В унісон Н. Гребінь-Крушельницька характеризує акмеограму як індивідуальну траєкторію актуалізації майбутнього фахівця, сходження його до акме-вершин професіоналізму. Авторка наголошує на тому, що акмеограма віддзеркалює лише рівень «одиночного», отже потребує цілеспрямованої, кропіткої та виваженої роботи і є апріорі індивідуальною (Гребінь-Крушельницька, 2012:51). У розмислах В. Гладкової та С. Пожарського знаходимо думку про те, що акмеограма є своєрідним індивідуальним «зрізом» (діагностувальним профілем) потенціалу суб'єкта педагогічної діяльності, його потенційних можливостей та прихованих ресурсів, прогнозованих перспектив розвитку, оцінкою компенсованих та декомпенсованих властивостей, перспектив активізації потенціалу саморозвитку. Науковці наголошують на тому, акмеограма, насамперед, указує на ті моменти, що потребують доопрацювання, або ті, що утруднюють досягнення професіоналізму. Відтак, складання акмеограми є дидактичним засобом організації акме-сприятливого середовища закладу вищої педагогічної освіти (Гладкова, Пожарський, 2011: 260-266).

До категорій «акмеограма» у сучасній інтерпретації звертаються Ю. Ботузова та І. Пальшкова. Наукині слідом за В. Сидоренко переконують, що саме за допомогою акмеограми може бути розроблена спеціальна комплексна система діагностування та оцінювання, корегування та моніторингу, моделювання

й конструювання, розвитку професійно-педагогічного акме вчителя як суб'єкта освітньої діяльності. Акмеограма у цьому розрізі має продемонструвати свідомий «маршрут» педагога (координати його руху) до професійно-педагогічного оптимуму (еталону), що за допомогою механізмів самопізнання визначає джерела, рушійні сили саморозвитку та самотрансценденції фахівця (Пальшкова, Ботузова, 2025). У дослідженнях В. Сидоренко знаходимо продуктивну ідею про необхідність розвитку акмеологічної гармонійної Я-концепції вчителя, що залежить від актуалізації його педагогічних здібностей, інтенцій та можливостей, схильності до тих чи тих поведінкових стратегій, моделей аксіо-настанов, усвідомлення себе невід'ємним елементом корпоративного середовища, усвідомлення власної індивідуальності та її неповторності. На цих основах, за В. Сидоренко, конструюється індивідуально-особистісна траєкторія професійного розвитку педагога, він оволодіває системою механізмів, засобів, способів саморегуляції (Сидоренко, 2016).

Отже, систематизуючи зазначене вище можемо стверджувати, що гармонійна акмеологічна Я-концепція вчителя синтезує в собі Я-образ, що віддзеркалює усвідомлення власної індивідуальності та неповторності; Я-вчинок, що відбиває праксеологію неперервності розвитку; Я-ставлення, що характеризує параметр самооцінювання та рефлексії; Я-настанови, що координує цілепокладання, інноваційну спрямованість, творчі пошуки та творчий «неспокій» вчителя.

Концептуальною ідеєю акмеологічного підходу в педагогіці є положення про акмеологічний розвиток вчителя, суб'єктними ознаками якого можна назвати: ініціативність, прогностичність, інтуїцію; прагнення до саморегуляції та самоконтролю; здатність до самокорекції та самокомпенсації; невпинне прагнення саморозвитку та самооновлення; прагнення реалізувати себе у різних видах діяльності; інтенцію на саморозуміння та рефлексію життєвого та професійного досвіду (Вакуленко, 2006:125). Отже, акмеологічний розвиток вчителя детермінує його «рух» до вершин професіоналізму та поступово стає

визначальним фактором суб'єктної реалізації індивіда, забезпечує можливість умістовити власний потенціал, виступає мірою самовизначення людини.

Предмет акмеології безпосередньо пов'язаний із категорією «професійне зростання» (О. Огнев'юк, С. Сисоєва). Будучи наукою, що вивчає закономірності, передумови, чинники та стимульні механізми, що сприяють/перешкоджають самореалізації внутрішніх творчих потенцій дорослих людей у межах процесу їхнього «саморуху» до вершинних максимумів професіоналізму й професійної продуктивності в межах творчої діяльності, акмеологія суттєво збагачує методологію підготовки майбутніх учителів до професійної діяльності. В цьому контексті можна стверджувати, що акмеологічні принципи допомагають глибше розкрити якість професійної діяльності педагогів, процеси вдосконалення, корегування й реорганізації педагогічної діяльності досвідчених учителів.

У дослідженнях Л. Рибалко доведено, що першоосновою становлення акме-професіонала є його професійно-педагогічна самореалізація. У рамках акмеологічного підходу логіка самопроектування вчителем власної траєкторії саморозвитку відбувається шляхом зміни позиції з «усвідомлення недосконалості» на «інтенцію на подолання недосконалості», відбувається позиціонування себе автономним суб'єктом власного самопроектування (Рибалко, 2007: 221). Назване можемо доповнити активізацією ціннісного самовизначення фахівця в проблемному полі самопрограмування та рефлексії. Отже, професійну самореалізацію педагога можна розтлумачити як цілеспрямовано зорганізовану діяльність, провідними механізмами якої виступає так зване «розпредметнення педагогічного досвіду» (О. Дубасенюк, Н. Гузій), його трансформація (переосмислення, упорядкування, аналіз перспектив), концептуалізація перспектив розкриття сутнісних потенцій педагога. Професійно-педагогічна самореалізація корелює з готовністю вчителя до максимально повного та багатогранного виявлення і розкриття свого власного внутрішнього потенціалу «самості» у ході педагогічної діяльності; зі спрямуванням внутрішнього потенціалу на досягнення акме в професії; оволодінням педагогічною

майстерністю; самовдосконаленням та саморозкриттям в різновидах освітньої практики.

На нашу думку, саме акмеологічний підхід до самореалізації вчителя та його професійного розвитку дозволяє розробити стратегію і тактику переходу педагога на максимально високий професійний та особистісний рівень. Висвітлення природи та актуалітетів акмеологічного підходу до підготовки майбутніх учителів не буде вичерпним без аналітичного опрацювання принципів, за якими цей підхід реалізується в закладах вищої педагогічної освіти.

Не визначаючи термінологічно, до принципів педагогічної акмеології звертались В. Гладкова, О. Очеретна, Г. Реброва називаючи підґрунтям успішності впровадження акмеологічного підходу в освіті принцип системності застосування акмеологічних технологій. На думку В. Огнев'юка, С. Сисоєвої, акмеологічний підхід в освіті можливий за умови врахування сучасних тенденцій модернізації освіти, а саме – освітологічного підходу, урахування концепції індивідуалізації (Огнев'юк, 2014). Ґрунтовний опис принципів, що притаманні лише акмеології (конкретні акмеологічні принципи) репрезентовано О. Дубасенюк та О. Вознюком. Дослідники називають такі принципи: принцип суб'єктного характеру діяльності (особистість, що актуалізується та розвивається – функціонує та відтворює себе, використовуючи способи досягнення соціальної та професійної ефективності педагогічної діяльності); принцип активної життєдіяльності (особистість є суб'єктом життєдіяльності, що передбачає усвідомлення власного місця та ролі в соціумі, рефлексію сенсу і соціального значення діяльності на життєвому шляху людини); принцип зв'язку потенційного й актуального (особистість є проактивною та перспективною системою, здатною до проектування та прогнозування наслідків та результатів професійного та особистісного саморозвитку); принцип моделювання (маркує здатність особистості до реконструювання зв'язку «реального» та «потенційного», накреслювати маршрут руху до запланованого майбутнього); принцип технологізації (акмеологія може бути представлена у вузькоспеціалізованому форматі як навчальна дисципліна, що забезпечує набуття майбутніми вчителями

системної обізнаності із потенціалом акмеологічного зростання та вмінь досягати акме-вершин професіоналізму) (Дубасенюк, Вознюк, 2020:215).

Проаналізувавши науковий фонд, в якому висвітлено феноменологію АКМЕ та її різноваріантні тлумачення в міждисциплінарній проєкції звернімося до категорії акмеогенезу та акмепрофесіогенезу вчителя, що є праксеологічно-прагматичним фундаментом формування його акмеологічної культури.

Аналізуючи сучасні тенденції трансформації системи освіти в Україні Л. Хоружа репрезентувати чотирипарадигмальний вектор оновлення вітчизняної моделі вищої педагогічної освіти. Розуміючи парадигму в освіті як синтез світоглядних переконань педагогічних гіпотез щодо природи, цілепокладання та мети підготовки вчителів, Л. Хоружа виділяє академічно-традиціоналістську, технологічну, індивідуальну та дослідницько-орієнтовану парадигми (Хоружа, 2020:11).

Фундаменталізуючи теоретичне підґрунтя зміщення акмеологічних акцентів сучасної педагогіки вищої школи, узмістовлюючи поле реалізації акмеологічної стратегії педагогічної освіти Л. Хоружа використовує номінацію «педагогічний акмепрофесіогенез». Солідаризуючись із В.Сидоренко, Л. Хоружа розтлумачує його як безперервний, пролонгований у часі процес фахового розвитку педагога, усебічного (органічного) та гармонійного становлення вчителя як особистості й професіонала (Хоружа, 2020:9). Педагогічний акмепрофесіогенез здійснюється за певними послідовними та чіткими етапами (періодами, фазами): передусім самотворення людини, її поступової самореалізації, подальшого самовдосконалення, насамкінець – становлення аксіо-світоглядної платформи. Педагогічний акмеогенез учителя, на думку Л. Хоружої, передбачає задоволення освітніх (педагогічних, методичних, дидактичних) і фахових потреб педагогів та відтворюється у вищій школі засобами підтримувально-методичного супроводу їхнього професійного зростання. Цьому також сприяє проєктування диференційованого за індивідуальними потребами акмеологічного освітнього середовища, в межах якого відтворюється фахова взаємодія рівноправних суб'єктів (партнерів) за принципами людиномірності, фасилітації,

індивідуалізації, підтримки індивідуальних освітніх маршрутів студентів (Хоружа, 2020:10). Відтак, акмеогенез учителя можна визначити як безперервний (пролонгований у часі), процес професійного (компетентнісного, фахового, педагогічно-центрованого) педагога, що віддзеркалює його усебічне (органічне, повноцінне) й гармонійне становлення як фахівця освіти, що здійснюється за певними етапами (фазами, періодами). Етапи акмеогенезу упорядковують й гармонізують процеси самотворення вчителя, його самореалізацію в педагогічній професії й свідоме самовдосконалення. Акмеогенез учителя здійснюється завдяки механізмам самозмін та трансформації психологічної структури освітньої (дидактичної та розвивальної) діяльності, передбачає переорієнтацію мотиваційної платформи, аксіо-світоглядних настанов, опанування педагогом інноваційних функцій та рольових позицій.

За результатами аналітичної роботи зафіксуємо певні висновки. Проблемне поле феноменології педагогічного сегменту акмеології відтворює категорія «акме» та її лексичні похідні: «акмеологія», «акмеогенез», «акме-педагогіка», «акме-професіонал». Доповнення центральної категорії лексемами «самоздійснення», «саморозвиток», «самореалізація», «самотрансценденція», «самовизначення» сформувало сучасний дискурс щодо проблеми акмеологічного становлення вчителя, в якому висвітлюються різноманітні вектори особистісного та професійного зростання педагога. В синтетичній єдності всі ці поняття складають категорійну матрицю феноменології акмеології. Всі категорії, що є артефактами «самості» людини, його Я-концепції, перебувають в тісному узаємозв'язку, доповнюють та розкривають одна одну, отже не можуть бути викристалізовані термінологічно в повному обсязі. Відтак, у дисертації ми розуміємо всі атрибути Я-концепції людини в органічній єдності, синергії та взаємоузгодженості. Разом із цим, визначаємо процеси саморозвитку, самовдосконалення та самоздійснення людини як домінуювальні в логіці та методології педагогічної акмеології, зокрема вважаємо їх атрибутами успішного професійного акмеогенезу вчителя. Саме категорії «саморозвиток», «самовдосконалення» та «самоздійснення» сприймаємо як базові (елементарні)

термінологічні одиниці в обґрунтуванні сутності акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, прагматикон якої становить акмеогенез, як праксеологічно-відтворювальний фундамент.

1.2. Сутність акмеологічної культури педагога. Структура та різновиди формовияву акмеологічної культури вчителів природничо-математичних спеціальностей

Обґрунтування сутності акмеологічної культури сучасного вчителя природничо-математичних спеціальностей, як одного із визначальних напрямів антропологічної редукції культури, розпочинаємо з опорою на те, що педагог є суб'єктом і, водночас, актором особистісно-професійного саморозвитку. Сучасний вчитель має бути відкритим до інновацій, готовим до збагачення досвіду «невідомим», здатним відрефлексувати професійні успіхи й невдачі, спрямованим на вияскравлення власного духовно-морального, психофізичного, творчого та педагогічного потенціалу, демонструвати навички самоконструювання. У самому широкому розумінні акмеологізація вищої педагогічної освіти в сучасних інституціях корелює із трансформаційними змінами щодо усвідомлення її концептуального змісту й призначення, специфікантив відтворення, стратегічних для соціуму та функційних для освіти завдань. Загалом, вища педагогічна освіта в Україні є унікальною (самодостатньою і водночас, критично залежною від соціальної парадигми) складно структурованою й синергетично-зорованою системою, що ізоморфна загальній структурі вітчизняної освіти за логікою «подвійного ізоморфізму» (авторська термінологія В. Лутая) (Лутай, 1996). Особливістю названої системи є її залежність від теоретичного фундаменту педагогічної науки і вимог реальної освітньої практики. У розрізі акмеологічних тенденцій, сучасна вища педагогічна освіта передбачає не лише набуття майбутнім фахівцем так званих «педагогічних» знань та персоналізацію педагогічних цінностей, а й фокусується на механізмах «розкриття» сутнісних потенцій та рушійних сил майбутнього вчителя, його прагнень до саморозвитку.

У більш вузькому розумінні акмеологічний вектор фахової підготовки освітян може розглядатися як сегмент цілісної системи професійно-педагогічної підготовки, який безпосередньо презентує студентам еталонні стратегії та техніки висококваліфікованої педагогічної діяльності, що традиційно ілюструються шляхом акмеологічно-значущого тезаурусу – понять майстерності, креативності, професіогенезу у праці педагога (термінологія Н. Гузій), культури її здійснення тощо, які стали предметом спеціальних досліджень у руслі професійної та педагогічної акмеології.

Для галузі педагогічного знання традиційним є розгляд складних явищ (феноменів) за такими стадіями: спочатку активізується спрямованість (позиція, інтенція) суб'єкта до певної діяльності, на цій основі набувається мінімальна грамотність (обізнаність, здатність реалізувати провідні механізми), після цього вже формується компетентність фахівця у здійсненні цієї діяльності. В разі такого органічного розвитку професійної якості (явища) можна говорити про наявність у спеціаліста культури цієї діяльності. З опорою на цей алгоритм розглянемо акмеологічну спрямованість та акмеологічну позицію вчителя, що є основою формування його акмеологічної компетентності та акмеологічної культури. Водночас зазначимо, в розрізі акмеологічного контенту, що вирізняється складністю й багатоаспектністю, розмежувати акмеологічну спрямованість та акмеологічну позицію вкрай важко, це стосується й діади грамотність/компетентність. Тож, оперуватимемо цими поняттями не послідовно, а комплексно, ілюструючи значення кожного для формування акмеологічної культури майбутніх учителів.

Дослідники О. Коваленко (2010), О. Гречаник (2012), характеризують акмеологічну спрямованість учителя такими параметрами: визнання принципової значущості розвитку власних сутнісних сил (педагогічні здібності, схильність до педагогічної творчості, властивості та якості, що притаманні представникам соціономічних професій), творча активність, цілеспрямованість та націленість на прогнозований результат, відповідальність та фасилітаційність, емпатійність та розуміння іншої людини, толерування її неповторності, здатність до

персонального та педагогічного саморозвитку. Отже, можемо говорити про роль акмеологічної позиції, що іманентно притаманна людині та спрямовує її на самовизначення та самоздійснення в професії, досягнення акме в педагогічній діяльності.

Акмеологічність сучасного вчителя симетризується з його здатністю до активізації процесів «самості», розвитку Я-концепції, прагненням до досягнення акме у професійно-педагогічній діяльності. Названа акмеологічність формується ще у межах навчання в педагогічному університеті, адже набувається первинний довід квазіпрофесійної діяльності, що й закладає основи майбутнього професійно-педагогічного світогляду фахівця. Акмеологічні якості формуються у майбутніх учителів як усталені мотиви досягнення акме в житті та професії, чому сприяють інтердисциплінарні знання з психології особистості, психології професіоналізму. Незважаючи на те, що акмеологічна проблематика почасти представлена в різних ступенях інтенсивності в більшості освітньо-професійних програм підготовки майбутніх учителів (в ракурсі дисциплін Педагогіка, Психологія професіоналізму, Педагогічна майстерність учителя, Методика виховної роботи вчителя, а подеколи й Педагогічна акмеологія), набутих здобувачами знань не вистачає для успішної розробки власної стратегії професійного та особистісного розвитку. Це підтверджує думку про значущість внутрішньої акмеологічної позиції майбутнього педагога, що притаманна йому від народження, проте може бути розвинена цілеспрямовано ззовні, не зважаючи на звужений внутрішньо-притаманний потенціал. Отже, на нашу думку, мотиваційний складник акмеологічної позиції майбутнього вчителя може бути представлений так званою акмеологічною спрямованістю особистості, що зумовлює налаштованість (не випадкову, проте активну й свідому) на максимально повне та гармонійне розкриття власного потенціалу та ресурсів, реалізацію своїх можливостей (здібностей, творчих намірів, суб'єктної активності) з метою досягнення акме-вершини. Акмеологічну спрямованість майбутнього педагога пов'язуємо із його «рушійними силами», як-от: інтерес до механізмів педагогічної самодетермінації, ціннісне ставлення власної ролі в професії, емоційна усталеність у вирішенні

педагогічних задач, досвід висловлення власної позиції та точки зору, відсутність страху пізнавати нове.

Приймаємо думку С. Панової, яка ґрунтовано дослідила акмеологічні засади становлення майбутніх учителів математики, зважаючи на суміжний предмет дисертаційного дослідження. Вченою доведено, що провідною метою застосування принципів акмеологічного підходу у підготовці майбутніх учителів математичного профілю є переорієнтація всієї системи навчання студентів та спрямування векторів професійної підготовки на розвиток їхнього акме-потенціалу, що віддзеркалює свідоме, планомірне та цілеспрямоване набуття педагогічно-фахових компетентностей (предметних, методичних, дидактичних, виховних, методологічних) в алгоритмі руху до постійного самовдосконалення (Панова, 2015:83). У названому контексті дослідниця виокремлює низку методологічних принципів акмеологічного підходу (інтегративності, комплексності, синергетичності, системності, суб'єктності, детермінізму, особистісного розвитку та гуманізму, потенційного особистісного й професійно-актуального, оптимальності, технологічності, зворотного зв'язку) і специфічних засобів акмеологічного впливу, що можуть бути зорганізовані в освітньому середовищі педагогічного університету. Приймаємо позицію С. Панової про те, що засоби акмеологічного впливу є цілеспрямованими діями суб'єктів освітнього закладу, що забезпечують активізацію акмеологічної спрямованості майбутніх учителів математики, підтримують інтенсифікацію процесу становлення їх Я-концепції, прагнення до самовдосконалення, реалізації власних внутрішніх потенціалів, спрямовують на досягнення ними акме-вершини в навчанні (Панова, 2015:72). Відмітимо також правомірну думку С. Панової про зв'язок Я-концепції майбутніх учителів математики та її кореляцію із процесами самопізнання та самоактуалізації.

У даному контексті дослідження має сенс деталізувати зміст та специфіку поняття «акмеологічний вплив». На нашу думку, акмеологічний вплив може бути потрактовано як синтетичну сукупність методів, форм організації навчання, прийомів, що: активізують алгоритми послідовного особистісного та

професійного розвитку майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей у висхідній логіці; інтенсифікують освітній процес у частині формування педагогічних та фахових компетентностей, оптимізуючи суб'єктні та професійно-фахові інтенції студентів; активізують пізнавальний інтерес майбутніх педагогів до інтегративного змісту дисциплін, що уналежнює природничо-математичний цикл; стимулюють мотиваційні інтенції майбутніх педагогів до глибшого занурення в методологію природничо-математичної дидактики; забезпечують активне включення студентів у квазіпрофесійну діяльність, що є модельним відображенням майбутнього фахового середовища; націлюють майбутніх педагогів на вивчення акмеологічних засад саморозвитку та способів акме-вершини в майбутній педагогічній діяльності; увиразнюють процеси «самості» студентів, становлення їхньої Я-концепції як маркерів самореалізації в професії вчителя як професіонала. В розрізі визначення особливостей підготовки майбутніх учителів математики на акмеологічних засадах доцільним вважаємо здійснений С. Пановою розподіл її функційних напрямів: фахово-математичний (опанування методологією математичного знання і набуття практичних умінь, необхідних для повноцінного викладання шкільного курсу математики); педагогічно-методичний (формування спеціальних дидактичних умінь і моделей навчання математики в школі); особистісно-професійний (розвиток професійно значущих особистісних здібностей та прагнень студентів, розвиток позитивної мотивації до акме-розвитку, світоглядного ставлення до підвищення професіоналізму, активізація прагнення до самовдосконалення) (Панова, 2015:93).

Вищезазначене спрямовує до думки про значущість акмеологічної позиції майбутнього вчителя, що водночас підтверджується «популярністю» цієї термінологієми у вчених-акмеологів. Поняття «акмеологічна позиція» в її педагогічному контексті дослідила О. Коваленко, наголошуючи на перспективності урахування акме-контенту саме у підготовці майбутніх учителів. Акмеологічна позиція педагога розуміється вченою, насамперед, як суб'єктна позиція людини, її свідоме та стійке прагнення досягати вершинності в житті та

професії, бажання повномірно реалізувати творчий потенціал у різновидах «гуманно виправданої» професії – вчитель, вихователь, методист, соціальний педагог (Коваленко, 2010:91). У свою чергу, позиція щодо значущості досягнення акме є результатом процесу ціннісно-сислової самодетермінації особистості, її зорієнтованості на вибір пріоритетної аксіології життєвого успіху, педагогічної та гуманістичної моралі. Акмеологічна позиція педагога, на думку О. Коваленко, синтезує в собі настанову на вільний і самостійний вибір стратегій життєвої активності, світоглядне ставлення до реальних професійних цінностей: успіху, самовизначеності в професії, активності, досягнення професіоналізму (Коваленко, 2010:49).

Отже, суголосні думки вчених щодо сутності акмеологічної позиції дозволяють стверджувати, що мова йде про конструкт, що детермінується прагненням індивіда досягати позитивних самозмін у професійній діяльності, дотримуватись морально-етичних правил та норм поведінки в повсякденному та професійному житті, успішної реалізації власного потенціалу в різновидах педагогічної діяльності. Акмеологічна позиція педагога формується в ході самостійного та цілеспрямованого переосмислення та переорієнтування його світоглядних поглядів, ідейних переконань, думок, педагогічних принципів на акме-розвиток природи самості. Акмеологічну позицію педагога вчені (С. Сисоєва, С. Панова, О. Коваленко) розглядають як конструкт, що проявляється в свідомому прагненні досягати активно-позитивних самозмін у професійній діяльності, толерантному ставленні до індивідуальності учнів як найвищої цінності, дотриманні загальноприйнятих у соціумі морально-етичних норм поведінки, в налаштованості на повномірну реалізацію особистісних потенцій та професійних прагнень. У свою чергу, сформованість акмеологічної позиції вчителя залежить від його світоглядного ставлення до власних процесів розвитку самості, сформованої Я-концепції, що віддзеркалюється інтересом до розкриття резервних (прихованих) сутнісних сил, акме-розвитку.

Суголосні із С. Сисоєвою в тому, акмеологічна позиція педагога частково реалізується здатністю до проектування та моделювання алгоритмів професійно-

педагогічної діяльності та прогнозування її результатів (Сисоєва, 2016: 306). Підтримуємо наукинею в її розумінні природи самозмін, що детермінується як внутрішніми прагненнями індивіда, так і зовнішніми стимулювальними впливами.

На думку І. Ніколаєску, ґрунтом акмеологічної позиції вчителя виступає його професіоналізм, що є органічним поєднанням компетентності, особистісних орієнтацій та спрямувань, духовно-моральних цінностей та світогляду. Саме акмеологічна позиція, на думку авторки, маркує матеріальний й філософський рівень загальної культури педагога, увиразнює його професійні цінності та стиль поведінки в соціальному та професійному середовищі (Ніколаєску, 2017: 76). Як бачимо, дослідники оперують здебільшого категоріями «самовизначення», «самореалізація» та «самоствердження» витлумачуючи акмеологічні інтенції вчителя, результатом яких найчастіше визначається «саморозвиток» людини як педагога. Особливого значення названі процеси набувають у процесі професійного становлення майбутніх учителів в педагогічному університеті, адже саме в цей період акмеологічна позиція майбутнього педагога набуває реального виміру та аксіологічних меж.

Складні процеси «самості» видаються на перший погляд тотожними, такими що маркують споріднені процеси, у загальному вигляді можуть бути потрактовані як інтенції самості, або Я-концепція. Проте, концептуальний зміст кожного поняття відрізняється специфічними смисловими відтінками. Приміром, функція самопізнання людини, як інтенція, фіксується прагненням вивчити сенс свого існування, пізнати сенс «Я-професійного», виступає платформою для вироблення стратегій самозмін, трансформації професійної позиції. Самопізнання майбутнього педагога, як активність, реалізується механізмами рефлексійної мислєдіяльності, тобто шляхом осмислення рольової позиції в розрізі власних професійних потенцій та здатностей.

Приймаємо думку Т. Кучай про те, що концептуальна сутність самореалізації у розрізі становлення майбутнього вчителя полягає в здатності суб'єкта виявляти, вивчати, специфікувати та розкривати власні потенції (сутнісні

сили), опредмечувати їх в педагогічній інтроспекції за допомогою універсальних інтенцій самості. Отже, функція самореалізації у становленні майбутнього вчителя віддзеркалюється цілеспрямованими діями з увиразнення та кристалізації власного «Я»; виявлення критичності та рефлексійності до власних позицій і думки довколишніх; актуалізації почуття відповідальності за власні професійні дії (Кучай, 2024:1025).

Самоствердження, будучи функціональним маркером акмеологічної позиції майбутнього педагога, спостерігається коли студент усвідомлює приналежність до педагогічної професії, накреслює проєкцію себе в статусі успішного педагога, прагне досягти репутації як вчитель, здобути позитивну оцінку соціуму. Впевнені, що самоствердження є функцією соціальною, що задовольняється зреалізованими педагогічними можливостями, маркує соціальну активність, долає бар'єри та конфлікти у педагогічному просторі, фіксує статус учителя в суспільстві та власне самоставлення його до вчительської професії.

Власний професійно-педагогічний досвід доводить, що іманентна індивіду потреба у саморозвитку максимально повно, на нашу думку, проявляється у педагогічній професії, адже майбутні педагоги почасти занурені у «пошуки себе», прагнуть винайти «авторські» способи вдосконалення педагогічного процесу в школі, прагнуть не лише вдосконалення педагогічної майстерності, а й свідомо конструюють маршрут саморозвитку в учительованні. Погоджуємось із висновками М. Калашнік про доцільність вибору компетентнісного підходу до тлумачення акмеологічних процесів у професійному становленні майбутніх педагогів (Калашнік, 2021). Фундатори вітчизняного сегменту педагогічної акмеології (С. Сисоєва, О. Дубасенюк, О. Вознюк, Н. Гузій) звертаються до категорії професіоналізму у розмислах щодо їх кореляційного зв'язку. Вважаємо назване не випадковим, адже зміст компетентності, як науково-педагогічної категорії, на перших етапах становлення компетентнісного підходу в освіті ототожнювали із професіоналізмом. Крім того, педагогічна акмеологія, як методологічний вектор збагачення освітньої парадигми механізмами індивідуалізації, професіоналізм розуміє орієнтиром, за яким верифікується

успішний акмеологічний розвиток педагога. Професійну діяльність у розрізі акмеологічного підходу цілком правомірно можна репрезентувати як процес, що стартує із засвоєння фахових знань та професійних умінь майбутнім спеціалістом у закладі вищої педагогічної освіти та має результатом набуття вершини професійно-педагогічної майстерності, отже акме-вершини професіоналізму. Вбачаємо у такому контексті універсальність педагогічної акмеології, про що наголошують Т. Кучай, І. Артем'єва, а Н. Гузій фундаменталізувала симетричну позицію у своїй теорії професіоналізму вчителя.

Отже, маємо підстави говорити про те, що акмеологічний вимір професійно-педагогічної діяльності фахівця може бути обґрунтований з позиції виявлення закономірностей (чинників, передумов, стимулів) особистісного та професійного вдосконалення педагогів, їхньої акме-вершинності у досягненні майстерності. Фундаменталії компетентнісного підходу у професійному становленні педагога знаходимо у розмислах Т. Кучай, яка, фундууючись на теорії О. Дубасенюк, С. Сисоєвої, розуміє «професійне акме» як визнаний академічною спільнотою рівень педагогічної майстерності фахівця, що помітно та об'єктивно перевищує загальноприйнятий нормативний рівень, отже витлумачує професійне акме як соціально значущий результат професійної активності (Кучай, 2024:1026).

Акмеологічна компетентність у спрощеному (здійсненому за родо-видовим алгоритмом тлумачення) вигляді є сукупністю акмеологічних знань і вмінь фахівця, доповненою властивостями його особистості, що вможливають цілеспрямоване й свідоме розв'язання акмеологічних задач, тобто завдань, що мають на меті просування людиною шляхом досягнення акме-вершин зрілості. На нашу думку, всього розмаїття формовияву акмеологічної компетентності вчителя такий формат визначення не розкриває, проте, дозволяє говорити про наявність універсальних маркерів, що використовуються на сучасному етапі розвитку теорії і методики професійної освіти вчителів, а саме: інтегративний характер акмеологічної компетентності, роль професійних знань та вмінь, необхідність активізації властивостей особистості педагога (притаманних соціономічній галузі діяльності), свідома активність у намірах фахівця досягнути професійної зрілості

та професіоналізму, визнаного соціумом. Акмеологічна компетентність у ширшому розумінні є свідомою активністю фахівця з конструювання маршруту власного поступального розвитку у різних сферах життєдіяльності, за умови постійного ускладнення педагогічних завдань і підвищення рівнів досягнень, що відшуковують та активізують наявні в людини акмеологічні ресурси.

У розумінні сутності акмеологічної культури вчителя продуктивною є думка Т. Кучай про розуміння акмеологічної компетентності як стадії генезису акмеологічної культури, що гармонізує процеси особистісного та професійного саморозвитку педагога, вможливує його самоздійснення в професії (Кучай, 2024). На думку І. Артем'євої, у складі акмеологічної компетентності мають бути знання про закономірності досягнення акме-вершин, способи фіксації професійних та особистісних успіхів, механізми розвитку психологічних якостей особистості, що активізують інтенцію до розвитку, прагнення конструювати власний прогресивний професійний розвиток (Артем'єва, 2025). Незважаючи на розуміння акмеологічної компетентності вчителя як синтезу акмеологічних знань та способів їх реалізації в професійній діяльності, хочемо наголосити на тому, що названі процеси повинні мати для фахівця особистісний сенс, отже процес формування акмеологічної компетентності майбутнього педагога в педагогічному університеті не може бути формалізований у повній мірі. Індивідуальний розвиток майбутніх учителів детермінується інтенсивністю та рівнем оригінальності їхнього мислення, оперативністю інтелектуальних процесів, адаптивними властивостями сенсорної сфери. Водночас, акти самореалізації, самовдосконалення, саморозуміння потребують максимальної активності та включення свідомості фахівця та підключення його «позасвідомих» намірів, трансцендентних виявів. Відтак, не заперечуючи вагомості думки провідних фахівців галузі педагогічної акмеології вважаємо, що сформувати акмеологічну компетентність, поряд із іншими фаховими компетентностями, в ході професійної підготовки формальним (уніфікованим, технологізованим) способом вкрай важко.

Розглядаючи акмеологічну компетентність фахівця технічного профілю, М. Калашнік наголошує на наявності в її структурі системи наукових знань про

закономірності та дієві механізми функціонування власної психіки, фізіології та сенсомоторики, емоцій та інтелектуальних активностей; технологізованих умінь здійснювати акти саморегуляції, спрямовувати себе на саморозвиток; своєрідних властивостей, що активізують акме-спрямованість у реалізації професійних функцій (Калашнік, 2021:92). Схожу думку висловлює В. Фрицюк, досліджуючи акмеологічну компетентність вчителя як суміжний елемент його акмеологічної професійної позиції. На думку вченої, мова йде про інтегративну особистісно-професійну характеристику педагога, що віддзеркалює широту його акмеологічних мотивів, усталеність ціннісної платформи, сформованість професійно-значущих знань та вмінь, притаманних професії властивостей (гуманізм, милосердя, емпатія, комунікативність, толерантність), що озброює фахівця механізмами саморозвитку, способами самовдосконалення з метою продуктивного розв'язання складних педагогічних завдань і непередбачуваних ситуацій в галузі освіти (Фрицюк, 2016:219). В контексті нашого дослідження, позиція наукині спрямовує до думки про прикладний аспект акмеологічної компетентності, адже в її основу покладено безпосередньо механізми та способи самоорганізації та саморозвитку фахівця, шляхи виконання професійних завдань.

Відносно акмеологічної компетентності вчителя, його акмеологічна культура є ширшим феноменом, адже додатково охоплює світоглядний, корпоративний та етичний аспекти професійно-педагогічної діяльності. В контексті нашого дослідження принциповою є позиція Н. Гузій про тісний зв'язок акмеологічної культури педагога та його професіоналізму. Сутнісні ознаки професіоналізму вчена репрезентує як соціально зумовлену, розгалужену, складноструктуровану систему соціально детермінованих кваліфікаційно-нормативних вимог, що віддзеркалюють нормотипові алгоритми поведінки та світоглядно-ціннісні основи культури професійно-педагогічного середовища (Гузій, 2016:12). В такому корпоративному середовищі концентрується накопичений теоретичний, науковий, методичний та практичний професійний досвід педагогічної спільноти освітян, відповідно до культурних актуалітетів, соціальних пріоритетів, притаманних професії ідеалів, настанов з подальшою

його трансформацією у систему підготовки фахівців освіти. До вищезазначеного Н. Гузій додає періодизацію формування професіоналізму (і в певній мірі акмеологічного зростання) вчителя за такими етапами: адаптація вчителя-початківця до умов професійної діяльності, параметрів освітньої практики; професіоналізація знаннєвої та практичної сфери фахівця, систематизація його методичного та дидактичного досвіду; професійно-педагогічна майстерність, що характеризується формуванням професійного менталітету, педагогічного світогляду та становленням активної професійної позиції (Гузій, 2016:14)(Паламарюк, 2025). Ми пов'язуємо етапи, запропоновані Н. Гузій, із акмеологічним розвитком педагога, адже саме за такою логікою здійснюється поступове входження фахівця у професію, її освоєння та подальша особистісна та професійна самореалізація.

Під акмеологічною грамотністю педагога І. Артем'єва розуміє поінформованість (обізнаність) про закономірності та способи досягнення акме-вершини у власному суб'єктному розвитку; наявність навичок самоперетворювальної діяльності (прагнення самозмін, функціональна готовність до саморозвитку); сформованість мотиваційно-сислової сфери та пізнавального інтересу до саморозвитку (Артем'єва, 2024). У свою чергу, Н. Гребінь-Крушельницька визначає акмеологічну компетентність як змістову основу акмеологічної культури особистості, що передбачає: сформованість системи знань/умінь, здатних вирішити суперечності між прагненням людини до поступального саморозвитку та наявністю ресурсу для здійснення такого процесу (Гребінь-Крушельницька, 2015). Досліджуючи акмеологічну компетентність правознавця А. Смульська називає його функціональну здатність виявляти, вивчати, пізнавати, і розкривати індивідуальний та фаховий потенціал, постійно вдосконалюючи його доповненням новими знаннями та навичками розвитку Я-концепції, розвитком майстерності і професіоналізму (Смульська, 2015).

Окремим сегментом педагогічного дискурсу про варіативи у змістовлення акмеологічних інтенцій вчителя є дослідження В. Вакуленко про технологічний аспект, що віддзеркалюється студіюванням ученою категорій «акмеологічні

технології» та «акмеологічний освітній простір». На думку В. Вакуленко, акмеологічні технології, як технології педагогічні, апріорі вирізняються індивідуальною спрямованістю, адже застосовуються для особистісно-професійного зростання конкретної персони – здобувача освіти. Центрованість на акме, продовжує наукиня, передбачає інтеракцію, призначення якої полягає в переорієнтації та модернізації моделей поведінки й активності суб'єктів педагогічного процесу. З-поміж провідних маркерів та інструментів такої інтерактивної взаємодії В. Вакуленко називає: діалогову взаємодію, мислєдіяльність, життєтворчість й сенсотворчість, суб'єкт-суб'єктне спілкування, продукування ситуацій життєвого та професійного успіху, педагогічний оптимізм та конгруентність, рефлексійні практики (Вакуленко, 2006:125). Базовими акмеологічними технологіями у підготовці майбутніх учителів дослідниця називає: технологію контекстного навчання, технологію відкритих синергетичний систем, технологію інтенсивного навчання (Вакуленко, 2006).

Отже, підтримуючи В. Вакуленко стверджуємо, що акмеологічні освітні технології є інструментарієм прикладного (водночас творчого) досягнення акмеологічного розвитку на рівні синтезу «мистецтва майстерності» та реальної педагогічної практики, а їх регулярне застосування детермінує усебічний прояв й активне відтворення сутнісних сил майбутніх учителів як суб'єктів педагогічної діяльності. Паралельно, на думку В. Вакуленко, для акмеологізації підготовки майбутніх учителів має сенс зорганізувати специфічний «акмеологічний простір», тобто середовища розвивального та комфортного набуття студентами професійної компетентності (Вакуленко, 2008:40), що стимулює їхнє прагнення до самореалізації в професії, активізує їхній потяг до творчості, до життєвого та професійного успіху, налаштовує на рефлексійне осмислення параметрів професійної діяльності та власного місця в ній. Отже, підтримуючи В. Вакуленко можемо стверджувати, що застосування акмеологічних педагогічних технологій та організація акмеологічного освітнього простору в педагогічному університеті не лише активізують академічну й науково-дослідницьку діяльність здобувачів освіти, а й надають процесу професійної підготовки акмеологічного забарвлення.

Звертаючись до феноменологічної сутності концепта «культура» упорядкуємо її сутнісні характеристики в розрізі значущості для формування акмеологічної культури майбутнього педагога.

Культура є способом реалізації індивідуальних (творчих, фахових, світоглядних) сил та вроджених здатностей (потенцій) людини у площині конкретної діяльності, що віддзеркалює ступінь «влади» свідомості індивіда над зовнішньою природою, власною психічною сферою; характеристикою особистості, що детермінується здатністю до самовизначення та самоконтролю, виявляється в системі творчої реалізації власних позицій, думок, почуттів (Безклубенко, 2002); механізмом самоздійснення людини в особистісний та професійній сфері, інтенцією знаходження нею сенсу власного життя; функціональною готовністю особистості до самокорекції та самозмін, що стимулюють досягнення нових акме-вершин; системою аксіологічних та світоглядних позицій, що визначають цілеспрямовану і свідому направленість на повну самореалізацію в особистісному та професійному аспектах життєдіяльності.

Привертає увагу думка О.Ващук про стадії формування складних педагогічних феноменів (явищ новоутворень, конструктів). Перша стадія пов'язана із формуванням «опорного ядра», що вирізняється динамічним характером та впорядковує психічні процеси, що виявляються в конкретній діяльності. На другій стадії явище (феномен) вияскравлюється і фіксується в межах конкретної діяльності; опорне ядро набуває чіткого формовияву, закріплюється стійкість його елементів, їхня динаміка стає послідовною та лінійною. На третій стадії сформоване явище (конструкт) самостійно відтворює себе, активізуючи, доповнюючи та вдосконалюючи форму, зміст і призначення; отже здійснюється авторепродукція явища з розвитком його здатності відтворювати психічні стани суб'єкта діяльності, генерувати різні активності, спрямовувати діяльність за певними параметрами (Ващук, 2012). На нашу думку, названі стадії можуть бути екстрапольовані й на процес формування акмеологічної культури педагога. Не маючи на меті розглядати ґрунтовано

акмеологічну концепцію А. Деркача, з метою лише надання об'єктивності аналізу наукового фонду зазначимо, що становлення акмеологічної культури педагога репрезентується ним як послідовне формування акмеологічної грамотності вчителя, після цього – його акмеологічної компетентності, що трансформується у свідоме прагнення педагога досягати акме-вершин – самоздійснюватись у професійній діяльності.

За результатами аналізу наукових джерел можемо стверджувати, що формування акмеологічної культури педагога має ураховувати такі положення: культура особистості за акмеологічним підходом є інтегрально-системною характеристикою, що відтворюється у різних формовиявах; розвиток акмеологічної культури вчителя є функціонально варіативним, проте спрямованість його є однозначною – досягнення акме-вершини; здатність до самовизначення та самоздійснення є властивою для кожної людини, акме-пік її розвитку (особистісного, професійного, творчого) може припадати на будь-які періоди життя, отже становлення акмеологічної культури не обмежується ані часовими періодами, ані віковими; специфіканти розвитку акмеологічної культури (дискретність, нерівномірність, нетиповість) зумовлені індивідуальними характеристиками і професійним досвідом фахівця; провідними характеристиками акмеологічної культури є нечітка «стартова позиція», тобто невизначеність моменту її зародження; акмеологічна культура є динамічним та саморегульовальним системним конструктом, що вирізняється наявністю функціональних складників, проте має ознаки інтегративної та системної цілісності.

Аналіз сутності акмеологічної культури фахівця буде неповним без розгляду здатності індивіда до самотрансценденції. Психологічний вимір самотрансценденції індивіда обґрунтовується його здатністю до виходу за «межі самої себе», маркує перехід свідомості «за межі власного буття», що має принципове значення для процесів саморозвитку особистості. Рух людини до власного акме передбачає здатність подивитись на себе мов би «ззовні», зконструювати модельний прогноз успішності реалізації себе в житті та

діяльності. Самоздійснення фахівця контролюється зовнішніми регуляційними чинниками – форми контролю, що пов'язані із відповідальністю за результати професійних вчинків (звітність, приписи, нормативна база професії); і внутрішніми – почуття відповідальності, доброчесність, почуття обов'язку, що відносимо до акмезорієнтованості ціннісної сфери. До акмеологічних цінностей педагога можемо віднести найвищі світоглядні ідеали (ідеал професійного та майстерного педагога, образ авторитетного та успішного вчителя), загальнолюдські та загальнокультурні цінності (добро, доброчесність, обов'язок, сенс життя, справедливість), професійно-ціннісні орієнтації (толерантне ставлення до індивідуальності всіх суб'єктів освітнього простору, фасилітаційне прагнення здійснювати підтримку, дотримуватись принципів гуманності), фахово-детерміновані цінності (розвинена розумова активність та інтелект, аналітичність, критичність та прогностичність мисленнєвої сфери, дивергентність мислення, емоційна усталеність). Гармонійне засвоєння всієї палітри цінностей позитивно впливає на саморозвиток, професійне акме та досягнення успіху майбутніми вчителями. Певною мірою акмезорієнтованість ціннісного профілю педагога детермінує його акмеологічну ментальність, його віру в реалістичність професійного зростання, дотримання принципу «навчатись впродовж життя» не за формальними ознаками, а на рівні принципу реалізації себе в професії, педагогічний оптимізм, здатність моделювати ідеальне майбутнє системи освіти та розвиток освітнього простору.

Дослідниця О. Очеретна називає акмеологічну культуру фахівця технічного профілю внутрішнім механізмом подолання особистісних деформацій, адже самовизначення дозволяє фахівцю активізувати саморозвиток, продукувати умови для самовдосконалення й самореалізації, актуалізувати професійний досвід та активізувати прояви індивідуальності (Очеретна, 2017: 43).

Акмеологічну культуру фахівця мистецтва обґрунтовує Чжан Чун, називаючи її невід'ємним елементом загальної професійної культури педагога-митця, що відповідає за саморозвиток і самовдосконалення особистості вчителя впродовж його життя. Водночас, указує вчений, саме акмеологічна культура

вчителя мистецтва привносить елемент «проектування» в площину його загальної професійної культури не лише спрямовуючи на засвоєння загальнолюдських цінностей (маркують роль фахівця в соціальному і педагогічно-мистецькому середовищі), а й орієнтуючи на вияскравлення престижу професії вчителя мистецтва, потенціал персонального впливу на духовно-культурний розвиток учнів засобами естетики й творчості (Чжан Чун, 2019:243).

На думку Н. Бамбурак, культура виступає не лише способом діяльності, що продукується досвідом, а є принципово новою якістю в системі особистості вчителя. Культурна особистість, за Н. Бамбурак, вирізняється принципово іншою мотивацією домаганнями, критеріями задоволення потреб. У свою чергу, культура акмеологічна є найвищим рівнем культури загальної, визначальним критерієм якої є конструктивність та змістовність самовираження вчителя, його самореалізації і тих алгоритмів соціальної діяльності, що координують становлення педагогічної позиції. Зміст акмеологічної культури Н. Бамбурак репрезентує гуманістичним світоглядом, духовно-моральною досконалістю, інноваційним світоглядом, професійним менталітетом (Бамбурак, 2015:51).

Процеси самоосвіти, саморозвитку, самоконтролю, самокорекції та самореорганізації належать до кола відповідальності виключно зрілої людини. На думку В. Радула, Г. Яворської, зрілість є найтривалішим періодом у житті людини: від юності – до етапу пізньої дорослості. Особистісну та професійну зрілість людини характеризує, насамперед, духовно-моральна досконалість, що передбачає наявність морально-ціннісного та духовно-світоглядного потенціалу, що дозволяє опанувати найкращі зразки світової культури на рівні суб'єктних та професійних надбань. Сучасні студії концепта «професійна зрілість» вочевидь пов'язані з теорією самоактуалізації Абрахама Маслоу, який вперше в соціономічній теорії зв'язав прагнення дорослої людини з її потребами в самоактуалізації, правилом «ким я хочу бути» з правилом «ким я можу бути», отже мова йде про акме-вершину професіоналізму. Людину, що здатна самоактуалізуватись (у розрізі дисертації в педагогічній професії), за теорією А. Маслоу, вирізняють: продуктивне, адекватне й поза оцінювальне сприйняття

реальності; розумне прийняття себе, довколишніх; сконцентрованість на проблемі (своїх функціях, цілях життя, обов'язках, життєвого призначення); здатність до акме-вершинних прагнень у творчих проявах; соціальна направленість, що в емпатії та здатності до підтримки «іншого» (Маслоу, 1999). Зрілість, як наукову категорію, дослідила багатомірно О. Ганжа стверджуючи, в сучасних педагогічних концепціях з яскравим акмеологічним компонентом (авторка відносить до таких концепцій професійної освіти), інтегральною і функціональною ознакою цілісного розвитку майбутнього вчителя, його мікроакме, виступає зрілість. На думку О. Ганжі, дослідження специфікантив соціального та професійного розвитку студента вимагає аналізу способів привласнення ним соціального досвіду і механізмів залучення до життєдіяльності соціуму, а й змістове наповнення її ексклюзивного (ціннісного) внеску, що суттєво збагачує таку життєдіяльність. Саме кореляція між засвоєнням і відтворенням суспільного досвіду і є ґрунтом, завдяки якому може вияскравлюватись стан розвитку людини. Соціальна зрілість людини, продовжує О. Ганжа, зв'язана із активною життєвою позицією фахівця і передбачає синтез виховання та самовиховання, активізацію прагнення людини якомога швидко досягти піку соціальної зрілості, потребу в саморозвитку (Ганжа, 2011:94). Отже, підсумовує О. Ганжа, соціальна зрілість віддзеркалює способи та мету взаємодії індивіда із середовищем існування, що маркує її статус та позицію в структурі соціального оточення (Ганжа, 2011). Дослідження О. Ганжі видається продуктивним для нашого дослідження у зв'язку із запропонованим «індексом соціально-професійної зрілості», що фіксує оцінку (підтвердження) належного рівня розвитку особистості як члена суспільства і професіонала. Такою оцінкою, або «індексом» соціально-професійної зрілості фахівця можемо назвати його акмеологічну культуру. У розрізі вивчення понять «зрілість», «професійна зрілість», що подеколи використовуються науковцями для висвітлення процесу акмеологічного розвитку педагога, не можемо оминати дослідницькою увагою принципи реалізації неперервної освіти або в англійському варіанті – концепції «Life long learning (LLL)», що в системі вітчизняної освітньої практики

вважається однією з пріоритетних. Суміжними концепціями навчання «широкого, повного життя» (англійською *Life wide learning, LWL*) та «глибокого життя» (англійською *Life deep learning, LDL*) декларується потенціал збереження прагнення людини вдосконалювати власний професіоналізм, збагачувати знаннєвий фонд, модернізувати його відповідно інновацій в професії. Названі концепції влучно і точно номінувала у розрізі співставлення сучасної педагогічної акмеології та педагогічної андрагогіки С.Вітвицька, застосувавши терміносполуку «ціложиттєва освіта» (Сисоєва, 2016). Приймаємо думку Г. Федюк про насичення сучасного андрагогічного підходу в педагогіці ідеями хьютагогіки (Федюк, 2018). Презентовані у 2000 році ідеї хьютагогіки (австралійські освітяни-науковці К. Кеньон, С. Хас) активізували намагання вивчити рівень залучення «самості» людини до андрагогічного зростання, відповісти на запитання про ступінь самостійності фахівця у власному безперервному навчанні впродовж життя. Тобто, хьютагогіка фіксує параметр «керованості» людиною процесами саморозвитку. В контексті формування акмеологічної культури майбутніх учителів, зокрема у частині визначення її структури цей аспект видається вкрай важливим, адже для нас принципово зрозуміти наскільки студент «самостійно» здатний керувати процесами власного акмеогенезу, наскільки «зовнішній» вплив є дієвим для формування акмеологічної культури. Отже, хьютагогіка є напрямом педагогіки дорослих, що вивчає неперервну *самоосвіту* людини впродовж життя (на відміну від андрагогіки, предметом якої є *освіта* впродовж усіх періодів розвитку). Це принципово новий підхід до організації освіти дорослих, за принципами самокерованого (автономія людини) навчання (*self-directed learning*). Імпонує слушна думка Г. Федюк про перспективність хьютагогіки та її панівний характер у межах андрагогіки, адже фокусом її виступає «самоосвіта» (автономна та керована самим суб'єктом) (Федюк, 2018:163). В розрізі формування акмеологічної культури вчителя самоосвіта надає дієвості інструментарію професійного саморозвитку вчителя, специфікує стиль життєдіяльності, спрямований на акме-розвиток і межах педагогічної професії.

Саме прагнення до автономної, не керованої ззовні, самоосвіти продукує осмислення майбутнім учителем мети педагогічної діяльності, становлення його педагогічних цінностей, фіксування ролі професійного розвитку в системі загальних цінностей. Відтак, кореляція прагнення до самоосвіти та досягнення акме-вершин в професії є маркером неперервного педагогічного самовдосконалення майбутнього вчителя, що пов'язуємо із його акмеологічної культурою. У розрізі саме педагогічної діяльності має сенс говорити про рівень акмеологічних досягнень, що детермінується способами взаємодії вчителя із самим собою та довколишнім. Отже, параметри корпоративної культури набувають у цьому контексті принципового значення, визначаючи здатність педагога до командної дослідницької діяльності, проєктної командної роботи. Саме акмеологічна культура особистості, в її духовно-моральному формовиванні, продукує готовність учителя до кооперації, до творчої спільної діяльності з колегами, активізує механізми асертивності, тобто здатності долати тимчасові утруднення та формувати оптимізм і впевненість у досягненні мети. Отже, прояви особистості в педагогічній діяльності (автономність, дивергентність мислення, рефлексійність), істотно впливають на процес досягнення професійного акме.

Систематизуючи результати аналітичної роботи сформулюємо наше розуміння сутності акмеологічної культури вчителя, не надаючи профільного спеціалітету. На нашу думку, акмеологічна культура педагога є синтетичним конструктом, що складається з: акмеологічної грамотності (обізнаність із феноменологією «акме»; розуміння психологічної природи прагнення індивіда до максимального розвитку в різні періоди життя; поінформованість про закономірності досягнення акме-вершин в особистісному та професійно-педагогічному розвитку); акмеологічної компетентності (синтез професійних умінь, що розкриваються в досвіді, набувають системного розвитку професійно-педагогічній діяльності, забезпечують формування професіоналізму та педагогічної майстерності); усталеної Я-концепції педагога (стратегії проєктування особистісно-професійного розвитку в професійно-педагогічній та самоосвітній діяльності, професійна позиція та світоглядне ставлення до

необхідності постійного вдосконалення власного професіоналізму). Переконані в тому, що акмеологічна культура педагога збагачує його загальну професійно-педагогічну культуру елементами проєктування, не лише націлюючи на загальнолюдські цінності, зпродуковані утвердженням ролі, статусу та значення в суспільному та освітньому середовищі, а й орієнтуючи на підвищення престижу професії педагога, увиразнення можливостей впливати на розвиток учнів (Паламарюк, 2025).

Аналіз феноменології акмеологічної культури вчителя не буде вичерпним без розгляду її *функцій* в системі становлення фахівця освіти, з-поміж яких виокремлюємо синтезувальну та проєктувальну функції. На нашу думку, синтезувальна функція акмеологічної культури полягає в гармонізації концептуально різних властивостей і характеристик людини на кожному рівні його внутрішньої організації. В цьому контексті акмеологічна культура вчителя виступає системотвірним чинником, що інтегрує властивості людини як індивіда, особистості й суб'єкта в повноцінну індивідуальність. На особистісному рівні синтезувальна функція акмеологічної культури активізує синтез в цілісну систему ціннісно-значеннєвих, настановно-цільових і емоційно-вольових підсистем; вможливорює реалізацію суб'єктних потенцій педагога (вітальність, налаштованість на взаємодію, педагогічну спрямованість) (Паламарюк, 2025). У свою чергу, проєктувальна функція акмеологічної культури полягає у забезпеченні балансу та узгодженні сутніх потенцій особистості вчителя та його діяльнісних можливостей; передбачає складання прогностичної траєкторії «випереджувального відображення» життєвого шляху людини та само здійснення в професії. Акмеологічна культура в даному випадку стимулює здатність фахівця проєктувати модель ідеального «Я-професійного», в межах якої внутрішні потенції (нахили, здібності, світогляд, орієнтації) виступають механізмами оптимізації суб'єктного та професійного в Я-концепції педагога (Паламарюк, 2025).

Перед тим, як визначати специфіку формовияву акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей сфокусуємо увагу на

своєрідності їх професійної діяльності. Саме це надасть змогу увиразнити специфіку акмеологічної культури вчителів такого профілю, тобто роз'яснити чим акмеологічна культура вчителя математики, фізики, астрономії, біології, хімії відрізняється від акмеологічної культури вчителів інших дисциплін.

Перспективним напрямом упровадження парадигми сталого розвитку в нашій країні, зокрема економіки як його рушійної сили, є активізація наукоємних та високотехнологічних галузей. Це вимагає підготовки фахівців наукових, технологічних, інженерно-технічних галузей, що передбачає їх математичну, природничу, технологічну освіченість, поряд із компетентністю апіорі. Водночас, останніми роками запорукою конкурентоздатності української економіки визначено створення так званих «цифрових» продуктів (програмного забезпечення, засобів комп'ютерного моделювання, технології штучного інтелекту та робототехніки). Назване спричинює підвищення вимог до освіти, що має забезпечити країну фахівцями, здатними до генерування нових ідей, орієнтованих на постійне поповнення знань, зосереджених на створенні нових технологій виробництва. Забезпечити запити суспільства та економіки висококваліфікованими фахівцями покликана природничо-математична освіта (як відповідник STEM-освіта), що є пріоритетною на всіх рівнях та галузях. Місія впровадження STEM-освіти в сучасній школі покладається на вчителів природничо-математичних спеціальностей – учителів математики, фізики, астрономії, хімії, біології, природознавства. Отже, парадигмально визначальною вважаємо підготовку майбутніх педагогів природничо-математичних спеціальностей в педагогічному університеті, що будуть здатні розробляти ефективні моделі та методики навчання природничо-математичних дисциплін. Водночас, відмітимо роль світоглядної компоненти у підготовці вчителів, його екологічного, критичного, дивергентного та стратегічного мислення, що увиразнює світорозуміння фахівця в його об'єктивній, науковій (педагогічній, освітній) та природній єдності. Динаміка сучасного наукового й технологічного прогресу, переосмислення ролі людини у збереженні глобальної цілісності природи, технологій та культури соціуму активізує проблему формування

математичного, природничого й наукового світогляду молоді. Отже, вимагає спеціальної уваги система підготовки майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. За провідними принципами природничо-математичної освіти сучасний вчитель має забезпечити: формування у молоді навичок розв'язання комплексних міждисциплінарних завдань; розвиток критичного та дивергентного мислення учнів; інтелектуальної активності та когнітивної гнучкості школярів; реалізацію креативних, комунікативних та творчих здібностей молодого покоління; формування цифрової та технологічної компетентності учнів, їхньої математичної та природничої освіченості; гармонійний розвиток здібностей молоді в усій палітрі їхнього прояву; становлення особистості учнів, що прагнуть навчатись впродовж всього життя, самостійно й творчо застосовуючи здобуті знання на засадах цілісного природничо-наукового світогляду, етичних норм наукової, технічної та виробничої діяльності. Приймаємо думку К. Юрченко, яка в аналізі Концепції STEM-освіти вияскравлює особистісний підхід, що передбачає врахування принципу природовідповідності шкільної освіти, модернізацію змісту освіти з урахуванням інноваційних досягнень науки, розвитку нових технологій та сучасних вимог соціуму (Юрченко, 2024:116). Підтримуємо думку авторки про виразність принципу математизації та науковізації в Концепції STEM-освіти, що декларує провідну роль математичного знання, підготовку майбутніх учителів до її навчання на наукових засадах інтегративної методології. За результатами впровадження успішної STEM-освіти у випускників формується так звана STEM-компетентність що найчастіше репрезентується у стандартах KSAO, що найбільш повно та ілюстративно розкривають сутність парадигми STEM. Отже, STEM-компетентність складається з: банку знань (Knowledge), системи вмій та навичок (Skills), персональних здібностей (Abilities), додаткових характеристик, детермінованих галузевим призначенням (Other characteristics). На сучасному етапі розвитку природничо-наукового та математичного знання в його педагогічній інтроспекції, STEM-компетентність є базованим на знаннево-функціональному фундаменті конструктором, що доповнений розвиненим

креативним мисленням, комплексом персональних якостей та індивідуально-засвоєних цінностей, що в синтезі дозволяють фахівцю здійснювати інноваційну діяльність на високому професійному рівні.

На думку М. Бирки, професійне становлення вчителів природничо-математичних дисциплін передбачає каскадну (в термінології автора циклічну) систему їх професійного розвитку, фундамент якої складають процеси самовизначення й самоактуалізації (Бирка, 2016:93). Думку автора розуміємо як підтвердження значущості Я-концепції у формуванні його професіоналізму. Ґрунтовно опрацювала специфіканти професійної діяльності вчителів природничо-математичних спеціальностей Ю. Зелінга. Наукинею доведено, що професійна діяльність учителів природничих та математичних спеціальностей має ураховувати одночасно педагогічні, дидактичні, сциєнтичні та природознавчі контексти, що вимагає значних зусиль педагога, активізації його когнітивної та інтелектуальної сфер. Нам імponує запропонований авторкою термінологічний конструкт «природничо-математична дидактика», яку потлумачено як синтез природничого, математичного та розвивального навчання в сучасній школі (Зелінга, 2023:89).

Відмітимо також, що своєрідність профільних дисциплін: математики (алгебри, геометрії, математичного та функціонального аналізу), фізики живої та неживої природи, біології, хімії, астрономії вимагає від учителя здатності невпинного пошуку найкращих методик засвоєння матеріалу, методологічної культури та наукового світогляду, що вможлиблює органічне застосування елементів проблемного навчання в системі природничо-математичної дидактики. Назване стимулює одночасно креативність, рефлексійність та критичне мислення самого педагога. Отже, маємо підстави говорити про наявність специфічного підходу у викладанні природничо-математичних дисциплін що дозволяє специфікувати особливості професійної діяльності педагогів природничо-математичної галузі.

В контексті вивчення особливостей безперервного та інноваційного розвитку майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей

О.Слушний наголошує на перспективності поширених у країнах Європи прогностичних моделей розвитку освіти, що репрезентовано у «Портфелі моделей школи майбутнього» («Schooling for Tomorrow», проекти об'єднаної Європи ОЕС). У країнах Європейського союзу модель STEM-освіти впроваджується на державному рівні, на рівні національних ініціатив, на рівні національних стратегій, щодо орієнтують систему підготовки майбутніх фахівців, компетентних та конкурентних в специфічній галузі – галузі «високих технологій» (Слушний, 2023:131). Зокрема, можна виділити проекти: «In Genious» (Німеччина, Австрія, країни Балтійського регіону), що покликаний інноватизувати освітні практики; «MASCIL» (країни Балтійського регіону, Туреччина, Велика Британія), передбачає розробку спеціальних навчальних дисциплін для підтримки саморозвитку та самоосвіти майбутніх педагогів; «ER4STEM», що покликаний активізувати мотивацію здобувачів освіти до STEM-навчання та робототехніки (Велика Британія, Греція) (Слушний, 2023).

Отже, систематизуючи думки вчених про специфіку та інноваційний характер професійної діяльності сучасного вчителя природничо-математичних спеціальностей у розрізі сучасних тенденцій оновлення підходів до професійної їх підготовки в педагогічних університетах можемо зробити певні висновки. Інноваційна професійна діяльність учителів природничо-математичного профілю у сучасній моделі освіти має урахувувати тенденції євроінтеграції, цифрової технологізації та міждисциплінарної (міжнаукової) інтеграції; базуватись на інтенціях педагога до самореалізації, здатності сформувати науковий світогляд учнів, мислити творчо, намагаючись вияскравити педагогічний та креативний їх потенціал. Розуміння автором специфіки професійної діяльності вчителів природничо-математичних спеціальностей спирається на багаторічний педагогічний досвід, сучасні тенденції профілізації природничої та математичної освіти в Україні та продуктивну думку дослідників, які присвятили власні розвідки студіюванню професійної діяльності вчителів математики, фізики, астрономії, хімії, біології, природознавства. Репрезентуємо авторську думку.

Вчитель природничо-математичних спеціальностей здійснює професійно-педагогічну діяльність в парадигмі світоглядних, аксіологічних, сцієнтичних імплікацій природничої та математичної освітніх галузей, на засадах методично-аргументованого трансдисциплінарного зв'язку, не порушуючи їх структурно-змістової організованості та конгруентності; акумулює власні акме-інтенції та метапрофесійно-стратегічні компетентності, концентруючи їх синергію на професійне та особистісне самовдосконалення. Саме специфіканти природничо-математичної профілізації увиразнюють парадигмальну місію вчителя – запобігти периферизації фундаментально-наукових, природничих та математичних знань в сучасних умовах інноватизації освітніх стратегій, зберегти баланс між «гуманітаризацією науково-технічної» та «технократизацією гуманітарної» підготовки молоді; забезпечити формування наукового світогляду учнів, їх математичної та природознавчої компетентності, зберігаючи імператив співмірності природничого і соціогуманітарного знання.

Перед тим як визначати сутність акмеологічної культури вчителів природничо-математичних спеціальностей звернімось до фундаменталій концепта «культура». Переконані в тому, що орієнтиром для такої концептуалізації має бути не загальна феноменологія культури, як міждисциплінарного феномену, а онтологічне узмістовлення категорії «педагогічна культура», адже акмеогенез учителя та його культурний розвиток здійснюється в площині педагогічного процесу. Імпонує влучна думка І. Підласого про те, що наразі в культурі домінувальною концепцією визнано антропоцентричну, в термінології вченого – людинознавчу, людиномірну та людиноцентровану (Підласий, 1992). Фундамент розуміння сутності педагогічної культури як наукової дефініції та фахово-детермінованого сегменту культури загальної закладено педагогом-просвітником В. Сухомлинським. На думку дослідника, педагогічна культура є «живою», багатогранною та складною педагогікою повсякденної творчої праці (Сухомлинський, 1985). Культура вчителя, наполягав учений, є «дзеркалом, в якому людина може побачити себе», а педагогічна освіченість та вихованість поєднує у собі уявлення фахівця про досконалість (Сухомлинський, 1985:78). За

В. Сухомлинським, педагогічна культура маркує той спосіб, за яким сам вчитель, його індивідуальність віддзеркалюється та реалізується в професійній діяльності. В контексті дисертаційного дослідження думки В. Сухомлинського про «досконалість» та інтросекцію вчителя допомагає розкрити сутність його акмеологічної культури.

У 1996 році В. Гриньовою висунуто ідею про те, що сформованість саме педагогічної культури дозволяє говорити про творчу особистість педагога, який не втомлюється розмірковувати, завжди незадоволений професійним результатом, отже активно відшукує причини професійного успіху та педагогічних невдач. Педагогічна культура, за В. Гриньовою, притаманна вчителю, що мислить вільно та альтернативно, спирається на розвинене прагнення до професійного самовдосконалення й педагогічної творчості (Гриньова, 1996:59). В контексті обґрунтування сутності акмеологічної культури вчителя врахуємо розмисли В. Гриньової про альтернативне (нетрадиційне, нетипове) мислення педагога та його прагнення до професійного самовдосконалення. Підтримуючи позицію В. Гриньової про розуміння культури як механізму, що регламентує та унормовує діяльність педагога, Г. Васянович висуває значущу для розуміння сутності акмеологічної культури педагога гіпотезу. На думку Г. Васяновича, провідним аспектом розуміння категорії «культура» є тлумачення її як «міри самовдосконалення» педагога, що має реалізовувати професійні функції з опорою на духовні цінності, які допомагають вчителю бути кращим (Васянович, 2005:312). Приймаємо думку дослідника про акмезорієнтованість ціннісної сфери педагога та розуміння її як параметра самовдосконалення вчителя.

Неофілософське осмислення категорії «культура» вирізняється парадигмальною суміжністю із новими концепціями освіти, зокрема синергетичним підходом у педагогічних теоріях та педагогікою життєтворчості. Сучасний науково-педагогічний дискурс вирізняється широтою розвідок вчених про різні формовияви культури вчителя, способи її формування, специфіканти профільної та галузевої приналежності. Незважаючи на розгалуженість та багатогранність підходів до тлумачення сутності культури вчителя в її

опредмечених варіативах, виділимо провідні позиції, що наскрізно присутні в усіх позиціях.

Педагогічна культура уналежнює той сегмент людських знань, що систематизує педагогічні (освітні, навчальні, виховні) концепції, їх аксіологію та ідеали (інноваційні концепції); є підсистемою суспільної практики, що увиразнює взаємодію поколінь, способи та механізми накопичення й трансляції традицій, норм, цінностей (націоментальні та культурні артефакти); віддзеркалює змістову та параметричну (кількісно-оцінну, якісно-кваліфікаційну) характеристику успішності фахової діяльності педагога; стимулює генерування й відтворення суспільного досвіду в усіх суб'єктів педагогічного процесу, забезпечує перетворення культури в індивідуалізовану (привласнену) формою існування.

У розумінні методологічного значення акмеологічної культури вчителя спираємось до думку видатного українського методолога А. Фурмана, який розуміє педагогічну діяльність (в її освітньому вимірі) як метадіяльність, що специфікується особливим змістовим наповненням, структурною організацією, функціоналом здійснення та «канонізується» (авторська термінологія А. Фурмана) через феномен найпосутнішого культурологічного та духовного самоствердження людини як творця (Фурман, 2023:12). Суголосо, О. Колісник пов'язує саморозвиток і духовний розвиток особистості вчителя, розуміючи саморозвиток як свідомий (цілеспрямований, осмислений) пошук особистістю самої себе (Колісник, 2018:30). Самостворення людини здійснюється шляхом породження про соціальних, або, за висловом О. Колісника, «над-адаптивних» життєвих актів, що реалізують «зверхособистісні» смисли (Колісник 2018:29).

У контексті репрезентації сутності акмеологічної культури вчителя вагомим є те, що і А. Фурман, і О. Колісник розуміють саморозвиток не як термінальну мету або цінність особистості, а як невід'ємний елемент становлення педагога. Водночас, саморозвиток фахівця нерідко відходить на другий план, мов би «екранується» спорідненими смислами та ціннісними інтенціями вчителя. Проте, саме вони детермінують найвищу духовну й трансцендентну сутність цих процесів. Отже, у вимірі акмеології поняття професійної самореалізації як руху

педагога до професійного акме (вершини, розквіту) нерозривно пов'язане із такими внутрішньо особистісними процесами та явищами як самопізнання, самоставлення, самодетермінація, самосвідомість, саморозвиток, самовизначення.

Глибинну сутність професійної самореалізації як основи акмеологічного становлення вчителя досліджує Л.Рибалко, чий напрацювання вплинули на розуміння автором сутності акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей. На думку Л.Рибалко, досягнення вчителем професійного акме детермінується розвитком його Я-концепції (синтез актів самопізнання, рефлексійного самосприйняття, професійної самоідентифікації, самодетермінації та самообмеження) (Рибалко, 2008: 218). В контексті тлумачення сутності акмеологічної культури вчителя розуміємо тезу дослідниці таким чином: переведення ресурсу особистості з потенційного в актуальний вимагає самостійних зусиль з актуалізації власного резерву вчителем (розкриття індивідуальних можливостей, механізми розгортання сутнісних сил, здатність до самопрогнозування). Названі процеси педагог може відтворити самостійно, або за умови цілеспрямованої акмеологічної підтримки (в підсистемі «викладач-студент»).

Досягнення оптимуму інтенцій самості та актів самовираження, за Л.Рибалко, уналежнює процес самозабезпечення в професійно-педагогічній діяльності, чому сприяють здатності до самопрогнозування та самоорганізації (Рибалко, 2008:311). Гармонія між професійним зростанням педагога і соціальним статусом вчителя, на думку Л.Рибалко, супроводжується актами самовираження та самопрезентації. Ми розуміємо це положення таким чином: процес самовдосконалення майбутнього педагога детермінується активністю зворотного зв'язку (в підсистемах «соціум-вчитель», «суспільство-статус педагога», «соціум-престиж педагогічної професії»), та потребує актів саморегуляції та самооцінювання. Підсумовуючи, Л.Рибалко наголошує на тому, що незважаючи на значення названих процесів самості, вони все ж таки мають доповнювальну функцію, а безумовною акме-вершиною вчителя є його саморозвиток (Рибалко, 2008:299).

Розмисли про пріоритетність тих чи тих актів самості, їх функційну роль в акмеологічному становленні вчителя збагачує А. Фурман, наголошуючи на ролі свідомості у самопроєктуванні педагогом себе в професії. На думку вченого, субстанційною перевагою свідомості вчителя є її спонтанність (невимушеність, легкість, інсайт) і свобода екзистенції її «прозорої духовної енергетики» (авторська термінологія А. Фурмана). Саме названу вченим «енергію духовності» вважаємо тим стимульним «ядром», що спрямовує педагога до вищих рівнів особистісного самоконструювання і професійного самотворення. Акмеологічна культура вчителя є характеристикою, що вирізняє людину духовну, освічену, добродісну, або, за висловом А. Фурмана – «розумну, діяльну і креативну» (Фурман, 2016:99).

Репрезентуємо авторське бачення сутності акмеологічної культури вчителів природничо-математичних спеціальностей.

Акмеологічну культуру вчителя природничо-математичних спеціальностей визначено як формомодальнісний конструкт, що *розширює та узасадує* рамкові горизонти акмеогенезу професійного та особистісного саморозвитку вчителя; *активізує* позадосвідні інтенції Я-концепції та трансцендентні механізми трансформації індивідуального ресурсу вчителя в логіці «від потенціально-прихованого до діяльнісно-професійного та педагогічно-актуального»; *ураховує* інтерференційні зв'язки актуалітетів самопізнання, саморозвитку та самоздійснення педагога; *дозволяє* оптимізувати й симпліфікувати інтелектоємну складність природничо-математичної дидактики, гармонізуючи світоглядно-індивідуальні, метапрофесійні та педагогічно-аккумуляовані позиції педагога.

Повноцінне вивчення змістової сутності акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей вимагає розроблення її структури, тобто поелементного наповнення компонентами, що класифіковані відповідно різних проєкцій та формовиявів явища. Отже, має сенс здійснити його «декомпозицію», дослідити компоненти структури не втрачаючи характеристик, що віддзеркалюють сутнісне навантаження феномена як цілісності. У загальнонауковому значенні «структура» віддзеркалює саму природу цілісного феномена, кожен з визначених

«компонентів» відбиває різні його специфічні характеристики, що дозволяє різнобічно та різнопроекційно підійти до феномена з експериментальних позицій.

Опишемо логіку, за якою здійснено декомпозиційне структурування феномена акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей. По перше, структурування здійснено з урахуванням методології системного підходу, що передбачає вивчення (опрацювання) складного явища не ізольовано (як цілісну автономну одиницю наукового знання), а як синтетичну взаємодію декількох компонентів цілого, що вможливорює вияскравлення в загальній структурі закономірностей та тенденцій їх функційного відображення. По друге, сама по собі особистість учителя, як суб'єкта професійної діяльності, є складною системою, яка здатна до самоконструювання, самоспричинення, є неврівноваженою, проте «має належний рівень стійкості завдяки саморганізації хаотичних потенційних станів у стійкій структурі» (Антонов, Голобородько, 2018). Отже, дотримання принципів системного підходу дозволяє детально вивчити взаємозв'язки компонентів акмеологічної культури вчителів природничо-математичних спеціальностей, встановити їх співмірність та супідрядність, ієрархізувати характеристики феномена, зафіксувати загальну динаміку існування відповідно експериментального впливу (рівні сформованості). У структуруванні акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей ураховано провідні положення синергетичної методології, що симетризується із системним підходом увиразнюючи способи вивчення так званих «відкритих неврівноважених систем». Загальна методологія синергетики передбачає опрацювання нелінійних систем, що характеризуються значним ступенем непрогнозованості, є непередбачуваними в частині способу переходу від одного стану до іншого, багатоваріантністю формовияву. Зважаючи на те, що акмеологічна культура вчителя, як феномен, вирізняється широтою формовиявів у професійній діяльності, залежить від особистісних інтенцій педагога, які важко дослідити, виміряти та зафіксувати кількісно, саме алгоритми синергетичного підходу обрано як базові. Водночас, предметом дослідження є формування акмеологічної культури в майбутніх учителів природничо-математичних

дисциплін, які, хоч і мають значний ступінь симетрії та спорідненості, все ж таки вирізняються автономністю (дидактичної, методичної, змістової).

Відтак, структуру акмеологічної культури вчителів природничо-математичних спеціальностей визначено з опорою на те, що професійна діяльність учителів природничо-математичних дисциплін є складною системою, водночас, акмеологічна культура вчителя, як суб'єкта названої діяльності, функціонує (набуває формовияву та реалізаційних механізмів) за принципами синергетики. Отже, структурні елементи (компоненти) акмеологічної культури вчителів природничо-математичних спеціальностей визначено за принципами плюралізму формовиявів акмеологічної культури вчителя та загальнонауковими принципами необхідності та достатності, стійкості та динаміки, кореляції змісту сучасної природничо-математичної дидактики з традиційною системою навчання в освітньому просторі закладів загальної середньої освіти.

У *структурі* акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей виокремлено: *світоглядно-інваріантний компонент*, що віддзеркалює глибину педагогічного та природничо-наукового світорозуміння вчителя, його персонально-ідеалізовані уявлення про способи формування природничо-наукової картини світу учнів та їх математичної компетентності на інноваційних засадах; зафіксоване на рівні ментальності розуміння власного педагогічного покликання; забезпечує формування Я-концепції особистості майбутнього вчителя, адекватність його професійного «бачення» явищ педагогічної дійсності, цілісність уявлень про алгоритми самоздійснення в професійній діяльності; *аксіологічно-трансцендентний компонент*, що маркує позасвідомі та позадосвідні інтенції педагога, його здатність до рефлексійного оцінювання себе та способів самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики; забезпечує конструювання аксіологічної платформи самореалізації в професії; забезпечує переконаність у необхідності професійного саморозвитку, досягнення вищих професійно-педагогічних ідеалів та морально-етичних максимумів; *метапрофесійно-генерувальний компонент*, що увиразнює праксеологічно-компетентнісну основу та інформаційно-знаннєвий базис професійного

становлення, поінформованість про сутність акмеогенезу педагога та шляхи забезпечення безперервного саморозвитку; активізує наскрізні уміння самостійної реалізації професійно-педагогічних функцій у різних закладах освіти, за різними програмами, з різним контингентом учнів, в умовах невизначеності та мінливості освітнього простору; *педагогічно-акумулювальний компонент, що відбиває* міру педагогічного світовідчуття педагога, синтезує ментально-ідентифікаційні механізми досягнення вчителем ефективності професійно-педагогічної діяльності на креативних та творчих засадах; творчу захопленість педагогічною проблематикою, задоволеність вибором педагогічної професії та стійке прагнення реалізувати самореалізації педагогічній діяльності, впевненість у конструктивності власних педагогічних стратегій; забезпечує аргументованість суджень щодо оптимальності та раціональності використання традиційних освітніх технологій та перспективності інноватизації системи природничо-математичної дидактики.

Репрезентована структура акмеологічної культури вчителів природничо-математичних спеціальностей деталізується ознаками/показниками сформованості, що відбивають сутність кожного компонента. Їхню характеристику подано в підрозділі 2.1 дисертації.

1.3. Інтегративний підхід до формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей

Адекватне здійснення експерименту з формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей вимагає звернення до інструментарію педагогічної методології, адже визначення провідного методологічного підходу до формування складних феноменів є основою коректної, виваженої, науково обґрунтованої стратегії здійснення педагогічного експерименту. Отже, звернення до методологічних основ дослідження забезпечить конструювання чіткої, логічної та фактологічно-однозначної матриці проблеми формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. Думаємо, що саме це забезпечить ліквідацію категорійно-термінологічних дискусій та дозволить синтезувати й синхронізувати

понятійний апарат загальної педагогіки, теорії і методики підготовки майбутніх учителів, педагогічної акмеології, природничо-математичної дидактики в єдиному органічному акмеологічно-педагогічному тезаурусі. Найбільш поширеними функціями методології педагогіки є: з'ясування способів продукування наукових знань, що віддзеркалюють динамічні процеси та складні явища мультикомпонентного змісту; проєктування та передбачення (прогнозування) специфічно-конкретних шляхів досягнення науково-дослідницької мети; увиразнення різнобічності та багатовимірності набуття інформації про процес чи явище, що досліджується; екстраполяція та імплементація нової (отриманої науковим та експериментальним шляхом) інформації до загального фонду теорії педагогічної науки; конкретизація, упорядкування, систематизація, збагачення категорійного поля проблеми, що досліджується в педагогічній науці; конструювання чіткої та деталізованої системи наукової інформації, що побудована на виключно об'єктивних фактологічних даних і є логіко-аналітичним та герменевтичним інструментом наукового пізнання.

Аналітичну роботу з опрацювання інтегративного підходу розпочинаємо аналізом базової категорії «інтеграція». Семантика запозиченої із західноєвропейських мов лексеми **інтеграція** походить від пізньолатинського слова *integrālis* (утворене від латинського кореня *integer*) – тобто «цілий» (Бліхар, Козловець, 2020)(Dictionary Merriam Webster).

У переважній більшості довідникових джерел – словниках з педагогіки та освіти інтеграція позиціонується як: специфічний процес розвитку, за яким здійснюється об'єднання у цілісність різнорідних частин (розділів, елементів, підструктур) об'єкта; синтез та координація дій (параметрів, ознак, характеристик) різних частин (сегментів, компонентів) цілісної системи; упорядкування, координація та узгодження з метою об'єднання структур і функцій (Український термінологічний словник, 2016) (Словник термінів і понять сучасної освіти, 2020).

У словниках С. Гончаренка та М. Ярмаченка «інтеграція в освіті» визначається як «органічне злиття» педагогічних систем, змісту та матеріалу

освітніх програм, різних галузей та дисциплін (Гончаренко, 2011); як стан симетричності та зв'язності окремих розділених та диференційованих частин (сегментів, компонентів) і функцій системи в цілісність, а також процес, що призводить до виникнення стану цілісності (Ярмаченко, 2001).

У різних галузях наукового знання, незважаючи на інтуїтивно-зрозуміле значення широковживаного слова в його різноварітивних словоформах: інтегративний, інтегрувати, інтеграл, спостерігаються розбіжності як у деталізації самого поняття, так і в його значеннєвих інтерпретаціях. Здебільшого, всі значеннєві варіанти спираються на прямий переклад латинського кореня *integer*: відновлення (відтворення із частин), заповнення (додавання частин з метою досягнення цілісності), об'єднання в ціле декількох частин.

У філософському енциклопедичному словнику категорія «інтеграція» представлена як процес (та/або дія), що має на меті (або результується) досягненням «цілісності» (Філософський енциклопедичний словник, 2002). Названа цілісність досягається здійсненням таких дій-активностей, як-от: об'єднання, з'єднання, взаємообмін, відновлення цілісності. У Великому енциклопедичному словнику поняття «інтеграція» розтлумачується у ширшому значенні: процес «зближення» (синхронізації, симетризації) й об'єднання (синтезування, сумування) наук, що існує в опозиції до процесу «диференціації»; процес координації та поєднання асоційованих елементів (явищ та їхніх частин) в єдине «ціле» .

Актуалізацію інтегративних механізмів в освіті детермінувало впровадження так званої «неперервної освіти», що набула парадигмального характеру на початку 2000-х років у зв'язку із популяризацією концепції *Life-long learning*. Сама по собі «неперервна» освіта, або в українському варіанті «освіта впродовж життя», передбачає послідовне опанування людиною різних рівнів освіти (отримання атестатів, дипломів, кваліфікацій, ступенів) із подальшим постійним доповненням знань/умінь та компетентностей. Очевидно, що рівні/ступені, форми/зміст освіти мають бути певним чином з'єднані з метою відтворення повноцінної освіти/навчання у «висхідній» логіці. Отже, інтеграція в

такому контексті маркує результат узаємодії відокремлених (асоційованих на перший погляд) структурних елементів, що сприяє оптимізації зв'язків між ними; тож конструюється єдина система неперервної освіти, що вирізняється вже іншим змістом та іншими потенційними можливостями.

Наприкінці 90-х років минулого століття гостро постала проблема упорядкування дидактичного тезаурусу української освіти, зважаючи на появу нових методів та форм навчання, галузей знань, концептуалізацію нових освітніх парадигм. Однією з перших продуктивних спроб систематизації категорійно-термінологічного фонду освіти (здебільшого – дидактики) виявилась робота знаного вченого Миколи Ярмаченка, а складений за його редакцією педагогічний словник на довгі роки став «настільною книгою» як педагогів-початківців, так і досвідчених науковців. Єдиним рівнозначним енциклопедичним джерелом з педагогіки (освіти) слід назвати «Український педагогічний словник» Семена Гончаренка, що з моменту видання у 1997 році не втрачає популярності, зважаючи на його системність, змістовність, логіку, точність, конкретність та стиль опису понять. Отже, у словниках М. Ярмаченка та С. Гончаренка подано тлумачення категорій «інтеграція навчання», «інтеграція змісту освіти» та «інтегрований урок», що використовуються як базові й дотепер. За результатами їх опрацювання можемо говорити про те, що енциклопедичні джерела з педагогіки розглядають інтеграцію у координатах змісту освіти як процес виявлення (встановлення, з'ясування) однотипних (симетричних за змістом та призначенням) закономірностей в елементах (компонентах) змісту навчання та встановлення (досягнення) їх системної цілісності.

З опорою на це, інтегрування самостійних предметів (дисциплін) чи інших елементів змісту освіти в єдину органічну та цілісну систему здійснюється з урахуванням закономірності зв'язків між ними. В контексті предмета дисертаційного дослідження має сенс звернути увагу на те, що функціонал інтегрування передбачає такі способи співставлення міжгалузевих знань як: метафоризація, метафізація, синхронізація, мережа теорій, мережа концепцій, картин світу тощо (Ярмаченко, 2001: 229). Продуктивним для нашого

дослідження є постулат про збільшення обсягу та інтенсивності взаємозв'язків у разі взаємодії (взаємодоповнення) між елементами, зокрема про потенційну можливість «надбудови» додаткових властивостей цілісності, що виникає (Гончаренко, 2000). Отже, можемо зробити висновок про те, що незважаючи на нетотожність тлумачень інтеграції у різних галузях знань, репрезентовані різними авторами та джерелами інтерпретації суголосні щодо концептуальних характеристик і маркерів результативності процесу інтеграції: синтезування та об'єднання, синхронізація та злиття, комплексність та системність, холістичність/цілісність, нова (що не була властива розрізненим елементам до об'єднання) якісна характеристика інтегрованої цілісності.

Приймаємо позицію А. Богуш та її послідовників К. Крутій та Н. Гавриш про важливий момент: інтеграція є способом узаємодії елементів із наперед заданими властивостями, водночас, інтегруючись, елементи ускладнюються, набувають принципово нового змісту. За результатами інтеграції не лише зміцнюються сутнісні зв'язки між елементами, а й самі елементи набувають іншого формовияву. Як бачимо, дослідниці узгоджують алгоритм інтеграції із принциповими положеннями системного підходу, за яким зінтегрований об'єкт виступає цілісною системою, якій властиві риси, що були відсутні в первинних елементах (К. Крутій). Отже, сутність інтеграції можна віддзеркалити динамічним процесом, що уналежнює взаємопроникнення і системний узаємозв'язок підструктур (розділів), освітніх напрямів (дидактичних систем) на основі системно-синергетичного й гармонійного цілісності (Крутій, 2018:3).

Слушною є думка Н. Гавриш про те, що інтеграція, як процес, може бути віддзеркалена категоріями «відновлення», «взаємоузгодження», «доповнення», «об'єднання в ціле» ізольованих частин (Гавриш, 2011:17). Думку дослідниці доповнює А. Богуш, наголошуючи на необхідності збагачення названого положення категорією «узаємопроникнення», що спонукає до думки про параметр «гомогенності» об'єктів, що інтегруються. На думку Н. Трофимчук, інтеграція забезпечується такими механізмами як: уніфікація, категоризація, універсалізація, поняттєвий синтез, екстраполяція (Трофимчук, 2023:79).

Суголосо зауважує І. Бех, сучасний етап еволюції наукового мислення дедалі більше тяжіє до розгляду не окремих, ізольованих об'єктів та явищ, а їх множинності. Тож інтеграція, як механізм об'єднання в ціле певних частин чи елементів, поступово стає домінуючим дидактичним засобом, шляхом якого в учнів формується цілісна картину світу (Бех, 2011:48)

У дослідженнях М. Романенка репрезентовано методологію мета-парадигмального синтезу в освіті, що базується на цілісності освітнього поля за умови збереження концептуально-методологічного плюралізму та множинності його формовиявів. Алгоритм мета-парадигмального синтезу вможливорює системний аналіз та класифікацію парадигмальних та когнітивних постулатів модерних освітніх теорій (Романенко, 2001:76). У розрізі предмета дисертації приймаємо думку автора у частині розуміння інтегративного підходу як стимула мета-парадигмального опрацювання сучасних педагогічних теорій, зокрема теорії акмеологічного зростання сучасного вчителя.

На думку О. Ващук, складність феноменологічного осмислення інтеграції та її опозиції – диференціації наук, є кореляція двох сторін цього процесу: зв'язок і розмежування. У сучасних умовах педагогічно-наукової інтеграції принципово важливим чинником системного формування дидактичного змісту навчальних дисциплін, що засвоюються у форматі фактів, інформації, уявлень, категорій та понять, закономірностей і законів, а також структурної організації предметів є міжпредметні або міждисциплінарні зв'язки (Ващук, 2014:115). Дидактичним формовиявом сутності загальнонаукової та педагогічної інтеграції є категорія «міждисциплінарні зв'язки». В контексті предмета дисертаційного дослідження проблема є надактуальною, адже ми зосереджені на формуванні акмеологічної культури майбутніх учителів синтезованого «профілю» – природничих та математичних дисциплін.

В межах еволюції наукового знання, певний ступінь «єдності» завжди виступав іманентно притаманним принципом у будь-якої галузі знання, і міждисциплінарні зв'язки передбачались апріорі. Доцільність вибору саме інтегративного підходу до формування акмеологічної культури майбутніх

учителів природничо-математичних спеціальностей зумовлена специфікою самого профілю підготовки майбутніх педагогів – синтез природничого та математичного знання. Еволюціонуючи, передусім, в площині теорії навчання, міждисциплінарні зв'язки (в термінології тогочасної дидактики – міжпредметні зв'язки) набули концептуального значення в педагогічних концепціях наприкінці 80-х років 20 століття. У загальнодидактичному значенні, міждисциплінарні зв'язки віддзеркалюють узаємозв'язки в межах різних предметів, що об'єктивно функціонують у природі й пізнаються сучасними галузями знань (науками), отже виступають дидактичним еквівалентом зв'язків міжнаукових. Це педагогічна категорія, що номінує відображення у змісті і методах освітнього процесу «спільного» контенту.

В орбіті дидактики вищої школи дефініція розуміється як система узаємодії викладачів і студентів у процесі їх професійно-педагогічного навчання, що продукується єдністю цілей, функціно-реалізаційних параметрів, змістових і структурних елементів навчальних предметів, сприяє упорядкуванню, узагальненню, синхронізації та систематизації і міцності професійно-зорієнтованих (фахових) знань і формуванню узагальнених компетентностей, забезпечує формування цілісного педагогічного та наукового світогляду студентів, гармонізує професійний розвиток майбутніх учителів.

У контексті предмета дисертаційного дослідження розглянемо наукові напрацювання С.Рибак, яка дослідила міжпредметні зв'язки природничо-математичних і спеціальних дисциплін у професійній підготовці майбутнього вчителя фізики. Авторка наголошує на значущості таких параметрів: взаємоузгодження робочих програм навчальних дисциплін за часом, послідовністю, методологією і логікою викладу навчального матеріалу; структурно-логічний та змістово-аналітичний перегляд змісту навчальних дисциплін з метою вияскравлення міжпредметних знань й інтеграційних узагальнених умінь здобувачів освіти; наступність і послідовність у формуванні міждисциплінарних знань з метою употужнення їхньої інформаційної та навчальної «ємності», поглиблення та науковізація сутності понять з метою

встановлення симетрії та єдності їх трактування; обов'язкова професійна спрямованість та насиченість навчання; інноватизація технологій навчання (Рибак, 2006:74).

У дослідженні ми спираємось на концептуальну сутність STEM-освіти, як парадигми, що спрямовує вектори розвитку природничої та математичної дидактики, надає змістовлення способам підготовки вчителів до цього складного сегменту професійно-педагогічної діяльності. STEM-освіта, та безліч її термінологічних похідних – STEM-навчання, STEM-педагогіка, дисципліни STEM, є сьогодні не лише освітнім трендом (Юрченко, 2024), а й маркером радикальних трансформацій як в глобальному освітньому просторі, так і в системі освіти України. Концепт «STEM» є найбільш вдалою та ілюстративною формою віддзеркалення не лише інноваційних наукових трендів, а й трендів освітніх, адже за допомогою такого лаконічного та, на перший погляд, елементарного акроніму вдалося зафіксувати термінологічно всі перспективні лінії інноваційного розвитку освіти в глобальному просторі наукових інновацій. Деталізуємо акронім: Science/Наука – системотвірна та світоглядна роль сцієнтизації освітнього простору; Technology / Технології – освіта як підготовка майбутніх поколінь до застосування переваг сучасних технологій для сталого розвитку суспільства (медицини, екології, кліматології); Engineering / Інжинірінг – роль фундаменталізації наукової (математичної, природничої, технічної) підготовки молоді у залученні їх до перспективних процесів складної технічно-технологічної діяльності; Mathematics/Математика – наскрізний потенціал та базова інтелектуально-розумова підготовка молодого покоління; інтелектуальна активність як стимул особистісного та професійного зростання.

Як бачимо, безліч різних сподівань та перспектив ураховує концепція STEM, водночас, потребує відповіді питання прикладних інструментів для її впровадження. Спроби відповісти на це запитання вимагають звернення до семантики категорій «мульти-», «плюро-», «між-» та «трансдисциплінарність» (прикметникова похідна: трансдисциплінарний).

Можемо говорити про мультидисциплінарність у разі здійснення синтезу (поєднання) різних за об'єктом вивчення, метою та галузевою приналежністю дисциплін, що не містять очевидних методологічних, концептуальних зв'язків. Мова йде про плюродисциплінарність у разі поєднання декількох кластерів споріднених дисциплін, змістові та методологічні (концептуальні, змістові, парадигмальні) зв'язки між якими прослідковуються хоча б за одним параметром. Номінація міждисциплінарний використовується у випадку взаємодії (інтеракції) декількох різних дисциплін, причому ця взаємодія може спричинити появу міждисциплінарної методології, міждисциплінарних концепцій чи технологій, детермінувати народження нових ідей, способів експериментального опрацювання різного фактологічного матеріалу тощо. Плюродисциплінарність передбачає інтеграцію декількох споріднених (за змістом, методологією, дидактикою засвоєння, характером матеріалу) дисциплін у межах цілісного кластера. В контексті нашого дослідження цікавим є трансдисциплінарний підхід (з опорою на концепцію STEM-освіти), за яким у ході взаємодії різних (проте споріднених концептуально) дисциплін відтворюється єдина спільна аксіоматика, термінологічний тезаурус, методи дослідження, напрями практичного застосування. Отже, саме трансдисциплінарність є реальною, обґрунтованою науково та методологічно продуктивною спробою подолати концептуальні протиріччя, запобігти фрагментації галузей знань та фрагментарності знань/умінь, що засвоюються за результатами навчання. Трансдисциплінарний та взаємоузгоджений «перетин» дисциплін активізується органічним «переплетенням» різних наукових галузей, що призводить до утворення принципово нового наукового простору, що вирізняється відкритістю до нової методології, інноваційністю методики, нетрадиційністю когнітивістики, нетиповістю емпірики. Складність вибудови трансдисциплінарного наукового простору полягає в тому, що повністю відкритим він бути не може, адже збереження ексклюзивності будь якої науки та збереження специфічного предмета дослідження потребує певної міри «замкненості», закритості.

В контексті дисертаційного дослідження проаналізуємо проблему

пропорційності та співмірності природничого і соціогуманітарного знання, адже в дисертації ми вивчаємо органічну єдність принципів соціогуманітаристики та педагогіки (підготовка майбутнього вчителя, проєктування його культурного розвитку) та природничо-математичної дидактики (той самий професійний «центр», на який спрямовуються професійно-педагогічні зусилля вчителя, що визначає способи активності педагога).

У наукових розвідках Г.Ріккєрта висунуто інноваційну ідею про те, що соціогуманітарне та природниче знання можна поляризувати (розмежувати) не за параметром «предмет», а за параметром «метод», а саме: у природничих (впевнені, що і в математичних, або так званих «точних» або фундаментальних) науках домінувальним методом є номотетичний, що передбачає пізнання загальних (тобто уніфікованих для множини, інваріантних) законів та закономірностей, а в соціогуманітарних науках домінує ідеографічний метод, що досліджує (вивчає) та обґрунтовує індивідуальні (варіабельні, суб'єктні) явища (Rickert, 1986). Опозиція принципів генералізації (шлях пізнання в природничих та математичних науках) та індивідуалізації (шлях пізнання в соціогуманітаристиці) і стала предметом наукових дискусій на довгі роки.

Інтеграція природничого (у контексті дисертаційного дослідження – природничо-математичного) та гуманітарного знання неодноразово виступала предметом наукового інтересу вчених. На думку О. Попович, ідея діалогічності так чи інакше притаманна і природничо-математичним і гуманітарним наукам. Приміром, зазначає О. Попович, в природничо-математичних науках, для яких характерним є послуговування абстракціями високого порядку та універсальною математичною «мовою», проблема розуміння точного «смислу» виразів (висловлень), категорій і понять певної теорії здійснюється шляхом відмови від антропоморфних уявлень (Попович, 2024:129). Наприклад, об'єктивний зміст слів «сила», «тяжіння», «промінь», «енергія» представники точних наук підмінюють фізичними категоріями, а представники гуманітарних вкладають в них абсолютно інший зміст.

Обґрунтовуючи інтегративний методологічний підхід слід звернутись до

категорії цілісності, або мовою термінів видатного українського філософа В. Кізіми «тотальності» (від англійського слова «загальний» або *total*). Запропонований вченим так званий «тоталогічний» підхід синхронізується із положеннями структуралізму, оскільки і в тому і в тому випадку мова йде про структуру та цілісність (Кізіма, 2007:41). Водночас, на нашу думку, тоталогічна теорія резонує із синергетикою, адже акцентує на взаємоорганіці та гармонії. Ключовим концептом підходу В. Кізіми є «тотальність», що на відміну від цілісності, не тотожна принципам системності, структурної наповненості, адже характеризується набагато більшими виразниками (тенденції розвитку, другорядні на перший погляд утворення), а не лише стійкістю елементів, зв'язків та відношень. Отже, в межах теорії тоталогії, саме перехідні процеси, випадкові (на перший погляд) події, які, не маючи принципового значення в одному просторовому чи часовому зрізі, виявляються суттєво важливими в іншому (Кізіма, 2007:56). Приймаємо думку вченого про те, що саме назване зміщення акценту з аналізу усталених (стійких) елементів до аналізу так званих «другорядних» утворень суголосно перекликається із теорією постструктуралізму. Підсумовуючи можна стверджувати, що саме тоталогічний підхід долає методологічну ваду структуралізму – акцентування на статичності та недооцінка динаміки. Саме тотальність, на відміну від структури, ураховує і статику і динаміку, в їх синергетичному значенні.

Інтеграційні процеси в науці та інтеграційні процеси в освіті не є тотожними, що спричинює розсинхронізацію методологічних підходів, не дозволяє в повній мірі використати потенціал інтеграції, унеможлиблює здійснення науково-педагогічної інтеграції. Інтеграція в науці здійснюється з огляду на постмодерністську категорію «трансгресія», що маркує здатність «долати кордони», тобто «проникність» усіх меж. Автономія науки у такому разі слабшає, адже активізується принцип «науки в контексті», що віддзеркалює посилення залежності та детермінованості її від так званих «зовнішніх» параметрів, способів використання, предметного поля. Намагаючись знайти способи подолання цієї проблеми, сучасні методологічні підходи спрямовуються

на розподіл наукових напрямів не за параметром «об'єкт», а за параметром «соціально-культурна орієнтація». Отже, сучасні науки класифікуються за формами організації та трансляції наукового знання, галузевою приналежністю на: фундаментальні науки та науки прикладні.

Підтримуємо думку В. Нічишиної про те, що традиційна система підготовки майбутніх учителів не забезпечує формування їхньої цілісної картини світу, отже і їх майбутніх учнів. Крім того, зауважує дослідниця, компетентність учителя математики наразі оцінюється рівнем глибини його оволодіння фаховими знаннями, хоча вагомою є широта його професійних знань (Нічишина, 2008). Доєднаємось до думки В. Нічишиної про те, що зміст професійної підготовки майбутніх учителів математики у педагогічному університеті має відповідати концепції забезпечення синтезу, способам дослідження всіх граней, параметрів й закономірностей явищ та процесів в їхньому загальному узаємозв'язку, досліджуватись у взаємодії і «в русі» (Нічишина 2008:57). На думку В. Нічишиної, такий підхід значно збагатить систему фахової підготовки майбутніх учителів, зокрема: забезпечить подолання однобічності навчання запобігання відокремленості різних дисциплін; активізує інтелектуальний розвиток здобувачів освіти, здатних до засвоєння нових знань, підготовлених до самостійного дослідницького пошуку; посприяє формуванню вмінь застосовувати нову інформацію; активізує формування у студентів навичок перетворення знань у фахові «знаряддя» активної педагогічної дії; сформує вміння самостійного пошуку шляхів розв'язання задач у складних та непередбачуваних педагогічних ситуаціях; забезпечить формування системно-цілісного розуміння майбутніми педагогами науково-педагогічної картини довколишнього світу (Нічишина, 2008:51)

В контексті дисертаційного дослідження продуктивною є думка видатної вченої-дидакта, авторки шкільних підручників з інтегрованих предметів природничої освітньої галузі Т. Засекіної про те, що загальнодержавне визнання змісту галузевої спеціалізації 014.15. Середня освіта (Природничі науки) з одного боку – розв'язала нагальну проблему інтеграції споріднених шкільних предметів –

хімії, біології, астрономії та фізики, природознавства (у вузькому значенні) в єдиний системно-змістовий «блок» відповідно сучасних тенденцій STEM-освіти, які визнані в глобальному освітньому просторі аксіоматичними. З іншого боку – спричинила дискусію про способи та параметри такої інтеграції, висвітлила «слабкі» сторони суто галузевої інтеграції (Засекіна, 2021:36). Суголосні із Т. Засекіною в тому, що ускладнення міждисциплінарної інтеграції в природничій галузі зумовлено наявністю освітньо-професійних програм так званої «традиційної» підготовки вчителів фізики, хімії та біології на базі предметної спеціалізації (спеціалізація 014 Середня освіта). В контексті предмета дисертаційного дослідження, підготовка майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей вирізняється ще більшою складністю, неусталеністю термінології, дискусійним характером міжпредметної класифікації та міжгалузевої приналежності. Приміром, в межах предметно-конкретної методології фізики та хімії об'єктом їх вивчення вважали так звану «неживу» природу, а для біології – природу «живу». За сучасного інтегративного підходу до розуміння змістового наповнення та методології й методики природничої галузі, фізика і хімія досліджують живу природу в її різноаспектності, що ілюструє взаємопроникнення, отже трансдисциплінарність.

Приймаємо думку О. Самойленка про те, що в теперішніх умовах інтенсифікації та поширення математичних методів у природничих науках, техніці та технологіях й суміжних науках, які регулярно знаходять своє віддзеркалення в модернізаціях програм шкільної й вищої математичної освіти, активізується проблема активізації включення психофізіологічних механізмів цілісного сприйняття учнями інформації, формування його математичних здібностей, наукового мислення та природничо-наукового світогляду (Самойленко, 2014:118). Пильна увага соціуму до математичної освіти (аналіз результатів моніторингу PISA, розуміння об'єктивних причин зниження якості математичних знань та їх обсягу) посилюються. Набуває поширення теорія ігор, генеративні інструменти штучного інтелекту, теорія баз даних та біг-дата стають доступними для вивчення. Отже, логіка та методологія розвитку математичних

наук стає принципово значущою у практичному застосуванні, проте, фактично не враховується в математичній освіті (шкільних програмах, підходах до методики навчання математики). Водночас, саме такі інноваційні знання, на думку О. Самойленка, можуть надати могутній мотиваційний заряд та стимул вивчення математичних дисциплін і, як наслідок, посилення інтересу та популярності професії вчителя математики (Самойленко, 2014).

Математичне мислення, у загальному вигляді, характеризується домінуванням логічної схеми міркувань, стрункістю та лаконізмом, чіткою розподіленістю та етапністю ходу міркувань, передбачає уміння бачити «головне у другорядному», здатність до систематизації та узагальнення, аналізу, синтезу. Отже, можемо говорити про інтуїтивну онтофеноменологічну зв'язаність із методологією та логікою дисциплін природничо-наукового циклу. Не потребує доведення той факт, що місце математики – науки, що єднає не лише галузі знань, а й «долає кордони невизначеності, торує шляхи до нового» (Skvortsova, Ishchenko, Halitsan, Naievets, 2022). Особливим є місце математики навіть серед дисциплін природничо-наукового циклу. Математика не лише сприяє «народженню» нового знання про соціум, живу істоту, природу, але і відшукує у споріднених галузях знань реальні та дієві стимули для власного розвитку. Впродовж усієї історії природничо-математичної дидактики, зокрема в теоріях навчання, що виникли в часи «радянської» України, терміносполучення «фізико-математичні дисципліни» поширилось не лише на спосіб об'єднання різних предметів. Вислови «фіз-мат», «фіз-мат школа», «фіз-тех», «порівняння фізики та лірики» набули у світоглядному розвитку декількох поколінь громадян України певних артефактів – представникам фізико-математичного профілю притаманна активна інтелектуальна діяльність, розумові здібності, приналежність до певного кола фахівців, науковий світогляд, тяжіння до техніки та технологій.

Суголосну думку висловлює О. Ордановська, розмірковуючи над стереотипами, що багато років панували в системі шкільної дидактики: хибні уявлення про загальний низький рівень математичних знань учнів гуманітарних класів, чим обґрунтовувались розбіжності у кількості навчальних годин для

вивчення точних наук в різних класах, кількість уроків математики та фізики на тиждень, мотивувалось скорочення часу та обмеження обсягу навчальної інформації (Ордановська, 2015:151).

Причиною названого можемо виокремити алгоритм розподілу факультетів в більшості закладів вищої освіти, і фізико-математичні факультети фактично і віддзеркалювали профіль, який натеper називається «природничо-математичний». Не визначаючи термінологічно, за допомогою лексеми «міжпредметні зв'язки» досягалась єдність між матеріалом різних дисциплін, незважаючи на розбіжності в кількості годин на їх вивчення, послідовність їх опанування та статус у загальній програмі. Приміром, розвиток теорій локально опуклого простору у математичному (функціональному) аналізі розглядався та актуалізувався розглядом фізичних проблем квантової електродинаміки. Додатковими завданнями при цьому могли бути способи знаходження узагальнених (системних) рішень рівнянь так званої «математичної фізики». Розгляд теорії необмежених операторів у банаховому просторі доповнювався розглядом проблеми квантової механіки. Рівняння тензорного аналізу подеколи ілюструвались проблемами механіки пружних середовищ, а теорія функцій декількох (багатьох) комплексних змінних доповнювалась розглядом проблем квантової теорії поля. В межах математичних теорій останніми десятиліттями виникли розділи, які не можна за допомогою класичних способів міждисциплінарної інтеграції синтезувати в спільний «профіль», адже вони вирізняються самостійним предметом та певною автономністю. Мова йде про: класичний AI та теорії штучного інтелекту в масовому обслуговуванні, лінійну алгебру в III моделях, теорію випадкових (неймовірнісних) процесів і функціональний аналіз, Байєсівські методи в III, теорію ігор (комп'ютерних, мережних), математичне програмування, теорію множин в IT, криптографію тощо. Отже, сучасні тенденції до осучаснення та фундаменталізації підготовки учителів математики корелюють із інтенсивним застосуванням математичних методів в інших науках.

На думку І. Бартенєвої, методика навчання математики та концептуальний її програмний зміст як шкільної математичної освіти та і професійної, має бути переосмислений у напрямі більшої візуалізації, цифрового та наочного моделювання, а головне – розкриття соціального та прогресивно-наукового статусу математики (Бартенєва, 2020:153). Продуктивність наукового мислення і активізація сприйняття наукових понять, розвиток предметної (професійної) мови, семантико-логічна повноцінність аргументації наукових положень, розвиток інтелектуально-розумових здібностей можуть стати реальним результатом фундаментальної математичної освіти за умови її адекватної організації. Відтак, оптимізація професійної підготовки майбутніх учителів математики вимагає перегляду змістового наповнення і парадигми підготовки студентів математичних спеціальностей у частині інтеграції та координації її фундаментального і соціо-гуманітарного компонентів, забезпечення технологізації теоретичного обґрунтування дидактичних (освітніх) процесів.

Педагогічна інтроспекція інтеграції так само вирізняється наявністю дискусійних та невирішених остаточно моментів. Не зважаючи на те, що ідея інтеграції «червоно лінією» пронизує сучасний освітній простір, є домінуючою та іманентно-притаманною соціогуманітарній галузі знань, способи інтегрування в педагогіці та методиці навчання не завжди реалізуються в синергії. Концептуалізація змісту освітніх напрямів (спеціалізацій, галузей знань, методик навчання різним предметам) має враховувати їх множинність та поліваріативність, і саме це ускладнює взаємодію між різними галузями знань, їх міжпредметними зв'язками і спричинює необхідність конструювання синтетичної педагогічної моделі вітчизняної освіти. У цьому контексті можемо стверджувати, що методологія інтеграції в освіті певною мірою узгоджується з методологічними принципами холістичної парадигми, що маркує прагнення глобалізованого суспільства зберегти власну цілісність та неподільність в їх феноменологічному значенні. Обґрунтування інтеграції як міждисциплінарного феномена не буде вичерпним без паралельного розгляду опозиційних процесів, що негативно впливають на еволюцію інтегративної методології. У цьому контексті слід

звернутись до категорії «еклектика», яка на жаль, супроводжує невдалі спроби інтеграції, ускладнюючи сприйняття інтегративних процесів в освіті соціумом у цілому та академічною спільнотою зокрема. Принципово важливим, на нашу думку, є чітке розмежування категорій «еклектика» та «інтеграція» як теоретичних підходів. Слово еклектика (грецькою мовою *eklektikos*) позначає механічне (тобто не обмежене ніякими принципами, параметрами та цілями) об'єднання в одному явищі (системі, комплексі) різнорідних, різнотипових, різномодальних, тобто органічно та інтуїтивно несумісних елементів (Етимологічний словник української мови, 1985); номінує безпринципне (алогічне, не обґрунтоване) запозичення, поєднання, «змішування» максимально суперечливих ідей, положень, теорій. Еклектика є фундаментальним постулатом та способом самовираження людини в творчості, видах діяльності, що вимагають креативності та емоційно-духовної включеності, отже є маркером мистецької та естетичної галузі знань. Еклектика передбачає інтуїтивне та безмежне (не забарвлене логікою, системою, порядком) поєднання різних, і, найчастіше, несумісних понять (ідей, концепцій, способів дії, еманаций та інтенцій людини) з метою продукування абсолютно неординарного, «авторського», невідомого раніше. Еклектика принципово відрізняється від інтеграції, що передбачає чітку зв'язність, логіку, впорядкованість, а ізольовані раніше частини в ексклюзивності та нетиповості свого поєднання відтворюють єдину цілісну систему.

Підсумовуючи результати аналітичної роботи можемо стверджувати, що інтеграція в її педагогічному (дидактичному) значенні насамперед забезпечує формування цілісних та різнорівневих знань здобувачів освіти, тобто на перший план висувається цілісність знань про дійсність (довколишню, педагогічну, інтеракційну); про природу (суть, способи існування, діалектика зв'язків із іншими науками) з тієї чи іншої освітньої галузі, предмета, дисципліни, курсу, розділу, модулю, теми. Феноменологічний та функціональний зміст категорії «інтеграція» віддзеркалює потенціал та технології об'єднання (синтезування) окремих розрізнених структурно та концептуально компонентів в єдину стійку та неподільну цілісність, що продукує кількісні, якісні, змістові, семантичні зміни.

Інтеграція в освіті (або педагогічна інтеграція) може бути специфікована як процес, або педагогічний принцип, що стимулює та активізує конструювання принципово нової (інноваційної) системно-цілісної педагогічної системи. Водночас, педагогічна інтеграція може бути і результатом освітньої (навчальної, професійної) діяльності, тобто нерозривно зв'язаної онтофеноменологічної цілісності.

Втілення та узмістовлення різноманітних новацій (концептуальним ядром яких виступає інтеграція в її феноменологічному значенні) в площину освітнього простору номінується категорією «інтегративний підхід». Підтримуємо А. Богуш, яка розуміє лексему «підхід» у науково-педагогічних дослідженнях як стійку позицію (того хто здійснює методологування) в побудові освітнього процесу (реального/ідеального) на коректних наукових засадах, за домінування його центрального сегмента (методологічної спрямованості) (Богуш, 2023:122).

В Енциклопедії освіти «інтегративний підхід» тлумачиться як алгоритм організації та структурування, що призводить до інтеграції змісту, тобто доцільного синтезу (об'єднання) його елементів у цілісність, результатом застосування якого в педагогічній теорії та практиці можуть бути цілісно-системні різнорівневі знання: про довколишню дійсність, природу, професію, з тієї чи тієї освітньої галузі, навчального предмета, курсу, модулю, розділу, теми (Енциклопедія освіти, 2008).

На думку Ю. Ботузової, О. Ордановської, І. Бартенєвої підготовка майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей вирізняється недостатньо повним розкриттям узаємозв'язків і взаємообумовленості явищ, що притаманні предмету цієї галузі знань. Вчителі-початківці, які викладають різні предмети в школі не здатні синтезувати матеріал за горизонтальними та вертикальними міждисциплінарними зв'язками, що знижує роль навчання формуванні в учнів цілісного природничо-наукового світогляду та математичної компетентності. Підготовка майбутніх педагогів в університеті характеризується й досі предметоцентричністю, їй не вистачає логіки та стрункості у частині дотримання принципів STEM-освіти, властивий звужений ракурс висвітлення

суміжності та своєрідної ексклюзивності методів дослідження, що застосовуються в різних науках, а також симетричності низки категорій, законів і концепцій для всіх природничо-математичних наук.

На сучасному етапі розвитку освіти вчителю природничо-математичних спеціальностей належить роль сформувати цілісну картину світу учнів на основі інтегрування знань з різних предметів, що вивчаються у шкільному курсі. Розв'язання проблеми формування наукового світогляду та системної цілісності знань учнів про науку, природу, математичні об'єкти комп'ютерних систем, медицини, соціологічних процесів має принципове значення для розвитку освіти на загальнодержавному рівні. Саме природничо-математична освіта формує базис світоглядного розуміння образу світу, картини світу і людини як її системотвірного елемента. Для досягнення цієї мети педагог має бути підготовлений: забезпечити переваги практичних (прикладних, технологічно-зорієнтованих), дослідницько-пошукових методів навчання над описово-словесними, роз'яснювальними; практично-діяльними видами активності учнів над споглядальними (пасивними, безініціативними); творчих (автономних, індивідуальних, креативних) над репродуктивними (повторювальними, монотонними). Вчитель природничо-математичних спеціальностей має забезпечити реалізацію руху від емпіричного (прикладного) рівня засвоєння учнями навчального матеріалу до концептуального (перетворити знання та інструмент розвитку), від тематичного (предметного) до проблемного (що забезпечує самостійність та інтелектуальний розвиток), від гносеологічного до особистісного (трансформація знань в систему значущих для учня перспектив розвитку).

На думку І. Бартеневої, сучасне «ізольоване», розрізнене за напрямками вивчення математичних та природничих дисциплін у закладах загальної середньої освіти, постійне збільшення обсягу навчальної та наукової інформації, впровадження інноваційних підходів до інтерпретації явищ (без увиразнення значущості для споріднених наук) активізують суперечності між рівнем природничо-наукового світогляду вчителів та традиційними (типовими)

способами дидактичної організації природничо-математичних предметів (Бартенєва, 2024). Водночас, наголошує дослідниця, сам зміст курсів математичного спрямування та природничих дисциплін наразі недостатньо інтегрований, адже спроби впровадити STEM-концепцію допоки не набули чіткої стратегії; матеріал підручників з природничих дисциплін «не встигає» за інноваціями та перевантажений інформацією, а методика навчання математики в школі здійснюється без урахування сучасних тенденцій об'єднання дидактичних структур споріднених предметів (Бартенєва, 2023).

Визначальним для розуміння сутності інтегративного підходу та його значення для підготовки майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей в контексті формування їх акмеологічної культури є наукові напрацювання О. Ордановської. У 2016 році дослідницею репрезентовано фундаментальне дослідження, в якому систематизовано способи та специфіковано особливості підготовки майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до роботи в профільній школі. Тогочасна концепція освіти в Україні ще не визначала пріоритетом STEM-освіту, отже концепція О. Ордановської випередила час та заклала основи становлення майбутніх педагогів на інтеграційних та інноваційних засадах. Наголосимо на тому, що вчена використовує у дослідженні лексему «профіль» та відповідник – профільна школа, розуміючи його як певний «блок» дисциплін у школі, що вирізняється інтегративним характером та уналежнює математику, фізику, астрономію, основи природознавства, фізику з елементами матеріалознавства та хімії. Отже, не фіксуючи термінологічно, О. Ордановська описує той концепт, який у дослідженні ми називаємо «природничо-математичні дисципліни». Розмірковуючи над методологічними основами підготовки майбутніх учителів до природничо-математичної освіти О. Ордановська акцентує на активізації так званого «редуктивного» підходу. Редуктивний підхід (номіновано за латинським відповідником *reductio* – повернення, перетворення, приведення) маркує методологічний прийом у науковій логіці, елементарній математиці й інших дедуктивних науках, та передбачає певний рівень спрощення, тобто перетворення «складного» на більш «просте», доступне та зрозуміле для

вивчення та опрацювання, огляду, аналізу. Отже, наголошує наукиня, редуktivний підхід, на противагу синергетичному, спрямував на спрощення розгляду дидактичних аспектів математики, фізики, природознавства, фізики живої та неживої природи, фізичної хімії у сталих системах навчання цих дисциплін в школі. Ми підтримуємо думку вченої про значущість акмеологічного підходу до підготовки майбутніх учителів у цьому контексті, адже саме його вважаємо способом подолання названої редукції (Ордановська, 2016:82).

На думку О. Ордановської, в основі акмеологічного підходу міститься інтенція активізації професійної мотивації студентів, стимулювання їхньої самостійності та творчого потенціалу, виявлення особистісних ресурсів (прихованих) та плідне їх використання з метою досягнення успіхів у педагогічній діяльності (Ордановська, 2016:91). Аналізуючи поєднання інтегративного та акмеологічного підходів у підготовці майбутніх учителів фізико-математичного профілю дослідниця акцентує на необхідності виховання у студентів професійного менталітету та педагогічного світогляду, що маркує широту поглядів на професію та стійку позицію щодо необхідності збагачення власного професіоналізму на акме-засадах, нестандартність й нелінійність мислення. Цілком аргументованим вважаємо звернення О. Ордановської до потенціалу герменевтики у системі інтеграції природничих та математичних знань в підготовці майбутніх учителів. На думку вченої, загальні принципи герменевтики (евристичності, інтерпретаційності, когнітивної активності, аналітичної активності) є універсальними, та використовуватись для інтеграції так званих «інформаційних полів» (Ордановська, 2016:93). Приміром, зауважує дослідниця, з метою формування в студентів умінь знаходити зв'язки між соціокультурними явищами та фізичними поняттями, їм може бути запропоновано співвіднести соціальні процеси (суспільні протести, революції, суспільні та громадянські рухи), що трапляються у суспільстві (або описані в історичних чи літературних джерелах) з термодинамічними поняттями («броунівський рух», хаотичність системи, рух, температура, ентропія) та описати користуючись законами термодинаміки (Ордановська, 2016:131).

Суголосну думку висловлює Т. Засекіна наголошуючи, що STEM-освіту слід впроваджувати з фокусом на соціокультурні та економічні аспекти знання. Вчена акцентує на тому, що сучасні вчителі природничих дисциплін, вчителі хімії та географії, математики та фізики географії почасти самі не розуміють, яким чином матеріал їх дисциплін наразі відображено у змісті інших, тож не здатні віддзеркалити його функційну роль в загальному науковому змісті шкільного курсу. Приміром, на думку Т. Засекіної, учителі фізики користуються у поясненні сутності молекулярно-кінетичної теорії прикладами ідеального газу, ілюструють закони термодинаміки в замкнених системах, не зважаючи на те, що названі теорії слугують ґрунтом для пояснення багатьох хімічних явищ та біологічних процесів, без них не може бути описана жодна з природничих наук (Засекіна, 2021:211).

За результатами аналізу наукових та дидактичних напрацювань, що вже накопичено в науковому фонді, з опорою на власний професійно-педагогічний досвід сформуємо розуміння сутності інтегративного підходу до підготовки майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей у контексті формування їх акмеологічної культури.

Сучасний вчитель природничо-математичних спеціальностей має бути не лише транслятором «теорії і методики» навчання своєї (окремої та ізольованої) дисципліни, а бути здатним використовувати алгоритми взаємопроникнення зі спорідненими галузями знань, розуміти «проривні зони розвитку» (Т. Засекіна, 2014:312) власної дисципліни. Сучасний вчитель природничо-математичних спеціальностей не може бути учителем-предметником апріорі, адже сама природничо-математична дидактика (з її очевидною та інтуїтивною спорідненістю) містить у собі міждисциплінарне «ядро», отже говоримо про метапредметність у професійно-педагогічній діяльності з активним включенням особистісної та фахової трансмісії. Відтак, професійні та особистісні прагнення вчителя, його інтенція на самовдосконалення та самоздійснення апріорі вирізняється складністю, адже вимагає відповіді на запитання «в межах якої спеціальності/галузі знання саморозвиватись?».

Спираючись на результати аналізу наукового фонду, в якому розкрито методологічно-філософське тлумачення інтеграції (Ф. Клепко, М. Романенко, С. Кізіма), сутність інтегративного підходу у міждисциплінарних дослідженнях (А. Богуш, Н. Гавриш, К. Крутій), дидактичний потенціал інтеграції в математичних дисциплінах (Ю. Ботузова, В. Нічишина, І. Бартенєва), принципи міждисциплінарної інтеграції у навчанні фізики та природничих науках (О. Ордановська, Т. Засєкіна) можемо зробити певні висновки.

Здебільшого, інтегративний підхід в освіті застосовується у форматі міжпредметних зв'язків, а способи міждисциплінарної інтеграції, хоч частково і використовувались у межах підготовки вчителів за так званими «подвійними спеціальностями», все ж набули концептуалізації з впровадженням STEM-освіти як домінуючого напрямку фундаменталізації природничо-наукової та математичної підготовки. Не спростовуючи висновків провідних фахівців галузі дидактики, зокрема природничо-математичної, не піддаючи сумніву їх вагомі наукові та методичні напрацювання, розуміємо інтегративний підхід як методологічний інструментарій, що виходить далеко за межі дидактики міждисциплінарних зв'язків.

Зважаючи на те, що акмеологічна культура, як наукова категорія, має надскладний характер, є багатовимірним феноменом певного рівня абстракції, що формується у майбутніх учителів, чия площа реалізації професійних функцій не є уніфікованою апріорі, адже передбачає інтенсивне застосування різних видів інтеграції, методологічним орієнтиром для формування акмеологічної культури обираємо інтегративний підхід. Інтегративна методологія, на нашу думку, враховує присутнісні вияви категорій «багатовимірність» та «цілісність» в їх синтетичному поєднанні. Отже, універсалію «багатовимірність» враховуємо в частині розуміння складноструктурованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, а універсалію «цілісність» враховуємо в контексті результату впровадження інтегративного підходу – формування цілісного конструкту – акмеологічної культури, не втрачаючи своєрідності його компонентів. Акмеологічна культура вчителя природничо-

математичних спеціальностей формується на ґрунті багатомірності формовияву акмеогенезу педагога, як специфічної готовності до вдосконалення власної компетентності, готовності змінити свій статус та соціальну роль, активізувати свій професійно-педагогічний світогляд, значення якого посилюється в умовах технократичного та інформаційного суспільства. Формування акмеологічної культури майбутніх педагогів має спиратись на розвиток здатності активізувати та змобілізувати власний особистісний та професійний ресурс, що під силу лише рефлексійній, професійній та освіченій людині, яка прагне досконалості та самореалізації.

Формування акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей має бути сконструйовано за принципами інтегративної методології як проєкція тріади імперативів і постулатів, а саме: імператив *Homo Educatus*, імператив креативного професіоналізму, імператив діади цілісність/профілізація, імператив співмірності природничо-наукового та соціогуманітарного знання. Інтегративна методологія у формуванні акмеологічної культури вчителів є природньою сама по собі, зважаючи на спорідненість дидактичної організації освітніх компонентів, підходів до їх викладання. Саме інтегративна методологія дозволяє подолати «однобічність» дидактичних та наукових стратегій і постає провідною умовою розвитку професіоналізму вчителя. Інтегративний підхід у розрізі формування акмеологічної культури майбутніх учителів концептуально та діахронно узгоджується із методологією холістичної парадигми в освіті, що спрямовує зусилля глобалізованих систем (освітніх, культурних, соціальних) на збереження цілісності, неподільності, єдності. В розрізі акмеологічної культури вчителя провідна ідея педагогічної «холістики» активізує розуміння ідеї цілісності фахівця, як суб'єкта діяльності, неподільності його особистісних та професійних інтенцій, незбагненність трансцендентного виміру його людської душі. Отже, акмеологічна культура вчителя у вимірах педагогічного холізму й тоталогії, що фундується на принципах інтегративної методології, віддзеркалює зміст та формовияв «душевних прагнень», спонук, інтенцій, намагань, преломлюючись крізь призму

освітньої площини та людської суб'єктності, маркуючи нерозривний зв'язок зі світом духовного та педагогічного.

Інтегративний підхід визначаємо як методологічно-концептуальний алгоритм та стратегію формування акмеологічної культури майбутніх педагогів, що передбачає комбінацію синхронізованих між собою впливів (тематизованих експериментально-практичних стратегем) на світоглядно-трансцендентну та аксіологічно-інтенціональну сфери особистості майбутніх педагогів, їх педагогічно-згенеровані позиції та метапрофесійний компетентнісний базис. Оптимальний комплекс методологем інтегративного підходу не порушує феноменологічної та структурно-функціональної цілісності акмеологічної культури, зберігаючи імператив її змістової варіабельності та множинність репрезентацій в системі природничо-математичної дидактики; вможливорює увідповіднення суб'єктних та професійних інтенцій майбутнього педагога в проєкції їх акмеогенезу; долає фрагментацію знань сутність та значення акмепрофесіогенезу вчителя.

Загальнонаукові принципи інтегративної методології не розкривають всієї своєрідності та складності акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, отже має сенс звернутись до принципів конкретно наукової методології.

У загальнонауковому розуміння лексема «принцип» (від латинського слова *principium* – початок, старт, основа; тобто те, що складає ґрунт) (Етимологічний словник української мови, 1985). Отже, принципи є тими елементарними одиницями методології, що надають підстав конкретизувати певну педагогічну теорію, в розрізі дисертації – інтегративний методологічний підхід до формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. Відтак, принципом інтегративної методології ми називаємо провідну (засадничу, визначальну) ідею, що становить базис розуміння певного процесу; стартове, тобто вихідне положення, на яке ми спираємось висвітлюючи розвивальну роль інтегративного підходу до формування акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей. Принципи конкретно-

наукової методології розуміємо як методологічні вихідні ідеї, що притаманні та виразнюють саме актуалітети акмеологічної культури як педагогічного феномена. Водночас, при їх розробленні слід урахувати методологеми інтегративного підходу, зважаючи на його пріоритетність у дослідженні. Принципи інтегративної методології розуміємо тими «засадами», за якими реалізується інтегративний підхід до формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. Відтак, процес формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей має бути зконструйовано за такими *принципами інтегративної методології*: принцип експлікації педагогічних та світоглядно-інтенційних прагнень студентів; принцип діалектичної мозаїчності засвоєння методології акмеологічного зростання в педагогічній інтроспекції; принцип урахування логіко-епістемної цілісності акмеологічної культури в загальній семіотиці культури та соціального досвіду; принцип міждисциплінарної координації, що розкриває актуалітети онтофеноменологічної єдності природничо-математичної дидактики, сприяє подоланню комплікації змісту дисциплін природничого та математичного циклів; принцип артикуляції акмеологічних універсалій в підготовці майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей.

Висновки до розділу I

В розділі проаналізовано науковий фонд педагогічної акмеології та схарактеризовано систему термінологічних одиниць феноменології акмеогенезу вчителя та визначено, що проблемне поле феноменології педагогічного сегменту акмеології відтворює категорія «акме» та її лексичні похідні: «акмеологія», «акмеогенез», «акме-професіонал». Категорію «акмеогенез учителя» конкретизовано як безперервний (пролонгований у часі), процес професійного (компетентнісного, фахового, педагогічно-центрованого) педагога, що віддзеркалює його усебічне (органічне, повноцінне) й гармонійне становлення як фахівця освіти, що здійснюється за певними етапами (фазами, періодами). Етапи акмеогенезу упорядковують й гармонізують процеси самотворення вчителя, його

самореалізацію в педагогічній професії й свідоме самовдосконалення. Акмеогенез учителя здійснюється завдяки механізмам самозмін та трансформації психологічної структури освітньої (дидактичної та розвивальної) діяльності, передбачає переорієнтацію мотиваційної платформи, аксіо-світоглядних настанов, опанування педагогом інноваційних функцій та рольових позицій. Доведено, що артефакти Я-концепції людини (саморозвиток, самовдосконалення, самореалізація, самотворення, самоздійснення) перебувають в тісному узаємозв'язку, доповнюють та розкривають одна одну. Всі атрибути Я-концепції людини представлено в органічній єдності, синергії та взаємоузгодженості. Процеси саморозвитку, самовдосконалення та самоздійснення людини описано в дисертації як домінуючі в логіці та методології педагогічної акмеології, зокрема їх потрактовано атрибутами успішного професійного акмеогенезу вчителя. Категорії «саморозвиток», «самовдосконалення» та «самоздійснення» описано як базові (елементарні) термінологічні одиниці в обґрунтуванні сутності акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, прагматикон якої становить акмеогенез, як праксеологічно-відтворювальний фундамент. З опорою на власний професійно-педагогічний досвід, тенденції оновлення системи загальної середньої освіти (дослідницько-зорієнтоване навчання, концепція e-learning, STEM-освіта, модель KSAO), освітній контекст дуальної комплексності категорій «природниче» та «математичне», акмеологеми процесів самоконструювання, самотворення та самоздійснення особистості, схарактеризовано своєрідність професійної діяльності сучасного вчителя природничо-математичних спеціальностей.

Доведено, що *вчитель природничо-математичних спеціальностей* здійснює професійно-педагогічну діяльність в парадигмі світоглядних, аксіологічних, сцієнтичних імплікацій природничої та математичної освітніх галузей, на засадах методично-аргументованого трансдисциплінарного зв'язку, не порушуючи їх структурно-змістової організованості та конгруентності; акумулює власні акме-інтенції та метапрофесійно-стратегічні компетентності, концентруючи їх синергію на професійне та особистісне самовдосконалення. Саме специфіканти

природничо-математичної профілізації увиразнюють парадигмальну місію вчителя – запобігти периферизації фундаментально-наукових, природничих та математичних знань в сучасних умовах інноватизації освітніх стратегій, зберегти баланс між «гуманітаризацією науково-технічної» та «технократизацією гуманітарної» підготовки молоді; забезпечити формування наукового світогляду учнів, їх математичної та природознавчої компетентності, зберігаючи імператив співмірності природничого і соціогуманітарного знання.

Акмеологічну культуру вчителя природничо-математичних спеціальностей визначено як формомодальнісний конструкт, що *розширює та узасаднює* рамкові горизонти акмеогенезу професійного та особистісного саморозвитку вчителя; *активізує* позадосвідні інтенції Я-концепції та трансцендентні механізми трансформації індивідуального ресурсу вчителя в логіці «від потенціально-прихованого до діяльнісно-професійного та педагогічно-актуального»; *ураховує* інтерференційні зв'язки актуалітетів самопізнання, саморозвитку та самоздійснення педагога; *дозволяє* оптимізувати й симпліфікувати інтелектоємну складність природничо-математичної дидактики, гармонізуючи світоглядно-індивідуальні, метапрофесійні та педагогічно-акумуляовані позиції педагога, як індикатори здатності до акмефьючерингу. У структурі акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей визначено: *світоглядно-інваріантний компонент* (маркує Я-динамічне профільне в системі акмеологічної культури), що віддзеркалює глибину педагогічного та природничо-наукового світорозуміння вчителя, його персонально-ідеалізовані уявлення про способи формування природничо-наукової картини світу учнів та їх математичної компетентності на інноваційних засадах; зафіксоване на рівні ментальності розуміння власного педагогічного покликання; забезпечує формування Я-концепції особистості майбутнього вчителя, адекватність його професійного «бачення» явищ педагогічної дійсності, цілісність уявлень про алгоритми самотворення, самоконструювання та самоздійснення в професійній діяльності; *аксіологічно-трансцендентний компонент* (маркує Я-ціннісне в системі акмеологічної культури), що відображає позасвідомі та позадосвідні інтенції

педагога, його здатність до рефлексійного оцінювання себе та способів самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики; забезпечує конструювання аксіологічної платформи самореалізації в професії; переконаність у необхідності професійного саморозвитку, досягнення вищих професійно-педагогічних ідеалів та морально-етичних максимумів; *метапрофесійно-генерувальний компонент (маркує Я-вчинкове в системі акмеологічної культури)*, що увиразнює праксеологічно-компетентнісну основу та інформаційно-знаннєвий базис професійного становлення педагога, поінформованість про сутність професіогенезу й акмеогенезу вчителя та шляхи забезпечення безперервного саморозвитку; активізує наскрізні вміння самостійної реалізації професійно-педагогічних функцій у різних закладах освіти, за різними програмами, з різним контингентом учнів, в умовах невизначеності та мінливості освітнього простору; *педагогічно-акумулювальний компонент (маркує Я-ідеальне педагогічне в системі акмеологічної культури)*, що відбиває міру педагогічного світовідчуття педагога, синтезує ментально-ідентифікаційні механізми досягнення вчителем ефективності професійно-педагогічної діяльності на креативних та творчих засадах; творчу захопленість педагогічною проблематикою, задоволеність вибором педагогічної професії та стійке прагнення самореалізуватись в педагогічній діяльності, впевненість у конструктивності власних педагогічних стратегій; забезпечує аргументованість суджень щодо оптимальності та раціональності використання традиційних освітніх технологій та перспективності інноватизації системи природничо-математичної дидактики.

Описано *функції* акмеологічної культури в системі становлення фахівця природничо-математичної освітньої галузі: синтезувальну та проектувальну.

РОЗДІЛ II

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА РОБОТА З ФОРМУВАННЯ АКМЕОЛОГІЧНОЇ КУЛЬТУРИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ НА ЗАСАДАХ ІНТЕГРАТИВНОГО ПІДХОДУ

2.1. Показники сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей

Акмеологічна культура сучасного вчителя передбачає його свідоме прагнення до акме-розвитку в межах своєї професії, отже усвідомлення приналежності до професійного тобто корпоративного кола академічної спільноти. На нашу думку, для цього у вчителя має бути сформований особливий менталітет, що відрізняє фахівця від спеціалістів інших галузей. Спираючись на такі міркування, показником сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів визначаємо його *професійно-педагогічний менталітет*, що є світоглядно-ціннісним базисом індивідуального світорозуміння педагога, його прагнення до самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики.

Досліджуючи феноменологію формування професійно-педагогічного менталітету вчені в міждисциплінарному дискурсі послуговуються термінами одночасно і «ментальність» і «менталітет». Насамперед, це зумовлене складністю двох понять та їх очевидною симетричністю. Лексема «менталітет» має значеннєвим коренем слово «mentalis», яке побутувало в мові середньовічної філософії та схоластики (Сучасний словник української мови, 2000). Якщо спробувати співвіднести дві категорії в розрізі формули «загальне/часткове», ментальність є синтезом семіотичних утілень сталої картини світу людини, що продукує та відтворює конкретне змістове наповнення менталітету особи. Отже, у загальному вигляді менталітет постає так званим «епіфеноменом» ментальності. Ми повністю підтримуємо думку О. Ребрової, яка дослідила всі можливі грані ментальності вчителя та запропонувала не розглядати категорії «ментальність» та «менталітет» окремо, а обов'язково розглядати їх у діалектичному зв'язку

(Реброва, 2013:129). Це також зумовлює номінацію «професійно-педагогічний» приналежно до менталітету, адже виконання вчителем педагогічної (дидактичної, розвивальної, виховної, соціалізувальної, творчої) апріорі здійснюється в межах певного професіоналітету в його фаховому розмаїтті. Спираючись на думку О. Ребрової, чії дослідження є визначальними для парадигмального розуміння феноменології педагогічної ментальності, розглядатимемо професійно-педагогічний менталітет, як показник сформованості акмеологічної культури вчителя, у зв'язку з поняттями «ментальність» та «світогляд» та зважаючи на те, що ми відносимо його до світоглядно-інваріантного компонента акмеологічної культури. Відштовхуючись від кореляційного зв'язку категорії «еманація» (від латинського слова *emanatio* – сяяння, випромінювання) та категорії «енергія психе» (від грецького слова *Ψυχή*) А. Корицька цілком слушно стверджує, що ментальність людини є багаторівневим, динамічним, складним та структурованим у різних варіаціях, багатошаровим виявом думок, розуму, способу мислення, світорозуміння, настрою, душевного складу та свідомості людини (Корицька, 2024:88).

У філософських інтерпретаціях менталітет визначається як синтез побутових і темпорально-регулярних уявлень людини, системи символічних образів, що генерується свідомістю особи та міститься в основі ціннісних регулятивів. Будучи категорією, що визначає соціальні моделі та інтерпретаційні детермінанти дослідження закономірностей суспільного буття, менталітет виступає маркером моделювання парадигм існування соціальних спільнот (Стрига, 2010; Корицька, 2024). На думку відомого вітчизняного психолога-методолога А. Фурмана ментальність є, насамперед, соціосемантичним явищем, будучи одночасно реальним смисложиттєвим аспектом соціуму та об'єктом дослідження. Вивчаючи ментальність в розрізі соціопсихології, А. Фурман розуміє її універсальну здатність психіки (що іманентно притаманна людині) зберігати нормотипові типові інваріантні структури, що маркують приналежність особи до певного соціуму та до певної історичної епохи. Ментальність, продовжує автор, набуває власного змістового конкретно-історичного утілення в

комплексі менталітетів, що були характерними різним народам (етносам) та історичним епохам. Отже, природа ментальності, за А. Фурманом, життєстверджується в просторі культурно-типових, соціально-динамічних психічних процесів еволюції людства (Фурман, 2023:7).

Звертаючись до характеристик природи педагогічної ментальності, О. Реброва констатує її рольове значення у становленні педагога як фахівця: професіоналізація свідомості вчителя, що детермінує розвиток типових (нормативних) форм психічного віддзеркалення реалій; формування фахової транскомуникативності (*термінологія Олени Ребрової*) (варіативність та багатовимірність способів професійної взаємодії), що формує корпоративне середовище фахівців освіти; фахове спрямування та переорієнтація педагогічної діяльності, що каталізує процес опанування професійними знаннями та вміннями, активізує підготовку до реалізації стереотипних моделей професійної діяльності; мотивує вчителя до самоздійснення у професії, що призводить до «вибірковості» цінностей у контурах спеціальності (Реброва, 2013: 211).

У дослідженнях Е. Стриги професійний менталітет вчителя характеризується такими ознаками: прагнення усвідомити та пізнати реалії професійної діяльності, а отже – стійку рефлексійну позицію; опанування професійного тезаурусу, набуття навичок професійного спілкування, використання професійних лексем та мовних конструкцій, багатих на метафори, аналогії; формування навичок герменевтичної інтерпретації професійних понять та дефініцій; уникнення формалізмів та стереотипів у професійній діяльності, отже активізація критичного дивергентного мислення (Стрига, 2009:74). Розгортаючи думку О. Ребрової, Е. Стриги, А. Корицька розтлумачує професійний менталітет вчителя як фахових та соціальних настанов, інтенцій та мотивів, ціннісно-світоглядних орієнтацій, специфікантив сприйняття, способів мислення та моделей поведінки, що корелюють із загальноновизнаними критеріями моралі та принципам професійно-педагогічного «кодексу»; що сприяє належному виконанню професійних функцій із урахуванням індивідуальних можливостей і здатностей педагога (Корицька, 2024:90).

Ван Вей суголосна із А. Корицькою в тому, що фундаментом професійного менталітету педагога виступає його педагогічна ерудованість та загальна «інтелігентність», що продукується накопиченим резервом сучасних фахових знань, інноваційних умінь та підготовленістю до акмеологічного зростання в професії (Ван Вей, 2023:91). Отже, саме професійно-педагогічний менталітет продукує специфічну духовно-поведінкову та фахово-ідентифікувальну «спільність», єдність представників освітньої галузі. Така корпоративна спільнота характеризується специфічним способом мислення, цінностями (милосердя, емпатія, гуманізм, уважність, емоційність, толерантність) та культурою (загальна ерудиція, начитаність, інтелігентність), що відрізняє учителів від представників інших професій, поступово набуваючи ключового значення для ідентифікації академічної спільноти та створення корпоративного простору освітян. Нам імponує думка Ван Вей про те, що ознаки професійно-педагогічної ментальності набувають сталого розвитку та фахово-функційного uzмістовлення на базі ціннісних надбань педагогічної спільноти, отже, стверджує Ван Вей, є передумовою увиразнення професійної ідентичності майбутніх учителів, формують персональну стратегію самореалізації (Ван Вей, 2023:82).

У дослідженнях Ж. Таланової розглянуто нерозривну єдність професійного світогляду вчителя та його педагогічного менталітету, який розтлумачено як акме-синтез професійних поглядів/переконань педагога, емоційно-настановних оціночних суджень і праксіологічно-фахового досвіду вчителя. Водночас, світоглядний аспект професійного менталітету маркує систему динамічно-впорядкованих поглядів на реалії професійної дійсності, професійних переконань та принципів, ідеалів, професійної позиції (Таланова, 2022:67)

Ключовою передумовою самореалізації вчителя у системі педагогічної діяльності називає педагогічний менталітет Н. Кічук, адже він є саме тим конструктом, що увиразнює акмеологічний спосіб мислення і поведінки, що корелює із критеріями моралі та принципам існування академічної спільноти, отже є системним показником якості професійно-педагогічної діяльності (Кічук, 2017:116).

Розкриємо роль професійно-педагогічного менталітету в розрізі формування акмеологічної культури майбутніх учителів. Акмеологія професійного зростання педагога передбачає і світоглядний розвиток також. Будучи показником сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів, професійно-педагогічний менталітет активізує персональну позицію в плані самопізнання та самоактуалізації, самоперетворення та самоздійснення його як суб'єкта діяльності; сприяє розвитку адекватного самооцінювання власних здібностей в у співвіднесенні з вимогами соціуму до сучасного вчителя; стимулює творчу «віддачу», креативні підходи до здійснення педагогічної діяльності; допомагає вчителю у самовизначенні шляхом пробудження свідомого прагнення до духовного самовдосконалення та вдосконалення професійного.

Наступним показником сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів називаємо *інноваційний світогляд*, адже здатність до постійного вдосконалення себе в професії неможливе без урахування інноваційності сучасного освітнього простору. Аналізуючи сучасні вектори глобалізації світового суспільного простору науковці О. Заяц, Т. Ярема слушно наголошують на появі парадигми «нового інноваційного світогляду», що притаманний країнам Європейської співдружності. На думку вчених, такому світогляду притаманні такі риси: активізація міждисциплінарних (інтегрованих) наукових досліджень як авангардних процесів зростання, самоорганізації і еволюції, що спостерігаються у так званих «відкритих» нелінійних системах, в межах яких Природа і Творчість є інтерферентними та неподільними; вияскравлення пріоритетності результатів інноваційного процесу у якості «аксіоматичних джерел знання»; формування цілісної екосистеми, що передбачає спільну командну творчу діяльність фахівців різних галузей знань як обов'язкового елементу «відкритої інновації» (Заяць, Ярема, 2022:23). В контексті нашого дослідження така позиція має сенс зважаючи на те, що акмеологічна культура майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей і забезпечує переорієнтацію професійної діяльності педагогів з «технократичної» та природовідповідну.

Наукині О. Козлова, Р. Миленкова пропонують у розрізі соціокультурних передумов формування інноваційного світогляду майбутніх учителів такі: надання тенденційного характеру науковому світобаченню фахівців; посилення уваги до інноваційного культур-гештальту у філософії наукового знання; пріоритетність принципів синергетичного та системного підходів у сучасній науці; інтенсифікація застосування науково-технічних та інформаційно-аналітичних винаходів в глобальній економіці; увага до розкриття інноваційного потенціалу кожного суб'єкту освітнього простору; упорядкування результатів розвитку теорії та практики впровадження інновацій; урахування трансдисциплінарного характеру інноватики; створення інноваційно-сприятливого клімату в соціумі, який за відсутності дієвих механізмів регулювання загрожує стати деструктивним прагненням створювати «нове заради нового» (Козлова, Миленкова, 2007:134).

Дослідниця Л. Бурчак називає показниками сформованості інноваційного світогляду вчителя такі: акме-ціннісні орієнтації (цінності особистісного розвитку, професійного самовдосконалення); креативний творчий потенціал (готовності до прийняття нового та змін, сприйнятливості до нововведень, прагнення долати стереотипи (Бурчак, 2025:85); технологічна та інформаційна підготовленість до інноваційної діяльності (прагнення використовувати інформаційні технології, розробляти технологічні рішення інноваційних (нетипових) шляхів розв'язання проблемних завдань). В контексті розгляду інноваційного світогляду вчителя, як показника сформованості його акмеологічної культури, можна виділити детермінанти його формування у сучасному освітньому просторі, а саме: становлення так званої «проактивної» особистості, яку вирізняє ґрунтовна підготовленість до успішного використання освітніх інновацій у дедалі складніших та динамічних соціокультурних умовах; постулювання аксіом особистісно-зорієнтованого підходу в освіті, що забезпечує свободу вибору, волі, творчих проявів, інтенцій та прагнень кожного суб'єкта, демонструє індивідуальні «перспективні лінії» розвитку, персоналізуючи траєкторії навчання; не декларативне, а дієве утвердження процесів «самості» та

«акме», посилення уваги до значення самореалізації, творчої активності, а відтак – невпинного саморозвитку як вчителя так і учнів; спрямованість на формування цілісної картини світу в її мозаїчному різноманітті: наукова картина світу, технократична, загальнокультурна тощо; орієнтація майбутніх фахівців на «пошуки смислу» та діалог із самим собою; орієнтація на актуалізацію самостійної пізнавальної та автономної дослідницької діяльності майбутніх педагогів, що враховує акме-орієнтації: набуття навичок самопізнання, акме-рефлексії та самоосвіти впродовж життя; надання інноваціям статусу системо твірною елемента трансформації освітньої парадигми відповідно викликів сьогодення. Назване дозволяє визначити наступний показник сформованості акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей – його *природничо-науковий світогляд*. Зважаючи на предмет дисертаційного дослідження, саме цей показник вважаємо доцільним представити у розгорнутому форматі: окремого розгляду вимагає термінолексема «природничий світогляд», окремого – «науковий світогляд». Сучасний дискурс щодо підготовки майбутніх учителів нової формації збагатився дослідницькими пошуками специфікантив наукового світогляду педагога (О. Галіцан, Ю. Зелінга, М. Колесник), природничого світогляду (О. Підгорний, Л. Марущак, Ю. Ботузова, І. Бартенєва). На нашу думку, інтеграція «природничого» та «наукового» змісту світоглядної підготовки майбутніх фахівців є не випадковою, адже наукова картина світу, відповідно принципів фундаментальної натурфілософії, формується на засадах діалектики «Природа/Людина». Будучи різновидом професійно-педагогічного світогляду, природничо-науковий світогляд, за нашим переконанням, має вивчатись за принципами: зв'язку із необхідністю формування сталої наукової картини світу вчителя будь-якого напрямку, тобто мова йде про не специфікований науковий світогляд; зв'язку із концепціями природничо-математичної підготовки вчителів, чия безпосередня професійно-педагогічна позиція та діяльність впливає на формування природничо-наукової картини світу учнів.

На думку В. Романець, професійно-педагогічний світогляд вирізняється динамічними властивостями, що детермінуються активністю його як суб'єкта

діяльності й має декілька вимірів спрямованості: інтернальна спрямованість у майбутнє – тобто футуристичність та екстернальна спрямованість у майбутнє – прогностичність (Романець, 2013:78). Прогностична спрямованість, у свою чергу, віддзеркалює «випереджальний» образ педагога і реалізується уміннями прогнозувати власні професійні можливості у досягненні педагогічно значущого результату. Водночас, становлення світогляду вчителя в цілому, як і споріднених йому універсальній професійно-педагогічній культурі (наукова картина світу, науковий світогляд, педагогічна Я-концепція, професійний менталітет) в межах масовості підготовки до учителювання, здійснюється в освітньо-педагогічній практиці дещо «стихійно» або «мимоволі». Крім того, за власним професійним досвідом викладання математики та методик її навчання у різних закладах освіти відмічаємо ознаки технократизму в самому змісті педагогічного світогляду, а саме: предметоцентризм, відсутність варіабельності професійних функцій, монологізм, однозадачність та однозначність. Приєднуємось до думки В. Романець про те, що певною мірою назване пояснюється зміщенням акцентів в опозиції «технократичне/гуманітарне» саме у бік технократичного, що зпродувало підміну поняття «професійна освіта» поняттям «професійна підготовка». Суголосні з думкою О. Підгорного про те, що впровадження в шкільній системі алгоритмів так званих «інтегрованих природничих дисциплін» значно ускладнило формування цілісного природничо-наукового світогляду як самих учителів, так і учнів (Підгорний, 2024:91). Природнича підготовка майбутніх учителів, їх компетентність у викладанні предметів природничого циклу, і безумовно – формування їх природничо-наукового світогляду наразі здійснюється в закладах вищої освіти в швидких та дещо «хаотичних» умовах. Насамперед, мова йде про дефіцит спеціалістів, що могли б викладати ці інтегровані дисципліни в школі, адже система підготовки фахівців зі спеціальності 014.15 Середня освіта (Природничі науки) здійснюється в закладах вищої педагогічної освіти України порівняно недавно.

Інтегровані курси з природничих дисциплін комплексно та міжпредметно інтегрують фізику, хімію, біологію, екологію, певним чином валеології, елементи

фізіології в одній дисципліні. Крім того, усталена і традиційна система вітчизняної вищої педагогічної освіти з фізики в її сучасному форматі не уніфікована із програмно-методичним забезпеченням природничої дидактики, адже в них закладені різні контексти та різні цільові орієнтири – фізика традиційно відносилась до так званих «фундаментальних» наук, а сучасні курси природничого спрямування орієнтовані на комплексне навчання учнів основам здоров'язбереження, екологічного ставлення до природи, світоглядного розуміння значення відновлювальної енергетики, біоетики та біохакингу, робототехніки, штучного інтелекту та способів його використання в медицині та енергетиці, принципів STEAM-навчання, біо- та нано-технологій. Крім того, математична освіта (математичний апарат, основи геометрії, тригонометрія, теорія планіметрії та просторових фігур), що впродовж багатьох років виступала фундаментом для подальшого опанування фізики, астрономії, хімії наразі все частіше «виводиться за орбіту» світоглядного розуміння самої категорії «природничі науки». На нашу думку, саме формування природничого світогляду майбутніх учителів в його розвивальному плані є значущим для формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. Разом із цим зазначимо, що подолати названі негативи покликаний саме «науковий світогляд» – як доповнювальна характеристика досліджуваного показника сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів – природничо-наукового світогляду. Передовсім слід звернутись до дискурсу, в межах якого сам ключовий термін «наука» інтерпретується в різних галузях знань. Знаний вітчизняний філософ-методолог С. Кримський називав науку «безкомпромісним пошуком істини» (Кримський, 2007:67). В межах парадигми надання «науковості» різним видам діяльності, світогляду, компетентності ключового значення набуває усунення абсолютної дихотомії «конвенція/факт», симетрично – долається і дихотомія «факт/цінність». Отже, наукова картина світу формується не як проста сума фактичних даних (інформації, знань), вона обов'язково має «серцевиною» певну точку зору самого суб'єкта діяльності – в контексті дослідження вчителя

природничо-математичних дисциплін, водночас, названа точка зору спирається на певні цінності – відтак формується науковий світогляд.

Методологія сучасного розуміння категорії «наукова картина світу» або «наукового світогляду» закладена дидактом, а в подальшому – методологом освіти С. Гончаренком, який узагальнив контури світоглядного ставлення професіонала до науковізації професійної діяльності у форматі інтегрованої сукупності знань, обізнаності та розуміння значення основних понять галузі, думок людини про оточуючий світ та місце людини в ньому (Гончаренко, 2007). В контексті нашого дослідження, математика, будучи «універсальною мовою» науки та її інструментальним виразником, володіє потенціалом подолання різновекторності втілень наукового знання на загально цивілізаційному рівні, варіативності гіпотез наукового пошуку. На нашу думку, саме математична підготовка майбутніх учителів є оптимальним фундаментом, що робить універсалізацію науки незаперечною, водночас, її функціонал обмежується здебільшого природничими науками. На початку ХХ століття етап розмежування різних галузей знань та їх опозиційність загострилась. Радикальний сенсотвірний «розкол» у світоглядному розумінні значення так званих «природничо-технічних» та «гуманітарних» наук призвів до появи спотворених як термінологічно так і концептуально конструктів, на-кшталт «соціальної фізики», якою деякі вчені намагались замінити соціологію. Результатом таких методологічних дискусій стало розуміння того факту, що у ХХ столітті природничі науки (у широкому розумінні – науки про «природне» походження явищ, їх інтерпретація в межах натурфілософії) не є єдиноможливим «стандартом» методології наукового знання.

У концепціях природничо-наукової підготовки майбутніх учителів, запропонованих О. Підгорним, Л. Марущак, В. Левашової розмежовуються: лінія методологічних та світоглядних знань (уявлень, переконань, обізнаності) про сутність ключових понять: матеріальний світ; природнича картина світу та науковий світогляд, їх співвідношення; лінія первинно-базових загальнонаукових знань та обізнаність про: матерію та корпускулярно-хвильовий дуалізм та його джерело – континуум; енергію, рух, простір та час (незважаючи на їх

відносність) як форми існування матерії/антиматерії; рівні існування матерії та її структурування; детермінізм та невивадковість/вивадковість подій, явищ та речей в природі; лінія теоретичних систематизацій та узагальнень в логіці: базові (або початкові) спеціальні (предметні) знання → фрагментарна (нелінійна у часопросторі) наукова картина світу → цілісна природничо-наукова картина світу → індивідуальна цілісна природничо-наукова картина світу педагога. Не можна говорити про систему природничо-наукової картини світу без фіксації ролі фізичного знання, як першооснови та фундамента загальної практики науковізації або, за висловом І.Кант, «всього суцього в природі». Фізика, як галузь знання, є тим самим інтегратором (з'єднувальним елементом, наскрізним механізмом концептуалізації) всієї системи так званого «природничо-наукового» знання, адже послідовне, ґрунтовне та системне використання всього теоретичного та фактичного інструменталу сучасного фізичного знання, передусім знання фундаментального, використовується найперше при розтлумаченні та поясненні конкретних спеціально-предметних знань всіх природничих наук – хімії, біології, астрономії. А фундаментальний характер фізичного знання в системі споріднених йому інших природничих наук є «запобіжником хаосу» при розробленні навчального матеріалу з природних наук в системі сучасної освіти.

Приєднуємось до думки В. Романець та О. Цокур та їх висновків про значення світоглядної кризи в освіті перехідного періоду початку 90-х років минулого століття. Насамперед, мова йде про «дефіцит» еманацийно-персональних та духовно-ціннісних, суспільно-моральних і оптимістично-акмеологічних тенденцій становлення педагогів як професіоналів (Романець, Цокур, 2013:89). Підтримуємо думку про те, що наразі система формування системно-узагальненої, цілісної та індивідуально-згенерованої самим учителем «науково-педагогічної картини світу» ще не набула остаточного контекстуального оформлення. Ми вважаємо природничо-науковий світогляд маркером сформованості акмеологічної культури вчителя природничо-математичних дисциплін, адже саме він закладає основу адекватної Я-концепції та світоглядного саморозвитку вчителя.

Акмеологічне значення природничо-наукового світогляду вбачаємо в тому, що він активізує персональну та автономну позицію педагога та його самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики; стимулює навички застосування власного потенціалу креативності у вирішенні складних завдань природничо-математичної освіти; актуалізує потребу вчителя у самовдосконаленні, зважаючи на динамічність природничо-математичної галузі знань, її інтегративний характер та підходи до її викладання в закладах освіти. Ми пов'язуємо названі процеси із наступним показником сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів – його *інтенцією на самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики*.

Загальнонаукове розуміння категорії «інтенція» бере початок у низці філософських теорій (насамперед феноменології) та найчастіше розуміється як усвідомлена суб'єктом спрямованість (активність людської свідомості, що зконцентрована на конкретному явищі); орієнтованість думок та мислення людини на певний предмет. Ми розуміємо інтенцію як активний намір, прагнення людини актуалізувати та мобілізувати всі сили власного розуму з певною метою. Наголосимо на тому, що процес самоздійснення, що міститься в основі досліджуваного показника сформованості акмеологічної культури вчителя має всі ознаки «феноменологічної невизначеності», насамперед, через неможливість ані кількісного виміру, ані чіткого приналежнення до одної галузі знань. У розумінні сутності самоздійснення в складній акме-системі людської «самості» покладаємось на думку О. Штепи, яка слушно зауважує на тому, що цей концепт останніми десятиліттями набув метарівневого статусу та поступово укорінився в парадигмі некласичної психології (Штепа, 2017:43). Принциповим в контексті формування акмеологічної культури майбутніх учителів як феномена, що згенерований активним суб'єктивним включенням людини у власні процеси самотворення, є постулат некласичної психології, як-от: людина здатна не лише сприйняти довколишню дійсність та відобразити її, а має потенційну можливість породжувати (тобто творити, перетворювати) саму дійсність. В контексті формування акмеологічної культури майбутнього вчителя його здатність на

особистісне самоздійснення радикально змінює сам погляд на «людину автономну», що в такому контексті є самодетермінованим суб'єктом, творцем реальності, культури, духовності, одночасно її респондентом, реципієнтом та дослідником. На думку О. Штепи, особистість у постмодерній психології є «рефлексійним проєктом», якому іманентно не властиві системна цілісність, відносна стабільність, пасивна самодостатність; він є активним, процесуальним, ризомним, мозаїчним (Штепа, 2017:24). Отже, самоздійснення в такому випадку виступає активатором самоконструювання людини. В контексті формування акмеологічної культури майбутніх учителів процеси самоздійснення та самоконструювання є визначальними, адже саме за допомогою самоактивності людини здійснюється постійний пошук нового, народжується «професійний неспокій», що стимулює педагога до самовдосконалення, яке задовольняє його прагнення розвиватись як людина та професіонал. Назване «самоконструювання», на думку О. Штепи, передбачає організацію «діалогу людини зі світом» що забезпечує конфігурування та переконфігурування людиною рамкових граничних меж інтерпретації смислу власного життя (Штепа, 2017:25), винайдення нового чи реконструювання наявного життєвого нарративу, де елементарною одиницею життєконструювання є подія чи явище довколишнього світу. Механізмами реалізації самоздійснення людиною себе у постмодерній психології, О. Штепа називає життєві та професійні завдання, як суб'єктивно спроектовані маршрути до певної прогнозованої події майбутнього, отже, мова йде про «персональний хронотоп» (термінологія О.Штепи), що детермінує продуктивність самоздійснення та вектори загального саморозвитку фахівця. Результатом самоздійснення наукиня називає «здійсненість» особи (Штепа, 2017), що є показником здатності людини до саморозвитку. Отже, в розрізі формування акмеологічної культури вчителя ми приймаємо думку О. Штепи про те, що особистісне самоздійснення фахівця продукує акме-розвиток людиною власних потенцій в ході само зміни.

Дефініційним еквівалентом категорії самоздійснення у англomовному дискурсі є характеристика «self-fulfillment», переклад якої українською звучить

(«самонаповнення») надає додаткових характеристик до розуміння сутності процесу самоздійснення, а саме: самостійне наповнення свого життя смыслом. В межах дослідження показників сформованості акмеологічної культури вчителя назване набуває принципового значення, адже професійне та особистісне зростання педагога передбачає усвідомлення ним концептуального смислу професійно-педагогічної діяльності в межах природничо-математичної дидактики. У такому випадку процеси самореалізації та самоактуалізації особистості набувають синонімічної симетрії. Отже, категорія «self-fulfillment», доповнює та збагачує зміст українськомовного відповідника – самоздійснення, що маркує кінцевий результат процесу самореалізації, тобто повної реалізації власних можливостей особистості, зокрема в професійній діяльності. Підсумовуючи хочемо зазначити, що актуалітетами педагогічної акмеології безумовно виступають всі процеси «самості» (параметри Я-концепції), що притаманні людині в тій чи іншій мірі: самовизначення, самореалізація, самодетермінація, самоактуалізація, самоконструювання. На нашу думку, максимально продуктивним для формування акмеологічної культури педагога є процес самоздійснення, адже ми розуміємо його гранично-доступний людині функціонал відтворення власного потенціалу в системі професійно-педагогічної діяльності. Самоздійснення є одночасно динамічним процесом (цілеспрямованим поступом до максимального розкриття сутнісних потенцій людини) і кінцевим результатом (повномірною реалізацією вчителем власних професійних прагнень в професійній сфері). Процес самоздійснення вповні відповідає концептуальному значенню акмеологічної культури, адже активність генерується не «ззовні», а концентрується самою людиною, що корелює з артефактами самого концепту «культура» – свідомості людини як механізму досягнення мети-ідеалу життєдіяльності. На нашу думку, акмеологічна культура вчителя формується в площині безпосередньої професійно-педагогічної діяльності. Виконання вчителем професійних функцій залежить від сформованості так званих «наскрізних» або базових загально-професійних знань, умінь та компетентностей (методична, дидактична, виховна, розвивальна, загальнокультурна), що притаманні вчителям

різних дисциплін. В галузі природничих та математичних наук наявні специфічні ознаки, що відрізняють вчителя математики, фізики, астрономії, природничих наук (біології, хімії). Мова йде не лише про саму галузь знання – природничого, а про артефакти методологічних підходів до побудови процесу навчання в закладі освіти, з урахуванням специфіки інтегрування різних дисциплін в єдине органічне ціле – природничо-математичну дидактику. Не применшуємо й виховний потенціал таких дисциплін, адже вивчаючи хімію, біологію, науки про землю, природу, людину, учні набувають досвіду природничого світоуявлення. Разом із цим, складність сучасного підходу до побудови інтегративного курсу «Природничі науки» та його впровадження в базовій школі вимагає насамперед зосередження уваги на безпосередньому дидактичному потенціалі курсу, адже вчитель реалізує свій педагогічний потенціал у викладанні певної дисципліни. З опорою на це, показником сформованості акмеологічної культури педагога ми визначили «інтенцію на самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики».

Власний досвід викладання математичних дисциплін автором дисертації, багаторічна викладацька практика в різних закладах освіти дозволяє стверджувати, що на відміну від системи вітчизняної освіти, країни Європи та Азії спрямовують зусилля на розвиток інтегративних та наукоємних галузей знань, активно залучають молодь до вивчення основ біомедицини, біотехнологій, дискутують над перевагами генної інженерії, прищеплюють свідоме ставлення дітей до екології в її загальнопланетарному значенні, популяризують нанотехнології. В нашій країні багато років традиційною вважалась так звана «фізико-математична освіта» (теоретизована), що розвивалась автономно від «технічної» (прикладної), отже становлення високотехнологічної економіки утруднювалось через брак кадрів, адже фахівці здобували як базову, так і вищу освіту фрагментарно вивчаючи математику, природознавство, фізику та інші науки про природу і людину відокремлено одна від одної. Специфіка природничо-математичної дидактики полягає в тому, що природничі дисципліни (предмети) мають бути згруповані та об'єднані міждисциплінарно в єдиний освітній й

світоглядний комплекс, на засадах вивчення спільного смислового об'єкта – природи. У таких дисциплін симетрична методологія, подібні методи і способи прикладного застосування. Водночас, методологія цих наук апріорі ґрунтується на фундаментальних математичних законах, використовує математичний апарат та інструментарій. На сучасному етапі розвитку системи освіти в Україні природничими дисциплінами традиційно називають біологію, фізику, хімію та фізичну географію. Отже, спостерігаємо неузгодженість в інтеграції різних предметів, адже фізика в шкільній програмі вивчається не з першого року, хімія та біологія мають споріднений але не тотожний об'єкт вивчення, а фізична географія введена у шкільну програму порівняно недавно. У Переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка майбутніх учителів до викладання предметів природничої галузі «Природничі науки» (Екологія, Хімія, Науки про Землю, Фізика та астрономія, Географія). Водночас, дисципліна Біологія у деяких освітньо-професійних програмах виокремлена в однойменну галузь знань і не передбачає спеціальної підготовки вчителя. Водночас відмічаємо продуктивні спроби науковців та педагогів-практиків подолати названі неузгодженості та запропонувати власний перелік так званих «природничих» спеціальностей. Приміром, Л. Бурчак виокремлює спеціальність «Біологія та охорона здоров'я», В. Левашова називає: фізику, хімію, біологію, як фундаментальні природничі науки – отже географія відсутня. Водночас, підтримуємо думку дослідниці про те, що в системі наукового знання біологія як – галузь, посідає «проміжне» місце між природничими науками та суспільними дисциплінами. Предметний інтерес до специфічних унікальних особливостей об'єкту вивчення ототожнює та ріднить біологію з соціогуманітарними науками, а конструктивно-науковий характер концепцій і дослідницьких експериментів зближує з географією, у поле зору якої вже потрапляє цілеспрямована організація середовища, НЕзаселеного людиною.

Отже, на нашу думку доцільно говорити про інтеграцію природничої та математичної підготовки майбутніх учителів, що надасть їм можливість викладати як предмети синтезованого курсу «Природознавство», так і спектр

математичних дисциплін. Зважаючи на те, що будь яка дидактична система класифікується: за різновидами управління та організації діяльності, за типологією навчального процесу, за типом використаних засобів навчання та методами трансляції інформації, за способами реалізації навчально-пізнавальної діяльності учнів, у дослідженні ми послуговуємось конструктом «природничо-математична дидактика», зважаючи на спорідненість методології природничих та математичних наук, їх морфологію та дослідницький прaxis, симетрію дидактичних засобів, що застосовуються в ході їх навчання, органіку формовияву природничо-наукового світогляду учнів.

Категорію «*природничо-математична дидактика*» схарактеризовано як теорію навчання, що враховує спорідненість фундаменталій природничо-наукового та фундаментально-математичного знання, симетрію їх методологем та співмірність категорійної картини, спільну морфологію та дослідницько-емпіричний прaxis, дотичність дидактичних засобів; досліджує закономірності засвоєння знань, умінь, формування компетентностей учнів та їх світоглядних переконань, удосконалює методи й організаційні форми навчання, зважаючи на органіку формовияву природничо-наукового світогляду учнів та їх математичної компетентності.

Складні процеси вияву свідомості фахівця, що детермінуються його акме-прагненням реалізації «самості», спонукають до думки про значущість рефлексійного потенціалу вчителя, отже показником сформованості акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей називаємо його *рефлексійну позицію*. Визначальна роль рефлексійних процесів в системі Я-концепції педагога неодноразово ставала предметом наукових дискусій як представників наукової педагогіки, так і педагогів-практиків. Активність дискусій посилюється неоднозначним тлумаченням самої категорії «рефлексія», варіативністю її статусу – процес, або стан, або професійно-значуща властивість фахівця. Разом із цим, наскрізною є одностайна думка про те, що саме рефлексійні процеси є одним із найпоширеніших акмеологічних механізмів розвитку особистості вчителя. Метарівневим параметром різноманітних ракурсів

аналітики про сутність професійної рефлексії є такий постулат: рефлексійні процеси є маркером «переживання» суб'єктності вчителя, проявом його автономності, критичності до себе та довколишнього. Сучасні вектори психології рефлексійних процесів представлені розробкою концепції акмеологічних засад рефлексійної самоорганізації педагогів (О. Анісімов); процедур так званої «рефлепрактики»; М. Марусинець запропоновано програму методичних прийомів з метою формування рефлексійної позиції майбутнього педагога в межах педагогічної практики. В. Галузяк зв'язав педагогічну рефлексію та особистісну зрілість вчителя. Підтримуємо думку В. Желанової про метарівневий характер рефлексіогенезу педагога, що детермінується можливістю застосовувати її механізми в професійній діяльності (Желанова, 2017:10). На думку авторки, операційну складову рефлексійної компетентності вчителя складають: системні та глибокі уявлення педагога про всі різновиди професійно-педагогічної діяльності, її пріоритети; свідомі вміння узагальнювати та систематизувувати власний досвід та оцінювати досвід колег; уміння створювати сприятливий психологічний клімат, активізувати робочу атмосферу в класі; прагнення вибудовувати навчальний процес на морально-етичних принципах, прогнозувати наслідки їх недотримання; усвідомлення вчителем педагогічної діяльності як частини гармонійного існування соціуму (Желанова, 2017). Отже, розгортаючи думку Т. Grant, Р. Kirby, О. Желанова називає рефлексіогенез майбутніх учителів процесом послідовного та поступового розвитку підструктур їх рефлексійної компетентності. Підтримуємо думку вченої про те, що формування цих підструктур здійснюється в проєкції їх ускладнення та еволюції (Kirby, 1989), адже розширюється діапазон реалізації різних формовиявів педагогічної рефлексії, що органічно інтегруючись відтворюють так звану контекстну рефлексію (Grant, 1984). Контекстна рефлексія, на нашу думку пов'язана із становленням ре флексійної позиції педагога.

Рефлексійна позиція вчителя, реалізуючись інтегрує соціальне й генетичне в педагогічній діяльності, детермінуючи розширення палітри пізнавальних координат самосвідомості, оформлює мотиваційну «канву» професійної

поведінки педагога. Спираємось на думку видатного вітчизняного вченого В. Кременя про спрощеність та утилітарне сприйняття рефлексії як дзеркального відображення самого себе (Кремень, 2003:4). Вчений розмежовує рефлексійність як властивість особистості та саморефлексію як процес, що надає індивіду можливість «подивитись на себе зі сторони». Професійний статус рефлексійної позиції педагога (дослідницько-самоаналітичного характеру) визначається її спрямованістю на вивчення та прогнозування власного професійного досвіду та самоактуалізації самого себе з метою педагогічного самовдосконалення. Рефлексійна позиція вчителя реалізується такими контекстами: індивідуальний (свідоме прагнення реалізувати власні здібності, зконструювати ефективну модель професійної діяльності з мінімальними витратами (час, енергія, зусилля, активність) для досягнення успіху); когнітивно-аналітичний (відповідальне ставлення до аналізу інформації, належний рівень аналітичного та логічного мислення, пам'яті, уваги), інтеракційно-корпоративний (активна комунікативна та лідерська позиція, здатність до взаємодії та співпраці, прагнення працювати в творчому колективі), інтелектуально-фаховий (кореляція особистісних цілей-настанов та професійно-ціннісних орієнтацій в освітній діяльності, відповідальність за інших, педагогічний едвайзінг, креативність та нестандартність мислення у розв'язанні проблемних ситуацій).

Солідаризуємось із думкою О. Мирошник про те, що рефлексійні процеси високого рівня складності, до яких ми відносимо і рефлексійну позицію вчителя, віддзеркалюють єдність: его-свідомості (повноцінний образ себе як педагога і професіонала), субрефлексійних процесів, що здійснюються на рівні тілесної (фізіологічної) організації у фоновому (позасвідомому) режимі, рефлексійних процесів «глибинної свідомості», що корелюють із «живим» процесом професійної діяльності (Мирошник 2019). Думаємо, що назване співзвучне з теоріями про існування специфічного психічного стану *mindfulness* (за відсутності прямого перекладу українською «повнота розуму»). У стані *mindfulness* людина рефлексійно аналізує те, що відбувається в поточній ситуації «тут і тепер», узгоджує власні моделі поведінки з персональними цінностями, настановами,

потребами та інтересами. Отже, оптимальність становлення рефлексійної позиції вчителя вимагає комплексності усіх наведених рівнів.

Стверджувати про сформованість акмеологічної культури педагога можна лише в тому випадку, коли саморозвиток сприймається ним як незаперечна цінність, а професійне самовдосконалення набуває для фахівця принципового значення. Реалізуючи професійні функції, педагог апріорі має визначити для себе пріоритети тих чи тих видів діяльності, сформувані свій власний перелік «переваг і недоліків» різних видів діяльності, а головне – віднайти в системі професійної діяльності вектори самовдосконалення, життєвого та професійного, встановити їх цінність для самоактуалізації себе. Акмеологічні прагнення вчителя формуються позасвідомо, свідомими є вже формовияви таких прагнень. Отже, можемо говорити про те, що педагог самостійно визначає цінність своїх намагань, порівняно із ресурсами, які доведеться витратити на їх реалізацію. Спираючись на це, наступним показником сформованості акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей визначаємо *акмезорієнтованість його ціннісної сфери*.

Акмезорієнтованість у загальному вигляді є прагненням фахівця досягати позитивних та продуктивних самозмін у професійній діяльності, успішної реалізації особистісного та професійного потенціалу в різновидах діяльності. Досліджуючи акмезорієнтованість ціннісної сфери вчителя як феномен, спираємось на авторську акмеологічну модель успішності майбутнього педагога, розроблену М. Євтухом та Т. Скорик. На думку вчених, на першому етапі моделі відбувається формування мотиваційної та ціннісної сфер майбутнього вчителя – настанова на професійне та особистісне зростання; на другому етапі розвивається здатність до самоусвідомлення та самопізнання студентом власних потреб, прагнень та здатностей; на третьому етапі фіксується актуалізація та аксіологізація здатності до саморозвитку, самоконтролю, саморегуляції внутрішнього стану; на останньому етапі відбувається первинне засвоєння навичок самовираження, самопроектування, самоменеджменту та самопрезентації (Євтух, Скорик, 2020:9).

Приймаємо аргументовану думку О. Ткаченка про принцип акмезорієнтованості ціннісної сфери фахівця-соціонома. Цей принцип вчений називає системно-цільовим і таким, що детермінує «вертикальний» вектор розвитку акмезорієнтованої особистості (Ткаченко, 2021:217). Суголосні із О. Ткаченком у тому, що процес акмеорієнтації не відбувається просто та швидко, а передбачає певну етапність: на ґрунті відтвореного у свідомості людини процесу аксіологізації відбувається смислотворення; після цього, на практичній основі сформульовані «сенси» проходять апробацію, що підтверджує/спростовує їхню правдивість; лише внаслідок цього осмислене знання стає модальнісним новоутворенням об'єктивного світу, за висловом О. Ткаченка, «наповнює розум найкращими зразками» (Ткаченко, 2021:147).

Систему цінностей, або аксіосферу людини переважно розуміють як динамічну, пролонговану, чітку та консервативну єдність пріоритетів, що прогнозує бажаний життєвий проєкт і систему професійних орієнтацій фахівця. В контексті формування акмеологічної культури педагога ціннісні орієнтації, глобальні життєві цілі і локальні плани є ґрунтом та ядром «життєвої перспективи». Водночас, саме ціннісні орієнтації детермінують напрям активності особистості, алгоритм побудови модулі взаємодії з довколишнім, а також, надають «смислу» особистісним та рольовим позиціям фахівця, його стилю поведінці, вчинкам.

На думку видатного українського психолога та методолога освіти І. Беха, особистісні цінності є унормованими конструктами, як-от: приписи чи заборони, правила та вказівки, що задають (тобто проєктують) очікувану, прогнозовану, належну, достатню, необхідну чи бажану поведінку, або наявні у форматі певного «ідеалу», тобто зразка для наслідування (Бех, 2000). Аксіосфера вчителя значуща тим, що мету навчання (або виховання) слід формулювати в координації з власними цінностями, а не навпаки, адже недостатньо, щоб учитель просто реалізовував професійно-педагогічні функції або суспільно-розвивальну роль формально. Вкрай необхідним моментом є вихідний узаємозв'язок світоглядної позиції педагога та системи його базових цінностей у педагогічній взаємодії та

освітньому процесі. Отже, аксіосферу педагога слід розуміти як специфічний «регулятор» його освітньої та виховної діяльності, в межах якої виявляється його свідоме та ціннісне ставлення до учнів, інших суб'єктів освітнього простору, власної позиції.

Тож, загальну аксіосферу педагога можна представити трьома вимірами: аксіосфера педагогічної взаємодії (ціннісні орієнтації на полілог, емпатію, фасилітацію, конгруентне та толерантне самовираження у спілкуванні); аксіосфера педагогічної активності (ціннісне ставлення до необхідності здійснювати професійно-педагогічну діяльність з творчим натхненням, креативно розв'язувати педагогічні проблеми, здійснювати рефлексію власної педагогічної активності); аксіосфера суб'єкт-суб'єктної взаємодії (ціннісне ставлення до необхідності створення ситуацій успіху, орієнтованість на толерантність та ненасильство, налаштованість на педагогічну підтримку). На нашу думку, аксіосфера вчителя природничо-математичних спеціальностей має бути акмеологічної-зорієнтованою, тобто вияскравлювати свідоме прагнення педагога на постійне особистісне та професійне зростання, усвідомлення ним на рівні переконань необхідності постійного педагогічного вдосконалення, зважаючи на безперервні інноваційні процеси цієї галузі. У процесі професійної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей у закладах вищої педагогічної освіти феноменологія акмеологічного зростання представлена в змісті соціогуманітарних та загальнокультурних дисциплін фрагментарно та в мінімальному обсязі. Традиційно, інформацію про потенціал професійного та особистісного вдосконалення вчителя здобувачі освіти отримують в межах «Педагогіки» чи «Педагогічної майстерності вчителя/викладача». Частково, інформацію про іманентно притаманну особистості інтенцію на «розвиток» та еволюцію, представлено в матеріалі дисциплін «Психологія». Циклу фахових дисциплін «Вступ до спеціальності», «Методика навчання математики (Фізики/Природничих наук)» взагалі не властива тематика, що розкриває закономірності процесів становлення Я-концепції вчителя, способів його потенційної самореалізації в професії, самоздійснення в системі природничо-математичної

дидактики. Водночас, складні інтернально-еманаційні та інтенційні процеси внутрішніх позасвідомих процесів та актів свідомості, як самовираження та самоактуалізація, не можуть здійснюватись хаотично, адже мають певні закономірності. Думаємо, що майбутній вчитель у процесі навчання має сформувати базову обізнаність з основними параметрами акмеологічних процесів.

Спираючись на це, показником сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей називаємо їх *акмеологічну грамотність*. Водночас, наголошуємо на тому, що акме-прагнення людини, варіабельність психічних та когнітивних процесів, за допомогою яких ці прагнення задовольняються, є надскладними та мінімально граничними для вимірювання. З-поміж термінологічних номінацій, а саме: акмеологічна спрямованість, акмеологічна компетентність, акмеологічна позиція та інших конструктів, що прикметниково позначені як «акмеологічні» (простим приєднувальним сумуванням прикметника та явища, що розглядається) було обрано «акмеологічну грамотність». Категорію «грамотність» тлумачимо як певний рівень освіченості фахівця, що за змістом та концептуально передуює компетентності. У довідникових джерелах зазначено, що «грамотність» є абстрактним іменником слова/прикметника «грамотний», у свою чергу грамотний – той, хто володіє необхідними (належними) відомостями в межах конкретної галузі, знаннями в певній галузі, діяльності, справі (Педагогічний словник, 2001). На нашу думку, саме це поняття віддзеркалює смисл показника – належна обізнаність вчителя із методологією, процедурами та способами індивідуалізації акме-інтенцій. Розуміємо її як стандартний банк інформації (отже потенційно сформованих знань) про роль та значення акмеологічної культури для професійного становлення сучасного вчителя природничо-математичних спеціальностей.

Дослідники І. Бартенева, Ю. Ботузова, І. Артемьева, О. Галіцан вважають акмеологічну грамотність структурним елементом акмеологічної культури вчителя та тлумачать її як: обізнаність/поінформованість із закономірностями та принципами досягнення акме-вершини у власному особистісному, персонально-

суб'єктному та професійному розвитку; активність особистості як суб'єкта самоперетворювальної та самовизначальної діяльності (налаштованість на акме-орієнтовані самозміни, відповідальне ставлення до актів самоздійснення, теоретична підготовленість до етапів саморозвитку). Отже, у загальному вигляді акмеологічна грамотність фахівця є синтезом системних акмеологічних знань, що дозволяють вчителю цілеспрямовано й свідомо розв'язувати акмеологічні завдання, тобто завдання індивідуального маршруту до акме-вершин зрілості у становленні себе як людини і професіонала.

На нашу думку, акмеологічна грамотність вчителя природничо-математичних спеціальностей, як показник сформованості акмеологічної культури включає: сформований акмеологічний тезаурус (розуміння сутності дефініцій «акме», «акме-вершина», «акме-розвиток»); систему знань про способи та закономірності досягнення належного рівня професійного успіху (підвищення кваліфікації, самоосвіта, додаткова спеціальність, кар'єрне зростання), обізнаність із сутністю якостей та властивостей особистості педагога, що такий успіх вможливають; знання щодо способів розмежування об'єктивних та суб'єктивних чинників, що сприяють професійним досягненням в освітній діяльності; розуміння стратегічних завдань педагогічної діяльності в парадигмі концепції сталого розвитку суспільства та формування загальнопланетарної культури та інноваційного світогляду молоді; пізнавальний інтерес до способів та шляхів самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики; обізнаність зі змістом категорії «самопізнання» (споріднені дефініції: саморозуміння, рефлексійне осмислення своєї індивідуальності, самоаналіз та самоідентифікація себе в різних вимірах життєдіяльності); обізнаність зі змістом категорії «самоактуалізація» (параметри активізації внутрішнього потенціалу індивіда, способи розкриття власної Я-концепції); обізнаність зі змістом категорії «самореалізація» в особистісному вимірі та у вимірі педагогічної професії; обізнаність зі змістом категорії «самовдосконалення» (здатність до самокорекції, самоконтролю й адекватної самооцінки); обізнаність зі змістом категорії «саморозвиток» (знання про етапи поступового руху і позитивної динаміки

виявлення/актуалізації внутрішніх сил педагога, що вможливило розквіт індивідуальності та прагнень людини).

На нашу думку, професійний розвиток вчителя в системі сучасної освіти в певній мірі пов'язаний з його здатністю до змін, тобто мобільністю. Система природничо-математичної освіти, як було зазначено у попередніх розділах, вирізняється міждисциплінарним характером, отже переважальна підготовка учителів за спеціальностями «фізика-математика», «фізика-інформатика», «математика-фізика», «фізика-астрономія» вимагає здатності педагога бути відкритим до нового, здатним без утруднень «переключитись» на іншу дисципліну в межах природничо-математичної галузі не втрачаючи рівня компетентності. Такі зміни апріорі мають характер «доповнення» тобто «покращення» або зростання рівня професіоналізму. Спираючись на це, показником сформованості акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей називаємо його *професійну мобільність*.

У загальнопедагогічному значенні професійна мобільність визначається як динамічна ознака особистості, що виявляється у здатності педагога успішно (без утруднень) адаптуватися до освітніх, професійних та дидактичних умов, що постійно змінюються, його готовності здійснювати саморозвиток і самореалізацію в мінливих умовах освітньої галузі. На думку Р. Пріми, професійна мобільність маркує швидкість та легкість адаптування до змін, що забезпечує стабільність професійної активності педагога та динамічність його професійної позиції (Пріма, 2016:41). Внутрішня мобільність учителя дозволяє йому швидко орієнтуватися у будь-якій професійній ситуації, в соціумі та професійній кар'єрі, отже можливість реалізувати себе в різноманітних сферах педагогічної діяльності. Назване пов'язуємо із так званою «гнучкістю» – тобто емоційною лабільністю, відмовою від стереотипів, прагненням до нового. Отже, професійна мобільність вчителя детермінується такими властивостями та професійними якостями педагога, як: відкритість новому, гнучкість емоційної сфери та психічних проявів, оперативність та швидка реакція, адаптивність до змін, комунікативність та відкритість до різних думок та позицій, рефлексійність; навички самоконтролю,

механізми саморегуляції, способи самооцінювання, здатність до цілепокладання, проектування власної діяльності, управління психічними процесами; конструктивність в міжособистісній взаємодії, прагнення до самоконструювання. На нашу думку, професійна мобільність педагога визначає широту його пізнавальних інтересів. У цьому контексті вирішальну роль відіграє стільки обсяг знань, скільки їх конкретність, точність та доцільність, системність та систематичність, гнучкість та рухливість. Отже, не сума знань визначає їх придатність до застосування, а їх мобільність, адаптивність та керованість; варіабельність застосування до педагогічних, дидактичних та освітніх умов, що роблять фахівця адаптивним та придатним до педагогічної діяльності в мінливих умовах. Здатність педагога до адаптації, гнучкості та певної «наскрізності» реалізації професійних функцій ми пов'язуємо із поняттям «трансверсальні компетентності». На нашу думку, акмеологічна культура дозволяє вчителю природничо-математичних спеціальностей саморозвиватись, не втрачаючи рівня професіоналізму, у різних галузях. Мінливі умови соціально-освітньої парадигми в Україні вимагають від учителя не лише гнучкості, адаптивності та професійної мобільності, а й сформованості так званих «наскрізних» умінь та компетентностей, що універсалізують сферу його професійної придатності. Спираючись на це, показником сформованості акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей визначаємо його *трансверсальні компетентності*.

Проблематика формування так званих «soft skills» та «hard skills» фахівця є найбільш суперечливою в сучасному науково-педагогічному дискурсі. Насамперед, сама словоформа у форматі множини не є властивою вітчизняному педагогічному тезаурусу. Представники так званої «фундаментальної педагогіки» або наукової педагогіки з певним ступенем обережності зголошуються до доповнення науково-педагогічного тезаурусу цими категоріями, зважаючи на неусталеність методології їх розуміння та способів реалізації в сучасній освіті. Категорія трансверсальних компетентностей увійшла у педагогічний лексикон порівняно недавно, маркуючи новітні підходи до впровадження Концепції «Нової

української школи» (далі НУШ): у випускників мають бути сформовані так звані «м'які» навички – що визначають його універсальність у спілкуванні, здатність до соціалізації, прагнення до інновацій, критичне мислення, адаптивність. Водночас, всі так звані «специфічні» вміння, предметно-центровані знання віднесені до «жорстких» навичок (за відсутності прямого перекладу англійською). Отже, поняття «Hard skills» маркує те, що можна дослідити, виміряти, вивчити, протестувати за допомогою контрольних робіт, завдань, іспитів. Тобто сформованість/відсутність навички можна оцінити об'єктивно, за допомогою кількісних величин та нормативів. У свою чергу, категорія «Soft skills» маркує універсальні компетентності, які виміряти та діагностувати набагато важче. М'які навички детермінуються внутрішніми інтенціями людини, залежать від емоціотипу особистості, параметрів характеру, типу темпераменту. Приміром, мова йде не про сформованість комунікативних умінь, а про загальну інтенцію людини до взаємодії «з іншим», не про підготовленість до певного виду діяльності, а про свідоме прагнення реалізувати себе в суспільно-значущій активності, розуміння власного «призначення» та місії, здатність працювати в команді та в умовах форс-мажору. Отже, діагностувати названі властивості кількісними та конкретними показниками дуже складно (Галицян, Паламарюк, 2023).

Видання *Glossary of Curriculum Terminology*, оприлюднене під егідою UNESCO International Bureau of Education використовує для позначення категорії «трансверсальні компетентності» такі характеристики: *key, core, general, generic, basic, cross-curricular competence*. Як бачимо, характеристика «трансверсальні» поєднана з характеристикою «міжпредметні» та розміщується в самому кінці речення. Характеристиці «трансверсальні» передують позначення «ключові», «загальні», «основні або базові». Отже, неоднозначне тлумачення категорії «трансверсальні компетентності» через подекуди «вільний» переклад науковцями призвів до того, що в науковому просторі нашої країни з'явилися різноманітні термінологічні конструкти, які використовуються для позначення так званих «skills» – тобто інтегральних умінь (навичок), які мають бути притаманні людині

для досягнення життєвого (а не академічного) успіху, загального розвитку та органічного входження в соціум за допомогою адекватної комунікації з довколишніми та світом (Галіцан, Паламарюк, 2023).

Наукині Н. Степаненко та О. Попова (2022) слушно акцентують на тому, що сучасна освіта і наука у глобалізованому суспільстві стають визначальним фактором розвитку системи професійної освіти насамперед з позицій трансверсальності, і безальтернативним механізмом сприяння модифікації форм і методів професійної підготовки майбутніх спеціалістів. Інвестиції у розвиток людського потенціалу – найвагоміша і найефективніша модель взаємодії освіти та суспільства. Формування трансверсальних компетентностей у ході розвитку готовності спеціаліста до нових соціально-економічних реалій на конкурентному міжнародному ринку праці поступово стає однією з провідних тенденцій збагачення науково-педагогічного дискурсу (Галіцан, Паламарюк, 2023). Слідом за Саймоном Вайтермором (Simon Whittermore, 2018), Т.Ведь фіксує факт про те, що трансверсальним компетентностям властиві такі ознаки: інтегральна міждисциплінарна й територіальна трансферабельність; здатність до вормування як у професійному, так й в особистісному середовищі; залежність від соціальних й інтерперсональних відносин; крос-культурність й крос-функційність у вивченні; можливість розвитку в змішаному навчанні; активний комунікаційний та інтеракційний характер; значущість для провадження системи «Life-long learning» (Галіцан, Паламарюк, 2023). Вважаємо найбільш продуктивним, влучним та точним визначення концепту «трансверсальні компетентності вчителя», яке надали дослідниці О. Копусь та О.Бабій в 2022 році. На думку дослідниць: «трансверсальні компетентності вчителя нової української школи є системним комплексом інструментальних (практично-реалізаційних), інтерперсональних (індивідуально згенерованих) та системних (інтегральних) компетентностей, що реалізують параметр трансферу (перенесення) системи здобутих знань, умінь та навичок особистості у площину розв'язання професійно-педагогічних завдань та ситуацій освітньої практики на засадах увиразнення індивідуального метакогнітивного та професійного потенціалу особи» (Копусь,

Бабій, 2022: 156)(Галіцан, Паламарюк, 2023). Як бачимо, авторки умовно розподіляють всі трансверсальні компетентності на три категорії: ті, що стосуються конкретних механізмів і функційних засобів (інструментальні компетентності); інтерперсональні, системні.

Розмірковуючи над значенням трансверсальних компетентностей у розрізі професійної діяльності викладачів, вчена О.Семенов наголошує на тому, що, здебільшого, мова йде про набуття педагогами здатності швидко адаптуватися, ухвалювати рішення в ситуаціях високого ступеня невизначеності, конструювати оптимальні умови для розвитку й саморозвитку у студентів критичного й рефлексійного мислення, набуття інфомедійної та медіаосвітньої грамотності, емоційного й культурного інтелекту, компетентності в площині міжособистісної комунікації й взаємодії, що є значущим для забезпечення партнерської взаємодії всіх суб'єктів освітнього процесу (Семенов, 2020) (Галіцан, Паламарюк, 2023). Особистісний та професійний акме-розвиток педагога залежить від його здатності протистояти стереотипам, відмовитись від надмірної традиційності в дидактичних та виховних концепціях, прагнення розвивати власну траєкторію професійної активності на засадах автономії, свободи вибору та широти мислення та світогляду. Спираючись на це, показником сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей називаємо *автономність та дивергентність його мислення*.

Складність опрацювання семантики та категорійної лексики дивергентного мислення пов'язана з тим, що більшість довідникових джерел наводить прямий переклад латинського кореня *divergere* – що означає – відхилятися, розходитися, отже, в більшості тлумачень присутня зв'язка «мислення що розходиться». Не можемо підтримати таку думку, адже розуміємо дивергентне мислення як мислення варіабельне, таке, що не передбачає єдиного чи уніфікованого маршруту, багатовимірне та різноаспектне. Отже, дивергентне мислення людини дозволяє здійснити пошук неоднозначних відповідей, сприйняти варіативність результату мислення та активності. Дивергентність мислення вчителя, на нашу думку, забезпечує оригінальність у вирішенні

педагогічних задач, рухливість та лабільність емоційного інтелекту, інноваційність у розробці дидактичних стратегій, гнучкість та варіативність у ситуаціях педагогічної взаємодії, продуктивність у здійсненні професійної діяльності, цілісність професійного світогляду, чутливість та пластичність перцептивних механізмів. Дивергентність мислення найчастіше розуміється як когнітивна основа креативності, що, в свою чергу, спрямовує вчителя на педагогічну творчість та свободу у виборі методів та технологій навчання і виховання. Мислити дивергентним способом – мислити одночасно у багатьох напрямках, породжуючи безліч різновидів та способів розв’язання педагогічних задач. Отже, дивергентне мислення це мислення альтернативне, алогічне, має опорою варіативність уявлення та фантазії, виступає засобом продукування нестандартних та оригінальних ідей, на відміну від мислення конвергентного, що вирізняється чіткою фіксованістю на причинно-наслідкових узаємозв’язках предметного та професійного світу. Дивергентне мислення, по суті, ототожнюється із мисленням багатовекторним, найчастіше інтуїтивним, що протиставляється мисленню конвергентному та логічно-послідовному. Дивергентне мислення є креативним та латеральним, що активізує евристичні механізми, дозволяє реструктуризувати традиційні моделі діяльності, проєктуючи оригінальні та нестандартні. Дивергентність мислення в контексті формування акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей пов’язуємо із автономністю мислення.

У дослідженнях К. Батаєвої ґрунтовно описано концепцію формування інноваційного дивергентного та автономного мислення сучасного фахівця. Ми повністю приймаємо думку вченої та зосередимось на ній, досліджуючи спеціалітети автономного мислення вчителя природничо-математичних спеціальностей як показника сформованості їх акмеологічної культури. Насамперед, К. Батаєва наголошує на необхідності забезпечити в системі підготовки вчителів органічний перехід від вузького мислення та статичного бачення професійних проблем, до мислення відкритого, гнучкого, такого, що генерує широку палітру смислових перспектив (Батаєва, 2022:14). Доеднуючись

до думки J. Mezirow, К. Батаєва в контексті розгляду сутності автономного мислення зауважує, що воно продукує: здатність до швидкого та точного розпізнавання причинно-наслідкових зв'язків; здатність використовувати елективи неформальної логіки при здійсненні та проведенні аналогій, узагальнень та умовисновків; здатність послуговуватись власною уявою в оповідальному та професійному дискурсі; здатність мислити гіпотетично, тобто планувати стратегію та наслідки результатів; спрямованість на критичний аналіз подій, явищ та інформації (Mezirow, 1997)(Батаєва, 2022). В контексті формування акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей значущою є думка К. Батаєвої та її аналіз категорії «фрейм референції» (англійською *frames of reference*). Авторка співзвучна з J. Mezirow про те, що саме фрейми референції формують мовну та соціокультурну підструктуру свідомості, завдяки яким людина тлумачить інформацію, аналізує її певним способом, формулює значимість (надає персональній цінності) життєвому та професійному досвіду і робить його «зв'язним». Досліджуючи двовимірність фреймів референції за J. Mezirow, К. Батаєва відносить до них: так звану «звичку» розуму (англійською *habit of mind*) та відповідні (корельовані) їй «точки зору» (англійською *points of view*) (Mezirow, 2008). Ми розуміємо названу «точку зору» як світоспоглядання або світогляд, світоглядне розуміння певного явища, проблеми, ситуації, зважаючи на те, що *worldview*, або англійською світогляд, має спільне кореневе слово «*view*» – бачити, побачити, споглядати. У термінології К. Батаєвої, видозміна «фрейму референції» може відбуватись як шляхом активізації механізмів критичного мислення, так і шляхом трансформації самої «звички розуму» шляхом кумуляції варіативності та множинності «точок зору» довколишніх (Батаєва, 2022). Отже, автономність мислення вчителя, у поєднанні із стійкими світоглядними уявленнями є дієвим механізмом активізації їх здатності до інноваційних трансформацій, свідомого та неупередженого ставлення до видозмін, відкритості новому. Автономність та дивергентність мислення вчителя є основою формування педагогічної креативності. Педагог, що спирається в професійній діяльності на сталі традиційні моделі навчання і

виховання, послуговується виваженим та поширеним механізмом реалізації педагогічних функцій не зможе швидко та без утруднень сприйняти інновації в освіті, зміну педагогічних парадигм та концепцій, що гальмує саморозвиток його як суб'єкта професійно-педагогічної діяльності. На відміну цього, педагогічна креативність та творчість навпаки спрямовують педагога на винайдення авторських моделей навчання і виховання, формується досвід пізнання нового, а отже відкритість до розвитку. Отже, показником сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей визначаємо їх *педагогічну креативність*.

Дивергентне та автономне мислення вчителя продукує його навичку реалізовувати професійні функції за нестандартним, інноваційним, творчим алгоритмом, що найчастіше номінується як «педагогічна креативність». Маркерами педагогічної креативності найчастіше (О. Дунаєва, Н. Кічук) називають : оригінальність ідей (незвичні способи розв'язання педагогічних задач, незвичні способи поведінки в ситуаціях педагогічної взаємодії); семантична, смислова та адаптивна гнучкість (опрацювання властивостей об'єктів та явищ педагогічної дійсності та з метою застосування їх в несподіваних умовах); швидкість та невимушеність у продукуванні педагогічних ідей, сензитивність до педагогічних проблеми та взаємодії. Педагогічна креативність вчителя подеколи ототожнюється із так званою «педагогічною інтуїцією», що віддзеркалює здатність вчителя до одномоментного ухвалення педагогічного рішення, що засноване не на логічному та усвідомленому аналізі, а на передбаченні (осаянні, інсайті) подальшого розвитку подій та ситуацій, зазвичай – позасвідомому. Педагогічна інтуїція та педагогічна креативність мають спільне «джерело» існування – внутрішня позиція педагога, базована на досвіді та педагогічні здібності, що іманентно притаманні вчителю, що сприймає педагогічну професію як спосіб життя та механізм саморозвитку.

На думку О. Антонової, педагогічна креативність залежить від здатності вчителя здійснювати творчі пошуки, його допитливості, неупередженості, сміливості. Вчитель, якому властива педагогічна креативність, продовжує

О. Антонова, найчастіше використовує розвинені навички транспозиції (перенесення), що дозволяє легко змінювати формат діяльності, зосереджуватись на різних явищах педагогічної дійсності, долати фіксованість та «традиційність» методів розв'язання педагогічних проблем, своєчасно відмовлятися від недосконалих педагогічних гіпотез, неактуальних концепцій, бути готовим до професійного та інтелектуального ризику, до парадоксів та несподіванок (Антонова, 2016:14).

На думку О. Дунаєвої, педагогічна креативність маркує здатність учителя до реалізації творчого підходу у професійно-педагогічній діяльності та віддзеркалює: швидкість та гнучкість мислення (кількість ідей, що генерується за певну одиницю часу; варіабельність її застосування); навичка швидкого і переключення з однієї педагогічної ідеї (проблеми, ситуації) на іншу, без надмірних внутрішніх зусиль; налаштованість на генерування ідей, що відрізняються від традиційних (нормативних, загальноприйнятих), ініціація парадоксальних, нетипових, несподіваних рішень (пошук інноваційних форм, способів, методів, засобів освітньої діяльності); інтуїтивне розуміння значущості та «витонченості» інноваційної ідеї; відкритість новому та активний інтерес до невідомого; здатність ухвалювати рішення в ситуаціях педагогічної невизначеності; абстрактне та образне мислення, що дозволяє зконструювати нову оригінальну наочність, технологію, модель; пошуково-перетворювальний стиль мислення; здатність швидко та без утруднень знаходити інформацію, розвивати у творчих (педагогічних, наукових, експериментальних) пошуках нові професійні знання, розширювати власний світогляд (Дунаєва, 2005:82). Отже, в контексті формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей педагогічна креативність активізує здатність педагога конструювати та реалізовувати інноваційно-творчу стратегію професійно-педагогічної діяльності, що забезпечується стійкою потребою у системному збагаченні власного досвіду педагогічної діяльності. Педагогічна креативність актуалізує спрямованість учителя на самостійне формування глибоких і системних знань у ході розв'язання провідних освітніх завдань,

мотивацію до розроблення власної гнучкої стратегії інноваційно-творчої професійно-педагогічної діяльності, увиразнює здатність мобілізувати та активізувати власний педагогічний досвід, з метою виконання нестандартних та професійних завдань, стимулює здатність до концентрації та селективності, що необхідні для упорядкування досвіду. Неодмінним елементом акмеологічної культури вчителя є його педагогічний досвід, насамперед успішний. Педагог самостійно визначає параметри такої «успішності» – кар’єрне зростання, підвищення кваліфікації, самоосвіта (неформальна та інформальна). Поряд із формалізованими показниками (досягнення різних категорій діяльності, призначення на посаду за встановленими нормами, заохочення від керівництва, підвищення авторитету в академічній спільноті) принципового значення набуває внутрішнє відчуття «самоактуалізованості» в професії, віра у власні можливості, оптимізм. Спираючись на це, показником сформованості акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей визначаємо їх *педагогічну самоефективність*. Дефініцію «самоефективність» (англійською мовою *self-efficacy*) вперше запропоновано канадійським психологом Альбертом Бандурою в 1970-х роках минулого століття, у межах репрезентованої ним авторської соціально-когнітивної теорії. У термінології А. Бандури, «self-efficacy» (українською: власна ефективність або самоефективність) маркує вміння педагога усвідомлювати власні здібності, високо оцінювати їх (Bandura, 1977). Словоформа «самоефективність» складається з двох частин – поняття «само» (артефакт Я-концепції) та «ефективність» (означає принцип досягнення максимальних результатів діяльності з мінімальними витратами). Префікс «само» маркує активність, що здійснюється власними силами, без стороннього включення та зовнішньої допомоги; а ефективність є здатністю виконувати роботу та отримувати прийнятні результати, за умови найменшої витрати часу й ресурсів. Отже, категорію «самоефективність» можна тлумачити як здатність особи змінювати/перетворювати себе, власну поведінку та досягати бажаних результатів, тобто позитивного ефекту (у навчанні, діяльності, практиці тощо) з найменшою витратою індивідуальних ресурсів та інших зусиль.

Відтак, самоефективність фахівця є здатністю вибудовувати моделі професійної діяльності, поведінки, алгоритми взаємодії з довколишніми на засадах адекватної самооцінки професійної компетентності та здатності проєктувати поведінку, яка б вирішувала специфічні (педагогічні) завдання (Резунова, Передерій, 2022:151). Педагогічна самоефективність позначає систему впевнених переконань фахівця в тому, що він здатний виконати професійне завдання, реалізувати міжособистісну взаємодію, розв'язати педагогічну проблему, що необхідна для досягнення очікуваного (прогнозованого) результату. Наукиня Т. Кремешна тлумачить самоефективність у розрізі життєвої та професійної успішності студентів-майбутніх учителів. Називаючи педагогічну самоефективність необхідною характеристикою підготовки до професійної діяльності, дослідниця розглядає самоефективність як впевнену і глибоку переконаність особи у власних можливостях мобілізувати наявні ресурси (мотиваційні, особистісно-психологічні, компетентнісні) для конструювання площини професійної діяльності та контролю над її продуктивністю, а головне – пов'язує її з прагненням фахівця до постійного особистісного саморозвитку та професійного самовдосконалення (Кремешна, 2008:63). З психологічних позицій самоефективність розглядається у зв'язку з аналізом так званого «вчинку», що в більшості психологічних теорій визначається як «осередок психічного». На думку А. Линенко, зміст людського буття передбачає трансцендентальний вихід «за межі кола напередвизначеності», що дозволяє виявити, зафіксувати й зреалізувати власний потенціал, досягнути піку максимально можливого в рівнях розвитку власної психосистеми, усвідомити себе як її автономного суб'єкта (Линенко, 2019:67). В контексті формування акмеологічної культури вчителя така думка є важливою, адже підтверджує роль педагогічної самоефективності в системі інших артефактів «самості».

Вчені-психологи (Г. Балл, В. Рибалко) неодноразово звертались до параметру «суб'єктивної оптимальності», що залежить від впевненості фахівця в адекватності та правильності обраного рішення, суб'єктивується мірою задоволення/незадоволення ухваленим рішенням, відсутністю бажання

«переробити», вчинити іншим способом. Усвідомлюючи коректність вчинків, доцільність їх варіювання в різних ситуаціях професійної діяльності свідчить як про педагогічну інтуїцію, так і про здатність самооцінити себе, «самовизначитись» в якості суб'єкта професійної діяльності. Отже, педагогічна самоефективність є концептом-параметром, що дозволяє об'єктивно оцінити продуктивність фахової (професійно-педагогічної) діяльності. У свою чергу, ця продуктивність генерується та розвивається майстерною (індивідуально значущою, педагогічно доцільною) реалізацією власної професійної компетентності в гармонійному синтезі Я-розуміння (самоусвідомлення, образ педагога), Я-ставлення (самовизначення, самооцінка педагога), Я-поведінки (рефлексійна позиція, самоототожнення) (Фаст, 2010:216).

Ми приймаємо думку О. Резунової та О. Передерій про те, що самоефективність педагога можна розтлумачити як складне (багатокомпонентне), динамічне утворення в системі особистості вчителя, що ґрунтується на розвиненій та активній педагогічній самосвідомості фахівця (Резунова, Передерій, 2022), свідомому розумінні потреб та вимог соціуму до професійних функцій вчителя, на сформованій професійно-педагогічній компетентності, компетентність, здатності вчителя до адекватного самооцінювання.

Отже, у розрізі акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей, педагогічну самоефективність тлумачимо як своєрідний освітньо-професійний індикатор вимірювання ступеня готовності педагога до професійної та компетентної реалізації професійних функцій; як маркер-показник професійної зрілості та досвідченості, конкурентоздатності вчителя, що відтворюється його здатністю активізувати та мобілізувати весь арсенал особистісних якостей, фахових знань/умінь, педагогічної, дидактичної, методичної майстерності з метою акме-досягнення оптимальних результатів у професійно-педагогічній діяльності.

Формування акмеологічної культури вчителя вимагає сформованості його професійної позиції, професійного менталітету, готовності здійснювати професійно-педагогічну діяльність. Отже, фахівець має свідомо ідентифікувати себе із конкретним професійним середовищем, відчувати власну приналежність

до корпоративного кола фахівців – академічної спільноти. Спираючись на це, показником сформованості акмеологічної культури вчителів природничо-математичних спеціальностей називаємо їх *професійно-педагогічну ідентичність*.

Категорія «ідентичність» походить від латинського кореня «*iden*», що означає – «той самий», тотожний; англійське слово «*identity*» перекладається українською мовою як «впізнання», «розпізнавання», «ототожнення» (Dictionary Merriam Webster). Аналізуючи позиції Е. Еріксона про ідентичність як фактор самототожності, тобто особистісної «справжності», повноцінності, приналежності до світу, Дж. Міда про ідентичність як здатність людини сприйняти своє життя, поведінку та активність як неподільну цілісність, М. Дубінка ототожнює ідентичність та Я-концепцію особи (Дубінка, 2022:114). Е. Еріксон розглядає становлення ідентичності як конфігурацію, що постійно розвивається і складається з послідовних «я-синтезів» і перекристалізації, в яку інтегруються переважаючі здібності, важливі ідентифікації, успішні сублімації та здійснювані ролі (Курлянд, 2012). Погоджуємось із М. Дубінкою про відсутність термінологічної однастайності щодо тлумачення цього поняття: Ж. Піаже в межах теорії когнітивного розвитку називав ідентичність способом наслідування досвіду іншого; сучасні вчені позиціонують ідентичність як синтез самотутніх властивостей людини, як суб'єктний еквівалент Я-концепції. В цілому, ідентичність є інтегративним психологічним феноменом, що забезпечує цілісність людини, її тотожність, самофіксування і визначеність, розвивається у площині самовизначення індивіда, його самоорганізації та суб'єктивної персоналізації. Ідентичність суб'єктивно сприймається і переживається як впевненість у «внутрішній тотожності» та інтегрованості (включеності) у часопростір; як холістичний образ себе, що сприймається особистістю, з усіма різновидами проявів та взаємодії із соціальним оточенням. Отже, ідентичність є маркером самосвідомості особистості, у свою чергу, ідентифікація є механізмом її розвитку. Відтак, ідентичність особи, в поєднанні із процесом ідентифікації складають платформу соціалізації людини, що детермінується соціокультурними й суспільними чинниками. Педагогічна діяльність фіксує методологічні контури та

змістові ознаки професійної ідентичності, відтворюючи «морфологію» та специфіканти професійної діяльності і педагогічної спільноти, організуючи структурно «діапазон маневру» в межах відтворюваної діяльності (Мельничук, 2015:93), відкриваючи «вікно можливостей» для різновидів самореалізації фахівця в корпоративному середовищі. Приєднуємось до думки О. Романишиної про те, що фінішним утіленням педагогічної ідентичності вчителя можна вважати своєрідну властивість у становленні професіонала, що виявляється в його ціннісно-емоційному стані на різних ступенях та етапах професійного становлення. В контексті формування акмеологічної культури вчителя для нас важлива думка вченої про педагогічну ідентичність як засіб професіоналізації, соціалізації, самореалізації педагога (Романишина, 2016:141). У розумінні сутності професійно-педагогічної ідентичності вчителя спираємось на думку О. Романишиної, І. Мельничук про те, що суб'єктність, світоглядне позитивне ставлення та зацікавленість вчителя у власному професіогенезі здійснюється саме в межах професійної ідентифікації (Романишина, 2016:286)(Мельничук, 2015:94).

Отже, професійно-педагогічну ідентичність вчителя розуміємо як конструкт, що вміщує: самосприйняття в педагогічній професії себе як ефективного та дієвого фахівця; професійну адаптованість до виконання педагогічних функцій і професійних ролей; усвідомлення власних професійних можливостей; здатність до проектування образу професійного майбутнього, рефлексію власної професійної позиції; здатність вибудовувати аксіологічний та акмеологічний маршрут та шляхи професійного зростання; здатність до самоменеджменту у педагогічних ситуаціях, що поступово трансформуються в уміння керувати процесами саморозвитку та самореалізації в педагогічній діяльності.

Описані у підрозділі показники сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей розуміємо як основу критеріально-рівневої диференціації феномена у ході педагогічного експерименту. Детально експериментальний план опису показників подано в підрозділі 2.4. дисертації.

2.2. Наукове обґрунтування педагогічної моделі формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей

У розробці моделі формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей ми спиралась на ефективні моделі, що розкривають способи формування акмеологічної культури майбутніх фахівців технічних спеціальностей (О. Очеретна), акмеологічної культури майбутніх учителів мистецтва (Чжан Чун), акмеологічної компетентності фахівців морського транспорту (М. Калашнік), акмеологічної культури правознавців (А. Смульська), акмеологічної позиції майбутніх педагогів (Г. Коваленко), акмеологічної компетентності майбутніх учителів (О. Гречаник).

Водночас, особливу увагу було приділено різноманітним моделям підготовки майбутніх учителів на засадах інтегративного підходу.

Отже, моделювання складного по природі процесу – формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей додатково ускладнюється додаванням специфіки – імплементації принципів та засад інтегративної методології. Спираючись на це, маємо сфокусувати дослідницьку увагу та деталізувати способи, форми, принципи та логіку моделювання процесу формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на засадах інтегративного підходу в освітньому просторі педагогічного університету. Модельне уявлення, або за різними словоформами – модельна репрезентація, модельний проєкт, вможливорює вивчення явища, що досліджується деталізовано, конкретизовано, поглиблено, ґрунтовно. Тобто, результатом є поглиблене уявлення про чинники, що детермінують процес формування явища або негативно впливають на нього, виокремлення механізмів оптимізації явища або способи його нівелювання.

Відтворений на таких засадах модельний проєкт розкриває систему педагогічних знань про те, *що* саме має бути сформовано, щоб підтвердити наявність феномена дослідження. У розрізі діади теорія/практика, модель є розробленим на основі теорії варіантом (алгоритмом, виміром) практичної

діяльності, тобто теоретичне опрацювання феномена та його модельне відображення є гранями одного процесу. У загальному розумінні, модель дозволяє співставити реальний стан явища, що вивчається (приміром процесу або феномену) із ідеальним спроектованим уявленням (моделлю), що надасть можливість не переходячи до практичних дій вже визначити шляхи вдосконалення та способи формування явища, що вивчається. У створеній таким способом модельній системі віддзеркалено ідеальні (абстрактні, не забарвлені дійсністю) уявлення про сутність феномена, що мають футуристичний характер та креативну прогностичність. Разом із цим, така ідеалізація дозволяє оцінити реальні «ресурси» дослідника, накреслити способи переходу явища з одного стану в інший, не переходячи до емпірики. Моделювання складних систем може здійснюватись лише двома способами: за допомогою активності психічно-когнітивних ресурсів та свідомості дослідника (абстрактні або ідеальні моделі) чи за допомогою матеріалізованих засобів (об'єктів) довколишнього світу (реальні або матеріальні моделі). Отже, в такій логіці моделювання може бути типологізоване як предметне (приміром фізичне моделювання, геометричне, електричне) чи абстрактне (конструювання у свідомості дослідника зідеалізованих об'єктів, що розвиваються, набувають форми за допомогою способів мислення дослідника та опрацьовуються його свідомістю). У свою чергу, абстрактні моделі матеріалізуються певним чином за допомогою мовлення, тобто, уявні конструкти власної свідомості дослідник може передати іншим людям вербалізуючи їх за допомогою певних мовленнєвих конструктів. Водночас, таке мовленнєве «узмістовлення» може здійснюватись на різних мовленнєвих рівнях інтроспекції: природною мовою, або побутовою, з використанням професійної (фахової, педагогічної, медичної, спортивної тощо) лексики або за допомогою так званої «штучної» мови – що є мовою формалізованою. Такою формалізованою «мовою» є математика. Приймаємо обґрунтовану та аргументовану думку О. Ващук про те, що саме в кореляції із ієрархією застосування різних типів формалізованих/неформалізованих мов еволюціонувала типологія моделей (Ващук, 2014:73).

Отже, в контексті дослідження спираємось на розподіл моделей на математизовані та нематематизовані. Математичні моделі є неприйнятними для здійснення педагогічного експерименту, що відноситься до так званих «штучних», насамперед, через їх абсолютну точність. Разом із цим наголошуємо, що так звані «нематематизовані» моделі, що розробляються в межах суспільних та гуманітарних (зокрема педагогічних) наук не свідчить про їх ненауковий характер, а лише фіксує значну пізнавальну складність предмету їх фокусу. Загальнонауковими вимогами до побудови моделей найчастіше називають: інгерентність, простоту та легкість сприйняття, адекватність. Інгерентність маркує рівень співвідношення та співмірності моделі тому середовищу, що є платформою її реалізації, тобто параметром її узгодженості тим науковим позиціям, за якими модель функціонує (Бхаттачарджи, Ситник, 2022:52). Простота й легкість сприйняття є вимогою до розуміння моделі робочим інструментом відтворення конкретного процесу, отже сконструйована модель має бути зрозумілою всім учасникам процесу та доступною для впровадження. Адекватність моделі має віддзеркалювати міру узгодження її змісту цілям та засобам відтворення. Отже, у дослідженні ми використовуємо нематематичну модель формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, що відповідає критеріям «інгерентність», «адекватність», «простота й легкість сприйняття». Засобами моделювання здебільшого є графічні, формальні, змістові та якісні. У моделі формування акмеологічної культури майбутніх педагогів графічні засоби дозволяють накреслити ілюстрацію процесу малюнковим методом, змістові засоби вможливають скомпонувати структуру (блочну) самої етапності відтворення процесу, якісні засоби допомагають дібрати методи реалізації досліджуваного процесу, за допомогою формальних засобів обрано формовияв способів реалізації інтегративного підходу до формування акмеологічної культури майбутніх учителів. Моделювання складного процесу формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей та змістове й функційне її наповнення базується на певних положеннях та принципах.

На нашу думку, провідні етапи педагогічного моделювання процесу формування акмеологічної культури студентів мають базуватись на таких стартових позиціях: вибір адекватних та дієвих методологічних підстав процесу, ретельна фіксація та опис предмета експериментального дослідження, проектування (конструювання) графічної схеми самої моделі (деталізація та конкретизація зв'язувальних елементів між компонентами моделі, опис етапів формувальних дій з чітким описом розвивального впливу, розробка критеріїв оцінювання успішності дій, добір діагностувального інструментарію), впровадження моделі та інтерпретацію реальних результатів педагогічного моделювання.

Моделювання складних процесів у педагогіці реалізує різноманітні функції, що дозволяють поглибити уявлення про явище (феномен). Дескриптивна (іншими словами описова) функція полягає в тому, що шляхом абстрактного (уявного, суб'єктного) моделювання можна пояснити та дослідити з певним ступенем вірогідності та істинності певне явище (системного характеру) або складний процес. Прогностична функція моделювання відбиває потенціал передбачення майбутніх властивостей чи стану систем, що моделюються. Нормативна ж функція моделювання полягає в набутті можливостей передбачити стан системи (процесу, явища), задати стартові позиції, критерії, отже певним чином вибудовується «образ» нормативного характеру – бажаний з позиції дослідника, проте, нормативний для соціуму та галузі наукового знання.

У моделюванні процесу формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей ми скористувались положенням про те, що моделювання апіорі пов'язане із процесом теоретичного пізнання. Об'єктами теоретичного пізнання, на противагу емпіричному, є змістова сутність пізнаваного об'єкту, в ході аналізу якого виокремлюється ідеалізованим способом найбільш суттєві риси (характеристики, ознаки), що після цього піддаються об'єктивації, тобто моделюються у форматі матеріалізованих конструктів, репрезентованих за допомогою знаково-графічних та ілюстративно-символічних засобів. Моделювання в педагогіці використовується не лише в

розрізі вивчення конкретного процесу (стану, явища), а й у розрізі створення так званої «моделі фахівця». Названа модель додатково допомагає розкрити параметри формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, адже висвітлює різновиди функцій акмеологічної культури в системі підготовки вчителів даного профілю, і може виступати системотвірним чинником у доборі змісту формувальних впливів та форм їх реалізації в освітньому процесі. Отже, узагальнена модель вчителя природничо-математичних спеціальностей охоплює: уявлення про магістральну мету діяльності – формування природничо-наукового світогляду учнів та їх математичну компетентність; функції, до яких вчитель має бути підготовлений – фундаменталізувальна, освітня, розвивальна; результати фахової підготовки компетентного вчителя природничо-математичних спеціальностей – його професійна мобільність, акмеологічна грамотність, інноваційний світогляд та професійно-педагогічний менталітет; індивідуальні професійно вагомні якості – педагогічна самоефективність, педагогічна креативність, інтенція на самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики; уміння й навички, що пов'язані з успішною професійною діяльністю – рефлексійна позиція, трансверсальні компетентності. В моделюванні урахуємо положення про те, що складні педагогічні об'єкти вирізняються не лише ознаками системності, а й діяльнісним характером, за своєю природою. Зважаючи на це, професійно-педагогічну діяльність учителя можна схарактеризувати як діяльність «соціо-технологічну», що відтворюється на двох рівнях: нормативному рівні та на рівні рефлексійному. Нормативний рівень педагогічної діяльності забезпечує конструювання й реалізацію в освіті (тобто на практиці) певної ідеальної моделі, що задекларована суспільством, та ним же й унормовується. На рефлексійному рівні педагогічна діяльність учителя реалізується в кореляції зі створеною (зпректованою) моделлю в самій свідомості фахівця. Приймаємо думку Р. Пріми про те, що сучасні способи педагогічного моделювання майже завжди розкриваються за допомогою дієслова «проектування», адже будучи терміном-партнером, він краще ілюструє певні моменти та процедури моделювання, будучи

допустимо синонімічними (Пріма, 2016). Поряд із терміном-партнером «проектування» у педагогічному моделюванні почасти використовується дієслово «конструювання», що також доповнює реалізувальні вектори педагогічних моделей, допомагаючи дослідникам чіткіше описати алгоритми та способи дій. Дефініція «проект» (латинською мовою *projectus* – «кинутий уперед», наперед заданий) у педагогічних теоріях розуміється як складений заздалегідь, задуманий та прописаний план дій, як певна акція (сукупність активностей, заходів), що синтезовано в єдину програму-план. У розрізі педагогічного моделювання, проектування є цілеспрямованою діяльністю зі створення (відтворення) чи розроблення (планування, алгоритмізації, прогнозування наслідків) певної системи процесу, явища, об'єкта. Концептуальну відмінність між проектуванням та конструюванням у педагогічному моделюванні вбачаємо в тому, що проектування апріорі може бути і теоретичним, і прикладним; конструювання у свою чергу, передбачає переважно матеріальне (фізично відтворене, реальне) утілення. Отже, семантично та функційно споріднені процеси проектування та конструювання в розрізі педагогічного моделювання використовуємо у розумінні конструювання результатів проектної діяльності.

Опишемо принципи, за якими здійснено процедуру педагогічного моделювання процесу формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. Висвітлимо принципи педагогічного моделювання, що мають ознаки загальноживаності та універсальності, доповнюючи їх інформацію про спеціалітет предмету дисертаційного дослідження – формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей: принцип цілеспрямованості та координації із метою – весь мануал та функціонал розвивального впливу в ході експерименту має бути підпорядкований меті – формуванню акмеологічної культури студентів; принцип ієрархічної узаємозумовленості й узаємоузгодженості – всі механізми формувального впливу на компоненти акмеологічної культури студентів мають застосовуватись не розсіяно чи хаотично, а підпорядковуватись певній логіці, бути взаємодоповнювальними;

принцип реальності виконання – процес формування акмеологічної культури майбутніх учителів має здійснюватись виключно в межах реального освітнього процесу педагогічного університету, не передбачати додаткових «гіпотетичних» параметрів; принцип конкретності – весь функціонал формування акмеологічної культури майбутніх учителів має бути однозначним, не передбачати подвійних «інтерпретацій», бути чітко зафіксованим, нормативно узгодженим, логічним та інструктованим; принцип передбачуваності – процес формування акмеологічної культури студентів має бути центрованим на конкретний результат – сформованість світоглядно-інваріантного, аксіологічно-трансцендентного, метапрофесійно-генерувального, педагогічно-акумулювального компонентів; принцип зворотного зв'язку – у ході формувального експерименту має бути активізовано потенціал «активного слухання» експериментатора, його рефлексійність, критичне мислення, а інтеракція з респондентами обов'язково включати фідбек від академічної спільноти; функціонально-логічної структурності – процес формування акмеологічної культури студентів має здійснюватись за чітким логічним алгоритмом та послідовністю, передбаченою самою моделлю; наочності та інформаційної достатності – респондентам, залученим до експерименту має бути надано всі методичні, дидактичні та навчальні матеріали, освітня діяльність має підтримуватись наочними матеріалами.

Опишемо принципи, за якими впроваджено педагогічну модель формування акмеологічної культури майбутніх учителів, урахувавши спеціалітет природничо-математичних спеціальностей. Насамперед, у ході впровадження моделі апіорний характер та визначальне значення для нас мав принцип студентоцентрованості, що ураховує індивідуальні нахили, здібності та прагнення здобувачів освіти, їхні уподобання, цінності та спрямованість професійної підготовки. Отже, весь функціонал педагогічної моделі підпорядковувався парадигмі особистісного та професійного акме-розвитку майбутніх учителів, направлений на озброєння їх механізмами самоздійснення у системі природничо-математичної дидактики, професійного акмеогенезу, самореалізації та

самоконструювання. Принцип інноваційності квазіпрофесійної діяльності студентів урахував іманентно притаманну молоді пізнавальну активність та інтерес до «нового», відкритість до діалогу із самим собою та соціумом. Крім того, сучасні студенти демонструють прагнення по-новому підійти до самого конструювання освітнього простору в українській школі, критику застарілих моделей навчання математики, фізики, природничих дисциплін. Здобувачі освіти розуміють перспективність STEM-освіти, висловлюють зацікавленість в оновленні методик навчання в школі. Власний педагогічний довід доводить, що майбутні вчителі прагнуть переорієнтації функцій вчителя, вважають принципово значущим особистий приклад, імідж педагога, отже внутрішнє «Я» виступає для них параметром прогностичного ефекту майбутньої професійної діяльності. Принцип критичної рефлексії було враховано зважаючи на посилені вимоги та запити до особистісного та професійного профілю вчителя природничо-математичних спеціальностей.

Репрезентуємо послідовність та етапність розроблення педагогічної моделі формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей: 1) з'ясування принципових концептуальних положень, що віддзеркалюють авторське розуміння способів побудови моделі відповідно сутності акмеологічної культури та формовияву її у вчителів природничо-математичних спеціальностей; 2) формулювання магістральної мети створення моделі, визначення пріоритетних завдань і функцій моделювання для формування акмеологічної культури студентів; 3) увиразнення інтегративного методологічного підходу до формування акмеологічної культури майбутніх педагогів, накреслення принципів інтегративної методології, що конкретизують напрями акмеогенезу майбутніх учителів; 4) репрезентація моделі у форматі блочної структури, що впорядковують різновекторні дії з формування акмеологічної культури майбутніх учителів; 5) відображення та ілюстрація зовнішніх і внутрішніх функційних зв'язків між блоками моделі формування акмеологічної культури студентів; 6) добір оптимальних форм, засобів, способів і методів формування акмеологічної культури майбутніх педагогів, що

віддзеркалюють найпомітніші принципи інтегративної методології. Отже, розробляючи педагогічну модель формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей маємо розробити таку конструкцію, що втілює та умістовлює абстраговану (уявну в свідомості експериментатора) структуру, що віддзеркалює реальний, алгоритмізований, деталізований зпроектований процес особистісного та професійного акмеогенезу майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей (утіленням та результатом якого виступає акмеологічна культура). У дослідженні використано вербальний (описовий) спосіб відображення педагогічної моделі за допомогою графічно-схематичної ілюстрації.

Педагогічну модель формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей потрактовано як візуалізовану графічно-символьну мислесхему (абстрактно-уявну проєкцію зконструйованого реального процесу акмеогенезу майбутнього вчителя) що вможливує відтворення алгоритму активізувального, розвивального, актуалізувального, підтримувального, фасилітаційного, прогностичного, формувального впливів на світоглядно-інваріантний, аксіологічно-трансцендентний, метапрофесійно-генерувальний, педагогічно-акумулювальний компоненти його акмеологічної культури.

Педагогічну модель зконструйовано в парадигмі інтегративної методології (на засадах інтегративного підходу), що забезпечує внутрішнє збалансування, синхронізацію категорій і понять акмеогенезу вчителя, упорядковує апріорне знання (ідеї акмеології як науки, концепти акме-синергетики, андрагогіки, хьютагогіки, акме-педагогіки, універсалії освітнього процесу у вищій школі, принципи методології природничо-математичного знання) та збагачує теорію і практику підготовки майбутніх учителів механізмами самоконструювання, самоздійснення та саморозвитку в житті та професії. Провідною ознакою педагогічної моделі та її головним пріоритетом є діалектична цілісність та структурна функціональність, що забезпечується блочною конструкцією. Блоки педагогічної моделі, доповнені зовнішніми та внутрішніми факторами,

зв'язувальними функційними елементами забезпечують структурність самої моделі (її відтворюваність та придатність до застосування в різних варіаціях) та логіку концептуальних узаємозв'язків за параметром їх інтеграції в межах синтетичної сукупності. З урахуванням того, що моделювання педагогічного процесу формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей передбачає не лише розроблення проєкту, а й передбачення конкретних і дієвих шляхів її реалізації в освітньому середовищі педагогічного університету виокремлюємо методологічно-цільовий, процесуально-інструментальний, моніторингово-оцінний блоки.

Методологічно-цільовий блок педагогічної моделі формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей покликаний висвітлити так зване «соціальне замовлення» соціуму на підготовку сучасних учителів математики, фізики, астрономії, філології, хімії, інтегрованого курсу природознавства. Вимоги до вчителів даного профілю зумовлені не лише тенденціями впровадження дослідницько-зорієнтованого навчання та STEM-моделі навчання в НУШ, а й вимогами, що відображені в державних стандартах, міжнародних документах. Водночас, професійна підготовка педагогів здійснюється за освітньо-професійною програмою спеціальностей 014 Середня освіта (Математика), 014 Середня освіта (Фізика), 014 Середня освіта (Природничі науки), в яких наведено обсяг кредитів (відповідно європейської кредитно-трансферної системи), перелік дисциплін обов'язкового та вибіркового блоку, критерії оцінювання.

Графічну ілюстрацію моделі подано на малюнку 2.1. Центальною ланкою та «ядром» методологічно-цільового блоку моделі є мета – формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. В методологічно-цільовому блоці педагогічної моделі ураховано принципи інтегративної методології та стратегічні методологічні орієнтири, що віддзеркалюють її сутність, а саме: імператив *Номо Educatus*, імператив креативного професіоналізму, імператив діяди цілісність/профілізація, імператив співмірності природничо-наукового та соціогуманітарного знання. За допомогою

принципів інтегративної методології вибудовується стратегія формування компонентів акмеологічної культури майбутніх педагогів, адже саме принципові позиції задають «вектор» формувальних впливів на світоглядно-інваріантний, аксіологічно-трансцендентний, метапрофесійно-генерувальний, педагогічно-акумулювальний компоненти акмеологічної культури, забезпечують її цілісність, наскрізність, послідовність. Принципами формування акмеологічної культури називаємо: принцип експлікації педагогічних та світоглядно-інтенційних прагнень студентів; принцип діалектичної мозаїчності засвоєння методології акмеологічного зростання в педагогічній інтроспекції; принцип урахування логіко-епістемної цілісності акмеологічної культури в загальній семіотиці культури та соціального досвіду; принцип міждисциплінарної координації, що розкриває актуалітети онтофеноменологічної єдності акмеології, педагогіки та природничо-математичної дидактики, сприяє подоланню комплікації змісту дисциплін природничого та математичного циклів; принцип артикуляції акмеологічних універсалій в підготовці майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей.

Принагідно наголошуємо на тому, що не лише інтегративний методологічний підхід використано у формуванні акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. У ході формувального експерименту враховано потенціал культурологічного підходу, у світлі якого акмеологічна культура вчителя стає не лише професійно-значущою якістю педагога, а постає способом культурної ідентифікації, маркером приналежності соціуму та корпоративної спільноти. Акмеологічна культура вчителя в структурі загальної педагогічної культури реалізує активізувальну функцію професійного та особистісного «розквіту» фахових ресурсів та сутнісних потенцій вчителя, його самовдосконалення як вчителя та людини культури. Не можемо оминати увагою й принципи компетентнісного підходу до підготовки майбутніх учителів, адже компетентність є основою, базою та стартом акмеогенезу вчителя, що продукується педагогічною майстерністю, професійною зрілістю, професіоналізмом.

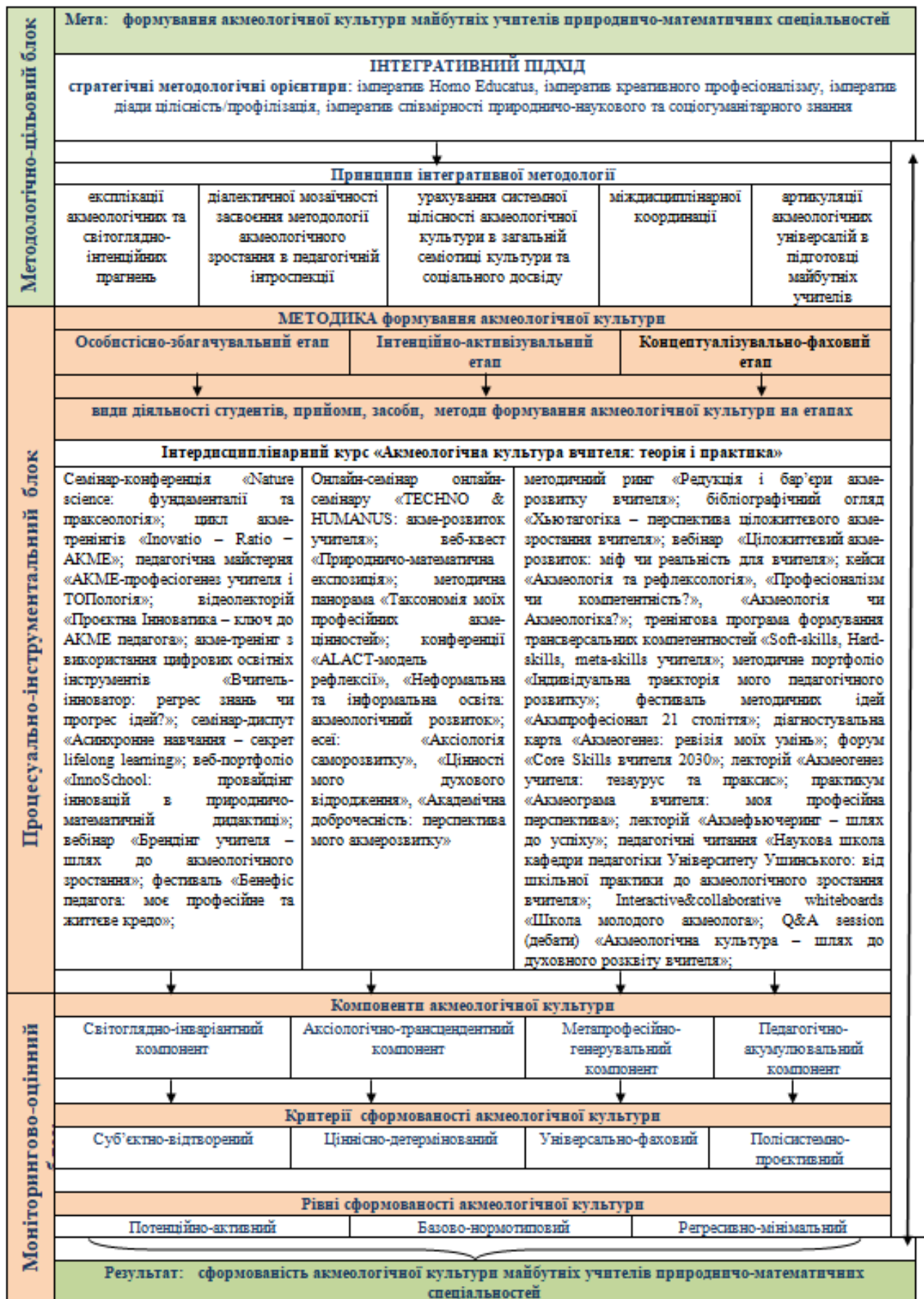


Рис. 2.1 Модель формування акмеологічної культури

Дієвим механізмом формування акмеологічної культури майбутніх учителів вважали й аксіологічний підхід, що ґрунтується на ідеях ціннісної прерогативи людиновимірною ставлення до освіти взагалі та природничо-математичної дидактики зокрема. Водночас, аксіологічна платформа самого вчителя є підґрунтям акмеологічного зростання, що неможливий без свідомого розуміння педагогом цінності власної індивідуальності, індивідуальності учнів, значення їх розвитку та розвитку самого себе. Акмеогенез учителя як професіонала не обмежується навчанням в педагогічному університеті, а передбачає неперервну самоосвіту, неперервне поповнення компетентностей, знань, умінь. Крім того, особистісні структури вчителя та його професійна майстерність видозмінюється відповідного набутого педагогічного досвіду. Отже, розуміння майбутнім учителем неперервного акме-розвитку як стилю життя в професії пов'язуємо із позиціями андрагогічного підходу.

Процесуально-інструментальний блок побудованої педагогічної моделі пов'язаний з методикою формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. Детальний опис, структуру та стратегію її реалізації подано в підрозділі 2.3 дисертації.

Моніторингово-оцінний блок педагогічної моделі вміщує критеріально-діагностичний дослідницький інструментарій, що надає змогу встановити рівень сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей: суб'єктно-відтворений, ціннісно-детермінований, універсально-фаховий, полісистемно-проективний критерії.

В блоці репрезентовано й самі рівні сформованості акмеологічної культури студентів – регресійно-мінімальний, базово-нормотиповий, потенційно-активний (описано детально в підрозділі 2.4 дисертації). Наголошуємо на тому, що всі блоки педагогічної моделі взаємопов'язані, кожен блок зумовлює наступний, що забезпечує ефективність, системність, етапність та послідовність формування акмеологічної культури майбутніх педагогів, поетапну актуалізацію їхніх професійно-діяльнісних та особистісно-потенційних ресурсів з метою акмеогенезу на загальнокультурному рівні. Отже, відповідно предмету та мети

дисертаційного дослідження побудовано й обґрунтовано педагогічну модель формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, що відбиває магістральну мету, концептуальний базис, специфіканти, змістове наповнення, зпроектовані складові й чинники, методику формування акмеологічної культури студентів, а також функціонал та процедуру верифікації (критерії, рівні) ефективності збагачення традиційної системи підготовки майбутніх учителів. Педагогічну модель обґрунтовано й зконструйовано з метою деталізації уявлення про акмеологічну культуру педагога та сам процес її формування під час неперервного особистісного та професійного самовдосконалення майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, який вона реалізує. Впровадження педагогічної моделі у практику підготовки майбутніх учителів природничо-математичного профілю забезпечить синергію та системність, продуктивність і якість формування акмеологічної культури як професійної якості, відтвореної суб'єктними ресурсами, надасть можливість цілісно передбачити та зпрогнозувати його результати, врахувати сучасні вимоги соціуму до вчителя його акмеогенезу та усієї освітньої галузі.

2.3. Реалізація педагогічної моделі та методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей

Концептуальним ядром та праксеологічно-реалізувальною платформою педагогічної моделі формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей вважаємо процесуально-інструментальний блок, що репрезентуємо спеціально розробленою методикою формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. За А. Богуш, методика є прикладною підсистемою педагогіки (Богуш, 2023), а за розумінням С. Гончаренка, є підтипом (або підвидом) та званої «конкретної дидактики» (Гончаренко, 2000). Отже, методика формування явища (системи, комплексу) є прикладною підгалуззю педагогічної науки, що вирізняється високим ступенем технологічності. Розроблення методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-

математичних спеціальностей вимагало фіксації методологічних принципів її побудови. Педагогічна методика має спиратись на обґрунтовану наукову базу (чітко визначений та сформульований феномен – акмеологічна культура вчителя природничо-математичних спеціальностей, його компоненти; блочна педагогічна модель його формування). Методика має вирізнитись чіткою освітньою метою – упорядкування наявних знань студентів про специфіканти акмепрофесіогенезу вчителя та набуття фахових знань щодо способів саморозвитку, самоактуалізації та самотворення педагога. Методика має вирізнитись належним рівнем керованості, тобто надавати можливість варіювання методів, способів та форм розвивального впливу на компоненти акмеологічної культури. Насамкінець, методика, незважаючи на чіткий фокус впливу – формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, має вирізнитись певним ступенем «відтворюваності», тобто бути придатною та адекватною для вдосконалення акмеологічної підготовки майбутніх учителів різного профілю.

Надамо визначення методиці формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей.

Методика формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей є системою розроблених та поетапно застосованих засобів, методів та способів позитивного впливу на світоглядно-інваріантний, аксіологічно-трансцендентний, метапрофесійно-генерувальний, педагогічно-акумулювальний компоненти акмеологічної культури здобувачів освіти, комплексом форм організації їхньої освітньо-пізнавальної та позанавчальної діяльності в освітньому середовищі педагогічного університету, що забезпечують формування системної обізнаності майбутніх педагогів про акмеогенез учителя, способи самореалізації, саморозвитку та самоздійснення вчителя в системі професійно-педагогічної діяльності, зокрема природничо-математичної дидактики; створюють передумови становлення гармонійної Я-концепції студентів.

Відповідно мети та предмета дисертаційного дослідження методика формування акмеологічної культури базується на принципах інтегративної методології. Проте, вважаємо доцільним описати загальнонаукові та загальнопедагогічні принципи, за якими відтворювалась методика та розроблявся функціонал її впровадження. Розробляючи методику формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей ми урахували загально дидактичні принципи свідомості та активності навчання, що дозволили уникнути пасивності та знеособленого включення студентів в експериментальний процес. Принципи наочності, систематичності та послідовності полегшували процес формування акмеологічної культури, надаючи студентам всебічну педагогічну (дидактичну, методичну) та фасилітаційну підтримку з боку викладачів. Принципи міцності знань та зв'язку теорії із практикою було враховано при розробці інтердисциплінарного курсу «Акмеологічна культура вчителя: теорія і практика», що надав студентам інформацію про реальні способи професійного акмеогенезу педагога.

При розробленні методики було враховано принципи конструювання самої системи вищої освіти: принцип «навчання через дослідження» надав змогу реалізувати дослідницький потенціал студентів та їх науковий світогляд; принцип забезпечення наступності та безперервності освітнього процесу допоміг зреалізувати положення інтегративної та міждисциплінарної методології, що вможливила употужнення міжпредметних зв'язків професійно-педагогічного та фахового циклів навчання. Розроблення методики формування акмеологічної культури базувалось на загальнометодологічних принципах педагогічної освіти. Принцип антропоцентризму допоміг розкрити феноменологію акмеогенезу вчителя в розрізі особистісного та професійного становлення, їх синергетичної єдності. Принцип дотримання творчості викладачів та студентів, їх академічної автономії, вможливив розробку не лише авторського курсу, а й органічне впровадження всіх форм та методів навчання студентів, не порушуючи загальної органіки освітнього процесу педагогічного університету. Дотримання принципів креативності та інноваційного розвитку забезпечило вияви творчості студентів,

їхніх індивідуальних здібностей, нелінійного та дивергентного мислення, що посприяє інноватизації їх майбутньої професійно-педагогічної діяльності. При розробленні методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів ураховано специфічні принципи андрагогіки, адже контингент сучасного студентства є негомогенним за віковою ознакою та рівнем підготовленості до педагогічної діяльності, базової освіти. Отже, урахування принципів освіти дорослих віддзеркалено у доборі методів та засобів навчання, що передбачали високий ступінь самостійності, комунікації із академічною спільнотою як корпоративною й колегіальною, активізувало позитивний життєвий досвід. Насамкінець, специфічні принципи педагогічної акмеології зафіксували пріоритет розроблення методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. Акцентуємо на важливості принципу безперервності та комплексності, що відтворюється в сучасній парадигмі освіти концепцією «ціложиттєвого розвитку» та вважаємо його аксіомою акмеологічного зростання вчителя. Принципи цілісності та інтегративності виступили базою для дотримання інтегративної методології у формуванні акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. Дотримання принципів пріоритетності інноваційного саморозвитку майбутніх фахівців-педагогів уможливило розуміння способів конструювання методики на засадах розуміння акмеогенезу не лише як способу досягнення фахівцем педагогічної майстерності, а й як способу удосконалення системи освіти та її сталого розвитку.

Обґрунтуємо логіку та концептуальне значення інтегративного підходу до розроблення методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. У розумінні специфіки інтегративної методології спираємось на думку О. Ордановської про те, що інтегративний підхід є природнім для підготовки майбутніх учителів математики, фізики, хімії, біології, астрономії зважаючи на спорідненість методології їх як галузі наукового знання (Ордановська, 2016). Приймаємо думку вченої та підкріплюємо її власним педагогічним досвідом викладання дисциплін фізико-математичного циклу в різних закладах освіти. Впевнені в тому, що дисципліни природничо-

математичного циклу базуються на фундаментальних концептах міжпредметної координації, що не лише збагачують міжгалузеві наукові теорії, а й виступають наскрізною базою загальної наукової підготовки студентів, а саме: поняття про закономірності існування явищ, логіку причинно-наслідкового зв'язку; це поняття масштабу й пропорційності, енергії й матерії, структури й функцій. Сама специфіка математичних дисциплін та курсів природознавства є основою формування наукової картини світу студентів, що апріорі є підґрунтям формування наукової картини світу їхніх майбутніх учнів. Міжпредметна координація допомагає майбутнім педагогам усвідомити причинно-наслідкові зв'язки у розрізненій навчальній інформації, забезпечує їх здатність узагальнювати засвоєні раніше знання та набувати на їх основі нові уміння. Водночас, урахуємо те, що специфічною рисою математичних та природничих курсів є їх яскравий дослідницький характер, що передбачає активізацію логічного та синтетичного мислення, активізацію здатності системного бачення складних явищ. Назване потребує креативного, творчого, водночас критичного мислення, уваги, концентрації, спостережливості, майстерного володіння методами наукового пізнання, що базуються на інноваціях. Крім того, відмітимо роль проєктувальних умінь, прогностичної компетентності сучасного педагога. Отже, сучасний вчитель має активно впроваджувати дидактичні інновації, нарощувати банк знань, активізовувати внутрішні ресурси, прагнути до самовдосконалення та неперервного розвитку. Ми пов'язуємо назване із його акмеологічної культурою, що віддзеркалює здатність фахівця до свідомого, вмілого, цілеспрямованого саморозвитку в педагогічній професії, світоглядного ставлення на рівні переконань до пріоритетності власного акмеогенезу та особистісного розвитку учнів на засадах індивідуалізації та профілізації.

Репрезентуємо етапи методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, що розроблено з урахуванням структурного наповнення акмеологічної культури в єдності світоглядно-інваріантного, аксіологічно-трансцендентного, метапрофесійно-

генерувального, педагогічно-акумулятивного компонентів та принципів інтегративної методології.

Особистісно-збагачувальний етап методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей мав на меті інтегрування ментально-світоглядного ресурсу майбутніх учителів в систему методичної та дидактичної підготовки в педагогічному університеті. Фокус впливу: світоглядно-інваріантний компонент акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей.

Інтенційно-активізувальний етап методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей мав на меті інтегрування інтенціональних прагнень та аксіологічних переконань майбутніх учителів в систему професійної підготовки. Фокус впливу: аксіологічно-трансцендентний компонент акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей.

Концептуалізувально-фаховий етап методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей мав на меті інтегрування та диверсифікацію ідентифікувально-педагогічних імплікацій майбутніх учителів, спрямування їх синергії на розвиток акмеологічної культури. Фокус впливу: метапрофесійно-генерувальний, педагогічно-акумулятивний компоненти акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей.

Розмірковуючи над принципами підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей С.Панова наголошує на необхідності доповнення чинної системи підготовки студентів впровадженням спеціальних тренінгових навчальних занять з проблем особистісної та професійної самореалізації, самовизначення та самоактуалізації, що ми розуміємо як актуалізацію акмеологічної компоненти (Панова, 2015:121). Крім того, авторка наголошує на необхідності активізації засобів акмеологічного впливу, направлених на формування акмеологічної спрямованості студентів на майбутню професійно-педагогічну діяльність.

Наскрізним засобом реалізації методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей вважаємо *інтердисциплінарний навчальний курс «Акмеологічна культура вчителя: теорія і практика»*. Обґрунтуємо принципи, які скерували зміст та логіку вибору такого засобу. Інтердисциплінарний навчальний курс розроблений керуючись *принципом комплексності міжпредметних зв'язків*. Цей принцип вважаємо підґрунтям усвідомлення здобувачами сутності акмеогенезу та акмеологічної культури педагога на рівні світоглядних переконань. Комплексність міжпредметних зв'язків вможливорює розуміння їх у форматі сукупності, що об'єднана спільним загальним призначенням – успішне формування цілісної системи функціональних знань, здатності їх майстерного практичного використання у педагогічній діяльності. Названа комплексність базується на загальних положеннях психологічних теорій та загальних теорій когнітології: учіння про фізіологічні особливості функціонування мозку та координації роботи мозку й психіки індивіда; принципи відображення внутрішнього змісту та логіки komponування матеріалу споріднених галузей знань та їх взаємозв'язку із практичною діяльністю людини; принципи активізації інтелектуальної активності, творчого мислення, пізнавальної активності того, хто навчається.

Маючи на меті, насамперед, набуття студентами функціональної обізнаності про феноменологію акмеології та сутність акмеогенезу педагога, саме інтердисциплінарний курс забезпечує: глибину знань (інтегровані знання завжди надають можливість глибше та детальніше осягнути властивості об'єктів, явищ або процесів); гнучкість знань в їх прикладному значенні (здатність використовувати інтегровані знання в різних ситуаціях професійної діяльності); усталеність пізнавальної сфери (опора на попередньо-набуті знання, що забезпечує свідоме пізнання процесів та явищ виключаючи елемент екстремальності).

Отже, інтердисциплінарний курс побудований за принципом дидактичної моделі, що розробляється на ґрунті логічного синтезування елементів знань з педагогіки, педагогічної акмеології, акме-синергетики.

Приймаємо думку О. Ордановської про роль саме дидактичної інтеграції у підготовці майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, що апріорі мають навчитись встановлювати так звані «генетичні» морфофункціональні зв'язки між різними галузями наукового знання. Наукиня пропонує методу дидактичної інтеграції на основі методу експлікації знання, коли експліканди (неоформлені термінологічно й змістово невизначені, або так звані «інтуїтивні» уявлення) трансформуються в експліканди (оформлені категорійно логічні та чіткі поняття) (Ордановська, 2016). В контексті формування акмеологічної культури майбутніх учителів роль такого способу при розробці інтердисциплінарного курсу вважаємо визначальною, адже студенти частково обізнані із категоріями акмеології, розуміють значення професійного розвитку сучасного вчителя, проте, чіткої категорійної картини акмеогенезу та варіабельності акмеологічної культури педагога ми не знайшли в жодній з проаналізованих освітньо-професійних програм підготовки вчителів.

Розмірковуючи над принципами підготовки майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей С.Панова наголошує на необхідності доповнення чинної системи підготовки студентів впровадженням спеціальних тренінгових навчальних занять з проблем особистісної та професійної самореалізації, самовизначення та самоактуалізації, що ми розуміємо як актуалізацію акмеологічної компоненти (Панова, 2015). Крім того. Авторка наголошує на необхідності активізації засобів акмеологічного впливу, направлених на формування акмеологічної спрямованості студентів на майбутню професійно-педагогічну діяльність (Панова, 2015:111).

Приєднуємось до думки М. Опачко та її класифікації форм педагогічної інтеграції, з-поміж яких вчена називає предметно-образну, понятійну, світоглядну, діяльну та концептуальну. Предметно-образна форма інтеграції, за М. Опачко, маркує процес формування у здобувачів освіти цілісних уявлень про соціальну, суб'єктну, природну і технологічну сфери об'єктивної реальності; понятійна форма інтеграції принципова для продукування складних (комплексних), інтердисциплінарних понять і категорій; світоглядна інтеграція

стимулює системне об'єднання різнорівневих та різногалузевих наукових фактів, закономірностей, законів, теорій та гіпотез; діяльна форма дозволяє зафіксувати узагальнений спосіб для синтезування матеріалу різних дисциплін; концептуальна форма інтеграції відкриває можливості для активізації ціннісних орієнтацій, нових переконань та поглядів, нетрадиційних норм та ідей (Опачко, 2017:113).

В процедурному плані О. Ордановська пропонує використовувати такий алгоритм: вихідний (початковий) відбір (селекція) провідної з-поміж безлічі ознак, маркерів, параметрів і специфікантів, шляхом яких здійснюється трансполяція і заміщення характеристик від експліканда до експліканса; пошук та добір предметів (явищ), що є носіями зафіксованих ознак; відтворення (саме експлікація) виокремлених ознак експліканда через відібрані цілеспрямовано предмети (явища) (Ордановська, 2016:278).

Відмітимо сучасні спроби розширити термінологічні рамки інтеграції в освіті та звернімось до категорії «едукативна інтеграція». Науковці Ю. Козловський, І. Козловська, пропонують механізми для відтворення такої інтеграції, як-от: когерентність, що забезпечує узгоджену взаємодію підсистем навчання у процесі конструювання впорядкованої, чіткої, стійкої та зрозумілої структури нової системи знань, що опановуються; синектика, що забезпечує здатність синтезувати та взаємоузгоджувати різномодільні, різнорівневі, та різноякісні знання в принципово нові; інтроєкція, що активізує механізми внутрішнього «прийняття» на світоглядному рівні індивідом поглядів та позицій довколишніх, які одночасно перебувають разом в єдиному пізнавальному (навчальному) просторі (Козловська, 2010).

Отже, інтердисциплінарний курс, зконструйований за принципом комплексності міжпредметних зв'язків забезпечує : артикульованість знань студентів – елементи знань про акмеогенез та його роль у становленні Я-концепції вчителя чітко зафіксовані і взаємозв'язані в єдину систему знань про методологію акмеологічного зростання вчителя; гнучкість – зміст виокремлених елементів знання про акмеогенезу учителя і взаємозв'язки між ними набувають

варіабельного характеру, тобто контекст їх може бути змінений під впливом об'єктивних чинників: акмеогенезу у психологічній теорії розвитку особистості, акмеогенезу з точки зору педагогічного професіоналізму, роль акмеогенезу в розвитку наукового світогляду вчителя тощо; швидкість актуалізації – оперативність знань про акмеологічне зростання вчителя та їх легкодоступність для вживання в різних контекстах; можливість функціонального застосування знань про акмеологію професійного та особистісного розвитку вчителя у різних ситуаціях, зокрема трансферабельність знань про психологічні, педагогічні, аксіологічні світоглядні контексти акмеогенезу фахівця; категоріальний характер знань та їхня цілісне термінологічне та дефініційно-тезаурусне оформлення – знання про акмеогенез учителя у вигляді методологічних принципів, ідей, варіативів реалізації; зміщення акцентів з «декларативності» знання студентів про акмеогенезу на його «процедурність» – обізнаність майбутніх педагогів не «про те, ЩО», а «про те, ЯК».

Наступним принципом конструювання структури і змісту інтердисциплінарного курсу називаємо принцип пріоритетності акмеологічної стратегії. Приймаємо думку Л. Хоружої про те, що акмеологічна стратегія у змісті та наповненні системи вищої педагогічної освіти має реалізуватись поетапно, циклічно, що вимагає певного ступеня варіативності, зміни акцентів та диференціації у структуруванні. Разом із тим, наголошує вчена, домінантність акмеологічних ідей та принципів у змісті професійної підготовки майбутніх учителів потребують: розширення суб'єктного ціннісного та смислового простору майбутніх педагогів, розвиток їхніх акмезорієнтованих цінностей, акмеологічної спрямованості на досягнення належних результатів професійної діяльності та самореалізації в її межах; визначення так званих «випереджувальних», тобто стратегічних та ціле визначальних координат, найближчих і прогнозованих пролонгованих професійних й педагогічних перспектив; актуалізації майбутнім педагогом власних педагогічних обдарованостей та здібностей, конативних моделей конструювання узаємодії, акумуляції суспільного і педагогічного досвіду; відмови від стереотипних схем професійної діяльності і шаблонів

педагогічної професії, розроблення практичних механізмів розвитку творчого потенціалу суб'єктів педагогічної діяльності; розв'язання практичних завдань на принципово новому рівні, ґрунт яких складають інноваційні (нетипові, нестандартні) ситуації, креативні та творчі практики, дослідницькі практики тощо (Хоружа, 2020:9). У розмислах Л. Хоружої для нас принциповим є те, що вчена особливу увагу звертає на необхідність збагачення професійної підготовки майбутніх учителів та насичення навчального матеріалу дисциплін їх підготовки вправами на розвиток індивідуальної та професійної рефлексії, самовдосконалення і саморозвитку, акмеологічної спрямованості тощо.

Отже, дотримання при розробці інтердисциплінарного курсу принципу пріоритетності акмеологічної стратегії дозволили наповнити площину навчального матеріалу різних дисциплін (Педагогіки, Психології, Вступу до спеціальності, Філософії та етики наукових досліджень, Іноземної мови за професійним спрямуванням) особистісним змістом, збагаченим професійним контекстом, активізувати процеси його засвоєння студентами на світоглядному рівні.

Наступним принципом, що допоміг розробити інтердисциплінарний курс називаємо принцип коеволюції. Слово «коеволюція» перекладається англійською додаванням префіксу *ko* (означає поєднання, спільний характер, спільне існування, одночасність) до слова *evolution*, що номінує процес зміни, становлення, розгортання чи розвитку. На думку Р. Пріми, за відсутності прямого перекладу, категорію «коеволюційний розвиток» може бути потлумачено як одночасне розширення та набуття особистісного і професійно-педагогічного досвіду майбутніх педагогів, що вможлиблює організацію педагогічного процесу на засадах активізації, прогресивного розвитку, синергії розвитку всіх компонентів акмеологічної культури (Пріма, 2016).

Отже, в інтердисциплінарному курсі забезпечується коеволюція особистісних і професійних прагнень саморозвитку майбутніх педагогів через збагачення змісту й організацію професійної підготовки навчальним контентом, що розкриває особистісну значущість акмеологічної культури. Отже, набуття

студентами знань про професійний акмеогенезу здійснюється не в дисциплінарно-ізолюваній формі а на засадах синтетичної інтеграції.

Насамкінець, звернімося до принципу індивідуалізації навчання, що допоміг розробити інтердисциплінарний курс, збагачений особистісним смислом для студентів, продукування їх ціннісного ставлення до акмеогенезу вчителя, розуміння його прогресивного та диверсифікаційного значення для становлення Я-концепції педагога. Підтримуємо думку А. Фурмана про індивідуальність вчителя як рівень його метасуб'єктності. Названа метасуб'єктність віддзеркалює наявність у кожній людині власної неповторної системи анатоמו-конституційних, психо-фізіологічних, морфологічно-функціональних рис та якостей (Фурман, 2023). Водночас, на рівні індивідуальності студента опосередковується та конкретизується його духовне буття, задовольняються його творчі запити, персональні прагнення, виформовуються оригінальні способи діяльності.

Отже, в змісті інтердисциплінарного курсу мають бути представлені система індивідуальних завдань, надана можливість застосування індивідуального способу вирішення завдань, активізація самостійності у виборі видів активності.

У розробці інтердисциплінарного курсу керувались *принципом мінімаксу* (авторська термінологія Т. Засекіної), що полягає в розробленні навчальних та пізнавальних завдань для студентів, що передбачали максимальне їх творче включення та високий рівень активності. Водночас, результатом засвоєння такого навчального матеріалу має бути «мінімальний» належний рівень (рівень стандарту, норми, мінімально-граничної оцінки). Отже, побудований за принципами мінімаксу інтердисциплінарний курс забезпечив просування здобувачем освіти індивідуальною траєкторією пізнавальної активності та саморозвитку, тобто у власному темпі, з максимальним включенням енергії, мотивації, емоцій, інтенцій та прагнень з мінімальними ресурсними, інтелектуальними, емоційними втратами.

Наскрізним засобом реалізації методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей обрано *інтердисциплінарний курс* (вибірковий компонент освітньо-професійних програм)

для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальностей 014 Середня освіта (Математика), 014 Середня освіта (Фізика), 014 Середня освіта (Природничі науки) «Акмеологічна культура вчителя: теорія і практика» який було спроектовано, розроблено та змістово-структуровано відповідно системи ЄКТС в обсязі 3 кредити (90 академічних годин). Робочу програму навчальної дисципліни та методичні рекомендації подано в додатку А. Програма спецкурсу передбачала: аудиторну роботу здобувачів освіти (лекції, практичні та семінарські заняття); позааудиторну роботу (самостійна дослідницька діяльність студентів, автономна індивідуальна робота). Залучення студентів до аудиторної та позааудиторної роботи здійснено в межах лабораторії кафедри педагогіки «Інновації в освіті» (Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»). Здобувачі освіти, віднесені до респондентів експериментальної групи залучались до роботи лабораторії на добровільних засадах.

Мета інтердисциплінарного курсу: ознайомлення майбутніх учителів із логікою розгортання філософської, психологічної, освітологічної думки про феноменологію «акме»; засвоєння здобувачами освіти стійкої системи знань про акмеологічний розвиток фахівця освіти, параметри становлення його Я-концепції (Я-особистісного та Я-професійного), сутність акмепрофесіогенезу педагога; формування акмеологічної самосвідомості майбутнього вчителя та формування його стійких світоглядних переконань щодо необхідності акмеологічного зростання, особистісного саморозвитку й професійної самореалізації; набуття майбутніми вчителями обізнаності про прийоми й техніки самоактуалізації та самоздійснення в педагогічній професії, особистісне та професійне «Я»; формування вмінь розробляти акмеограму професійного та особистісного розвитку; розвиток внутрішнього ресурсу майбутнього педагога, його креативно-творчого та педагогічного потенціалу; формування акмеологічної грамотності, акмеологічної компетентності майбутнього вчителя; оволодіння майбутніми педагогами процедурами та механізмами акмефьючерингу як основи формування як акмеологічної культури.

Лекційні заняття інтердисциплінарного курсу концептуально, змістово, композиційно-структурно розроблено та впроваджено в логіці координації із компонентами акмеологічної культури. Тематичний план дисципліни передбачав опанування студентами матеріалу як теорії та практики акмеогенезу педагога, так і з покомпонентним змістом акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей. Практичні заняття курсу передбачали впровадження різноманітних форм роботи за кожним етапом методики, що дозволило здобувачам досягнути прикладний вимір процедур акмеогенезу. Аудиторна робота була доповнена самостійними практиками студентів, містила елементи індивідуальної дослідної роботи, передбачала виконання самостійних видів робіт. Отже, перша тема курсу розкривала феноменологію, семантико-лексикологічне наповнення концепту «акмеологічна культура» в її педагогічній інтроспекції. Друга, третя, четверта та п'ята теми надали студентам вичерпної інформації про світоглядно-інваріантний аксіологічно-інтенційний, метапрофесійно-генерувальний, педагогічно-акумулювальний компоненти акмеологічної культури природничо-математичних спеціальностей.

За логікою проведення педагогічного експерименту, модель та методика формування акмеологічної культури впроваджувалась зі студентами експериментальної групи. Підготовка майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей в контрольній групі здійснювалась традиційним способом, тобто в логіці класичної моделі підготовки за освітньо-професійними програмами. Опишемо найбільш дієві та ефективні форми роботи зі здобувачами освіти, віднесеними до експериментальної групи.

Особистісно-збагачувальний етап методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей мав на меті інтеграцію ментально-світоглядного ресурсу майбутніх учителів в систему методичної та дидактичної підготовки в педагогічному університеті. З метою формування природничо-наукового світогляду майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей було проведено семінар-конференцію «Nature science: фундаменталії та праксеологія». Майбутнім педагогам було

запропоновано долучитись до обговорення проблеми модернізації підходів до вивчення природничих наук на двох панельних дискусіях: «Вестернізація освіти і науки: роль транснаціональних корпорацій» та «Орієнталізація та технократизація науки». Панельна дискусія «Вестернізація освіти і науки: роль транснаціональних корпорацій» поряд із розглядом сучасних векторів європеїзації системи освіти в Україні (доеднання до Болонської системи оцінювання, ЄКТС, дворівнева вища освіта, система Національних систем дотримання якості освіти тощо) торкнулась проблем упровадження моделі STEM, що має критичне значення для професійної підготовки майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, зокрема їх акмепрофесіогенезу, адже формулює так зване «суспільне замовлення» до професіоналізму вчителя даного профілю. В межах панельної дискусії «Орієнталізація та технократизація науки й освіти: досвід азійського регіону» викладач-експериментатор поділився досвідом роботи в закладах освіти Китайської народної республіки, в Shanghai Community International School (м. Шанхай, Китайська народна республіка). Предметом обговорення стали способи технологізації та цифровізації освіти, дидактичні інструменти у методиці навчання математики, роль та динамічний характер фахової компетентності вчителя як суб'єкта професійної діяльності. Дискусія мала на меті набуття студентами розуміння ролі акмеогенезу та становлення стійкої Я-концепції вчителя для здійснення ним професійних функцій на високому й конкурентному рівні.

На заняття проблемної групи було запрошено коуч-фахівців КЗВО «Академія неперервної освіти» (м.Одеса), які провели для студентів серію акме-тренінгів «Inovatio – Ratio – АКМЕ», що дозволило майбутнім педагогам включитись у дискусію щодо раціоналізації застосування різноманітних інновацій в освіті, обговорити способи професійного, зокрема методичного та дидактичного самовдосконалення вчителя для його подальшого акмерозвитку. В межах етапу для студентів було організовано роботу педагогічної майстерні «АКМЕпрофесіогенез учителя і ТОПологія». Майбутніх педагогів було ознайомлено із способами досягнення вчителем «топ»-параметрів у професійній

діяльності. В межах педагогічної майстерні студенти брали участь у дискусіях: «Професіогенез учителя», «Від учительовання до планетарного мислення: роль педагога», «Екосистема природи: роль технократизації та технологізації», «Суспільні та точні науки: чи буде діалог?». Рефлексійне занурення майбутніх учителів у проблематику становлення вчителя природничо-математичних спеціальностей – носія місії формування екологічного світогляду учнів, їх планетарного мислення, формування ціннісного ставлення школярів до природи, до способів неагресивного залучення технологічних процесів до використання природних ресурсів спонукало їх до критичного осмислення власної функційної ролі. Особливу увагу студентів було приділено інтегративним механізмам синтезу соціогуманітаристики та фундаментальних дисциплін у НУШ, адже начасні дискусії щодо балансу між «гуманітаризацією науково-технічної» та «технократизацією гуманітарної» підготовки молоді покладено в саму суть реорганізації та переосмислення освітньої моделі НУШ.

В рамках особистісно-збагачувального етапу методики студентів було залучено до роботи Лабораторії ШПРС Університету Ушинського, а разом із провідними фахівцями було проведено педагогічний брифінг з таких тем: «Моделі ШІ на уроках природничих дисциплін в НУШ», «Моделі ШІ на уроках математики в НУШ». До дискусії було запрошено провідних фахівців відділу забезпечення якості освіти – експертів НУШ. Вони провели для майбутніх педагогів акмеологічний майстер-клас «Математика та природознавство в НУШ», в межах якого розповіли про суспільні вимоги до сучасного вчителя природничо-математичних спеціальностей як провідника концептуальних модернізувальних реформ всієї системи шкільної освіти.

З метою активізації критично-аналітичних роздумів студентів, їх занурення в проблематику становлення Я-концепції вчителя природничо-математичних спеціальностей та його складного акмепрофесіогенезу було запропоновано здійснити бібліографічний огляд музейно-архівних документів бібліотеки Університету Ушинського. Фонд бібліотеки містить бібліографічні покажчики, що висвітлюють складний життєвий та професійно-науковий шлях видатних

науковців-фізиків, математиків, фізіологів, географів, учителів-методистів, дидактів-математиків. Студенти самостійно вивчали матеріали, створювали блоги в соціальних мережах (на офіційних сторінках Навчально-наукового інституту природничо-математичних наук, інформатики і менеджменту). Відеоматеріали не лише віддзеркалювали інформацію про наукові та методичні здобутки Валерія Губреєва, Ганни Мартинової, Ігоря Захарченка, Тетяни Шевченко, Даміра Арова, Арнольда Ківа, Валерія Редька, а й спонукали майбутніх педагогів до роздумів про етапи акме-розвитку вчених півдня України, що набули всесвітнього визнання. За результатами роботи було проведено фестиваль «Наукова школа з природничих наук в Університеті Ушинського: від фізики твердого тіла до біосенсорів та наноматеріалів», що викликав емоційний відклик у студентів, спрямував їх до рефлексійного осмислення ролі акмеогенезу в становленні науковця та вчителя, його Я-концепції.

З метою посилення суб'єктивного включення майбутніх педагогів в розгляд світоглядних аспектів становлення вчителя природничо-математичних спеціальностей на акмеологічних засадах на особистісно-збагачувальному етапі було проведено веб-квест у форматі командної гри «Корифеї фізико-математичного факультету» проти «Корифеї НУШ». Майбутні вчителів працюючи в опозиції спробували самостійно проаналізувати авторські моделі викладання математики, фізики та астрономії, природознавства в НУШ та співставити їх із так званими «традиційними» методичними моделями, що багато років визнавались домінуючими в класичних дидактичних системах. Така робота активізувала особистісні інтенції майбутніх учителів, формувала їх пізнавальний інтерес та мотивацію до самоконструювання в системі природничо-математичної дидактики.

В межах особистісно-збагачувального етапу методики формування акмеологічної культури цілеспрямовано формувалася інноваційний світогляд майбутніх учителів. З цією метою було проведено відеолекторій «Проектна Інноватика – ключ до АКМЕ педагога», на якому студентам було надано інформацію про значення дослідницьких проєктів для становлення науковця,

вчителя та методиста. Сучасна проєктна інноватика не лише сприяє становленню Я-концепції вчителя, а й позитивно впливає на формування інноваційного світогляду учнів. Після опрацювання матеріалів відео лекторію студенти взяли участь у презентації та захисті авторської розробки «Неодидактика 21 століття: інновація, індивідуалізація, інтеграція». Кожен учасник висловив свою думку, запропонував самостійно розроблені способи осучаснення природничо-математичної дидактики.

В межах етапу було проведено акме-тренінг з використання цифрових освітніх інструментів «Вчитель-інноватор: регрес знань чи прогрес ідей?». Майбутнім педагогам було запропоновано скласти власне портфоліо «Цифрова скарбничка вчителя». Студенти аналізували інструментарій та функційні можливості ChatGPT, намагались дібрати ті інструменти, що можуть бути використані на уроках. Особливу увагу студентів було зацентовано на напрямках медіаграмотності вчителя, його здатності до критичного аналізу інформації (зокрема способами OpenAI). Назва акме-тренінгу була обрана невипадково, зважаючи на значний суспільний резонанс самого поняття «інноватор» та його проєкції на фахову діяльність учителя. Акмепрофесіогенез сучасного педагога максимально корелює із мінливими умовами організації освітнього середовища, вимагає пильної уваги вчителя до найдрібніших деталей всіх пропонованих освітніх інновацій, з метою їх розумного застосування. Наявна в сучасному науково-педагогічному дискурсі дилема про так званий «регрес» знань, незважаючи на задекларований «прогрес» та реформи, виявилась цікавою для майбутніх педагогів, що активізувало їх мотивацію до роздумів.

За результатами такої роботи майбутні педагоги впевнено доводили власну позицію про те, що сучасний вчитель має постійно вдосконалювати власну компетентність, а його професіоналізм не є статичним. Зокрема емоційний відгук студентів викликало обговорення потенціалу цифрових інструментів на уроках природничо-математичного циклу, зокрема відеоматеріали та 3D анімація у демонстрації експериментів з фізики, біологічних та хімічних дослідів.

В межах етапу було проведено семінар-диспут «Асинхронне навчання – секрет lifelong learning». Майбутні педагоги розмірковували над способами впровадження синхронного та асинхронного навчання в сучасній освіті, висловлювали свої думки щодо переваг та недоліків асинхронного навчання, проводили паралелі із так званим «ціложиттєвим навчанням» педагога, що є запорукою його професійного самовдосконалення та акме-розвитку. Продуктивним для формування інноваційного світогляду вчителя виявилось складання веб-портфоліо «InnoSchool: провайдинг інновацій в природничо-математичній дидактиці». Майбутні вчителі добирали дидактичний інструментарій для інтегративних дисциплін, як-от: біотехнологія, біофізика, фізика живої природи, економічна кібернетика, ергономіка, демонструючи способи удосконалення класичних дидактичних систем. У розрізі формування професійно-педагогічного менталітету, як показника сформованості акмеологічної культури вчителя викликала жвавий інтерес студентів та їх емоційний відгук рольова гра «Мій портрет ідеального вчителя». Здобувачі освіти мали реальну змогу продемонструвати пріоритети становлення педагога, навести характеристики та компетентності, що мають бути притаманні сучасному фахівцю освіти. «Ідеалізація» професіограми вчителя допомогла студентам відтворити абстрактний «образ» педагога, накреслити акме-чинники професійного розвитку. Розмірковуючи над динамічним характером професійно-педагогічного менталітету сучасного вчителя студенти доходили висновків про те, що професійні та особистісні параметри педагога останніми роками не лише піддаються аналізу, а й значно змінили формовияв та інваріанти. З метою глибшого опрацювання питання в межах етапу для здобувачів освіти було проведено онлайн-семінари «Серцезнавство Василя Сухомлинського: менталітет учителя» та «Вчитель минулого VS Сучасний вчитель: акмеогенез та культура». Майбутні педагоги, демонструючи системну обізнаність із науковими та методичними напрацюваннями В. Сухомлинського змогли співставити вимоги до особистісних та професійних якостей вчителя сучасності та вчителя, що реалізовував свої функції в класичній дидактиці минулого століття. Увагу

студентів було акцентовано на змістовому наповненні категорії «педагогічний менталітет», вони мали змогу осмислити магістральну мету професійної діяльності вчителя традиційної школи (предметоцентрична та знаннево-зорієнтована парадигма) та інноваційного педагога НУШ (розвивальна та індивідуально-центрована парадигма). Назване активізувало інтерес студентів до акмепрофесіогенезу вчителя та параметри його акмеологічного розвитку. В контексті опрацювання ментальних та світоглядних рис сучасного вчителя природничо-математичних спеціальностей як фундаменту формування їх акмеологічної культури виявились продуктивними проведені вебінари «Мережева взаємодія сучасного вчителя: стиль, імідж, кар'єра», «Брендінг учителя – шлях до акмеологічного зростання». Майбутні педагоги дізнавались про способи так званого «персонального брендінгу» сучасного вчителя, аналізували параметри та механізми популяризації професійної діяльності педагога, розмірковували над акмеологічним зростанням фахівця освіти – його кар'єрним ростом, іміджем серед академічної спільноти, авторитетом та статусом. Аналіз кейсу популярного в соціальних мережах вчителя фізики Павла Віктора в межах вебінару «Кар'єра, авторитет, статус: самовдосконалення сучасного вчителя» був присвячений висловленню думок студентів та накресленню ними параметрів персонального брендінгу. Емоційний відгук отримано за результатами проведення фестивалю «Бенефіс педагога: моє професійне та життєве кредо», в межах якого майбутні педагоги готували міні-презентації й так звані «візитівки», що демонстрували їх професійні якості, педагогічні прагнення, творчі інтенції та здібності.

В контексті формування професійно-педагогічного менталітету в межах особистісно-збагачувального етапу методики студентам було запропоновано здійснити бібліографічний огляд акмеологічних студій Житомирського державного університету імені Івана Франка та Київського столичного університету імені Бориса Грінченка – флагманів наукових досліджень з педагогічної акмеології. Така робота поглибила професійний інтерес майбутніх педагогів, систематизувала й упорядкувала їх термінологічний тезаурус з педагогічної акмеології, довела визначальну роль українських учених в розробці

надскладної методології акмеогенезу вчителя. За результатами цієї роботи було проведено конкурс педагогічних ідей у форматі командної роботи. Майбутні вчителі об'єднались в групи та підготували міні-лекції з тем «Едукалогія», «Дидаскологія», «Андрагогіка», «Акме-синергетика». Працюючи над матеріалом здобувачі освіти набували додаткових знань з варіативів акмеологічного підходу в освіті, сформуливали власну позицію щодо переваг тих чи тих способів удосконалення системи освіти, збагаченої на акме-потенціал вчителя.

Інтенційно-активізувальний етап методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей був націлений на інтеграцію інтенціональних прагнень та аксіологічних переконань студентів у систему їхньої професійної підготовки.

Особливу увагу в межах етапу було приділено інтенції майбутніх учителів на самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики, як показника сформованості їх акмеологічної культури. З метою увиразнення ролі акмеологічного зростання вчителя природничо-математичного профілю було проведено ситуаційний практикум «STEM-освіта – шлях до педагогіки майбутнього», в рамках якого майбутні педагоги аналізували складний інтегративний характер міжпредметної координації математики, фізики, астрономії, біології, природознавства, хімії та специфіканти акмепрофесіогенезу вчителя. Доповнило цей сегмент роботи проведення онлайн-семінару «TECHNO & HUMANUS: акме-розвиток учителя природничо-математичних дисциплін» (секції «Технократизація гуманітарної освіти» «Гуманітаризація природничої освіти»), що мав на меті висвітлити роль сучасного вчителя у встановленні балансу між технократичними варіативами соціогуманітарних дисциплін та надмірну симпліфікацію природничо-наукової підготовки учнів, що призводить до неналежного рівня їх загальної природничої та наукової грамотності. З метою поглиблення знань студентів про роль учителя у формуванні природничо-наукової грамотності учнів було проведено веб-квест «Природничо-математична експозиція». В межах веб-квесту майбутні педагоги аналізували матеріали програми оцінювання міжнародного проєкту PISA, висловлювали свої

думки щодо ролі вчителя природничо-математичних спеціальностей. Насамперед, здобувачі освіти проаналізували термінологічні неузгодженості в змісті програми PISA (Programme for International Student Assessment), а саме – асинхронне використання номінації «природничо-наукова грамотність» та англomовного її відповідника «science literacy». Майбутні педагоги розмірковували над поясненнями авторів програми про спричинення неточного застосування категорії «природничо-наукова грамотність» замість очевидного українського перекладу «наукова грамотність» називаючи необхідність «застосування наукових знань у контексті реальних життєвих ситуацій». Водночас, термін «природний світ» застосовується в змісті програми для аналізу явищ, що корелюють із принципами його існування саме в живій або неживій природі. Демонструючи обізнаність із вимогами міжнародної програми діагностування математичної та природничо-наукової грамотності майбутні вчителі деталізували професійні функції сучасного вчителя-предметника, роздумували над складністю інтеграції в системі природничо-математичної дидактики. З метою активізації інтенції майбутніх учителів на самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики, їм було запропоновано проаналізувати вислів Тетяни Засекіної – авторки та методолога сучасних стандартів природничої освіти в НУШ:

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?

Активізуючи інтенції майбутніх учителів на самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики було проведено методичну панораму

«Таксономія моїх професійних акме-цінностей», що мала на меті допомогу майбутнім учителям у встановленні пріоритетності тих чи тих цінностей професійно-педагогічної діяльності, що видається принципово важливим в контексті всезростаючих вимог саме до вчителя природничо-математичних спеціальностей.

В межах інтенційно-активізувального етапу методики активно розвивалась рефлексійна позиція майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. З цією метою в межах етапу було проведено рефлексійний практикум для студентів «Рольова позиція вчителя». Майбутнім учителям було запропоновано фрагменти уроків, які мали бути ними проаналізовані за допомогою різних рефлексійних технологій, а саме: «ключові слова», «логічний ланцюжок», «завершую фразу», «рефлексійне коло», «рефлексійна мішень». За результатами роботи студентам було запропоновано практику складання «Щоденника рефлексійних вражень», що мав ілюструвати способи критичної аналітики суб'єктом власних думок, вражень, емоцій та перспектив ухвалення рішень на основі самоаналізу.

В межах даного сегменту роботи для майбутніх учителів було проведено навчальну конференцію «ALACT-модель рефлексії», що мала на меті ознайомлення із спеціальною рефлексійною моделлю, розроблену Ф. Кортхагеном. В моделі рефлексія розглядається як пізнавальний процес, направлений на структурування/реструктуризацію професійного та особистісного досвіду, професійно-значущих проблем, сформованих знань або світоглядних переконань. Акронім ALACT використовується для номінації етапів рефлексійного процесу: Action – або дія; Looking back on the action – погляд на активність що відбулась, на виконану дію; Awareness of essential actions – свідоме розуміння контексту та провідних аспектів дії; Creating of alternative methods of action – добір та відтворення альтернативних способів дії; Trial – судження або апробація альтернативної дії. Інноваційний підхід до відпрацювання рефлексійних дій допоміг майбутнім педагогам зрозуміти складну сутність

рефлексії як пізнавального процесу, зафіксувати у свідомості значення рефлексійної позиції для підвищення професіоналізму вчителя.

В межах інтенційно-активізувального етапу методики особливу увагу було приділено розвитку акмеорієнтованості ціннісної сфери майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. З цією метою здобувачам освіти було запропоновано взяти участь у методичній конференції «Неформальна та інформальна освіта: акмеологічний розвиток». Зважаючи на широку палітру сучасних способів самоосвіти вчителя в межах концепції «ціложиттєвого розвитку», що є невід'ємним елементом їх акмеологічного зростання та досягнення акме-вершин професіоналізму, корисним для студентів виявився аналіз освітніх стандартів у різних країнах. Освітні стандарти, зазвичай, є дороговказом та орієнтиром для учителя, що прагне професіоналізму та конкурентоспроможності на ринку праці. Приміром, освітні стандарти в США представлено у документах NCATE (The National Council for Accreditation of Teacher Education (Національна рада з акредитації підготовки вчителів)), INTASC (The Interstate New Teacher Assessment and Support Consortium) та NBPTS (The National Board for Professional Teaching Standards (Національна рамка професійних стандартів учителя)). Ці стандарти містять перелік професійних функцій педагога, його професійні компетентності, фахові знання та вміння. Аналізуючи національні стандарти роботи вчителя Японії, студенти дізнавались про існування практики неперервного навчання та обміну досвідом «Shido shuji». Програма «Shido shuji» передбачає систему відкритих уроків учителів-початківців, на яких присутні досвідчені вчителі-наставники, або вчителі-майстри. Прагнучі акмеологічного зростання вчителі конструюють авторські методики викладання предмету, відслідковують інновації в освіті та їх доцільність, аналізуються свої професійно-значущі якості.

У межах етапу студентам було запропоновано скласти добірку методичних думок або рефлексійних есеїв з таких тем: «Аксіологія саморозвитку», «Цінності мого духового відродження», «Академічна доброчесність: перспектива мого акмерозвитку». Занурення майбутніх педагогів у розмисли щодо акме-цінностей

сучасного фахівця освіти спрямовувало їх на самоаналіз, самовизначення, допомагало накреслити напрями самоконструювання в педагогічній професії.

Наведемо фрагменти виконаних здобувачами есеїв.

Самоактуалізація, на мою думку, є прагненням людини до максимального виявлення і розвитку своїх особистісних можливостей. Сама по собі людина здатна вийти за межі неперервного потоку повсякденності, переорієнтувати свою діяльність на предмет перетворення, що дозволяє самостійно та конструктивно долати труднощі і протиріччя професійної праці згідно зі своїми ціннісними орієнтаціями, розглядати труднощі як стимул подальшого розвитку, як подолання власної межі. Вирішальними елементами, на мою думку, у професійному розвитку є пошук, творчість, можливість і необхідність робити вибір, а значить здійснювати свою свободу, з одного боку, й свою відповідальність, з іншого .

На мою думку, професійний саморозвиток учителя характеризується здатністю вийти за межі повсякденності, побачити свою працю в цілому і здійснювати її професійне перетворення. Індивідуальну світоглядну позицію особистості майбутнього вчителя природничо-математичних спеціальностей я би характеризувала таким чином: самостійна, відповідальна за себе й за інших людина, включена у різноманітні види взаємодії з іншими людськими на принципах взаємоповаги, співробітництва і співтворчості, взаємодопомоги, визнання вищих цінностей людства й індивідуальних цінностей інших людей.

Як бачимо, майбутні педагоги продемонстрували стійку та виважену професійну позицію, глибоке розуміння ціннісної основи професійної самореалізації вчителя.

Концептуалізувально-фаховий етап методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей мав на меті інтеграцію й диверсифікацію ідентифікувально-педагогічних імплікацій майбутніх учителів, спрямування їх синергії на розвиток акмеологічної культури

З метою формування професійної мобільності майбутніх учителів, як показника сформованості їх акмеологічної культури було проведено методичний ринг «Редукція і бар'єри акме-розвитку вчителя», в межах якого студентам було запропоновано розглянути, проаналізувати та скласти для себе перелік бар'єрів, що утруднюють саморозвиток фахівця, блокують його гнучкість, заважають самовдосконаленню. Зокрема, студенти аналізували психофізіологічні особливості, що інколи виникають у вчителів, коли мова йде про так зване «психологічне вигорання». Майбутні педагоги висловлювали свої думки про те, що вчитель у разі психічного перенапруження втрачає психічну активність, що блокує працездатність його нервової системи, пригнічує емоційний фон, активізує ригідність дивергентного (креативного) мислення. Водночас, увагу студентів було зацентовано на негативному впливі стереотипності мислення, ретроградність та закритості для нових знань, механічності виконання професійних задач.

У розрізі формування професійної мобільності як показника акмеологічної культури педагога принциповим було ознайомити здобувачів освіти із професійними кризами і деформаціями педагогічного акмепрофесіогенезу, що детермінуються інволюційними процесами, продукуються періодами стагнації, фахової регресії і деструктивних механізмів. У розрізі акмеологічної культури вчителів природничо-математичних спеціальностей важливою є здатність учителя протистояти стихійному, неусвідомленому професійному самовдосконаленню, долати нестабільність і нелінійність (періодичність) підвищення кваліфікації.

Пропонуючи майбутнім педагогам глибше зануритись у проблематику професійної мобільності було організовано диспут «Мобільний вчитель – вчитель майбутнього», в межах якого студенти висловлювали свої думки про важливість тайм-менеджменту сучасного педагога, опанування практиками «встигати» виконувати професійні завдання та не втрачати енергії для саморозвитку. В межах дискусії було опрацьовано важливу для вчителя категорію «фрустрація» (від латинського слова *frustratio* – марне та нереальне сподівання, асикрон, розлад, руйнування та деформація планів). Майбутні педагоги доходили

висновків про те, що психічний стан фрустрації виявляється в дезорганізованості свідомості фахівця, деконструкції його поведінки, що призводить до значного емоційно-вольового напруження. Процес акмеогенезу вчителя не може відбуватись в умовах енергетичного напруження, фрустрації, розкоординованості мети саморозвитку та механізмів її досягнення, отже заважає мобільності вчителя.

З метою формування професійної мобільності педагога студентам було запропоновано здійснити бібліографічний огляд «Хьютагогіка – перспектива ціложиттєвого акме-зростання вчителя». Розглядаючи принципів положення хьютагогіки, майбутні вчителів доходили думки про те, що сучасні концепції неперервного розвитку вчителя надають фахівцям можливості активно, планомірно та перманентно підвищувати власний професіоналізм, здобувати нові знання. В розрізі професійної діяльності вчителя природничо-математичних спеціальностей здатність варіювати дидактичний матеріал та методику навчання математики-фізики, математики-інформатики, фізики-астрономії, фізики-природничих наук (що передбачена подвійною спеціалізацією підготовки) є показником професійної гнучкості, мобільності, отже акмеологічної культури, що передбачає активне прагнення саморозвитку та реальну здатність професійного вдосконалення.

З метою формування обізнаності майбутніх учителів із ресурсами для формування їх професійної мобільності було проведено семінар «Система підвищення кваліфікації в Україні: типологія, види, ресурсні центри», в межах якого майбутні педагоги дізнавались про розгалужену в Україні систему неперервного розвитку учителів в різних регіонах, способи підвищення кваліфікації – курси, стажування, тренінги.

Емоційний відгук та зацікавленість студентів викликав вебінар «Ціложиттєвий акме-розвиток: міф чи реальність для вчителя». В межах вебінару здобувачі освіти розмірковували над варіаціями неперервної освіти та їхніми номінаціями: «освіта дорослих» (або adult education), «продовжувана освіта» (або continuing education), «подальша освіта» (або further education), «навчання упродовж життя» (або lifelong education). Майбутні вчителі зрозуміли, що кожна з

номінацій висвітлює окремий бік неперервної освіти, але узагальненою ідеєю кожного різновиду є принцип «довічної незавершеності» саморозвитку та самовдосконалення дорослої людини-фахівця. Продуктивним у формуванні акмеологічної культури майбутніх учителів виявився матеріал, що було розглянуто на конференції «Неперервна освіта – ключ до акме-зростання», в межах якої студентів було ознайомлено із концепцією «напіврозпаду знань» Ф. Махлупа (англійською «half-life knowledge»). За цією концепцією знання, що набувають фахівці у межах професійно-педагогічної освіти з часом втрачають актуальність і потребують активізацій та актуалізацій. В межах формування акмеологічної культури така концепція спрямовує до думки про необхідність поповнення знань, їх осучаснення, висвітлення особистісної значущості тих чи тих компетентностей.

На концептуалізувально-фаховому етапі методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей увагу було сфокусовано на формуванні педагогічної креативності майбутніх учителів. З цією метою для майбутніх учителів було проведено рольову гру «Оперативна методична нарада», що мала на меті зімітувати реальні ситуації організаційно-управлінської роботи вчителя в сучасному закладі освіти. Імітаційна гра передбачала опрацювання студентами ситуацій педагогічної взаємодії з вихованцями, батьками учнів, академічною спільнотою та висловлення власної позиції та способів їх розв'язання нетрадиційним способом.

Оскільки метою концептуалізувально-фахового етапу був вплив на метапрофесійно-генерувальний та педагогічно-акумулювальний компоненти, що є фундаментом як професіоналізму фахівця, так і його акмеогенезу, було розроблено систему кейсів для опрацювання студентами елементів педагогічної імпровізації, педагогічної креативності, педагогічної риторики – базових елементів педагогічної майстерності. Спочатку опишемо специфіканти застосування кейс-технологій, або, за різними термінологічними варіативами case-study, як вважали доцільними та адекватними методиці формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних

спеціальностей. Насамперед, перевагою кейс-ситуацій є їх співмірність ефективним технологіям колективного навчання, маркерами яких є робота студентів у групі та взаємообмін інформацією з активним зворотнім зв'язком. Водночас, кейс-ситуації є певною мірою синергетичним технологіями, що вирізняються здатністю до примноження знання, упорядкування інформаційного простору, обмінів відкриттями тощо. У свою чергу, кейс-ситуації мають яскравий розвивальний ефект, продукують створення «ситуацій успіху», тобто стимулювання успіху студентів, висвітлення їх кращих сторін та здібностей. Саме досягнення студентами успіху, їхнє активне суб'єктне включення, індивідуалізація досвіду, стабілізація емоційного фону, виступають рушійними силами case-методу. Отже, в межах концептуалізувально-фахового етапу формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей було розроблено та впроваджено декілька видів кейсів. Алгоритмізовані кейси з чіткими інструктивними матеріалами (highly structured case): «Опишіть графік», «Напишіть план проаналізованого уроку», «Проранжуйте компетентності вчителів різного профілю», «Класифікуйте різновиди емоцій вчителя та опишіть три домінуючі емоції», «Опишіть різновиди негативних переживань за рівнем деструктивного впливу», «Складіть діаграму». Такі кейси дозволили майбутнім учителям зануритись у реальні ситуації педагогічного процесу, допомогли їм відчувати на собі складність педагогічної діяльності. Кейси у форматі нотатків та начерків (short vignettes) виконували роль рефлексійного щоденника вражень, адже дозволяли упорядкувати емоції майбутніх педагогів, за допомогою записів на папері. Начерки дозволяли студентам проаналізувати власні професійні реакції на ту чи ту подію, переосмислити ситуації повертаючись у часі до них. Комплекс довготривалих кейс-ситуацій (long unstructured cases) «Бібліофонд», «Акмеологія та рефлексологія», «Професіоналізм чи компетентність?», «Акмеологія чи Акмеологіка?» мали на меті залучення студентів до довготривалих пролонгованих у часі дослідницьких проєктів з креативним компонентом.

З метою формування трансверсальних компетентностей як показника сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей було розроблено та впроваджено тренінгову програму формування трансверсальних компетентностей «Soft-skills, Hard-skills, meta-skills учителя природничо-математичних спеціальностей». Опишемо тренінгову програму, що була побудована за таким алгоритмом: перший етап передбачав визначення напрямів, за якими впроваджуватимуться ті чи ті форми навчання здобувачів освіти (з метою формування трансверсальних компетентностей); на другому етапі здійснюється робота з викладачами (з метою міждисциплінарної інтеграції, зважаючи на інтегральність феномену, що досліджується); на третьому етапі реалізується комплекс форм роботи зі здобувачами освіти. Для тренінгової програми було обрано два типи інтерактивних видів роботи: «майстер-клас» та «воркшоп», які максимально точно віддзеркалюють способи міжособистісної взаємодії в освітньому середовищі університету та завдання самої тренінгової програми. Схарактеризуємо їх. Майстер-клас для викладачів є інноваційною, ефективною й практико-зорєнтованою формою трансляції та передавання знань і вмінь, обміну професійним та фаховим досвідом, магістральною метою якої є демонстрація інноваційних та оригінальних методик (технологій, моделей, програм та алгоритмів) опанування конкретним змістом за умовної активної залученості та «включеності» всіх учасників. Воркшоп є інтенсивною формою навчальної роботи, під час якого учасники (здобувачі освіти) здобувають так звані «процесуальні знання» та практичні вміння завдяки власній активності та мотиваційної «включеності». Специфікою проведення воркшопів є мінімалізація теоретичної інформованості студентів та отримання ними так званих «динамічних» знань (поінформованість), які можна застосувати за алгоритмом «тут і зараз». В межах воркшопів навчання відбувається за рахунок отримання актуального професійного (зокрема педагогічного) досвіду і особистісного переживання, яке набагато легше сприймається в груповій взаємодії. Отже, тренінгова програма формування трансверсальних компетентностей вміщувала

три навчальні модулі. Опишемо стисло їх. Навчальний модуль 1 «Трансверсальні компетентності вчителя в ракурсі переосмислення методології конструювання освітнього простору країни» передбачав проведення таких майстер-класів для викладачів: «Мультиплікативна інтеграція трансверсальних компетентностей учителя – шлях до оновлення універсального дизайну освітнього середовища Нової української школи»; «Освітологічний та сцієнтичний фундамент моделювання концепції формування трансверсальних компетентностей майбутнього вчителя в Університеті Ушинського»; «Функційно-технологічні та варіативно-реалізаційні практики забезпечення формування трансверсальних компетентностей майбутніх учителів в освітньому середовищі Університету Ушинського».

В межах навчального модулю було проведено такі воркшопи для здобувачів освіти: «Трансверсальні компетентності сучасного вчителя у координатах міждисциплінарних досліджень»; «Трансверсальні компетентності сучасного вчителя: тезаурус, модус, праксис»; «Soft-skills та meta-skills учителя сучасної школи у вимірах парадигми трансверсальних компетентностей».

В межах навчального модулю 2 «Готовність учителя моделювати мультикультурне освітнє середовище Нової української школи як трансверсальна компетентність» було проведено такі майстер-класи для викладачів: «Уяскравлення глобального транскордонного мислення вчителя сучасної школи як інваріант трансверсальної міжкультурної компетентності»; «Мультикультурна трансверсальна компетентність учителя у вимірах парадигми Діалогу Культур». В межах навчального модулю було проведено такі воркшопи для здобувачів освіти: «Інтеркультурологічна трансверсальна компетентність сучасного вчителя – шлях до збереження культуротворчого націоментального коду української ідентичності в глобалізованому транскультурному світі»; «Трансверсальна інтеркультурна компетентність як механізм метакомунікації у глобалізованому освітньо-науковому середовищі».

Навчальним модулем 3 «Готовність сучасного вчителя до віртуалізації та цифровізації технологій навчання і виховання як трансверсальна компетентність»

було передбачено майстер-класи для викладачів: «Продуктивні інноваційні освітні технології у викликах сучасного глобалізованого суспільства»; «Інноватизація освітнього простору Університету Ушинського: тезаурус та дефініції, функціонал та прагматикон». В межах модулю проведено такі воркшопи для здобувачів освіти: «Комунікативно-стратегічне інноваційне мислення сучасного вчителя як категорія проблемно-феноменологічного поля віртуалізації та цифровізації освітніх технологій»; «Мануал, функціонал та потенціал екстраполяції віртуального виміру у площину професійної діяльності вчителя сучасної школи»; «Готовність до конгруентного використання вчителем платформи віртуального цифрового навчання як трансверсальна компетентність»; «Стратегія і тактика використання функціоналу платформ дистанційного навчання у синергії освітньо-наукового та соціокультурного простору країни».

На концептуалізувально-фаховому етапі формувалась педагогічна самоефективність майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. З цією метою здобувачам освіти було запропоновано скласти власне методичне портфоліо «Індивідуальна траєкторія мого педагогічного розвитку», до якого мали бути внесені всі види виконаних робіт, проекти, плани, есе, фрагменти уроків, нотатки, звіти з проходження виробничої практики. З метою демонстрації портфоліо було проведено фестиваль методичних ідей «Акмпрофесіонал 21 століття», в межах якого майбутні педагоги презентували власні здобутки.

За результатами обговорення здобувачам освіти було запропоновано скласти діагностувальну карту «Акмеогенез: ревізія моїх умінь», яка мала виразити ті бар'єри, що гальмують акмепрофесіогенез сучасного вчителя природничо-математичних спеціальностей. З метою ознайомлення студентів із сучасними способами інноватизації провесно-педагогічної діяльності вчителя було проведено контрверсійні дебати, в межах яких студенти аналізувати елементи «Коуч-педагогіки», «KAIZEN-технологій» в роботі вчителя, «лін-технологій» та інших нетрадиційних форм професійного вдосконалення фахівців освіти. З метою виразнення сучасних вимог до компетентності вчителя природничо-математичних спеціальностей було проведено Форум «Core Skills

вчителя 2030», в межах якого було проаналізовано наскрізні компетентності вчителя, виголошені на Світовому економічному форумі (World Economic Forum). З-поміж так званих «soft skills» у сучасних вимогах до професіоналізму вчителя наразі набувають популярності вміння послуговуватись генеративними інструментами штучного інтелекту (artificial intelligence and big data), технологічну грамотність (technological literacy), креативне мислення (creative thinking), резильєнтність, гнучкість та адаптивність (resilience, flexibility, and adaptability), аналітичне мислення (analytical thinking), лідерство й соціальна інфлюентність (leadership and social influence), мотивація та саморозвиток, (motivation and self-awareness), емпатія та здатність до активного слухання (empathy and active listening). Майбутні вчителі природничо-математичних спеціальностей доходили висновків про те, що сучасний педагог має збагачувати власну компетентність нетиповими дотепер вміннями/навичками, розвивати у собі нетрадиційні й незвичні якості особистості, без яких сучасний педагог не буде мобільним, ефективним, креативним, не зможе самореалізуватись та самоактуалізуватись, проявити свій внутрішній ресурс та творчий потенціал.

В контексті формування метапрофесійно-генерувального та педагогічно-акумулювального компонентів акмеологічної культури важливим було надання студентам інформації для засвоєння про те, що наразі професійно-значущі вміння вчителя природничо-математичних спеціальностей можна типологізувати таким чином: інтелектуально-когнітивні вміння/компетентності (інтелектуальні потенції, вроджені розумові здібності, критичне мислення, багатозадачність), соціоемоційні вміння/компетентності (паттерни поведінки, настанови на взаємодію толерантним та вдумливо-емоційним способом, орієнтація в міжособистісних та соціальних ситуаціях, емоційний самоконтроль, корпоративність; технічні фахові вміння/компетентності (фахові знання, психомоторна, емоційна та мануальна спритність, здатність до самоконтролю).

В межах концептуалізувально-фахового етапу методики формувалась автономність та дивергентність мислення майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей в контексті їх акмеологічної культури. З цією

метою для студентів було проведено диспути «Логіко-евристичне мислення: прерогатива чи недолік?», «Дивергентне мислення: логіка чи творчість?». В межах такої роботи майбутні вчителі розмірковували над перевагами та недоліками логічного та аналітичного мислення вчителя природничо-математичних дисциплін, спів ставляли його параметри із креативним та творчим мисленням, що традиційно маркується приналежністю фахівцям творчих та соціогуманітарних спеціальностей. В контексті формування акмеологічної культури важливим було активізувати пізнавальний інтерес та мотивацію до винайдення способів автономізації когнітивних процесів, алгоритмів активізації дивергентного мислення, як механізму інноваційної спрямованості вчителя, здатного ухвалювати нестандартні рішення, діяти в професійних ситуаціях креативно, вільно, без стереотипів.

У контексті формування цих якостей студентів було проведено бесіду-інтерв'ю «Я професіонал: знаю, вмію, дію», в межах якої майбутні вчителі поділились думкою про значення академічної та особистісної свободи сучасного вчителя, накреслили власні маршрути активізації самостійності.

Особливу увагу на концептуалізувально-фаховому етапі методики було приділено формуванню акмеологічної грамотності майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. З цією метою було зорганізовано лекторій «Акмеогенез учителя: тезаурус та праксис», що передбачав спеціальну роботу викладача-експериментатора з формування акмеологічного термінологічного тезаурусу майбутніх педагогів, упорядкування системи розрізнених знань про акмеогенез. В межах лекторію було проведено такі лекції: «Акме-еволюція вчителя: акмеологічний айсберг», «Педагогічна акме-синергетика: складність та пріоритет», «Духовний та акмеологічний розвиток учителя».

Лекція «Акме-еволюція вчителя: акмеологічний айсберг» студентам було повідомлено про способи репрезентації акмеогенезу вчителя у вигляді айсберга (авторська інтерпретація Н. Вишнякової), кожен сегмент (пласт, щабель) генерує наступний, реалізовується послідовно у межах усього життя людини. Глибинний

сегмент акмеологічного «айсбергу» маркує ресурсну (підсвідому) сферу творчої (професійної, самостійної, педагогічної) зрілості фахівця, до якої найчастіше відносять креативні потенції, дивергентність та нестандартність мислення, творчу уяву, педагогічну інтуїцію, вроджені здібності та обдарованості, інтерактивність та ініціативність, емоційно-почуттєвий досвід. Глибший сегмент акмеологічного айсбергу продукується над свідомою (позасвідомою) сферою, що фіксується пансофійним та вселенським АКМЕ та враховує генетичний досвід та притаманні індивіду інтенції до самотворення. Наступним, тобто видимим сегментом акмеологічного айсбергу є фізична зрілість фахівця, що віддзеркалюється його прагненням та можливістю дотримуватись здоров'язбережувальних принципів, вітальною його енергією, фізичною досконалістю та гармонією «розуму та тіла». Вищий сегмент акмеологічного айсбергу маркує особистісну зрілість фахівця, що позначається його здатністю до саморозвитку, прагненням до особистісного зростання (іманентний індивіду рух до акме), максимальним розвитком сутнісних потенцій особистості людини. Особистісна зрілість, поряд із зрілістю міжособистісною, надає фахівцю можливість розвиватись в професії на засадах співтворчості, співбуття та спільної енергетично-емоційної цілісності, бути емпатійним, комунікабельним, здатним організовувати фасилітаційну взаємодію, що є максимально важливим для вчителя. Особливу увагу майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей було приділено пласту акмеологічного айсбергу, що віддзеркалює професійну та креативну зрілість педагога, що найчастіше у соціумі на освітній галузі номінується категорією «професійна майстерність», увиразнює педагогічне покликання вчителя, його здатність враховувати досвід самоактуалізації, мислити дивергентно та автономно, уяскравлювати площину професійної діяльності елементами новаторства, винахідливості, конструювати власну Я-концепцію. Прослухавши інформацію майбутні педагоги доходили цілком обґрунтованих висновків про те, що для вчителя найвищим щаблем уявного «акмеологічного айсбергу» має бути духовне самотворення та духовна досконалість, адже зрілу й дорослу людину – фахівця галузі освіти, вирізняє інтелігентність, здатність бути «над» матеріальним,

генерувати вітальні емоції, спрямовувати проєкції духовного та морального розвитку своїх учнів. Студенти висловлювали думку про те, що духовний розвиток та духовна досконалість учителя передбачає оригінальність педагогічного та природничо-математичного світогляду та світовідчуття, пріоритетність духовних та моральних цінностей, здатність здійснювати педагогічну діяльність на засадах креативності, свободи, самостійності. На переконання студентки Юлії З. *«духовна зрілість сучасного вчителя, його акмеологічна культура ґрунтується насамперед на його аксіологічних переконаннях і прагненні до духовного розвитку себе та духовного відродження соціокультурного підходу до освіти».*

Лекції «Педагогічна акме-синергетика: складність та пріоритет», «Духовний та акмеологічний розвиток учителя» додатково повпливали на формування як акмеологічної термінологічної обізнаності майбутніх учителів, так і на набуття ними здатності до акмеологічної самодетермінації. Лекторій «Акмеогенез учителя: тезаурус та праксис» було цілеспрямовано доповнено практикумом «Акмеограма вчителя: моя професійна перспектива» з активним тренінговим компонентом. Елементи тренінгу було використано в практикумі з метою набуття студентами здатності до самозначущого та самостійного формулювання завдань педагогічного самотворення; конкретизації завдань самовдосконалення; досягнення адекватної самооцінки та самоприйняття власних ресурсів; зниження порогу чутливості. За результатами такої роботи у майбутнього вчителя формується так званий «акмеологічний автопортрет», центром якого є акмеограма – як ілюстратор співмірності та кореляції Я-реального й Я-ідеального. Отже, практикум «Акмеограма вчителя: моя професійна перспектива» вважали способом розробки майбутніми педагогами власної індивідуальної траєкторії саморозвитку в педагогічній професії, самоактуалізації та самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики. З-поміж безлічі способів укладання акмеограму, в межах формувального експерименту було обрано алгоритм В. Сидоренко, що віддзеркалює спосіб укладання індивідуальної стратегії саморозвитку фахівця за акмеографічним підходом. В акмеограмі мають бути

представлені так звані «індикатори» (від англійського слова *indicator* – індикатор або показник), що вчена характеризує як неподільні елементарні емпіричні маркери, на підставі діагностування яких (запитання, тестування, самооцінювання, результати зовнішнього спостереження) формулюється так званий «педагогічний діагноз», тобто загальний висновок про рівень розвитку педагогічної майстерності майбутнього вчителя, його прагнення до самоактуалізації та самотворення в педагогічній діяльності. В акмеограмі кожен діагностований та зафіксований в параметрах кількість/якість показник має бути оцінений за бальною шкалою. Водночас, рівень акме-динаміки має бути оцінений та зафіксований ззовні експертом (в контексті дисертаційного дослідження – викладачем-експериментатором). Основним показником акме-динаміки має бути позитивний (або негативний) акмепрофесіогенезу, що в логіці виокремлених компонентів акмеологічної культури майбутніх учителів віддзеркалює рівень сформованості досліджуваного феномену. Представимо фрагмент акмеограми студентки 2 року навчання Олени С.

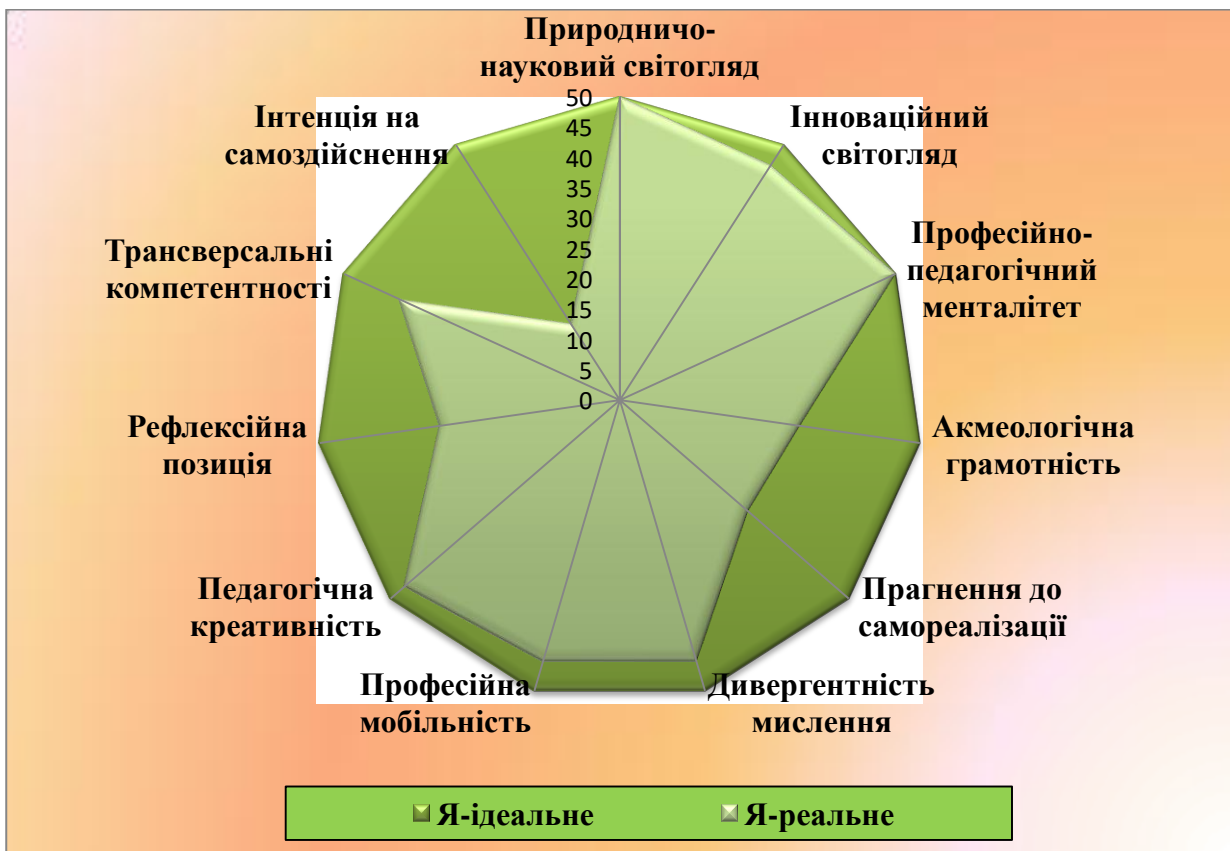


Рис. 2.2. Фрагмент акмеограми

В рамках концептуалізувально-фахового етапу методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів було проведено лекторій «Акмефьючеринг – шлях до успіху». На лекційних заняттях студентів було ознайомлено із параметрами психологічного акмефьючерингу, що дозволяє діагностувати, спрогнозувати та корегувати процес становлення індивіда упродовж життя. Механізмами психологічного акмефьючерингу є так званий «закон циклів», за яким еволюція будь-якої психологічної системи (людини, групи, колективу тощо) здійснюється монотонно і циклічно, а перехід на вищий та якісно кращий рівень розвитку вможлиблюється за умови накопичення досвіду.

В нашій країні концепцію акмефьючерингу досліджує В. Гладкова, яка вперше описала синергетичний акмефьючеринг та професійний акмефьючеринг (Гладкова, 2011:46). Положення концепції В. Гладкової дозволили нам визначити акмефьючеринг як процес, що фіксує прогресивний розвиток і свідомий та цілеспрямований саморозвиток учителя, накреслює параметри та механізми досягнення акме-вершин. У свою чергу, абілітаційний синергетичний акмефьючеринг людини як відкритої та складної дисипативної системи, що невідворотно розвивається і, долаючи бар'єри та «катаболе» (термінологія В. Гладкової), ефективно самоздійснюється та самореалізується, досягаючи педагогічної майстерності.

Отже, професійний акмефьючеринг у розрізі становлення майбутнього вчителя природничо-математичних спеціальностей на акмеологічних засадах передбачає: динамічне та етапне просування майбутнього вчителя в логіці від Я-професійного-реального до Я-професійного-ідеального, тобто до рівня педагогічної майстерності. Наголосимо на тому, що освітньо-професійні програми підготовки майбутніх учителів побудовані здебільшого на симетричних засадах, адже передбачають загально-теоретичну підготовку на перших курсах, ґрунтовну психолого-педагогічну на другому та третьому курсах та методично-фахову на третьому та четвертому курсах. Процес професійного акмефьючерингу очевидно детермінується впливом екстра-середовища, або зовнішнього середовища. Інтра-середовище, або внутрішнє середовище акмеологічного

становлення майбутнього фахівця також не піддається сумніву. Екстра-середовище впливу на активний акмефьючеринг майбутнього вчителя природничо-математичних спеціальностей, або макросередовище, забезпечує вплив на саморозвиток та самовдосконалення студентів шляхом надання інформації про параметри акмеогенезу, його процедури та механізми. Інтра-середовище, або мікросередовище передбачає активізацію внутрішніх чинників майбутніх педагогів – їхньої інтенції на самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики, акмезорієнтованість ціннісної сфери, самоефективність, професійну мобільність, педагогічну креативність та професійно-педагогічну ідентичність.

З метою розвивального впливу на професійно-педагогічну ідентичність майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей було проведено серію Q&A session (дебатів) «Акмеологічна культура – шлях до духовного розквіту вчителя», в межах яких студенти висловлювали свою думку про такі аспекти: «Корпоративне середовище освітян – фактор акме-розвитку вчителя», «Академічна спільнота та академічна доброчесність», «Акме-розвиток учителя як фасилітатора та тьютора», «Корпоративна культура та професійна ідентичність педагога», «Акмепрофесіогенез вчителя та корпоративне середовище школи», «Ціложиттєвий розвиток – показник професійної ідентичності». Розмисли студентів спрямовували їх до думки про необхідність професійної самоідентифікації як педагога, методиста, дидакта, надавали можливості замислитись над роллю ідентифікаційних процесів для акмепрофесіогенезу вчителя.

В межах концептуалізувально-фахового етапу методики для студентів було проведено педагогічні читання «Наукова школа кафедри педагогіки Університету Ушинського: від шкільної практики до акмеологічного зростання вчителя», в межах яких майбутні педагоги ознайомились над еволюцією педагогічного знання на Півдні Одещини, проводили бібліографічні розвідки про наукову та методичну активність видатних учених кафедри педагогіки, прослідкували етапи професійного та життєвого шляху викладачів кафедри, проаналізували етапи їх

акмеологічного зростання як педагогів, науковців та учителів-практиків. Вагомим внеском і суб'єктну сферу студентів було роздумування над акмеогенезом молодих педагогів, які з молодих років ідентифікували себе із корпоративним академічним середовищем, прагнули акме-розвитку, накресливали індивідуальну траєкторію акме-динаміки в педагогічній професії.

Завершальним етапом формувального експерименту було проведення фестивалю з використанням Interactive&collaborative whiteboards (функціонал спільних інтерактивних дошок) «Школа молодого акмеолога». Майбутні педагоги демонстрували складені портфоліо, розповідали про власні акмеограми, демонстрували їх.

В розрізі формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей ми спостерігали активізацію особистісно-значущого ставлення студентів до процедур саморозвитку, самовдосконалення та самореалізації в професії, відмічали їх світоглядне ставлення до необхідності інноватизації власної компетентності, вдосконалення її впродовж усього життя. Майбутні педагоги демонстрували стійку рефлексійну професійну позицію, впевнено розмірковували над різновидами концепцій безперервної освіти, аналізували параметри інформальної та неформальної освіти, планували етапи самоактуалізації та загального акмеогенезу.

Поряд із загальним враженням від здійсненого експерименту із формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей було здійснено серію діагностувань, що надали змогу верифікувати кількісно ефективність розробленої моделі та методики.

2.4. Динаміка рівнів сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей до та після проведення експериментальної роботи

У попередніх підрозділах описано педагогічну модель формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей та методику формування акмеологічної культури, що розроблена на засадах інтегративної методології. З метою перевірки їх ефективності слід

розробити критеріально-індикаторну базу, що дозволить здійснити порівняльний аналіз результатів сформованості досліджуваного явища на різних етапах експерименту. У підрозділі 1.2. схарактеризовано структурно-компонентне наповнення акмеологічної культури у синтезі світоглядно-інваріантного, аксіологічно-трансцендентного, метапрофесійно-генерувального та педагогічно-акумулювального компонентів. У підрозділі 2.1 обґрунтовано показники (ознаки сформованості) акмеологічної культури майбутнього вчителя природничо-математичних спеціальностей. Отже, синхронізуючи змістові ознаки компонентів досліджуваного феномену та показники його сформованості можемо представити критеріально-показникову базу для здійснення діагностувального експерименту. Розробляючи критеріально-показникову базу було враховано те, що категорія «критерій» (від латинського слова *criterium* або «розрізнення», «спосіб типологізації», «параметр класифікації») маркує мінімально-належну підставу для оцінювання певного об'єкту, явища, процесу. Якщо тлумачити критерій як необхідну і, водночас, достатню умову існування, функціонування та відтворення явища (у розрізі дисертації – акмеологічної культури), то критеріально-показникова база уможливорює диференціацію сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей за певними рівнями. Характеризуючи критерії сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей та показників вияву змісту самої акмеологічної культури враховано: інформативність кожного показника, як індикатора; можливість змістової інтерпретації та кількісного відображення кожного показника через комплекс валідних, адекватних меті та завданням експерименту діагностувальних методик.

Світоглядно-інваріантний компонент акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей вимірювався *суб'єктно-відтвореним критерієм* із показниками: *професійно-педагогічний менталітет, інноваційний світогляд, природничо-науковий світогляд.*

Аксіологічно-трансцендентний компонент акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей вимірювався *ціннісно-*

детермінованим критерієм із показниками: акмезорієнтованість ціннісної сфери, інтенція на самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики, рефлексійна позиція.

Метапрофесійно-генерувальний компонент акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей вимірювався *універсально-фаховим критерієм із показниками: акмеологічна грамотність, професійна мобільність, автономність та дивергентність мислення, трансверсальні компетентності.*

Педагогічно-акумулювальний компонент акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей вимірювався *полісистемно-проективним критерієм із показниками: педагогічна креативність, педагогічна самоефективність, професійно-педагогічна ідентичність.*

Стандартизованим алгоритмом рівневої диференціації складних явищ є урахування ступеня сформованості кожного показника, тобто міра його впливу на загальну структуру явища. Проте, описуючи рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей такий алгоритм вважаємо непридатним, зважаючи на феноменологічну складність самого явища та варіативи його формовияву у фахівців з природничо-математичної дидактики.

Отже, максимальний рівень сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів, зважаючи на їхній мінімальний професійний досвід та звужений сегмент реалізації життєвої та професійної зрілості ми номінували «потенційно-активним». Належний рівень сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів номіновано «базово-нормотиповим» зважаючи на результати спостереження за пізнавальною активністю студентів, їх навчальні досягнення та моделі поведінки в ситуаціях спеціальної педагогічної взаємодії. Мінімальний рівень сформованості акмеологічної культури студентів, що не дозволяє зафіксувати активне та свідоме прагнення до саморозвитку, самореалізації і професії номінували «регресійно-мінімальним».

Рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей відповідно специфіки показників сформованості кожного компонента описано в таблицях 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3.

Таблиця 2.1.1

Характеристика потенційно-активного рівня сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей

Показники сформованості	Характеристика потенційно-активного рівня диференціації акмеологічної культури
Природничо-науковий світогляд	Позитивне світоглядне ставлення до науковізації площини педагогічної діяльності, розуміння її як платформи власного акмеологічного зростання; сформована природничо-наукова картина світу, наукове світобачення, інтернальна та екстернальна спрямованість на математизацію освітніх компонент та синтетику природничого наукового знання в шкільній дидактиці; здатність варіювати елементи фундаментальної дидактики в розрізі діалектики «Природа/Людина»;
Інноваційний світогляд	Свідоме прагнення до інноватизації освітнього простору та системи педагогічної діяльності, розуміння потенціалу інноватизації власної компетентності як базису для професійного акмеогенезу; відкритість до інновацій та здатність долати бар'єри традиціоналістської моделі природничо-математичної дидактики, як способу акмеологічного зростання.
Професійно-педагогічний менталітет	Свідоме розуміння концептуальної значущості та соціального статусу вчительської професії; прагнення увиразнювати темпорально-регулярні уявлення та системи символічних образів, що генерується педагогічною свідомістю та міститься в основі ціннісних регуляторів педагогічної діяльності; розуміння педагогічної ментальності платформою свідомого акмеогенезу
Інтенція на само-здійснення в системі природничо-математичної дидактики	Свідоме прагнення застосовувати гранично-доступний людині функціонал відтворення внутрішнього потенціалу в системі природничо-математичної дидактики; свідоме прагнення до наповнення власної професійної життєдіяльності конкретним професійним смислом, що корелює із метою акмеогенезу.
Рефлексійна позиція	Активне та свідоме прагнення використовувати рефлексійні процеси як маркери «переживання» суб'єктності; сприйняття рефлексійних смислів проявом автономності, критичності до себе та довколишніх, способом активізації

	акмепрофесіогенезу.
Акмезорієнтованість ціннісної сфери	Свідоме прагнення досягати позитивних та продуктивних самозмін у педагогічній діяльності, успішної реалізації особистісного та професійного потенціалу в професії; стійка позиція щодо параметрів суспільна норма/професійна активність та аксіозалежність її кореляції; прагнення на рівні світоглядних переконань до акмеологічного розвитку не порушуючи нормотипових інваріантів приналежності особи до певного соціуму.
Професійна мобільність	Швидкість та легкість адаптування до змін, що забезпечує стабільність професійної активності та динамічність професійної позиції; конкретність фахових знань, їх точність та доцільність, системність та систематичність, гнучкість та рухливість.
Трансверсальні компетентності	Сформованість «наскрізних» умінь та компетентностей, що універсалізують сферу професійної придатності; інтегральна міждисциплінарна наскрізність фахових умінь, їх трансферабельність.
Автономність та дивергентність мислення	Свідоме прагнення та здатність протистояти стереотипам, відмовитись від надмірної традиційності в дидактичних та виховних концепціях, прагнення розвивати власну траєкторію професійної активності на засадах автономії, свободи вибору та широти мислення та світогляду.
Акмеологічна грамотність	Системна обізнаність із методологією, процедурами та способами індивідуалізації акме-інтенцій; обізнаність із принципами досягнення акме-вершини у власному особистісному, персонально-суб'єктному та професійному розвитку; свідомо активність особистості як суб'єкта самоперетворювальної та самовизначальної діяльності.
Педагогічна креативність	Оригінальність ідей (незвичні способи розв'язання педагогічних задач, незвичні способи поведінки в ситуаціях педагогічної взаємодії); семантична, смислова та адаптивна гнучкість (опрацювання властивостей об'єктів та явищ педагогічної дійсності та з метою застосування їх в несподіваних умовах); швидкість та невимушеність у продукуванні педагогічних ідей, сензитивність до педагогічних проблем.
Педагогічна само ефективність	Впевнена і глибока переконаність у власних можливостях мобілізувати наявні ресурси (мотиваційні, особистісно-психологічні, компетентнісні) для конструювання площини професійної діяльності та контролю над її продуктивністю; прагнення до особистісного саморозвитку та професійного самовдосконалення.
Професійно-	Впевненість у «внутрішній тотожності» та інтегрованості

педагогічна ідентичність	(включеності) у часопростір; як холистичний образ себе, що сприймається особистістю, з усіма різновидами проявів та взаємодії із соціальним оточенням
--------------------------	---

Таблиця 2.1.2

Характеристика базово-нормотипового рівня сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей

Показники сформованості	Характеристика потенційно-активного рівня диференціації акмеологічної культури
Природничо-науковий світогляд	Належне ставлення до науковізації площини педагогічної діяльності, продуковане вимогами соціуму; сформована природничо-наукова картина світу, наукове світобачення, спрямованість на математизацію освітніх компонент та синтетику природничого наукового знання в шкільній дидактиці; здатність варіювати елементи фундаментальної дидактики в розрізі діалектики «Природа/Людина»;
Інноваційний світогляд	Схильність до інноватизації педагогічної діяльності, розуміння потенціалу інноватизації власної компетентності як базису професіоналізму, продиктованого нормативними вимогами до вчителя; відкритість до інновацій та бажання долати бар'єри традиціоналістської моделі природничо-математичної дидактики, як способу акмеологічного зростання.
Професійно-педагогічний менталітет	Свідоме розуміння концептуальної значущості та соціального статусу вчительської професії; розуміння педагогічної ментальності платформою свідомого акмеогенезу
Інтенція на само-здійснення в системі природничо-математичної дидактики	Бажання застосовувати на професійному рівні гранично-доступний людині функціонал відтворення внутрішнього потенціалу в системі природничо-математичної дидактики; свідоме прагнення до наповнення власної професійної життєдіяльності конкретним професійним смислом, що корелює із метою акмеогенезу.
Рефлексійна позиція	Схильність використовувати рефлексійні процеси як маркери «переживання» суб'єктності; сприйняття рефлексійних смислів проявом автономності, критичності до себе та довколишніх, способом активізації акмепрофесіогенезу.
Акмезорієнтованість ціннісної сфери	Сформована позиція щодо параметрів суспільна норма/професійна активність та аксіозалежність її кореляції; прагнення на рівні світоглядних переконань до акмеологічного розвитку не порушуючи нормотипових інваріантів приналежності особи до певного соціуму.
Професійна мобільність	Усвідомлення швидкості та легкості адаптування до змін вимогою норми у педагогічній діяльності; стабільність професійної активності та динамічність професійної позиції;

	конкретність фахових знань, їх точність та доцільність, системність та систематичність, гнучкість та рухливість.
Трансверсальні компетентності	Належна сформованість «наскрізних» умінь та компетентностей, що універсалізують сферу професійної придатності; інтегральна міждисциплінарна наскрізність фахових умінь, їх трансферабельність.
Автономність та дивергентність мислення	Розуміння необхідності протистояти стереотипам, відмовитись від надмірної традиційності в дидактичних та виховних концепціях, прагнення розвивати власну траєкторію професійної активності на засадах автономії, свободи вибору та широти мислення та світогляду.
Акмеологічна грамотність	Належна обізнаність із методологією, процедурами та способами індивідуалізації акме-інтенцій; обізнаність із принципами досягнення акме-вершини у власному особистісному, персонально-суб'єктному та професійному розвитку; свідомо активність особистості як суб'єкта самоперетворювальної та самовизначальної діяльності.
Педагогічна креативність	Оригінальність ідей; семантична, смислова та адаптивна гнучкість (опрацювання властивостей об'єктів та явищ педагогічної дійсності та з метою застосування їх в несподіваних умовах); швидкість та невимушеність у продукуванні педагогічних ідей, сензитивність до педагогічних проблем.
Педагогічна само ефективність	Здатність конструювати прогностичний вимір площини професійної діяльності та контролювати її продуктивність; прагнення до особистісного саморозвитку та професійного самовдосконалення.
Професійно-педагогічна ідентичність	Розуміння власної приналежності до корпоративної академічної, науково-дослідницької, освітянської спільноти.

Таблиця 2.1.3

Характеристика регресійно-мінімального рівня сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей

Показники сформованості	Характеристика потенційно-активного рівня диференціації акмеологічної культури
Природничо-науковий світогляд	Розуміння необхідності науковізації площини педагогічної діяльності; сформована природничо-наукова спрямованість пізнавально-навчальних дій.
Інноваційний світогляд	Розуміння необхідності інноватизації освітнього простору як вимоги соціуму до сучасного вчителя.
Професійно-педагогічний менталітет	Часткове розуміння концептуальної значущості та соціального статусу вчительської професії; розуміння значущості педагогічної ментальності, водночас відсутність розуміння її значення для акмеогенезу

Інтенція на само-здійснення в системі природничо-математичної дидактики	Звужений погляд на значущість та концептуальну виразність природничо-математичної дидактики для формування природничого світогляду учнів та їх математичної компетентності.
Рефлексійна позиція	Розуміння рефлексійних смислів лише проявом автономності, критичності до себе та довколишніх, відсутність кореляційного зв'язку із параметрами акмепрофесіогенезу.
Акмезорієнтованість ціннісної сфери	Прагнення досягати позитивних та продуктивних самозмін у педагогічній діяльності, набувати професіоналізму; відсутність аксіологічної «забарвленості» ціннісної платформи, її базисна детермінація на професійному рівні.
Професійна мобільність	Професійна активність та динамічність професійної позиції; конкретність фахових знань, їх точність та доцільність.
Трансверсальні компетентності	Сформованість «наскрізних» умінь та компетентностей, що універсалізують сферу професійної придатності; зв'язність фахових умінь, їх трансферабельність.
Автономність та дивергентність мислення	Бажання протистояти стереотипам, відмовитись від надмірної традиційності в дидактичних та виховних концепціях, часткове та нестабільне прагнення розвивати власну траєкторію професійної активності на засадах автономії, свободи вибору та широти мислення та світогляду.
Акмеологічна грамотність	Обізнаність із методологією, процедурами та способами індивідуалізації набуття професіоналізму; обізнаність із основами досягнення акме-вершини у власному особистісному, персонально-суб'єктному та професійному розвитку, проте відсутність прагнення поглиблювати їх.
Педагогічна креативність	Прагнення самостійно ухвалювати рішення щодо способів розв'язання педагогічних задач; гнучкість (опрацювання властивостей об'єктів та явищ педагогічної дійсності та з метою застосування їх в несподіваних умовах); швидкість та невимушеність у продукуванні педагогічних ідей, сензитивність до педагогічних проблем.
Педагогічна само-ефективність	Впевненість у власних можливостях мобілізувати наявні ресурси (мотиваційні, особистісно-психологічні, компетентнісні) для конструювання площини професійної діяльності та контролю над її продуктивністю; прагнення набути професіоналізму.
Професійно-педагогічна	Розуміння «внутрішньої тотожності» та інтегрованості (включеності) у часопростір; достатній образ себе, що

ідентичність	сприймається особистістю, з усіма різновидами проявів та взаємодії із соціальним оточенням.
--------------	---

Для проведення констатувального діагностувального зрізу слід дібрати низку методик, за якими кожен з показників сформованості акмеологічної культури студентів може бути виміряний. Представимо методики в розрізі кожного критерію сформованості акмеологічної культури майбутніх педагогів та показників, що віддзеркалюють їхній зміст. Сформованість акмеологічної культури студентів за критеріями здійснювалась за допомогою валідних та апробованих, загально визнаних класичних тестів, анкет, питальників. Крім того, модифіковано відповідно вимог експеримента та предмета дослідження різні «авторські» методики, що представлені у дисертаційних дослідженнях, присвячених спорідненим феноменам.

Рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей за суб'єктно-відтвореним критерієм вимірювались такими методиками: адаптована до предмета дослідження та модифікована відповідно вимог експерименту методика М. Колесник «Системний світогляд і цілісна наукова картина світу» в інтерпретації Ю. Зелінги; адаптована тестова методика «Аналітичні математичні здібності студента»; аркуш-питальник експертного оцінювання значущості чинників розвитку інноваційної компетентності студентів в інтерпретації Л. Бурчак; модифікована методика О. Моткова (в адаптації Т. Телічко) «Самоаналіз соціально-ціннісних якостей студента» та питальник «Сутність професійно-педагогічного менталітету студента» в інтерпретації А. Корицької; адаптований комплект ситуацій для самостійного опрацювання студентами з метою визначення їх педагогічних здібностей Н. Онопрієнко-Капустіної; модифікована методика «Мотиваційна настанова на вибір способу діяльності викладача» П. Ільїна. Рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей за ціннісно-детермінованим критерієм вимірювались такими методиками: шкала 9.2.3 (тест №9) самоактуалізаційного тесту (САТ); модифікована методика «Оцінювання здатності студента до саморозвитку,

саморозуміння та самооцінки» в інтерпретації В. Андреєвої; тестування напрямів смисложиттєвих орієнтацій студентів в інтерпретації Д. Леонтьєва; модифікована методика «Мотивація до успіху» Т. Елерса; комплект відкритих запитань «Шляхи досягнення акмепрофесіоналізму» в інтерпретації С. Панової; адаптована методика «Професійне самовдосконалення» в інтерпретації І. Бабушкіна; модифікована методика М. Бирки «Рівень професійного розвитку вчителя природничо-математичних спеціальностей»; модифікований тест «Самооцінка професійно-педагогічної мотивації»; адаптована методика Т. Пашукової, А. Допіри, Г. Дьяконова «Рефлексійність мислення» та «Загальна рефлексія» О. Анисимова; адаптована методика «Потреба у саморозвитку» в модифікації М.Фетискіна та «Рефлексія на саморозвиток» в модифікації Л. Бережнкової; Must-тест «Життєві цінності» в інтерпретації П. Іванова, Є. Колобова; модифікована методика В. Орлова «Потреба у досягненнях»; Тест-опитувальник виміру потреби в досягненнях (Ю. Орлов) в інтерпретації А. Зарицької; модифікований питальник О. Кокун «Інтенція на професійне самоздійснення». Рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей за універсально-фаховим критерієм вимірювались такими методиками: адаптований варіант методики «Професійна мобільність» Р. Пріми; адаптований Р. Прімою варіант методики «Мотивація мобільності вчителя у педагогічній діяльності» (адаптація питальника К. Замфіра та А. Реана); питальник «Оцінювання професійної спрямованості педагога» в модифікації Є. Рогова; комплект тестів на володіння студентами спеціальною лексикою та визначення системності педагогічних знань Н. Кононенко; модифікована анкета вимірювання рівня самооцінки здібностей студентів в аналізі педагогічних ситуацій Т. Кремешної; питальник М. Бирки для уточнення ознак сформованості прагнення до професійного розвитку вчителів природничо-математичних спеціальностей; модифікований тест А. Корицької «Професійно-педагогічний менталітет»; модифікація проєктивної методики «Незакінчені речення» Ж. Ньютена в інтерпретації Ш. Магомед-Емінова; адаптований О. Ткаченком тест «Критичність мислення» в інтерпретації Л. Старкі; тест-

питальник О. Ткаченка «Суб'єктна локалізація контролю»; тестова методика М. Голубева «Дивергентне мислення»; комплект тестових завдань для виявлення системності акмеологічних знань О. Гречаник; методика «Акмеологічна компетентність учителя» в інтерпретації О. Гречаник.

Рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей за полісистемно-проективним критерієм вимірювались такими методиками: модифікація авторських методик модифікація Н. Онопрієнко-Капустіної «Роль самоефективності в діяльності майбутнього фахівця» та «Ставлення майбутнього фахівця до розвитку самоефективності»; адаптований варіант шкали загальної самоефективності за Р. Шварцером, М. Єрусалемом; адаптований тест «20 постулатів самоставлення» за М. Куном, Т. Мак-Партландом; модифікація методики Г. Мешко «Педагогічні ситуації» (аналіз дій студентів); адаптована тестова методика Н. Кононенко «Педагогічна ерудиція»; тестова методика «Самооцінка особистості» С. Будассі; адаптована методика Дж. Брунера «Типи мислення»; тест Л. Бурчак «Творчий потенціал і креативність»; тестова методика М. Шкабаріної «Педагогічна креативність»; тест «Здатність до самопізнання» в інтерпретації А. Красилю; адаптована методика О. Гречаник «Професійно-педагогічне самовизначення»; тест-протокол діагностування рівнів професійної усталеності студента З. Курлянд; тест О. Романишиної «Професійна ідентичність учителя»; методика визначення рівня самоставлення В. Століна в інтерпретації Л. Соловей.

Результати діагностування за різними методиками було приведено у відповідній трирівневій шкалі та зафіксовано у кількісному вимірі в балах. Після цього результати діагностування синхронізовано із кількісними даними респондентів в контрольній групі (КГ) та експериментальній групі (ЕГ). Контрольні та експериментальні групи було сформовано з контингенту здобувачів освіти 2-4 років навчання Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д.Ушинського» (студенти спеціальностей 014 Середня освіта (Математика), 014 Середня освіта (Фізика та астрономія), 014 Середня освіта (Природничі науки)), Криворізького державного

педагогічного університету (студенти спеціальностей 014 Середня освіта (Фізика), 014 Середня освіта (Математика)); Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка (студенти спеціальності 014 Середня освіта (Природничі науки)); Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (студенти спеціальностей 014 Середня освіта (Природничі науки), 014 Середня освіта (Математика. Інформатика)). Загальна кількість респондентів ЕГ склала 105 здобувачів освіти – майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей; загальна кількість респондентів КГ склала 102 здобувачі освіти – майбутні вчителі природничо-математичних спеціальностей. Педагогічний експеримент із формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей здійснено в чотири етапи. На першому етапі було розроблено методологічно-базу дослідження феномену акмеологічної культури, визначено структурну організацію. Феномена та схарактеризовано специфіку її формовияву у вчителів природничо-математичних спеціальностей. Визначено напрями та етапи формувального експерименту, науково обґрунтовано модель та методику. На другому етапі здійснено діагностувальний зріз за дібраними методиками та отримано результати початкового (вхідного) стану сформованості акмеологічної культури в КГ та ЕГ. На третьому етапі впроваджено модель та методику формування акмеологічної культури майбутніх учителів на засадах інтегративного підходу в експериментальній групі. На четвертому етапі повторно використано комплекс методик та встановлено прикінцевий (контрольний) рівень сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. В даних таблиці 2.3 представлено результати діагностування рівня сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на констатувальному етапі експерименту за суб'єктно-відтвореним критерієм.

Таблиця 2.3

Рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на констатувальному етапі експерименту за суб'єктно-відтвореним критерієм

Групи	Показники сформованості	Рівні сформованості					
		Потенційно-активний		Базово-нормотиповий		Регресійно-мінімальний	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
ЕГ	природничо-науковий світогляд	5	4,76	15	14,29	85	80,95
КГ		7	6,86	30	29,41	65	63,73
ЕГ	інноваційний світогляд	6	5,71	17	16,19	82	78,10
КГ		8	7,84	28	27,45	66	64,71
ЕГ	професійно-педагогічний менталітет	7	6,66	16	15,24	82	78,10
КГ		9	8,82	29	28,43	64	62,75
μ ЕГ		6	5,71	16	15,24	83	79,05
μ КГ		8	7,84	29	28,43	65	63,73

Як бачимо з таблиці 3.1. рівень сформованості акмеологічної культури за показником «природничо-науковий світогляд» на констатувальному етапі експерименту виявився таким: на потенційно-активному рівні опинились 4,76% студентів ЕГ та 6,86% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 14,29% студентів ЕГ та 29,41% студентів КГ; на регресійно-мініальному рівні опинились 80,95% студентів ЕГ та 63,73% студентів КГ. Динаміку кількісних показників представлено в діаграмі 2.2. Щодо рівня сформованості акмеологічної культури за показником «інноваційний світогляд», то було отримано такий результат. На регресійно-мініальному рівні його продемонстрували 5,71% студентів ЕГ та 7,84% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 16,19% студентів ЕГ та 27,45% студентів КГ; на регресійно-мініальному рівні його продемонстрували 78,1% студентів ЕГ та 64,71% студентів КГ. Рівень сформованості акмеологічної культури за показником «професійно-педагогічний менталітет» на констатувальному етапі експерименту виявився таким: на потенційно-активному рівні опинились 6,66% студентів ЕГ та 8,82% студентів КГ; на базово-

нормотиповому рівні його продемонстрували 15,24% студентів ЕГ та 28,43% студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні опинились 78,1% студентів ЕГ та 62,75% студентів КГ. В таблиці 2.4 представлено результати діагностування рівня сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на прикінцевому етапі експерименту за суб'єктно-відтвореним критерієм.

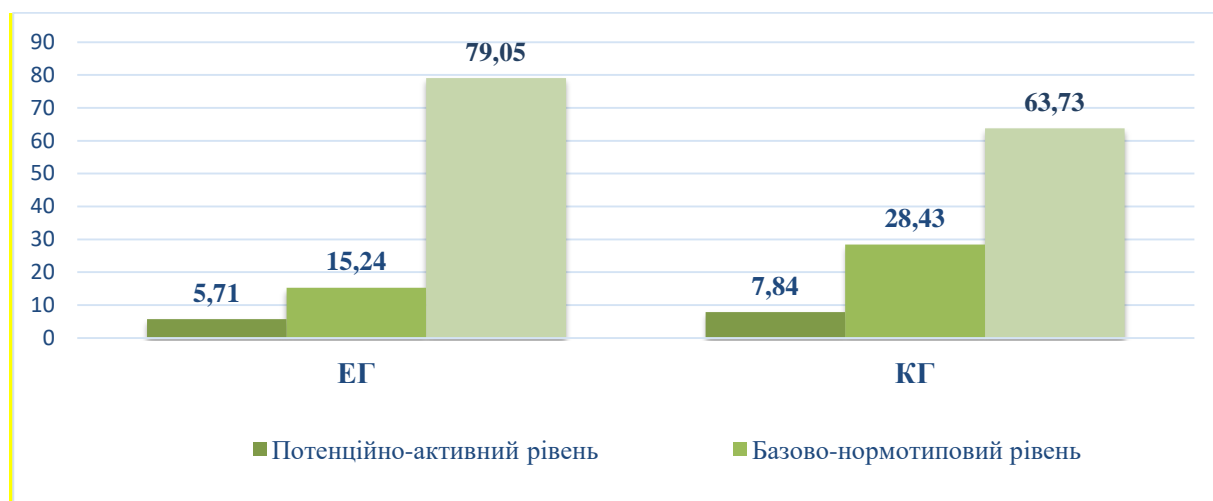


Рис.2.2 Рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на констатувальному етапі експерименту за суб'єктно-відтвореним критерієм

Таблиця 2.4

Рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на прикінцевому етапі експерименту за суб'єктно-відтвореним критерієм

Групи	Показники сформованості	Рівні сформованості					
		Потенційно-активний		Базово-нормотиповий		Регресійно-мінімальний	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
ЕГ	природничо-науковий світогляд	21	20,00	64	60,95	20	19,05
КГ		11	10,78	43	42,16	48	47,06
ЕГ	інноваційний світогляд	23	21,90	63	60,00	19	18,10
КГ		12	11,76	44	43,14	46	45,10
ЕГ	професійно-педагогічний менталітет	22	20,95	65	61,90	18	17,15
КГ		13	12,75	42	41,18	47	46,07
μ ЕГ		22	20,95	64	60,95	19	18,10
μ КГ		12	11,76	43	42,16	47	46,08

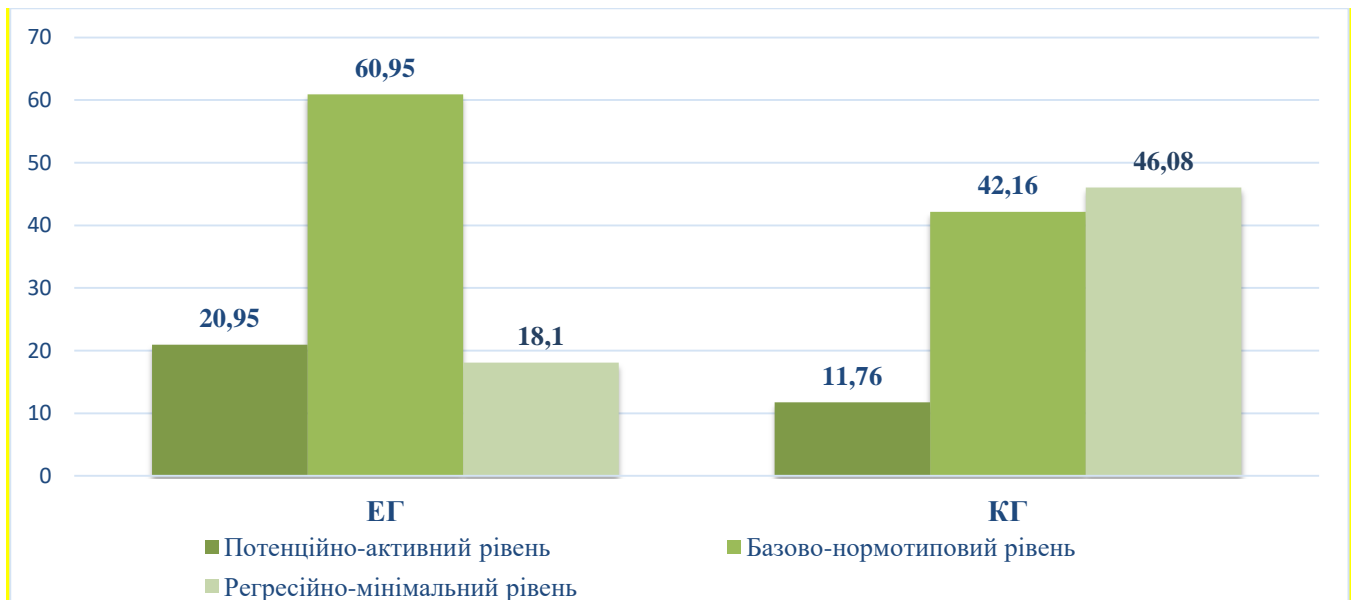


Рис.2.3 Рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на прикінцевому етапі експерименту за суб'єктно-відтвореним критерієм

По завершенні формувального експерименту з упровадження моделі та методики формування акмеологічної культури в експериментальній групі було отримано принципово інший результат.

Як бачимо з таблиці 2.4 рівень сформованості акмеологічної культури за показником «природничо-науковий світогляд» на прикінцевому етапі експерименту виявився таким: на потенційно-активному рівні опинились 20,00% студентів ЕГ та 10,78% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 60,95% студентів ЕГ та 42,16% студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні опинились 90,05% студентів ЕГ та 47,06% студентів КГ. Щодо рівня сформованості акмеологічної культури за показником «інноваційний світогляд», то було отримано такий результат. На потенційно-активному рівні його продемонстрували 21,9% студентів ЕГ та 11,76% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 60,0% студентів ЕГ та 43,14% студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні опинились 18,1% студентів ЕГ та 45,1% студентів КГ. Рівень сформованості акмеологічної культури за показником «професійно-педагогічний менталітет» на прикінцевому етапі експерименту виявився таким: на потенційно-активному рівні опинились 20,95% студентів ЕГ

та 12,75% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 61,90% студентів ЕГ та 41,18% студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні опинились 17,15% студентів ЕГ та 46,08% студентів КГ. В даних таблиці 2.5 представлено результати діагностування рівня сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на констатувальному етапі експерименту за ціннісно-детермінованим критерієм. Як бачимо з таблиці 2.5 рівень сформованості акмеологічної культури за показником «інтенція на самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики» на констатувальному етапі експерименту виявився таким: на потенційно-активному рівні опинились 5,71% студентів ЕГ та 8,82% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 16,19% студентів ЕГ та 28,43% студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні опинились 78,1% студентів ЕГ та 62,75% студентів КГ.

Таблиця 2.5

Рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на констатувальному етапі експерименту за ціннісно-детермінованим критерієм

Групи	Показники сформованості	Рівні сформованості					
		Потенційно-активний		Базово-нормотиповий		Регресійно-мінімальний	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
ЕГ	інтенція на самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики	6	5,71	17	16,19	82	78,10
КГ		9	8,82	29	28,43	64	62,75
ЕГ	рефлексійна позиція	8	7,62	16	15,23	81	77,15
КГ		8	7,84	31	30,39	63	61,77
ЕГ	акмезорієнтованість ціннісної сфери	7	6,66	18	17,14	80	76,20
КГ		10	9,80	30	29,41	62	60,79
μ ЕГ		7	6,66	17	16,19	81	77,15
μ КГ		9	8,82	30	29,41	63	61,77

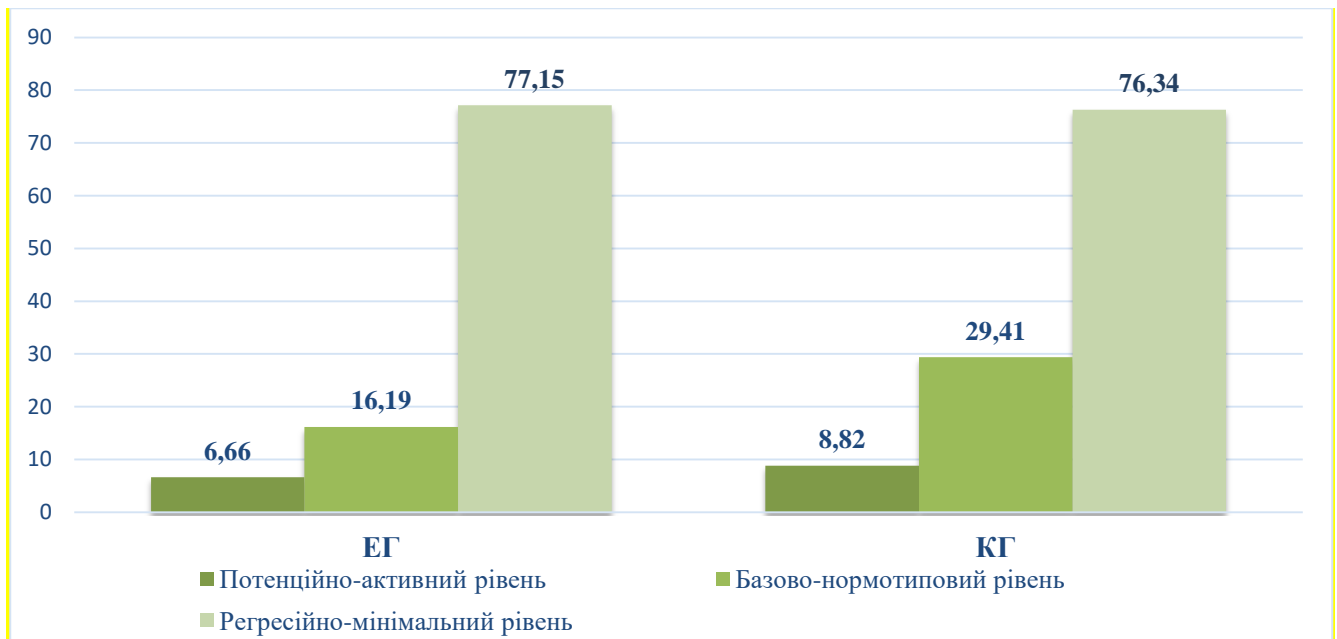


Рис. 2.4 Рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на констатувальному етапі експерименту за ціннісно-детермінованим критерієм

Щодо рівня сформованості акмеологічної культури за показником «рефлексійна позиція» на констатувальному етапі експерименту, то було отримано такий результат. На потенційно-активному рівні його продемонстрували 7,62% студентів ЕГ та 7,84% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 15,23% студентів ЕГ та 30,39% студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні його продемонстрували 77,15% студентів ЕГ та 61,77% студентів КГ. Рівень сформованості акмеологічної культури за показником «акмезорієнтованість ціннісної сфери» на констатувальному етапі експерименту виявився таким: на потенційно-активному рівні опинились 6,66% студентів ЕГ та 9,8% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 17,14% студентів ЕГ та 29,41% студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні опинились 76,20% студентів ЕГ та 60,79% студентів КГ. В даних таблиці 2.6 представлено результати діагностування рівня сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на прикінцевому етапі експерименту за ціннісно-детермінованим критерієм.

Таблиця 2.6

Рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на прикінцевому етапі експерименту за ціннісно-детермінованим критерієм

Групи	Показники сформованості	Рівні сформованості					
		Потенційно-активний		Базово-нормотиповий		Регресійно-мінімальний	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
ЕГ	інтенція на самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики	23	21,90	65	61,90	17	16,20
КГ		12	11,76	44	43,14	46	45,10
ЕГ	рефлексійна позиція	22	20,95	63	60,00	20	19,05
КГ		14	13,73	43	42,15	45	44,12
ЕГ	акмезорієнтованість ціннісної сфери	24	22,85	64	60,95	17	16,20
КГ		13	12,75	42	41,18	47	46,07
μ ЕГ		23	21,90	64	60,95	18	17,15
μ КГ		13	12,75	43	42,15	46	45,10

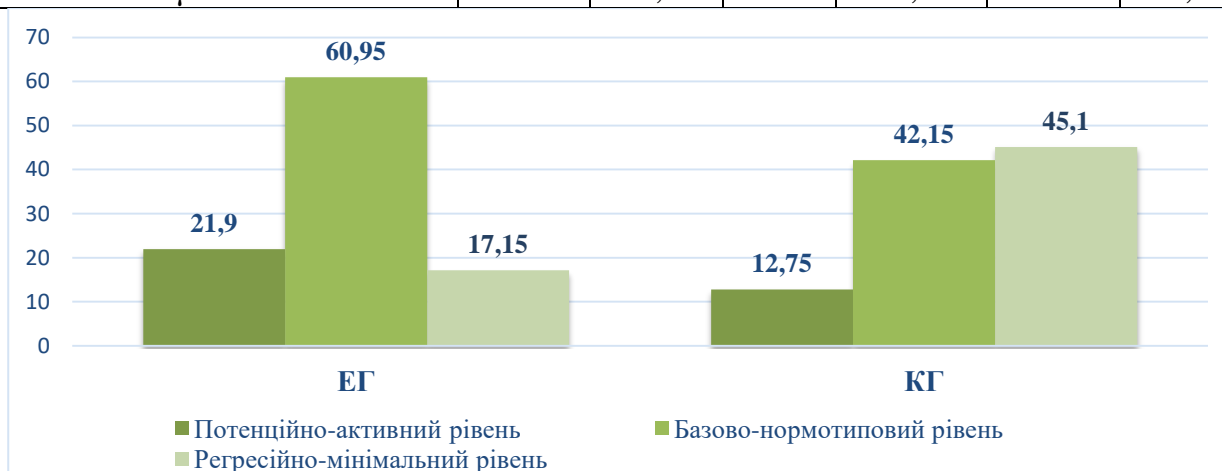


Рис. 2.5 Рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на прикінцевому етапі експерименту за ціннісно-детермінованим критерієм

Як бачимо з таблиці 2.6 рівень сформованості акмеологічної культури за показником «інтенція на самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики» на прикінцевому етапі експерименту виявився таким: на потенційно-активному рівні опинились 21,9% студентів ЕГ та 11,76% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 61,9% студентів ЕГ та 43,14%

студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні опинились 16,2% студентів ЕГ та 45,1% студентів КГ. Щодо рівня сформованості акмеологічної культури за показником «рефлексійна позиція» на прикінцевому етапі експерименту, то було отримано такий результат. На потенційно-активному рівні його продемонстрували 20,95% студентів ЕГ та 13,73% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 60,00% студентів ЕГ та 42,15% студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні його продемонстрували 19,05% студентів ЕГ та 44,12% студентів КГ. Рівень сформованості акмеологічної культури за показником «акмезорієнтованість ціннісної сфери» на прикінцевому етапі експерименту виявився таким: на потенційно-активному рівні опинились 22,85% студентів ЕГ та 12,75% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 60,95% студентів ЕГ та 41,18% студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні опинились 16,20% студентів ЕГ та 46,07% студентів КГ.

Таблиця 2.7

Рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на констатувальному етапі експерименту за універсально-фаховим критерієм

Групи	Показники сформованості	Рівні сформованості					
		Потенційно-активний		Базово-нормотиповий		Регресійно-мінімальний	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
ЕГ	професійна мобільність	4	3,81	16	15,24	85	80,95
КГ		8	7,84	31	30,39	63	61,77
ЕГ	трансверсальні компетентності	6	5,71	17	16,19	82	78,10
КГ		10	9,80	30	29,41	62	60,79
ЕГ	автономність та дивергентність мислення	5	4,76	19	18,10	81	77,14
КГ		11	10,78	32	31,37	59	57,85
ЕГ	акмеологічна грамотність	7	6,66	18	17,14	80	76,20
КГ		9	8,82	29	28,43	64	62,75
μ ЕГ		6	5,24	17	16,66	82	78,10
μ КГ		10	9,31	30	29,90	62	60,79

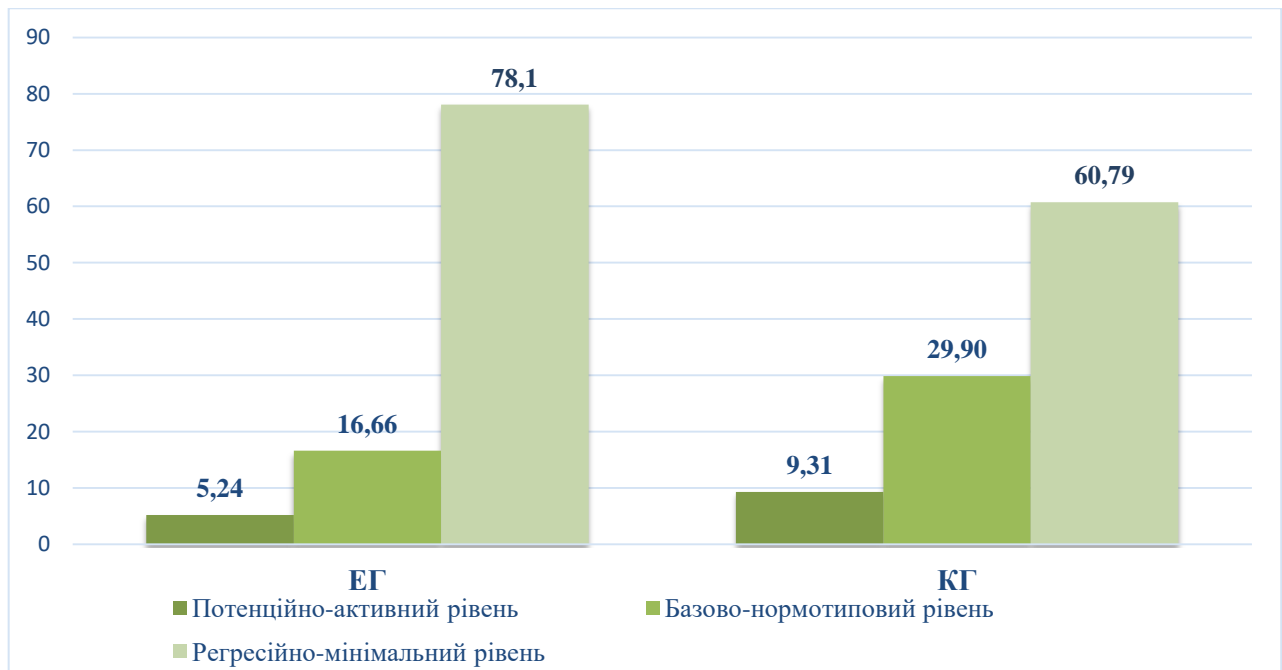


Рис. 2.6 Рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на констатувальному етапі експерименту за універсально-фаховим критерієм

Як бачимо з таблиці 2.7 рівень сформованості акмеологічної культури за показником «професійна мобільність» на констатувальному етапі експерименту виявився таким: на потенційно-активному рівні опинились 3,81% студентів ЕГ та 7,84% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 15,24% студентів ЕГ та 30,39% студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні опинились 80,95% студентів ЕГ та 61,77% студентів КГ.

Щодо рівня сформованості акмеологічної культури за показником «трансверсальні компетентності» на констатувальному етапі експерименту, то було отримано такий результат. На потенційно-активному рівні його продемонстрували 5,71% студентів ЕГ та 9,8% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 16,19% студентів ЕГ та 29,41% студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні його продемонстрували 78,1% студентів ЕГ та 60,79% студентів КГ.

Рівень сформованості акмеологічної культури за показником «автономність та дивергентність мислення» на констатувальному етапі експерименту виявився таким: на потенційно-активному рівні опинились 4,76% студентів ЕГ та 10,78%

студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 18,1% студентів ЕГ та 31,37% студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні опинились 77,14% студентів ЕГ та 57,85% студентів КГ.

Щодо рівня сформованості акмеологічної культури за показником «акмеологічна грамотність» на констатувальному етапі експерименту, то було отримано такий результат. На потенційно-активному рівні його продемонстрували 6,66% студентів ЕГ та 8,82% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 17,14% студентів ЕГ та 28,43% студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні його продемонстрували 76,2% студентів ЕГ та 62,75% студентів КГ. В таблиці 2.8 подано результати діагностування рівня сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на прикінцевому етапі експерименту за універсально-фаховим критерієм.

Таблиця 2.8

Рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на прикінцевому етапі експерименту за універсально-фаховим критерієм

Групи	Показники сформованості	Рівні сформованості					
		Потенційно-активний		Базово-нормотиповий		Регресійно-мінімальний	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
ЕГ	професійна мобільність	23	21,90	65	61,90	17	16,20
КГ		13	12,75	42	41,18	47	46,07
ЕГ	трансверсальні компетентності	22	20,95	64	60,95	19	18,10
КГ		12	11,76	44	43,14	46	45,10
ЕГ	автономність та дивергентність мислення	24	22,85	63	60,00	18	17,15
КГ		13	12,75	43	42,15	46	45,10
ЕГ	акмеологічна грамотність	23	21,90	63	60,00	19	18,10
КГ		14	13,73	47	46,08	41	40,19
μ ЕГ		23	21,90	64	60,71	18	17,39
μ КГ		13	12,75	44	43,14	45	44,11

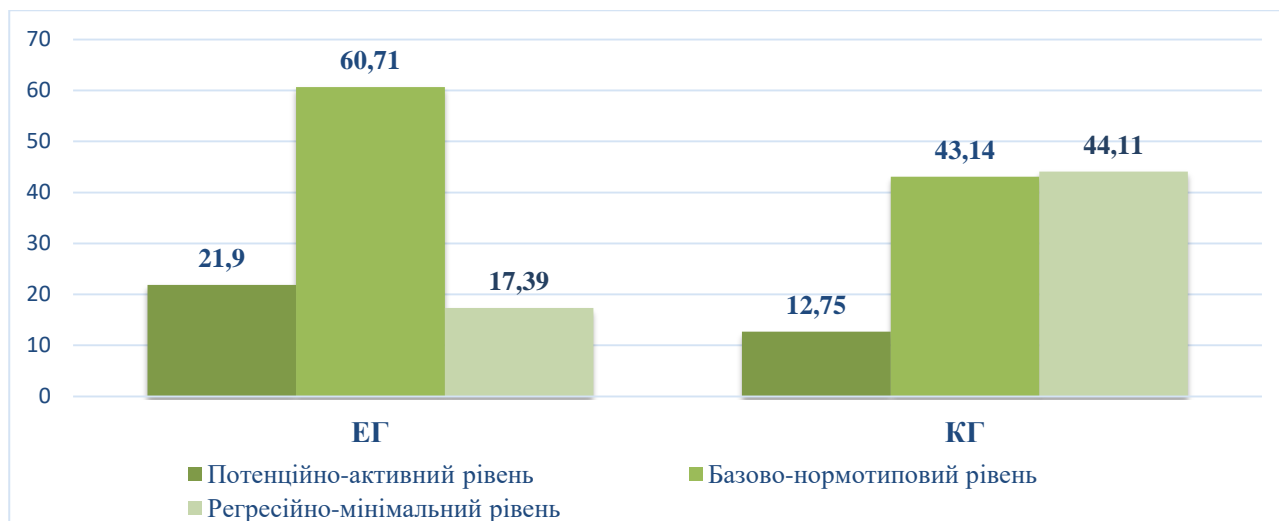


Рис. 2.7 Рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на прикінцевому етапі експерименту за універсально-фаховим критерієм

Як бачимо з таблиці 2.8 рівень сформованості акмеологічної культури за показником «професійна мобільність» на прикінцевому етапі експерименту виявився таким: на потенційно-активному рівні опинились 21,9% студентів ЕГ та 12,75% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 61,90% студентів ЕГ та 41,18% студентів КГ; на регресійно-мініальному рівні опинились 16,2% студентів ЕГ та 46,07% студентів КГ.

Щодо рівня сформованості акмеологічної культури за показником «трансверсальні компетентності» на прикінцевому етапі експерименту, то було отримано такий результат. На потенційно-активному рівні його продемонстрували 20,95% студентів ЕГ та 11,76% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 60,95% студентів ЕГ та 43,14% студентів КГ; на регресійно-мініальному рівні його продемонстрували 18,1% студентів ЕГ та 45,1% студентів КГ.

Рівень сформованості акмеологічної культури за показником «автономність та дивергентність мислення» на прикінцевому етапі експерименту виявився таким: на потенційно-активному рівні опинились 22,85% студентів ЕГ та 12,75% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 60,00%

студентів ЕГ та 42,15% студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні опинились 17,15% студентів ЕГ та 45,1% студентів КГ.

Щодо рівня сформованості акмеологічної культури за показником «акмеологічна грамотність» на прикінцевому етапі експерименту, то було отримано такий результат. На потенційно-активному рівні його продемонстрували 21,9% студентів ЕГ та 13,73% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 60% студентів ЕГ та 46,08% студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні його продемонстрували 18,1% студентів ЕГ та 40,19% студентів КГ.

В таблиці 2.9 подано результати діагностування рівня сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на констатувальному етапі експерименту за полісистемно-проективним критерієм.

Таблиця 2.9

Рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на констатувальному етапі експерименту за полісистемно-проективним критерієм

Групи	Показники сформованості	Рівні сформованості					
		Потенційно-активний		Базово-нормотиповий		Регресійно-мінімальний	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
ЕГ	педагогічна креативність	4	3,81	17	16,19	84	80,00
КГ		9	8,82	29	28,43	64	62,75
ЕГ	педагогічна самоефективність	5	4,76	18	17,14	82	78,10
КГ		8	7,84	31	30,39	63	61,77
ЕГ	професійно-педагогічна ідентичність	6	5,71	19	18,10	80	76,19
КГ		7	6,86	30	29,41	65	63,73
μ ЕГ		5	4,76	18	17,14	82	78,10
μ КГ		8	7,84	30	29,41	64	62,75



Рис. 2.8. Рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на констатувальному етапі експерименту за полісистемно-проективним критерієм

Як бачимо з таблиці 2.9 рівень сформованості акмеологічної культури за показником «педагогічна креативність» на констатувальному етапі експерименту виявився таким: на потенційно-активному рівні опинились 3,81% студентів ЕГ та 8,82% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 16,19% студентів ЕГ та 28,43% студентів КГ; на регресійно-мініальному рівні опинились 80% студентів ЕГ та 62,75% студентів КГ. Щодо рівня сформованості акмеологічної культури за показником «педагогічна самоефективність» на констатувальному етапі експерименту, то було отримано такий результат. На потенційно-активному рівні його продемонстрували 4,76% студентів ЕГ та 7,84% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 17,14% студентів ЕГ та 30,39% студентів КГ; на регресійно-мініальному рівні його продемонстрували 78,10% студентів ЕГ та 61,77% студентів КГ. Рівень сформованості акмеологічної культури за показником «професійно-педагогічна ідентичність» на констатувальному етапі експерименту виявився таким: на потенційно-активному рівні опинились 5,71% студентів ЕГ та 6,86% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 18,1% студентів ЕГ та 29,41% студентів КГ; на регресійно-мініальному рівні опинились 76,19% студентів ЕГ та 63,73% студентів КГ.

Таблиця 2.10

Рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на прикінцевому етапі експерименту за полісистемно-проективним критерієм

Групи	Показники сформованості	Рівні сформованості					
		Потенційно-активний		Базово-нормотиповий		Регресійно-мінімальний	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
ЕГ	педагогічна креативність	21	20,00	64	60,95	20	19,05
КГ		12	11,76	43	42,15	47	46,09
ЕГ	педагогічна самоефективність	23	21,90	65	61,90	17	16,20
КГ		13	12,75	47	46,08	42	41,17
ЕГ	професійно-педагогічна ідентичність	22	20,95	66	62,85	17	16,20
КГ		14	13,73	45	44,12	43	42,15
μ ЕГ		22	20,95	65	61,90	18	17,15
μ КГ		13	12,75	45	44,12	44	43,13

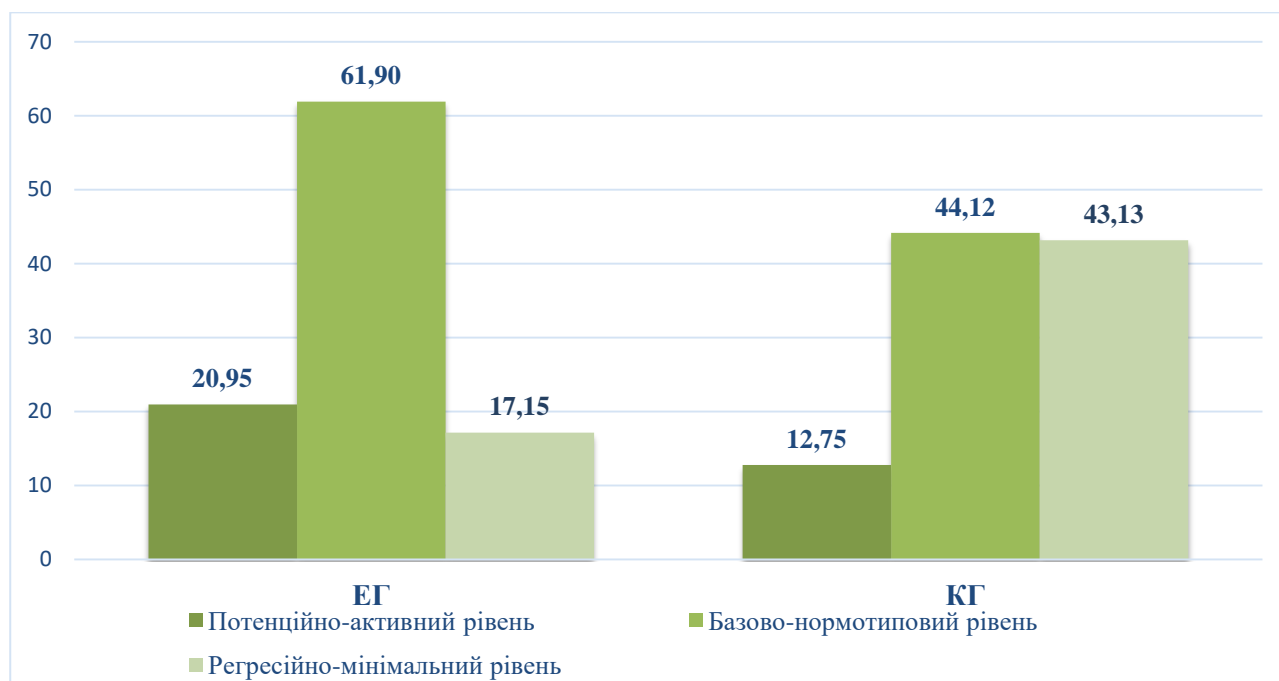


Рис. 2.9 Рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на прикінцевому етапі експерименту за полісистемно-проективним критерієм

Як бачимо з таблиці 2.10 рівень сформованості акмеологічної культури за показником «педагогічна креативність» на прикінцевому етапі експерименту виявився таким: на потенційно-активному рівні опинились 20% студентів ЕГ та 11,76% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 60,95% студентів ЕГ та 42,15% студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні опинились 19,05% студентів ЕГ та 46,09% студентів КГ. Щодо рівня сформованості акмеологічної культури за показником «педагогічна самоефективність» на прикінцевому етапі експерименту, то було отримано такий результат. На потенційно-активному рівні його продемонстрували 21,9% студентів ЕГ та 12,75% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 61,9% студентів ЕГ та 46,08% студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні його продемонстрували 16,20% студентів ЕГ та 41,17% студентів КГ. Рівень сформованості акмеологічної культури за показником «професійно-педагогічна ідентичність» на прикінцевому етапі експерименту виявився таким: на потенційно-активному рівні опинились 20,95% студентів ЕГ та 13,73% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 62,85% студентів ЕГ та 44,12% студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні опинились 16,2% студентів ЕГ та 42,15% студентів КГ.

Таблиця 2.11

Рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей до та після проведення формувального експерименту

Групи	Етапи експерименту	Рівні сформованості					
		Потенційно-активний		Базово-нормотиповий		Регресійно-мінімальний	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
ЕГ	на початку експерименту	6	5,59	17	16,31	82	78,10
ЕГ	після завершення експерименту	23	21,42	64	61,13	18	17,45
КГ	на початку експерименту	9	8,45	30	29,29	63	62,26
КГ	після завершення експерименту	13	12,50	44	42,89	45	44,61

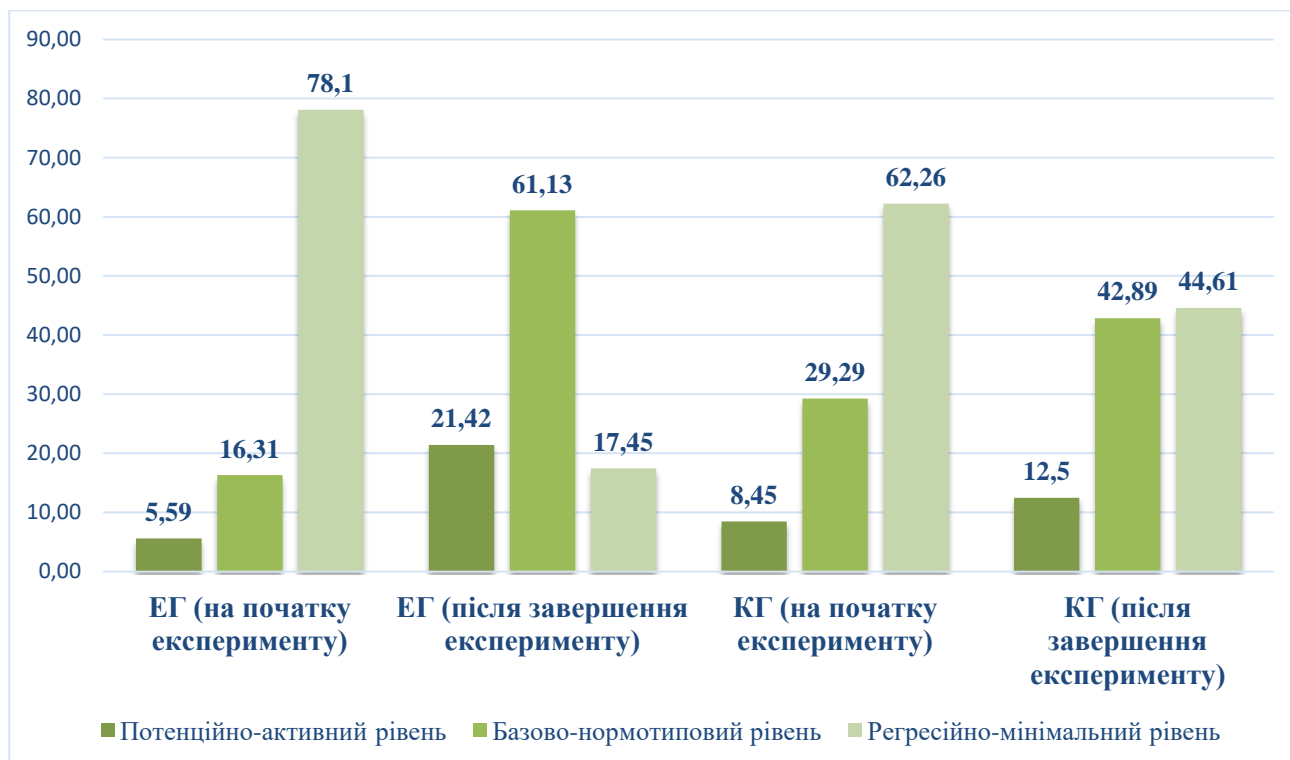


Рис. 2.10 Динаміка рівнів сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на констатувальному та прикінцевому етапах експерименту

Порівняння здійснених діагностувальних зрізів на констатувальному на прикінцевому етапах експерименту засвідчила позитивну динаміку у рівнях сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей: на потенційно-активному рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, зафіксовано 21,42% студентів ЕГ та 12,5% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 61,13% студентів ЕГ та 42,89% студентів КГ; на регресійно-мініальному рівні його продемонстрували 17,45 % студентів ЕГ та 44,61% студентів КГ.

Логіка здійснення експериментальних зрізів передбачає співставлення динаміки формування компонентів акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на констатувальному та прикінцевому етапах експерименту (до та після упровадження авторської моделі та методики формування акмеологічної культури). Разом із цим, дотримуємось загальновизнаного способу верифікації результатів проведення педагогічного

експерименту опрацювання результатів експерименту та підтвердження їх достовірності за допомогою методів математичної статистики. Отже, репрезентуємо алгоритм математичного опрацювання результатів педагогічного експерименту. Методи математичної статистики застосовано в дисертації з метою встановлення ступеня/рівня розбіжності даних (кількісних) щодо рівнів сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей з-поміж респондентів експериментальної та контрольної груп. У дисертації використано метод опрацювання експериментальних даних за допомогою критерію однорідності Пірсона χ^2 (хі-квадрат). Розрахунки проміжних даних та формульний матеріал описано в додатку Б дисертації. Співставлення результатів експерименту в ЕГ та КГ на прикінцевому етапі експерименту дозволило визначити емпіричне значення $\chi_{\text{емп ф}}^2 = 17,43$, що є значно більшим показником за критичне значення стандартизованої формули (коефіцієнт 5,99) (таблиця Б.1). Отже, можемо говорити про достовірність розбіжностей кількісних даних щодо рівнів сформованості акмеологічної культури у КГ та ЕГ після проведення педагогічного експерименту з упровадження авторської моделі та методики її формування. Отримане після розрахунку емпіричне значення критерію χ^2 у порівнянні кількісних даних ЕГ на констатувальному етапі та після проведення педагогічного експерименту подано у розрахунку (додаток Б 2). Результати статистичного опрацювання дозволяють стверджувати про 95% ймовірність ефективності педагогічної моделі та методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, адже отримано результат 73,71, що є значно більшим, ніж критично-мінімальний коефіцієнт за формулою Пірсона 5,99.

Отже, зміни, які відбулися в рівнях сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на засадах інтегративного підходу експериментальної групи є статистично значущі, достовірні та відбулися внаслідок апробації представленої моделі.

Висновки до розділу II

У розділі представлено критеріально-індикаторну базу для вимірювання рівнів сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на різних етапах експерименту. Світоглядно-інваріантний компонент акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей вимірювався суб'єктно-відтвореним критерієм із показниками: професійно-педагогічний менталітет, інноваційний світогляд, природничо-науковий світогляд. Аксиологічно-трансцендентний компонент акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей вимірювався ціннісно-детермінованим критерієм із показниками: акмезорієнтованість ціннісної сфери, інтенція на самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики, рефлексійна позиція. Метапрофесійно-генерувальний компонент акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей вимірювався універсально-фаховим критерієм із показниками: акмеологічна грамотність, професійна мобільність, автономність та дивергентність мислення, трансверсальні компетентності. Педагогічно-акумулювальний компонент акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей вимірювався полісистемно-проективним критерієм із показниками: педагогічна креативність, педагогічна самоефективність, професійно-педагогічна ідентичність. Рівневу диференціацію акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей представлено такими рівнями: регресивно-мінімальний, базово-нормотиповий, потенційно-активний. Педагогічну модель формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей потрактовано як візуалізовану графічно-символьну мислесхему (абстрактно-уявну проєкцію зконструйованого реального процесу акмеогенезу майбутнього вчителя) що вможлиблює відтворення алгоритму активізувального, розвивального, актуалізувального, підтримувального, фасилітаційного, прогностичного, формувального впливів на світоглядно-інваріантний, аксіологічно-трансцендентний, метапрофесійно-генерувальний, педагогічно-

акумулювальний компоненти його акмеологічної культури. Педагогічну модель формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей представлено трьома блоками: методологічно-цільовий, процесуально-інструментальний, моніторингово-оцінний. Концептуальне ядро процесуально-інструментального блоку моделі складає спеціально розроблена методика формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. Методика формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей визначена у дисертації як система розроблених та поетапно застосованих засобів, методів та способів позитивного впливу на світоглядно-інваріантний, аксіологічно-трансцендентний, метапрофесійно-генерувальний, педагогічно-акумулювальний компоненти акмеологічної культури здобувачів освіти, комплексом форм організації їхньої освітньо-пізнавальної та позанавчальної діяльності в освітньому середовищі педагогічного університету, що забезпечують формування системної обізнаності майбутніх педагогів про акмеогенез учителя, способи самореалізації, саморозвитку та самоздійснення вчителя в освітньої галузі, зокрема природничо-математичної дидактики; створюють передумови становлення гармонійної Я-концепції студентів.

Наскрізним засобом реалізації методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей виступив інтердисциплінарний навчальний курс «Акмеологічна культура вчителя: теорія і практика» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальностей 014 Середня освіта (Математика), 014 Середня освіта (Фізика), 014 Середня освіта (Природничі науки) (90 академічних годин; 3 кредити ЄКТС; вибіркового компонента ОПП). Дисципліну розроблено керуючись принципами: коеволюції, комплексності міжпредметних зв'язків, пріоритетності акмеологічної стратегії, мінімаксу. Розроблено авторську робочу програму навчальної дисципліни та методичні рекомендації, що надають системного уявлення про способи, методи та форми роботи зі здобувачами освіти.

Особистісно-збагачувальний етап методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей мав на меті інтегрування ментально-світоглядного ресурсу майбутніх учителів в систему методичної та дидактичної підготовки в педагогічному університеті.

Інтенційно-активізувальний етап методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей мав на меті інтегрування інтенціональних прагнень та аксіологічних переконань майбутніх учителів в систему професійної підготовки.

Концептуалізувально-фаховий етап методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей мав на меті інтегрування та диверсифікацію ідентифікувально-педагогічних імплікацій майбутніх учителів, спрямування їх синергії на розвиток акмеологічної культури.

Ефективність впровадження педагогічної моделі та методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей доведено шляхом співставлення результатів констатувального та прикінцевого етапів експерименту.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У дисертаційному дослідженні репрезентовано результати комплексного вивчення й вирішення актуальної проблеми сучасної педагогічної науки та освітньої практики – формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на засадах інтегративного підходу.

Проаналізовано науковий фонд педагогічної акмеології та схарактеризовано систему термінологічних одиниць феноменології акмеогенезу вчителя та визначено, що проблемне поле феноменології педагогічного сегменту акмеології відтворює категорія «акме» та її лексичні похідні: «акмеологія», «акмеогенез», «акме-професіонал». Категорію «акмеогенез учителя» конкретизовано як безперервний (пролонгований у часі), процес професійного (компетентнісного, фахового, педагогічно-центрованого) педагога, що віддзеркалює його усебічне (органічне, повноцінне) й гармонійне становлення як фахівця освіти, що здійснюється за певними етапами (фазами, періодами). Етапи акмеогенезу упорядковують й гармонізують процеси самотворення вчителя, його самореалізацію в педагогічній професії й свідоме самовдосконалення. Акмеогенез учителя здійснюється завдяки механізмам самозмін та трансформації психологічної структури освітньої (дидактичної та розвивальної) діяльності, передбачає переорієнтацію мотиваційної платформи, аксіо-світоглядних настанов, опанування педагогом інноваційних функцій та рольових позицій. Доведено, що артефакти Я-концепції людини (саморозвиток, самовдосконалення, самореалізація, самотворення, самоздійснення) перебувають в тісному узаємозв'язку, доповнюють та розкривають одна одну. Всі атрибути Я-концепції людини представлено в органічній єдності, синергії та взаємоузгодженості. Процеси саморозвитку, самовдосконалення та самоздійснення людини описано в дисертації як домінуювальні в логіці та методології педагогічної акмеології, зокрема їх потрактовано атрибутами успішного професійного акмеогенезу вчителя. Категорії «саморозвиток», «самовдосконалення» та «самоздійснення» описано як базові (елементарні) термінологічні одиниці в обґрунтуванні сутності акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних

спеціальностей, прагматикон якої становить акмеогенез, як праксеологічно-відтворювальний фундамент.

Доведено, що вчитель природничо-математичних спеціальностей здійснює професійно-педагогічну діяльність в парадигмі світоглядних, аксіологічних, епістемологічних імплікацій природничої та математичної освітніх галузей, на засадах методично-аргументованого трансдисциплінарного зв'язку, не порушуючи їх структурно-змістової організованості та конгруентності; акумулює власні акме-інтенції та метапрофесійно-стратегічні компетентності, концентруючи їх синергію на професійне та особистісне самовдосконалення. Саме специфіканти природничо-математичної профілізації увиразнюють парадигмальну місію вчителя – запобігти периферизації фундаментально-наукових, природничих та математичних знань в сучасних умовах інноватизації освітніх стратегій, зберегти баланс між «гуманітаризацією науково-технічної» та «технократизацією гуманітарної» підготовки молоді; забезпечити формування наукового світогляду учнів, їх математичної та природознавчої компетентності, зберігаючи імператив співмірності природничого і соціогуманітарного знання.

Акмеологічну культуру вчителя природничо-математичних спеціальностей визначено як формомодальнісний конструкт, що розширює та узасаднює рамкові горизонти акмеогенезу професійного та особистісного саморозвитку вчителя; активізує позадосвідні інтенції Я-концепції та трансцендентні механізми трансформації індивідуального ресурсу вчителя в логіці «від потенціально-прихованого до діяльнісно-професійного та педагогічно-актуального»; ураховує інтерференційні зв'язки актуалітетів самопізнання, саморозвитку та самоздійснення педагога; дозволяє оптимізувати й симпліфікувати інтелектоємну складність природничо-математичної дидактики, гармонізуючи світоглядно-індивідуальні, метапрофесійні та педагогічно-акумуляовані позиції педагога, як індикатори здатності до акмефьючерингу. У структурі акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей визначено: світоглядно-інваріантний компонент, що віддзеркалює глибину педагогічного та природничо-наукового світорозуміння вчителя, його персонально-ідеалізовані уявлення про

способи формування природничо-наукової картини світу учнів та їх математичної компетентності на інноваційних засадах; зафіксоване на рівні ментальності розуміння власного педагогічного покликання; забезпечує формування Я-концепції особистості майбутнього вчителя, адекватність його професійного «бачення» явищ педагогічної дійсності, цілісність уявлень про алгоритми самотворення, самоконструювання та самоздійснення в професійній діяльності; аксіологічно-трансцендентний компонент, що відображає позасвідомі та позадосвідні інтенції педагога, його здатність до рефлексійного оцінювання себе та способів самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики; забезпечує конструювання аксіологічної платформи самореалізації в професії; переконаність у необхідності професійного саморозвитку, досягнення вищих професійно-педагогічних ідеалів та морально-етичних максимумів; метапрофесійно-генерувальний компонент, що увиразнює праксеологічно-компетентнісну основу та інформаційно-знаннєвий базис професійного становлення педагога, поінформованість про сутність професіогенезу й акмеогенезу вчителя та шляхи забезпечення безперервного саморозвитку; активізує наскрізні вміння самостійної реалізації професійно-педагогічних функцій у різних закладах освіти, за різними програмами, з різним контингентом учнів, в умовах невизначеності та мінливості освітнього простору; педагогічно-акумулювальний компонент, що відбиває міру педагогічного світовідчуття педагога, синтезує ментально-ідентифікаційні механізми досягнення вчителем ефективності професійно-педагогічної діяльності на креативних та творчих засадах; творчу захопленість педагогічною проблематикою, задоволеність вибором педагогічної професії та стійке прагнення самореалізуватись в педагогічній діяльності, впевненість у конструктивності власних педагогічних стратегій; забезпечує аргументованість суджень щодо оптимальності та раціональності використання традиційних освітніх технологій та перспективності інноватизації системи природничо-математичної дидактики.

Розроблено критеріально-індикаторну базу для вимірювання рівнів сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на різних етапах експерименту. Світоглядно-

інваріантний компонент акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей вимірювався суб'єктно-відтвореним критерієм із показниками: професійно-педагогічний менталітет, інноваційний світогляд, природничо-науковий світогляд. Аксіологічно-трансцендентний компонент акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей вимірювався ціннісно-детермінованим критерієм із показниками: акмезорієнтованість ціннісної сфери, інтенція на самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики, рефлексійна позиція. Метапрофесійно-генерувальний компонент акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей вимірювався універсально-фаховим критерієм із показниками: акмеологічна грамотність, професійна мобільність, автономність та дивергентність мислення, трансверсальні компетентності. Педагогічно-акумулювальний компонент акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей вимірювався полісистемно-проективним критерієм із показниками: педагогічна креативність, педагогічна самоефективність, професійно-педагогічна ідентичність. Рівневу диференціацію акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей представлено такими рівнями: регресивно-мінімальний, базово-нормотиповий, потенційно-активний.

Інтегративний підхід визначено у дисертації як методологічно-концептуальний алгоритм та стратегію формування акмеологічної культури майбутніх педагогів, що передбачає комбінацію синхронізованих між собою впливів (тематизованих експериментально-практичних стратегем) на світоглядно-трансцендентну та аксіологічно-інтенціональну сфери особистості майбутніх педагогів, їх педагогічно-згенеровані позиції та метапрофесійний компетентнісний базис. Оптимальний комплекс методологем інтегративного підходу не порушує феноменологічної та структурно-функціональної цілісності акмеологічної культури, зберігаючи імператив її змістової варіабельності та множинність репрезентацій в системі природничо-математичної дидактики; вможлиблює увідповіднення суб'єктних та професійних інтенцій майбутнього

педагога в проєкції їх акмеогенезу; долає фрагментацію знань сутність та значення акмепрофесіогенезу вчителя.

У дисертаційному дослідженні процес формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей зконструйовано за такими принципами інтегративної методології: принцип експлікації акмеологічних та світоглядно-інтенційних прагнень майбутніх учителів; принцип діалектичної мозаїчності засвоєння методології акмеологічного зростання в педагогічній інтроспекції; принцип урахування системної цілісності акмеологічної культури в загальній семіотиці культури та соціального досвіду; принцип міждисциплінарної координації, що розкриває розвивальні та виховні актуалітети дисциплін психолого-педагогічного та фахового циклів, сприяючи подоланню комплікації їх змісту; принцип артикуляції акмеологічних універсалій в підготовці майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей.

Педагогічну модель формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей потрактовано як візуалізовану графічно-символьну мислесхему (абстрактно-уявну проєкцію зконструйованого реального процесу акмеогенезу майбутнього вчителя) що вможливорює відтворення алгоритму активізувального, розвивального, актуалізувального, підтримувального, фасилітаційного, прогностичного, формувального впливів на світоглядно-інваріантний, аксіологічно-трансцендентний, метапрофесійно-генерувальний, педагогічно-акумулювальний компоненти його акмеологічної культури. Педагогічну модель зконструйовано в парадигмі інтегративної методології, що забезпечує внутрішнє збалансування, синхронізацію категорій і понять акмеогенезу вчителя, упорядковує апріорне знання (ідеї акмеології як науки, концепти акме-синергетики, андрагогіки, хьютагогіки, акме-педагогіки, універсалії освітнього процесу у вищій школі, принципи методології природничо-математичного знання) та збагачує теорію і практику підготовки майбутніх учителів механізмами самоконструювання, самоздійснення та саморозвитку в житті та професії.

Педагогічну модель формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей представлено трьома блоками: методологічно-цільовий, процесуально-інструментальний, моніторингово-оцінний. Концептуальне ядро процесуально-інструментального блоку моделі складає спеціально розроблена методика формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей.

Методика формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей визначена у дисертації як система розроблених та поетапно застосованих засобів, методів та способів позитивного впливу на світоглядно-інваріантний, аксіологічно-трансцендентний, метапрофесійно-генерувальний, педагогічно-акумулювальний компоненти акмеологічної культури здобувачів освіти, комплексом форм організації їхньої освітньо-пізнавальної та позанавчальної діяльності в освітньому середовищі педагогічного університету, що забезпечують формування системної обізнаності майбутніх педагогів про акмеогенез учителя, способи самореалізації, саморозвитку та самоздійснення вчителя в освітньої галузі, зокрема природничо-математичної дидактики; створюють передумови становлення гармонійної Я-концепції студентів.

Наскрізним **засобом** реалізації методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей виступив інтердисциплінарний навчальний курс «Акмеологічна культура вчителя: теорія і практика» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальностей 014 Середня освіта (Математика), 014 Середня освіта (Фізика), 014 Середня освіта (Природничі науки) (90 академічних годин; 3 кредити ЄКТС; вибірковий компонент ОПП). Дисципліну розроблено керуючись принципами: коеволюції, комплексності міжпредметних зв'язків, пріоритетності акмеологічної стратегії, мінімаксу. Розроблено авторську робочу програму навчальної дисципліни та методичні рекомендації, що надають системного уявлення про способи, методи та форми роботи зі здобувачами освіти.

Особистісно-збагачувальний етап методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей мав на меті інтегрування ментально-світоглядного ресурсу майбутніх учителів в систему методичної та дидактичної підготовки в педагогічному університеті. Домінуючими формами роботи на етапі виступили: семінар-конференція «Nature science: фундаменталії та праксеологія»; цикл акме-тренінгів «Inovatio – Ratio – АКМЕ»; педагогічна майстерня «АКМЕ-професіогенез учителя і ТОПологія»; відеолекторій «Проектна Інноватика – ключ до АКМЕ педагога»; акме-тренінг з використання цифрових освітніх інструментів «Вчитель-інноватор: регрес знань чи прогрес ідей?»; семінар-диспут «Асинхронне навчання – секрет lifelong learning»; веб-портфоліо «InnoSchool: провайдинг інновацій в природничо-математичній дидактиці»; вебінар «Брендінг учителя – шлях до акмеологічного зростання»; фестиваль «Бенефіс педагога: моє професійне та життєве кредо».

Інтенційно-активізувальний етап методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей мав на меті інтегрування інтенціональних прагнень та аксіологічних переконань майбутніх учителів в систему професійної підготовки. Домінуючими формами роботи на етапі виступили: онлайн-семінар «TECHNO & HUMANUS: акме-розвиток учителя»; веб-квест «Природничо-математична експозиція»; методична панорама «Таксономія моїх професійних акме-цінностей»; конференції «ALACT-модель рефлексії», «Неформальна та інформальна освіта: акмеологічний розвиток»; есеї: «Аксіологія саморозвитку», «Цінності мого духового відродження», «Академічна добродієвість: перспектива мого акмерозвитку»

Концептуалізувально-фаховий етап методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей мав на меті інтегрування та диверсифікацію ідентифікувально-педагогічних імплікацій майбутніх учителів, спрямування їх синергії на розвиток акмеологічної культури. Домінуючими формами роботи на етапі виступили: методичний ринг «Редукція і бар'єри акме-розвитку вчителя»; бібліографічний огляд «Хьютагогіка – перспектива ціложиттєвого акме-зростання вчителя»; вебінар «Ціложиттєвий

акме-розвиток: міф чи реальність для вчителя»; кейси «Акмеологія та рефлексологія», «Професіоналізм чи компетентність?», «Акмеологія чи Акмеологіка?»; тренінгова програма формування трансверсальних компетентностей «Soft-skills, Hard-skills, meta-skills учителя»; методичне портфоліо «Індивідуальна траєкторія мого педагогічного розвитку»; фестиваль методичних ідей «Акмпрофесіонал 21 століття»; діагностувальна карта «Акмеогенез: ревізія моїх умінь»; форум «Core Skills вчителя 2030»; лекторій «Акмеогенез учителя: тезаурус та праксис»; практикум «Акмеограма вчителя: моя професійна перспектива»; лекторій «Акмефьючеринг – шлях до успіху»; педагогічні читання «Наукова школа кафедри педагогіки Університету Ушинського: від шкільної практики до акмеологічного зростання вчителя»; Interactive&collaborative whiteboards «Школа молодого акмеолога»; Q&A session (дебати) «Акмеологічна культура – шлях до духовного розквіту вчителя»;

Ефективність впровадження педагогічної моделі та методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей доведено шляхом співставлення результатів констатувального та прикінцевого етапів експерименту. На констатувальному етапі експерименту зафіксовано такий результат: на потенційно-активному рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, зафіксовано 5,59% студентів ЕГ та 8,45% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 16,31% студентів ЕГ та 29,29% студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні його продемонстрували 78,10 % студентів ЕГ та 62,26% студентів КГ. На прикінцевому етапі експерименту зафіксовано такий результат: на потенційно-активному рівні сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, зафіксовано 21,42% студентів ЕГ та 12,5% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 61,13% студентів ЕГ та 42,89% студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні його продемонстрували 17,45 % студентів ЕГ та 44,61% студентів КГ.

Результати експериментального дослідження верифіковано методами математичної статистики. Результати статистичного опрацювання дозволяють стверджувати про 95% ймовірність ефективності педагогічної моделі та методики формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, адже отримано результат 73,71, що є значно більшим, ніж критично-мінімальний коефіцієнт за формулою Пірсона (коефіцієнт 5,99). Динаміка рівнів сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей засвідчила ефективність здійсненого педагогічного експерименту в експериментальній групі, на відміну від контрольної, підготовка яких здійснювалась традиційним способом. Відтак, гіпотезу дослідження вважаємо доведеною.

Перспективи подальших наукових розвідок вбачаємо в адаптації моделі та методики формування акмеологічної культури для впровадження в практику підготовки майбутніх учителів різних спеціальностей.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Adeleye, Gabriel; Kofi Acquah-Dadzie; Thomas J. Sienkewicz; James T. McDonough (1999). *World Dictionary of Foreign Expressions: a Resource for Readers and Writers*. Bolchazy-Carducci Publishers. с. 147.
2. Appropriateness of e-learning resources for the development of transversal skills in the new European Higher Education Area. Conference Paper in Proceedings - *Frontiers in Education Conference* · December 2006. DOI: 10.1109/FIE.2006.322671 • Source: IEEE Xplore
3. Artemieva Inna, Halitsan Olha (2025). The potential of the acmeological approach in the training of future teachers: theoretical basis and modern discourse. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К.Д.Ушинського*. Випуск №1 . С.11-21.
4. Bandura A. (1977) Self-efficacy: toward unifying theory of behavioral change. *Physiological review*. Vol. 84. Iss. 2. P. 191–215.
5. Botuzova, Y., Ievliev, O., Okipniak, I., Yandola, K. & Charkina, T. (2023) Innovative Approaches to Assessment in Pedagogical Practice: New Technologies, Methods and Development of Objective Assessment Tools [Інноваційні підходи до оцінювання в педагогічній практиці: нові технології, методи та розвиток засобів об'єктивного оцінювання]. *Brazilian Journal of Education Technology and Society*, 16 (2), 386–398.
6. CEDEFOP (2013). Piloting a European employer survey on skill needs. Retrieved from <http://www.cedefop.europa.eu/node/11966>> (accessed 23-07-2023).
7. Dictionary Merriam Webster. URL: <https://www.merriamwebster.com/dictionary/concept> (дата звернення 01.01.2025).
8. Dictionary of education (Ed. C.V. Good). McGraw-Hill Book Company, New York, 1945. 495 p.
9. Giedrė Valūnaitė Oleškevičienė, Andrius Puksas, Dalia Gulbinskienė, Liudmila Mockienė (2019). Student Experience on the Development of Transversal Skills in University Studies. *Pedagogika*. 2019, t. 133, Nr.1.
10. Grant T.C. (1984). *Preparing for reflective teaching*. Boston. P. 85.
11. Halchenko, V., Skoryk, T., Bartienieva, I., Nozdova, O., Shtainer, T., Snyatkova, T. (2022). The Technology of Forming the Professional Culture of Future Teachers: from Reflection to Creativity. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 14 (4 Sup.1), 36-57.
12. Halitsan O., Koycheva T., Pidhirnyi O. (2024). *The professional identity of the teacher in the projection of their professional formation in the educational and scientific space of the university* : Collective monograph. State Institution «South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky», Odesa 2024. 150 p.
13. Kalaur S., Soroka O. Theoretical and methodological principles of the formation of professional culture and professional image among educators by means of the acmeological approach in war conditions. *Social Work and Education*. 2023. Vol. 10, No. 1. P. 99-110.

14. Kant, I. (1755) *Allgemeine Naturgeschichte und Theorie des Himmels*. Königsberg: Petersen. Retrieved from: http://www.deutschestextarchiv.de/book/show/kant_naturgeschichte_1755
15. Kirby P. (1989). Development of the reflective teaching instrument. *Journal of research & development in Education*. 1989. v.22. No4. P. 45—50.
16. Knyazheva I., Koycheva T., Osyova T., Bartienieva I., Nozdova O., Halitsan O. (2024). *Theoretical and methodological principles of designing the professional development of future specialists in the conditions of the university space: collective monograph*. Under the general editorship by Professor Iryna Knyazheva. Odesa: Ushinsky University, 2024. 328 p.
17. Mezirow, J. (2008). An overview on transformative learning. *Contemporary Theories of Learning*. Routledge, 90–105.
18. Niemi, H. & Isopahkala-Bouret, U. (2012). Lifelong learning in Finnish society – An analysis of national policy documents. *International Journal of Continuing Education and Lifelong Learning*, 5(1), 43–63.
19. Niemi, H. (2015). Teacher effectiveness in the European context with a special reference to Finland. In O.-S. Tan, & W.-C. Liu (Eds.), *Teacher effectiveness: Capacity building in a complex learning era* (pp. 51-78). Singapore: Cengage Learning.
20. Ordanovska, O., Romashchenko K., Tsyna V., Tsyna A. (2023). Implementation Of STEM Education In General Education Institutions [Впровадження STEM-освіти в загальноосвітніх навчальних закладах]. *Conhecimento & Diversidade*, v.15, n.40, p. 119-140.
21. Paramaswari Jaganathan, Ambigapathy Pandian, Ilanko Subramaniam. Language Courses, Transversal Skills and Transdisciplinary Education: A Case Study in the Malaysian University. *International Journal of Education and Research* Vol. 2 No. 2 February 2014.
22. Pasichnyk, N., Rizhniak, R., Krasnoshchok, I., Botuzova, Y., Akbash, K. (2020) Construction of Theoretical Model for Sustainable Development in Future Mathematical Teachers of Higher Education. *Universal Journal of Educational Research*, 8(5), 2079-2089.
23. Rickert, H. (1986). *The Limits of Concept Formation in Natural Science: A Logical Introduction to the Historical Sciences (Abridged Edition)*. In Guy Oakes (Ed., Trans.). Cambridge: Cambridge University Press.
24. Svitlana Skvortsova, Anastasiia Ishchenko, Olha Halitsan, Yana Haievets (2022). Digital Educational Content in the Learning Environment of Educational Institutions in the Context of Distance and Blended Learning in Mathematics *E-learning in the Transformation of Education in Digital Society*. Scientific Editor Eugenia Smyrnova-Trybulska “E-learning”, 14, Katowice–Cieszyn 2022, pp. 89–104.
25. Tamara Scoric, Olha Halitsan ets. (2020) Pedagogical aspects of formation of cognitive interest in students as a technology of interactive learning in higher educational institutions. *Systematic Reviews in Pharm.* 2020 | journal-article.
26. Yashchuk, S., Shapran, O., Martirosian, L., Petukhova, T., Artemieva, I., & Kolisnyk-Humenyuk, Y. (2021). Pedagogical Design of the Content of Professional Training of Teachers of General Technical Disciplines and Methods of Teaching

Technology. BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience, 12(1), URL: 278-299.

27. Адамів, Г. (2008). Педагогічна інтуїція як складова педагогічної культури. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія Педагогіка, 3. 10–14.

28. Акмедосягнення науковців Житомирської науково-педагогічної школи / за ред. О. А. Дубасенюк. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2016. 404 с.

29. Акмеологічні засади професійної самореалізації вчителів у системі методичної роботи загальноосвітніх навчальних закладів : колективна монографія. Х. : Вид. група «Основа», 2017. 128 с.

30. Антонов В.М. (2017, 2018). Інноваційна акмеологічна педагогіка. *Монографія*. Киев-Одеса: КУПРІЄНКО С.В.

31. Антонов В.М., Голобородько Є.П., Антонова-Рафі Ю.В. (2018). Акмепедагогіка, акме-менеджмент освіти та акме-інновації у вихованні. *Монографія*. Харків: Вид-во Іванченка І.С.

32. Антонова О.Є. (2016). До проблеми розвитку креативності вчителя. *Формування та розвиток педагогічної майстерності й творчого потенціалу вчителя як домінуючих складових педагогічної дії: теорія і практика: зб. наук. статей*. Л.В.Корінної. Житомир: ЖДУ, 2016. С. 13-22.

33. Архипова, С. П. (2002). *Основи андрагогіки: Навчальний посібник*. Черкаси: Черкаський держ. ун-т ім. Б. Хмельницького, Ужгородський нац. ун-т.

34. Архипова, С. П. (2009). *Основи акмеології: навчальний посібник*: Черкас. нац. ун-т ім. Б. Хмельницького. Черкаси : ЧНУ, 128.

35. Бамбурак Н.М. (2015). Акмеологічні аспекти професійного становлення практичних психологів. *Науковий вісник Львівського державного університету внутрішніх справ*. Серія психологічна. 2015. Випуск 1. С. 50-58.

36. Бандур Б. О. Формування готовності до інноваційної діяльності майбутніх викладачів закладів вищої освіти засобами імітаційних технологій навчання. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 011 Освітні, педагогічні науки (01 Освіта / Педагогіка). Університет Григорія Сковороди в Переяславі, Переяслав, 2023. 200с.

37. Бартенєва І. О., Ноздрова О. П. (2020) Формування змісту базової математичної підготовки майбутніх фахівців початкової ланки освіти в освітньому просторі ЗВО. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. Запоріжжя. Видавничий дім «Гельветика». Випуск № 70. Т. 3. 2020. С. 152–161.

38. Бартенєва І.О., Галіцян О.А. (2024). Природничо-науковий світогляд учителя в проєкції його професійної підготовки. *Наука і техніка сьогодні*. Київ, 2024. Випуск 8. С. 504-512.

39. Бартенєва І.О., Ноздрова О.П. (2024). Методологічні засади методичної роботи у закладі вищої освіти щодо становлення майбутнього педагога в процесі професійної підготовки. *Інноваційна педагогіка*. Одеса, 2024. Випуск 67. Том 2. Видавничий дім «Гельветика». С.130-136.

40. Бартенєва І.О., Ноздрова О.П., Осипова Т.Ю. (2024) Використання проєктних технологій під час викладання педагогічних дисциплін у професійній підготовці майбутніх учителів. *Інноваційна педагогіка*. Одеса, 2024. Випуск 68. Том 1. С.97-100.
41. Батаєва К.В. (2022). Самоефективність викладача як фактор підвищення якості професійної освіти. *Підвищення якості національної освіти у контексті викликів сьогодення* : матеріали регіон. наук.-практ. конф. (26 травня 2022 р., м. Харків). Харків : ФОП Петров В. В., 2022.
42. Безклубенко С.Д. (2002). Теорія культури. Київ: КНУКіМ.
43. Бех І.Д. До питання технологій акмепедагогіки. *Педагогічний пошук*. 2011. № 1 (69). С. 47-49.
44. Бех, І. (2009). Психологічні джерела виховної майстерності. Київ : Академвидав. (Альма-матер).
45. Бирка М. Ф. Система професійного розвитку вчителів природничо-математичних дисциплін у післядипломній освіті. Дисертація на здобуття ступеня доктора педагогічних наук ; 13.00.04. Запоріжжя, 2016.
46. Бібік Г.В. Міжпредметні зв'язки математики і фізики як засіб формування ключових компетентностей учнів основної школи. Дисертація на здобуття ступеня кандидата педагогічних наук; 13.00.02 – теорія і методика навчання (математика) Херсон, 2010.
47. Біда О., Чичук А., Кучай Т. (2024). Формування економічної культури майбутніх фахівців економічних спеціальностей засобами акмеологічного підходу. *Наука і техніка сьогодні*. Серія «Педагогіка. № 4(32) 2024. 486-496.
48. Бліхар В.С., Козловець М.А., Горохова Л.В., Федоренко В.В.& Федоренко В.О. (2020). *Філософія: словник термінів та персоналій*. Київ: КВІЦ.
49. Богуш А.М. (2023). Інтегрований підхід у дошкільній освіті: мода чи вимога часу? *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського*. Випуск 3 (144). Одеса, 2023. С.121-131.
50. Боднар, А. Я., & Макаренко, Н. Г. (2017). Самореалізація творчого потенціалу людини: акмеологічний підхід. *Наукові записки НАУКМА: Педагогічні, психологічні науки та соціальна робота*, 199, 52-58.
51. Боднар, Л. С. (2006). Педагогічна культура вчителя як основа його професійної компетентності у творчій спадщині В.О. Сухомлинського. *Педагогіка і психологія*. Вісник АПН України. К. «Педагогічна преса». Випуск 3, С.13–18.
52. Боднарук І. Формування готовності майбутніх соціальних працівників до професійної діяльності на основі реалізації акмеологічного підходу. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Хмельницький, 2015.
53. Борова Т., Ведь Т. (2020). Теоретичні основи сутності поняття «трансверсальні компетентності» в постмодерністській освіті. *Інноваційна педагогіка*. Випуск 21. Т.3. 2020. С.154-159.
54. Ботузова Ю. В. (2020) Досвід використання засобів ІКТ у навчанні математичного аналізу майбутніх учителів математики. *Інформаційні технології і засоби навчання*, 1(75), 153– 169. (Web of Science)

55. Ботузова Ю. В. (2021) Вибіркові дисципліни для майбутніх учителів математики як можливість формування професійно необхідних компетентностей. *Наукові перспективи: журнал*. 12 (18), 523– 535.

56. Ботузова, Ю. В., Нічишина, В. В. (2023). Внутрішньопредметна інтеграція у навчанні математики основної школи (на прикладі алгебраїчного та геометричного методів розв'язування задач). *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, (210), 14-21.

57. Бурчак Л.В. Теоретичні і методичні основи формування інноваційної компетентності майбутніх учителів біології в процесі фахової підготовки. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Глухівський національний педагогічний університет імені Олександра Довженка, Глухів, 2025.

58. Буряк, О. С. (2015). Концепція холістичної освіти у проєкті формування цілісної особистості постмодерну. *Філософія неперервної професійної освіти*, 3(44), 52-56.

59. Бхаттачарджи А., Ситник Н. Методологія та організація наукових досліджень: дослідження в соціально-економічних науках: *навчальний посібник 2-ге видання*, перероблене і доповнене. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022.

60. Вакуленко В. М. Вступ до акмеології педагогічної освіти : [монографія] Вакуленко В.М. Алчевськ : ДГМІ, 2003. 149 с.

61. Вакуленко В. Педагогічна акмеологія: досягнення проблеми. *Філософія освіти*. 2006. N 3. С. 124-133.

62. Вакуленко В.М. (2008) *Акмеологічний підхід у теорії й практиці вищої педагогічної освіти України, Білорусі, Росії (порівняльний аналіз)* (автореф. дис... д-ра пед. наук.) Луган. нац. ун-т ім. Т.Шевченка. Луганськ.

63. Ван Вей. Формування художньо-педагогічної ментальності майбутніх учителів образотворчого мистецтва у професійній підготовці. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 015 Професійна освіта. Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського». Одеса, 2023. 200с.

64. Васянович, Г. П. (2005). Педагогічна етика: навчально-методичний посібник. Львів, «Норма», 344с..

65. Ващук О.В. Формування готовності вчителів природничих дисциплін до розвитку академічної обдарованості старшокласників на засадах інтегративного підходу. Дисертація на здобуття ступеня кандидата педагогічних наук. 13.00.04. Житомир, 2014.

66. Вітвицька С.С. Акмеологічний підхід до педагогічної підготовки магістрів освіти. *Інтелектуальна та творча обдарованість: спільне та відмінне: матеріали круглого столу 23січня 2012 р. м. Київ*. К.: ТОВ «Інформаційні системи», 2012. С. 114-119.

67. Вознюк О.В. Теоретичний базис акмеології. *Теорія та методика професійно-педагогічної підготовки освітянських кадрів: акмеологічні аспекти* : монографія. Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2018. 516 с.

68. Вознюк, О. В. (2010). Акме-синергетичний підхід до формування творчої особистості. *Акмеологія в Україні: теорія і практика*. № 1. С. 60–67.
69. Вознюк, О. В., Дубасенюк О. А. (2009). Цільові орієнтири розвитку особистості у системі освіти: інтегративний підхід: Монографія. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 632.
70. Гавриш Н. В. Інтеграційні процеси в системі дошкільної освіти. *Вісник Дніпропетровського університету економіки та права імені Альфреда Нобеля*. Серія «Педагогіка і психологія». 2011. №1 (1). С. 16-20. [Електронний ресурс].
71. Галіцан О. А., Паламарюк В. А. (2025). Актуалітети професійної діяльності сучасних учителів природничо-математичних спеціальностей у вимірах STEM-освітньої моделі. *Наука і техніка сьогодні*. №5, 2025. С.70-82.
72. Галіцан О. А., Бужина І. В. (2020). Наукові підходи до визначення проблеми формування громадянської зрілості у процесі професійної підготовки майбутніх учителів. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. Випуск 146. 2020. С. 123-133.
73. Галіцан О. А., Паламарюк В. А. Аксіологія та акмеологія професійного становлення фахівців в контексті підвищення якості освіти. Збірник наукових праць за матеріалами VII Всеукраїнської науково-методичної конференції «Забезпечення якості вищої освіти» (Одеса, 9-11 квітня 2025). Одеський національний технологічний університет. С.389-391.
74. Галіцан О.А., Бартенева І.О., Койчева Т.І. (2021) Генеза університетської освіти в Україні другої половини ХІХ - початку ХХ століття. *Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка*. Одеса, 2021. Випуск №6 (344) жовтень. Частина 1. С. 5-16.
75. Галіцан О.А., Паламарюк В. А. Експериментальна програма формування трансверсальних компетентностей майбутніх учителів в освітньому просторі педагогічного університету. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського*: збірник наукових праць. Одеса, 2023. №4(26). С.35-47.
76. Ганжа О. В. Формування соціально-професійної зрілості майбутнього вчителя історії у навчально-виховному середовищі. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка. Кіровоград, 2011. 220с.
77. Гегель, Г. (1971). *Феноменологія духу та логіки*. (Г. Шпет, Пер.). Т. 4.
78. Гладкова В. М. Акме-синергетичний підхід як методологія забезпечення якісної підготовки майбутніх менеджерів освіти. *Наука і освіта*. 2011. № 6. 2011. С. 45-47.
79. Гладкова В.М., Пожарський С.Д. (2020). Основи акмеології : підручник. Львів : Новий Світ-2000, 2020. 320 с.
80. Гончаренко, С. (1997). *Український педагогічний словник*. Київ: Либідь.
81. Гребінь-Крушельницька Н.Ю. (2022) Акмеологічна концепція самоосвіти як фактор «саморуху» особистості до професійної самореалізації «Актуальні питання гуманітарних наук», № 56, 2022 р. С.22-30.

82. Гречаник О. Є. Формування акмеологічної компетентності вчителя в системі післядипломної педагогічної освіти. Дисертація на здобуття ступеня кандидата педагогічних наук. 13.00.04 – Теорія і методика професійної освіти. Харків, 2012. 210с.
83. Гриньова, В. М. (2001). Формування педагогічної культури майбутнього вчителя: теоретичний та методичний аспекти. (Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти»). К., 45с.
84. Губерський Л., Андрущенко В. & Михальченко М. (2012). *Культура. Ідеологія. Особистість. Методолого-світоглядний аналіз.* Київський національний ун-т ім. Тараса Шевченка. Київ: Знання України.
85. Гузій Н.В. Педагогічна творчість, майстерність, професіоналізму контексті акмепрофесіогенезу освітянських кадрів. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова.* Серія 16 : Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики. 2016. Вип. 26. С.11-15.
86. Гузій Н. В. (кер.) (2018). *Теорія та методика професійно-педагогічної підготовки освітянських кадрів: акмеологічні аспекти:* монографія. Київ: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова.
87. Данилова Г. (2009). Акмеологічна школа: нова якість освіти. *Освіта і управління* (2). 96–108.
88. Декарчук М., Кучай О., Кучай Т. (2022) Зміст та технологія професійного розвитку майбутнього вчителя фізики в ЗВО «Наукові інновації та передові технології» (Серія «Педагогіка») № 3 (31) С.971-979
89. Дереза Т.Г. (2017). *Акмеологічні засади неперервної професійної підготовки фахівців фізичного виховання.* (автореф дис. д-ра пед наук) «Теорія та методика професійної освіти». Київ.
90. Дзюба Т М. Психологія дорослості з основами геронтології : навчальний посібник. Київ: Слово, 2013. 264 с.
91. Дубасенюк О. А. Акме-моделі педагогів-майстрів як еталони для досягнення майбутніми вчителями професійної компетентності. *Особистісно-професійний розвиток майбутнього вчителя:* Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції (м. Вінниця, 29-30 листопада 2021 р.). 2021. С. 12-18.
92. Дубасенюк О. А., Антонова О. Є. Становлення "Я"-концепції майбутнього вчителя початкової школи у контексті міжособистісної взаємодії. *Нові технології навчання.* 2003, Вип. 97. С. 58-64.
93. Дубасенюк О. А. Фундаментальна акмеологія: засади вдосконалення професійно-педагогічної підготовки майбутніх учителів. *Акмеологія в Україні: теорія і практика.* 2010. № 1. С. 18–26.
94. Дубасенюк О.А. Професійна педагогічна освіта : акме-синергетичний підхід : монографія. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2011. 389 с.
95. Дубасенюк О.А., Вознюк О.В., Костюшко Ю.О., Осадчук Н.П., Сидорчук Н.Г. Теорія і практика професійної акмеології: монографія. Житомир : Вид-во ПП «Євро-Волинь», 2020. 392 с.

96. Дубінка, М. М. (2022). Дослідження питання професійної ідентичності як детермінанти процесу професійного самовизначення у працях зарубіжних учених. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, (206), 113-121.
97. Дунаєва О. М. Сутність та структура педагогічної креативності. *Наука і освіта*. 2005. № 3-4. С. 81-83.
98. Євтух М.Б., Скорик Т.В. Акмеологічний підхід до становлення професійної успішності майбутнього вчителя. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*. Вип. 7 (163). Чернігів : НУЧК, 2020. С. 8-13.
99. Желанова В.В. (2020). Рефлексивна компетентність майбутнього педагога: сутність, структура, логіка рефлексіогенезу. *Педагогічна освіта: Теорія і практика. Психологія. Педагогіка.*, (33), 17–23.
100. Желанова В.В. (2017). Таксономія типів професійної рефлексії педагога: міждисциплінарний контекст. *Педагогічна освіта: теорія і практика*. Психологія. Педагогіка. Збірник наукових праць. Вип.27. Київ, 2017. С. 9—14.
101. Завгородня Т. К. & Стражнікова І. В. (2021). Методологічні засади педагогічних досліджень. *Навчально-методичний посібник*. Івано-Франківськ.
102. Зарицька А.А. Акмеологічні засади професійної самореалізації майбутнього вчителя музики. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Луцьк, 2016.
103. Засекіна Т.М. Дидактичні засади реалізації інтегративного підходу в шкільній природничій освіті. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук; 13.00.09; Полтава, 2021.
104. Заяць О.І., Ярема Т. В. (2022). Парадигма “нового інноваційного світогляду” ЄС. *Науковий погляд: економіка та управління* : наук. журн. Дніпро : Вид-во Ун-ту митної справи та фінансів, 2022. № 2 (78). С. 20-25.
105. Зелінга Ю.О. Формування наукового світогляду майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей у професійній підготовці. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 011 Освітні, педагогічні науки (01 Освіта / Педагогіка). Одеса, 2024. 260с.
106. Іщенко В.І. Підготовка майбутнього вчителя природничих дисциплін до самоосвітньої діяльності. Дисертація на здобуття ступеня кандидата педагогічних наук. 13.00.04; Полтава, 2009.
107. Калаур, С. & Сорока, О. (2020). Потенціал акмеології у професійній підготовці майбутніх менеджерів соціокультурної діяльності: методологічні та практичні акценти. *Social Work and Education*. Vol. 7, No. 1. Ternopil-Aberdeen. 124-134.
108. Калаур, С. М., Олексюк, Н. С. (2012). Доцільність використання акмеологічного підходу для самореалізації майбутнього фахівця. *Наукові записки. Серія «Психолого-педагогічні науки» Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя*. Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, Випуск 4, С.83–86.
109. Калашнік М. М. Формування акмеологічної компетенції у майбутніх судноводіїв в процесі професійної підготовки. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 011 Освітні, педагогічні науки (01 Освіта /

Педагогіка). Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, Хмельницький, 2021.

110. Келемен А.В. Формування педагогічної культури майбутніх соціальних працівників на засадах акмеологічного підходу в закладах вищої освіти. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук; 13.00.04. Хмельницький національний університет, 2020. 215с.

111. Кібіч Д. О. Педагогічні умови підготовки майбутніх учителів образотворчого мистецтва до формування комунікативної культури школярів засобами акмеологічних технологій. *Перспективи та інновації науки. (Серія «Педагогіка», Серія «Психологія», Серія «Медицина»)*. 2024. 9 (43), 247–259.

112. Кізіма В.В. Початки метафізики тотальності. Totallogy – XXI. Постнекласичні дослідження. К.: ЦГО НАН України. 2007. № 17/18. С. 35-130.

113. Кічук Н.В. (2017). Методичні основи формування іміджу педагога в параметрах результативно-цільової домінанти компетентнісного підходу. *Науковий вісник Ізмаїльського державного гуманітарного університету*. 2017. Вип. 36. С. 115-118

114. Клибанівська Т. М. (2020) Професійна ідентичність: теоретичний аспект. Теорія і практика сучасної психології, 2020. No 1. Т. 2. С. 52–56.

115. Климчук В. О. Мотиваційний дискурс особистості: на шляху до соціальної психології мотивації : монографія. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2015. 290с.

116. Княжева І. А., Лі Ліньї. (2024) Акмеологічний і рефлексивний підходи як методологічне підґрунтя професійної підготовки майбутніх учителів мистецьких спеціальностей. *Наука і освіта*. 2024. № 1. С. 22–26.

117. Коваленко Г. С. Формування акмеологічної позиції майбутнього вчителя в процесі фахової підготовки. Дисертація на здобуття ступеня кандидата педагогічних наук; 13.00.04. Кривий Ріг, 2010. 190с.

118. Козлова О. Г. (2020) Інноваційна культура: сутнісні характеристики : монографія Суми : Вид-во СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2007. 140 с.

119. Козловська І.М. Дидактична інтегродогія як галузь педагогіки. *Шляхи та проблеми входження України в світовий освітянський простір*. Вінниця : Універсум, 1999. Т. 1. С. 55–59

120. Кокун О.М. (2013) Життєве та професійне самоздійснення як предмет дослідження сучасної психології. Практична психологія та соціальна робота. 2013. №9. С. 1-5.

121. Колісник О. (2018). Духовний саморозвиток особистості в ціннісно-смісловій концепції особистості. Духовність. Цінності. Психологія. Psychology. Values. Spirituality. 2018. Луцьк: Волиньполіграф. С.29-37.

122. Корицька А.В. Формування професійного менталітету майбутніх вихователів закладів дошкільної освіти. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 011 Освітні, педагогічні науки. Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д.Ушинського». Одеса, 2024. 190с.

123. Кравчина, Т. (2022). Рефлексивна позиція педагога: методи і прийоми рефлексії педагогічної діяльності. *Освіта. Інноватика. Практика*, Т.10, №7, С. 39–43. <https://oip-journal.org/index.php/oip/article/view/70/70>
124. Кремень В. (2003). Філософія освіти ХХІ століття. *Шлях освіти..* (2). 2–6.
125. Кремень, В.Г. (2021). *Енциклопедія освіти*. 2-ге вид., доповнене та перероблене. Київ: Юрінком Інтер.
126. Крешна Т.І. Формування педагогічної самоефективності майбутніх учителів музики. Дисертація на здобуття ступеня кандидата педагогічних наук. 13.00.04; Одеса, 2008. 231с.
127. Кругляк М. І. Методологічний аналіз тенденції до єдності природничого та соціогуманітарного знання за доби постнекласичної науки. Дисертація на здобуття ступеня кандидата філософських наук. 09.00.02. діалектика та методологія пізнання. Київ 2006.
128. Крутій К. Л. (2018). Інтеграція в дошкільній освіті як інноваційне явище, або що треба знати про інтеграцію. *Дошкільне виховання*. 2018. №7. С.2-7.
129. Кубальський О. Н. Феномен науки: сутність та основні параметри розвитку в соціально турбулентному просторі. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософських наук за спеціальністю 09.00.03. Український державний університет імені Михайла Драгоманова, Київ, 2023.
130. Кузнєцова, О. (2009). Вплив ідей І. Канта на формування філософської концепції Л. Кольберга. *Гуманітарний вісник ЗДІА*, 38. 139–148.
131. Курлянд З. Н. (2003). Особливості професійного самовизначення та становлення Я-концепції майбутніх вчителів. *Наука і освіта*. 2003. № 4. С. 95-100.
132. Кучай О. В., Біда О. А., & Кучай Т. П. (2022). Зародження та розвиток природничої освіти у ХІ–ХІХ ст. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*, (206), 151-157.
133. Кучай О., Біда О., Кучай Т. (2024). Підготовка майбутніх учителів природничих спеціальностей до використання ІКТ учнями в позакласній роботі школи. *Вісник науки та освіти (Серія «Педагогіка»)*, №1 (19) 2024 С. 1025-1035.
134. Левашова В.М. Проблема навчання природничих дисциплін у старшій школі в педагогічній теорії і практиці (друга половина ХХст.). Дисертація на здобуття ступеня кандидата педагогічних наук; 13.00.01Харків, 2010.
135. Левіт, Л. З. (2016). *Психологія розвитку й реалізації життєвого потенціалу суб'єкта*. (автореф. дис. докт. психол. наук) «Загальна психологія, історія психології». Київ.
136. Линенко А. (2019). Професійна самоефективність як педагогічна проблема. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського*. Вип. 1(126). С. 66–72.
137. Лукомська С.О., Чуйко О.В. (2013). Термінологічні аспекти професійної ідентичності. *Науковий вісник МДУ імені В. О. Сухомлинського: зб. наук. пр. Т. 2*. Вип. 11 (99). Миколаїв. С. 184–187.
138. Лутай, В. (1996). *Філософія сучасної освіти*. Київ : Магістр-S.

139. Мартинюк М., Підгорний О. Міждисциплінарний дидактичний комплекс «Сучасна природничо-наукова картина світу» в системі особистісного та професійного становлення майбутнього вчителя природничих наук. (2023). *Scientific Notes of Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University Section Theory and Methods of Teaching Natural Sciences*, 4, 175-190.
140. Марусинець, М. М. (2012). Система формування професійної рефлексії майбутніх учителів початкових класів: дисертація доктора педагогічних наук: 13.00.04. Київ.
141. Маслоу А. Мотивація та особистість: пер. з англійської. 1999. 478 с.
142. Мачинська М.І. (Ред.) (2020). Професійна педагогічна освіта в акмеологічному вимірі: рефлексія освітніх трендів і стандартів забезпечення якості: *монографія*. Львів: ЛНУ імені Івана Франка.
143. Мельничук І. М. (2015). Формування професійної ідентичності майбутніх фахівців як педагогічна проблема. *Науковий вісник Мукачівського державного університету*, 2015. Серія «Педагогіка та психологія». Випуск 1 (1). С.92-105.
144. Мельничук О.С. (Ред.) (1985). *Етимологічний словник української мови: в 7 т.* (2). Київ: Наук. думка.
145. Миколайко В.В., Рудницький С.О., Кучай О., Кучай Т., (2024). Теоретичні основи підготовки фахівців фізико-математичного спрямування. *Вісник науки та освіти (Серія «Педагогіка»)*, № 2(20). 2024 С. 972-980
146. Мирошник О. (2019). Рефлексивні процеси вчителя в умовах співбуття з учнями. *Теорія і практика сучасної психології*. № 2, Т. 2.
147. Міщиха Л. П. Творчий потенціал особистості у період пізньої дорослості: монографія. Івано-Франківськ, 2014. 350с.
148. Мороз Г.М. (2020). Акмеологічні технології як необхідна умова освітнього процесу для виховання конкурентоспроможних фахівців фармації. *Актуальні питання лінгвістики, професійної лінгводидактики, психології і педагогіки вищої школи*. Полтава. 286–292.
149. Ніколаєску І.О. (упоряд.) (2012). *Акмеологічний словник*. Черкаси,: ОШОПП.
150. Нічишина В.В. Інтегративний підхід до вивчення математичних дисциплін у процесі підготовки майбутніх учителів математики. Дисертація на здобуття ступеня кандидата педагогічних наук; 13.00.04. Кіровоград, 2008.
151. Огнев'юк В.О. Акме-особистість, акме-суспільство, акме-країна. Акмеологія – наука XXI століття : матер. IV Міжнародної наук.-практ. конф. (30 травня 2014 р., м. Київ). Київ : Київ. ун-т імені Б. Грінченка, 2014. С. 3–19.
152. Ольхова, Н. В. (2017). Акмеологічні технології до підготовки майбутніх учителів до комунікативної діяльності. *Молодий вчений*, 6(46), 271-274.
153. Опачко М.В. Дидактичний менеджмент у методичній підготовці сучасного вчителя фізики: [Монографія]. Ужгород : ТОВ «РІК-У», 2017. 350 с.
154. Ордановська О., Ромащенко К. (2023). Стратегія і методика опанування технології дослідницько-орієнтованого навчання майбутніми вчителями (викладачами) фізики. *Наука і техніка сьогодні*, № 9 (23), 380-395.

155. Ордановська О., Рубанська О., Ромащенко К. (2023). Цифрові сервіси і додатки як засіб і предмет підготовки майбутніх учителів і викладачів природничо-математичних дисциплін. *Наукові інновації та передові технології*, № 11 (25), 549-566.

156. Ордановська, О. І. Теорія і практика підготовки майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін до роботи у профільній школі: технологорієнтований підхід: дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук; 13.00.04. Одеса, 2016. 499 с.

157. Очеретна О.Ю. Формування акмеологічної культури майбутніх фахівців електрозв'язку в процесі професійної підготовки. Дисертація на здобуття ступеня кандидата педагогічних наук; 13.00.04. Одеса, 2017. 200с.

158. Падерно В. В. Формування професійної ідентичності в майбутніх учителів гуманітарних дисциплін: дисертація на здобуття ступеня кандидата педагогічних наук; 13.00.04. Миколаїв, 2017. 237 с.

159. Паламарюк В. А. (2025). Зміст та особливості впровадження інтердисциплінарного курсу для майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей «Акмеологічна культура вчителя: теорія і практика». The 18th International scientific and practical conference «*Science and society: tools of modern innovative development*» (May 06–09, 2025). Bilbao, Spain. International Science Group. 2025. С. 240-245.

160. Паламарюк В. А. (2025). Особливості підготовки майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей до формування STEM-компетентності учнів. Збірник тез доповідей за матеріалами Всеукраїнської науково-практичної конференції «*Наступність у навчанні математики в умовах реформи загальної середньої освіти: реалії та перспективи*» (25 березня 2025 р.). Міністерство освіти і науки України, Університет Ушинського. Одеса, 2025. С. 220-223.

161. Паламарюк В. А. (2025). Детермінанти сучасної системи підготовки майбутніх учителів математики в освітньому просторі педагогічного університету. Збірник наукових праць за матеріалами Міжнародної науково-практичної конференції «*Інновації у проектуванні професійного становлення фахівців в університетському просторі*» (Одеса, 20-22 травня 2024 року). Університет Ушинського, 2024. С.172-176.

162. Паламарюк В. А. (2025). Педагогічна інтроспекція категорії «акмеологічна культура вчителя» у міждисциплінарних дослідженнях. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського: збірник наукових праць*. Одеса, 2025. №1. С.750-760.

163. Паламарюк В. А. (2025). Показники сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. *Наука і техніка сьогодні*. №4 (45), 2025. С.817-827.

164. Паламарюк В. А. (2025). Формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей: теорія і практика. *Перспективи та інновації науки*. №5, 2025. С. 211-225.

165. Пальчевський, С. С. (2008) Акмеологія: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ: Кондор, 398.

166. Пальчевський, С. С. (2010) Акмеологія – поклик майбутнього. *Акмеологія в Україні: теорія і практика*. (1. 7–13).
167. Паніотто В., Харченко Н. *Методи опитування: Підручник*. К.: Вид. дім «Києво-Могилянська академія», 2017.
168. Паніотто В.І., Максименко В.С., Харченко Н.М. *Статистичний аналіз соціологічних даних*. К.: Вид. дім «КМ Академія», 2004.
169. Панова С.О. *Формування фахової компетентності майбутніх учителів математики на засадах акмеологічного підходу*. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04; Бердянський державний педагогічний університет, Бердянськ, 2015. 200с.
170. Панченко Л. Ф. *Математичні та статистичні методи аналізу соціологічної інформації: Практикум*. К.: КПІ ім. І.Сікорського, 2018.
171. Паращенко Л. (2010). Акмеологія та діяльнісний підхід як філософсько-методологічні засади модернізації шкільної освіти. *Освіта і управління*. (2/3. 22–28).
172. Пиголенко Ю. А., Пиголенко І. В. (2024). Трансформація методу опитування: від face-to-face до онлайн опитувань. *Науковий журнал «Габітус»*. 2024. № 61. С. 11-16.
173. Пинзеник О., Орбан В. (2024). Акмеологічний підхід як методологічний орієнтир професіоналізації освітнього процесу у закладах вищої освіти. *Молодь і ринок* No 1 (221), 2024 С.99-104.
174. Підласий І. П. *Педагогічні інновації. Рідна школа*. No 12. 1998. С. 12-19.
175. Погрібна В. Л. *Соціологія професіоналізму: монографія*. К.: Алерта: КНТ: ЦУЛ, 2008. 336 с.
176. Попелюшко Р. (2010). Акмеологічний підхід як умова підвищення якості освіти. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. (3. 60–68).
177. Попович О. М. (2024). Акмеологічні основи удосконалення освітнього процесу у закладах вищої освіти. *Інноваційна педагогіка*. Випуск 68. Том 2. 2024 С.128-134.
178. Пріма Р. М. (2016). *Формування професійної мобільності майбутнього вчителя: вектори наукових досліджень. Педагогічна освіта: теорія і практика. Психологія. Педагогіка*. 2016. № 25. С. 40-45.
179. Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти Джерело: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>
180. Пустовіт Л.О. (Уклад.) (2000). *Словник іношомовних слів*. Київ: Довіра: УНВЦ «Рідна мова».
181. Радул В. В. Соціальна зрілість як вершина акмеологічного розвитку особистості. *Рідна школа*. 2011. № 3. С. 15-19.
182. Радул, В. В. (2000). *Педагогічна культура та соціальна зрілість вчителя: Навч. посіб.* Кіровоград.
183. Реброва Г. О. (2018). Акмеологічні технології у формуванні економічної культури майбутніх учителів гуманітарних спеціальностей. *Педагогічні науки: Теорія, історія, інноваційні технології*. 2018. Випуск 5(79), С.212-222.

184. Реброва О.Є. Теорія і методика формування художньо-ментального досвіду майбутніх учителів музичного мистецтва та хореографії: дисертація на здобуття ступеня доктора педагогічних наук; 13.00.04. К., 2013. 595 с
185. Резунова, О. С., & Передерій, О. Л. (2022). Засоби формування педагогічної самоефективності викладача. *Педагогічні науки: теорія та практика*, (3), 150-154.
186. Рибак С.М. Міжпредметні зв'язки природничо-математичних і спеціальних дисциплін у підготовці вчителя фізики: дисертація на здобуття ступеня кандидата педагогічних наук; 13.00.04. Вінницький держ. педагогічний ун-т ім. Михайла Коцюбинського. Вінниця, 2006. 250.
187. Рибалко Л. С. Методолого-теоретичні засади професійно-педагогічної самореалізації майбутнього вчителя (акмеологічний аспект): монографія. Запоріжжя : ЗДМУ, 2007. 442 с.
188. Рибалко Л. С., Черновол-Ткаченко Р. І. & Горбачова І. І. (2019). Формування професійної мобільності вчителів. *Акмеологічний підхід, загальна середня освіта*. Харків: Вид. група «Основа».
189. Рибалко Л.С. & Ястребов С.І. (2008). Акмеологічні технології як засіб професійно-педагогічної самореалізації майбутнього вчителя. *Акмеологія – наука ХХІ століття: розвиток професіоналізму: Матеріали другої Міжнародної науково-практичної конференції*. Київ.148–151.
190. Рибалко Л.С. Акмеологічні засади професійно-педагогічної самореалізації майбутнього вчителя. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04; Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди. Харків, 2008. 560с.
191. Ріжняк Р. Я., Ботузова Ю. В., Нічишина В. В. (2022). Роль задач інтегративного змісту в реалізації принципу наступності навчання математики з використанням ІКТ. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка*. Педагогічні науки. Вип. 1 (116). С.152-173.
192. Романенко М.І. Філософія освіти: історія та сучасність. Д.: Видавництво “Промінь”, 2001. 180 с.
193. Романець В.М. Формування професійного світогляду майбутнього викладача зарубіжної літератури. Дисертація на здобуття ступеня кандидата педагогічних наук; 13.00.04. Одеса, 2013.
194. Романишина О. Я. Теоретичні і методичні основи формування професійної ідентичності майбутніх учителів засобами інформаційних технологій. Дисертація на здобуття ступеня доктора педагогічних наук; 13.00.04. Вінниця. 2016.
195. Савченко Н. С., Дубінка М. М., Захарова О. В. (2020). Поняття особистісного саморозвитку в концептуальному полі сучасної педагогічної науки. *Актуальні питання гуманітарних наук*. Дрогобич: Вид. дім «Гельветика», 2020. Вип. 29. Т. 3. С. 256–263.
196. Сальнікова С. А. Вибірка у соціологічному дослідженні: підручник. Луцьк: Вежа-Друк, 2021.

197. Самойленко О.М. Теоретичні та методичні засади підготовки бакалаврів-учителів математики за дистанційною формою навчання. Дисертація на здобуття ступеня доктора педагогічних наук; 13.00.04. Житомир, 2014.

198. Сахненко А. В. Акмеологічні засади організації професійно орієнтованого фізичного виховання студентів аграрних спеціальностей. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання та спорту 017 – Фізична культура і спорт. Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, Суми, 2020.

199. Семенов, О. М. (2021) Трансверсальні компетентності у вимірах партнерської взаємодії: викладач і здобувач вищої освіти. *Академічні студії. Серія «Педагогіка»*. 2021. Вип. 3, ч. 1. С. 111–120.

200. Семенюк М.П. Акмеологічні технології у підготовці магістра педагогічної освіти. *Акмеологія в Україні: Наукове видання. 2010 (1) 68-75*. Київ.

201. Сидоренко В.В. (2016). Акмеологічні технології в освіті дорослих. Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики. *Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова*,. Вип. 24 (34). Сер. 16.

202. Сидорчук Н.Г. (2014). Розвиток акмеологічної науки як одна із умов підвищення якості освіти. *Інновації в освіті: інтеграція науки і практики*: збірник науково-методичних праць. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. С. 321-335.

203. Сисоєва С. О. Акмепедагогіка: навчання дорослих. *Сучасні акмеологічні дослідження: теоретико-методологічні та прикладні аспекти* : монографія. К. : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2016. 912 с.

204. Сіверс, З. (2008). Феномен творчості як базова складова акмеологічного розвитку особистості. *Освіта і управління*. № 1. С. 47–55.

205. Словник термінів і понять сучасної освіти. Укладачі: Л.Михайлова, О.Пагава, О.Проніна. Сєверодонецьк, 2020. 194 с.

206. Слушний О. М. Розвиток інноваційної діяльності вчителів природничо-математичних дисциплін у закладах загальної середньої освіти України (друга половина ХХ – перша чверть ХХІ століття). Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 011 – Освітні, педагогічні науки. Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, МОН України, Вінниця, 2023 р. 195с.

207. Смульська А. В. Формування акмеологічної культури майбутніх правознавців у навчально-виховному процесі класичного університету: дисертація на здобуття кандидата педагогічних наук. Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди. Харків, 2013. 222 с.

208. Соболев Н. (2016). Трансверсальні уміння й навички в структурі професійної компетентності перекладача. *Вісник Національної академії державної прикордонної служби України*. Серія «Педагогіка». 2016. Вип. 4. С. 1–9.

209. Степаненко Л., Попова Л. (2022). Формування трансверсальних компетентностей в іншомовній професійній підготовці майбутніх педагогів: нормативно-законодавчі аспекти. *Витоки педагогічної майстерності*. 2022. Випуск 29. С. 219-223.

210. Стрига, Е. В. Професійний менталітет майбутніх учителів гуманітарних дисциплін : [монографія]. Одеса : вид. Букаєв Вадим Вікторович, 2009. 224 с.

211. Сухойваненко Л. Ф. Міжпредметні зв'язки у навчанні елементарної математики майбутніх учителів математики. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02; Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, Київ, 2020.

212. Сухомлинський, В. О. (1976–1977). Розмова з молодим директором. Вибрані твори в 5 т. К. : Радянська школа. Т. 4, С. 393–626.

213. Сучасні акмеологічні дослідження: теоретико-методологічні та прикладні аспекти. Київ: Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2016. С. 289-340.

214. Таланова, Ж.В. (2022) *Quality assurance of PhD studies in educational, pedagogical sciences at the Institute of Higher Education of the National Academy of Education Sciences of Ukraine* Вісник Національної академії педагогічних наук України, 1 (4). ISSN 2707-305X

215. Теорія і практика професійної акмеології: монографія. Житомир : Вид-во ПП "Євро-Волинь", 2020. 392 с.

216. Теорія та методика професійно-педагогічної підготовки освітянських кадрів: акмеологічні аспекти : монографія. Мін-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т імені М. П. Драгоманова. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2018. 516с.

217. Теплицька А.О. Формування основ професіоналізму майбутніх учителів математики у процесі фахової підготовки. Дисертація на здобуття ступеня кандидата педагогічних наук; 13.00.04; Дніпро, 2017.

218. Ткаченко О.А. Психологія акмеологічного розвитку особистості. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора психологічних наук; 19.00.01. Інститут психології імені Г. С. Костюка НАПН України, Київ, 2021.

219. Трофімчук Н. В. Формування екологічної культури студентів економіко-гуманітарних коледжів засобами реалізації інтегративного підходу. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук; 13.00.04. Національний університет водного господарства та природокористування, Рівне, 2023, 200с.

220. Фаст О. (2010). Методологічні орієнтири формування педагогічної самоефективності майбутніх вчителів у контексті викликів освітньої реформи. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2010. № 10(84). С. 215–226.

221. Федоришин В.І. Теорія та методика фахової підготовки майбутніх учителів музики на акмеологічних засадах. Дисертація на здобуття ступеня доктора педагогічних наук; 13.00.02. Київ, 2014.

222. Федоров, В. Д. (2010). Психолінгвістичний ракурс поняття акмеології. *Акмеологія в Україні: теорія і практика*. № 1. С. 27–39.

223. Федюк Г.З. (2018) Модель розвитку педагогічної майстерності вчителів природничих предметів у процесі неперервного професійного самовдосконалення. *Вісник Львівського державн. ун-ту безпеки життєдіяльності*. 2018. Вип 17. С. 162–168.

224. Філон, М., Кринець, О. (2013). Наукова картина світу у філософському й лінгвістичному вимірах. *Термінологічний вісник*, 2 (1). 50–55.
225. Фрицюк В.А. Теоретичні та методичні засади підготовки майбутніх педагогів до безперервного професійного саморозвитку: дисертація на здобуття ступеня доктора педагогічних наук; 13.00.04. Вінниця, 2017.
226. Фурман А. А. (2016). Психологія особистості: ціннісно-орієнтаційний вимір. *Монографія*. Одеса: ОНПУ; Тернопіль: ТНЕУ.
227. Фурман А.В. (2023). Категорійна матриця віта культурної методології: від мисле вчинення до канону. *Психологія і суспільство*. Випуск №2 (88). 2023. С.6-29.
228. Фурман, А. В. (2007). Теорія навчальних проблемних ситуацій: психолого-дидактичний аспект : монографія. Тернопіль : Астон, 164.
229. Хитрук В., Гончарук В., Кучай О., Кучай Т., Система професійного розвитку майбутнього вчителя фізико-математичних дисциплін Наука і техніка сьогодні (Серія «Педагогіка»), №2 (30). 2024 С. 704-713
230. Хоружа, Л. (2020). Сучасні стратегії трансформації змісту педагогічної освіти. *Педагогічна освіта: Теорія і практика. Психологія. Педагогіка.*, (33), 8–16.
231. Чжан Чун. (2019). Методичний аспект формування акмеологічної культури майбутніх учителів музики у процесі співацького навчання. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського: педагогічні науки*. № 4 (67). Миколаїв: МНУ імені В.О. Сухомлинського, 2019. С. 242-246.
232. Чувасов М.О. Формування готовності майбутніх учителів до використання інформаційно-когнітивних технологій у процесі навчання природничо-математичних дисциплін. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 011 – Освітні, педагогічні науки. Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, МОН України, Черкаси, 2023.
233. Шинкарук В.І. (Ред.) (2002). *Філософський енциклопедичний словник*. Київ: Абрис.
234. Шквир О., Казакова Н. (2021) Акмеологічний підхід до ступеневої підготовки майбутніх учителів початкових класів. *Молодь і ринок*. № 2/188. 2021. С.14-18.
235. Штепа О.С. (2017) Актуалізація психологічних ресурсів за контексту невизначеності як маркер типу особистісного самоздійснення. *Теорія і практика сучасної психології*. 2017. № 1. С. 42-47.
236. Щербина Д.В. (2018). Акме-орієнтована модель формування комунікативної культури майбутніх консультантів освітньої сфери у процесі магістерської підготовки. *Теорія та методика професійно-педагогічної підготовки освітянських кадрів: акмеологічні аспекти: монографія*. Н.В.Гузій (керівн. авт. кол.). Мін-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т імені М.П. Драгоманова. Київ: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова.
237. Юрченко К.В. Формування готовності майбутніх учителів природничо-математичних дисциплін до застосування технологій STEM у професійній діяльності. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора

філософії зі спеціальності 015 Професійна освіта (цифрові технології). Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, Суми, 2025.

238. Яременко В.В. & Сліпушко О.М. (уклад.) (2006). *Новий тлумачний словник української мови у 3 т. Т. 1.* Київ.

239. Ярмаченко М. Д. (Ред.) (2001). *Педагогічний словник.* АПН, Ін-т педагогіки. Підгот. Н. Б. Копиленко та ін. Київ: Педагогічна думка.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Робоча програма навчальної дисципліни

(фрагмент)

(вибірковий компонент)

освітньо-професійних програм

014 Середня освіта (Математика);

014 Середня освіта (Фізика);

014 Середня освіта (Природничі науки)

АВТОРСЬКА РОЗРОБКА

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К. Д. Ушинського»

Кафедра педагогіки

ЗАТВЕРДЖУЮ

« _____ » _____ 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВК Акмеологічна культура вчителя: теорія і практика

ОПП Середня освіта (Математика); Середня освіта (Фізика);
Середня освіта (Природничі науки)

Спеціальність 014.04 Середня освіта (Математика)
014.08 Середня освіта (Фізика)
014.05 Середня освіта (Природничі науки)

Рівень вищої освіти: Перший (бакалаврський)

Рік навчання: Четвертий

Мова навчання: Українська

Факультет: Навчально-науковий інститут природничо-
математичних наук, інформатики та менеджменту

Одеса – 2024

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, ОПП, спеціальність, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань 01 Освіта	Статус дисципліни: <i>вибіркова</i>	
Змістових модулів – 1		Рік навчання:	
		4-й	4-й
Індивідуальне навчально-дослідне завдання – доповідь/есе	Спеціальність 014.04 Середня освіта (Математика)	Семестр:	
Загальна кількість годин – 90	014.08 Середня освіта (Фізика)	1-й	1-й
	014.05 Середня освіта (Природничі науки)	Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 6	Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	10 год.	2 год.
		Практичні	
		20 год.	4 год.
		Самостійна робота	
		40 год.	64 год.
		Індивідуальні завдання:	
		20 год.	20 год.
Вид контролю: залік			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 33 % / 67 %

для заочної форми навчання – 10% / 90%

2. Пояснювальна записка

Мета навчальної дисципліни «Акмеологічна культура вчителя: теорія і практика»:

- ознайомлення майбутніх учителів із логікою розгортання філософської, психологічної, науково-педагогічної думки про феноменологію «акме»;

- засвоєння здобувачами освіти стійкої системи знань про акмеологічний розвиток фахівця освіти, параметри становлення його Я-концепції (Я-особистісного та Я-професійного), сутність акмепрофесіогенезу педагога;

- формування акмеологічної самосвідомості майбутнього вчителя та формування його стійких світоглядних переконань щодо необхідності акмеологічного зростання, особистісного саморозвитку й професійної самореалізації;

- набуття майбутніми вчителями обізнаності про прийоми й техніки самоактуалізації та самоздійснення в педагогічній професії, особистісне та професійне «Я»;

- формування вмінь розробляти акмеограму професійного та особистісного розвитку;

- розвиток внутрішнього ресурсу майбутнього педагога, його креативно-творчого та педагогічного потенціалу;

- формування акмеологічної грамотності, акмеологічної компетентності майбутнього вчителя;

- оволодіння майбутніми педагогами процедурами та механізмами акмефьючерингу як основи формування як акмеологічної культури.

Передумови для вивчення дисципліни: для вивчення навчальної дисципліни «Акмеологічна культура вчителя: теорія і практика» студенти мають опанувати знання з таких навчальних дисциплін, як «Психологія», «Педагогіка», «Вступ до спеціальності», «Філософія».

Інтердисциплінарний курс, спроектований за принципом комплексності міжпредметних зв'язків забезпечує:

– артикульованість знань студентів – елементи знань про акмеогенез та його роль у становленні Я-концепції вчителя чітко зафіксовані і взаємозв'язані в єдину систему знань про методологію акмеологічного зростання вчителя;

– гнучкість – зміст виокремлених елементів знання про акмеогенезу учителя і узаємозв'язки між ними набувають варіабельного характеру, тобто контекст їх може бути змінений під впливом об'єктивних чинників: акмеогенезу у психологічній теорії розвитку особистості, акмеогенезу з точки зору педагогічного професіоналізму, роль акмеогенезу в розвитку наукового світогляду вчителя тощо;

– швидкість актуалізації – оперативність знань про акмеологічне зростання вчителя та їх легкодоступність для вживання в різних контекстах;

– можливість функціонального застосування знань про акмеологію професійного та особистісного розвитку вчителя у різних ситуаціях, зокрема трансферабельність знань про психологічні, педагогічні, аксіологічні світоглядні контексти акмеогенезу фахівця;

– категоріальний характер знань та їхня цілісне термінологічне та дефініційно-тезаурусне оформлення – знання про акмеогенез учителя у вигляді методологічних принципів, ідей, варіативів реалізації;

– зміщення акцентів з «декларативності» знання студентів про акмеогенезу на його «процедурність» – обізнаність майбутніх педагогів не «про те, ЩО», а «про те, ЯК».

Очікувані результати навчання дисципліни: за результатами опанування матеріалу курсу здобувач освіти має

знати:

- теоретичні й методологічні засади педагогічної акмеології та акмеології професійного розвитку вчителя;
- наукове підґрунтя формування акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей в розрізі його здатності до фасилітації розвитку Я-концепції учнів;

- типологічні варіативи сучасних акмеологічних технологій розвитку особистісного потенціалу учнів;
- специфіканти використання акмеологічних технологій на уроках природничо-математичного циклу;
- термінологію, лексикологію та праксис акмефьючерингу вчителя;
- особливості проєктування акмеологічного освітнього середовища закладів загальної середньої та фахової (передвищої) освіти на розвивальних засадах.

уміти:

- розробляти індивідуальну траєкторію особистісного саморозвитку та професійного самовдосконалення в системі природничо-математичної дидактики;
- застосувати на практиці елементи акмеологічних технологій становлення Я-концепції учнів при викладанні дисциплін природничо-математичного спрямування;
- проєктувати акмеологічне розвивальне середовище в закладах освіти;
- розробляти акмеограму власного особистісного та професійно-педагогічного розвитку в системі неперервної освіти;
- накреслювати програму акмефьючерингу та план самоздійснення в системі природничо-математичної дидактики;
- конструювати моделі професійної діяльності на акмеологічних засадах.

3. Засоби діагностування результатів навчання

Оцінювання: усне опитування, методичне портфоліо (презентації, термінологічні словники, творчі завдання тощо), участь у семінарах, практикумах, диспутах, лекторіях, залік. Демонстрування результатів навчання: дискусія, усні доповіді, робота в парах, робота в команді, презентація результатів самостійної роботи.

Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Акмепрофесіогенез та акмефьючеринг учителя – основа його акмеологічної культури

Предмет акмеології та її місце в системі освітніх і педагогічних наук. Методологічні координати педагогічної акмеології в розрізі сучасних освітніх парадигм. Феноменологія акмепрофесіогенезу фахівця освіти. Концепції акмеологічного розвитку вчителя природничо-математичних спеціальностей. Я-концепція вчителя природничо-математичних спеціальностей. Концепція «ціложиттєвої освіти» у розрізі педагогічної акмеології. Андрагогіка, хьютагогіка, акме-синергетика як індикатори концепції «Life long learning» (LLL). Професіограма та акмеограма сучасного вчителя. Індивідуальна траєкторія акме-розвитку сучасного вчителя. Акмеологічна позиція сучасного вчителя. Акмеологічні технології в роботі вчителя: призначення, типологія, варіативи впровадження. Акмеологічне середовище закладів освіти різного типу. Акмеологічна культура вчителя природничо-математичних спеціальностей.

Тема 2. Світоглядно-інваріантний компонент акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей

Природничо-науковий світогляд учителя як індикатор його прагнення до акмеологічного саморозвитку в системі природничо-математичної дидактики. Інноваційний світогляд учителя у розрізі його прагнення професійного зростання в педагогічній діяльності. Моделі дослідницько-зорієнтованого навчання й STEM-освіти, концепція e-learning, як реалізувальна платформа для акмеологізації освітнього середовища. Професійно-педагогічний менталітет учителя як ґрунт його особистісного та професійного зростання.

Тема 3. Аксіологічно-трансцендентний компонент акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей

Акмезорієнтованість ціннісної сфери вчителя природничо-математичних спеціальностей. Рефлексійна та акмеологічна позиція сучасного вчителя.

Рефлексія як чинник самоорганізації особистісної та професійної Я-концепції вчителя. Іntenція на самодійснення вчителя в системі природничо-математичної дидактики – основа його акмеологічного розвитку як представника корпоративної академічної спільноти.

Тема 4. Метапрофесійно-генерувальний компонент акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей

Трансверсальні компетентності сучасного вчителя як показник його здатності до багатоваріантного професійного зростання. Soft-skills, Hard-skills, meta-skills учителя природничо-математичних спеціальностей. Професійна мобільність учителя як ресурс для його професійного зростання та самовдосконалення. Автономність та дивергентність мислення сучасного педагога в розрізі його самостійності у пошуках шляхів професійного акме-розвитку. Акмеологічна грамотність учителя як інформаційно-праксеологічний інструментарій акмефьючерингу.

Тема 5. Педагогічно-акумулювальний компонент акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей

Педагогічна креативність і творчість учителя як основа його акме-педагогічного розвитку. Педагогічна самоефективність учителя як фундамент для акмефьючерингу. Професійно-педагогічна ідентичність учителя як базис конструювання індивідуальної траєкторії професійного самовдосконалення вчителя та акмефьючерингу.

5.1. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	усь го	л.	п.	с.р.	інд	усь ого	л.	п.	с.р.	інд
1	2	3	4	5	6	2	3	4	5	6
Тема 1. Акмепрофесіогенез та акмефьючеринг учителя – основа його акмеологічної культури	14	2	4	8		14			12	
Тема 2. Світоглядно-інваріантний компонент акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей	14	2	4	8		14	1	2	12	
Тема 3. Аксіологічно-трансцендентний компонент акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей	14	2	4	8		14			12	
Тема 4. Метапрофесійно-генерувальний компонент акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей	14	2	4	8		14	1	2	14	
Тема 5. Педагогічно-акумулювальний компонент акмеологічної культури вчителя природничо-математичних спеціальностей	14	2	4	8		14			14	
ІНДЗ	20				20	20			64	20
Разом за модулем	90	10	20	40	20	90	2	4	64	20

5.2. Теми практичних занять

	Тематика практичних занять	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1	<i>Семінар-конференція: «Nature science: фундаменталії та праксеологія»;</i> <i>Семінар-диспут «Асинхронне навчання – секрет lifelong learning»</i>	2	1
2	<i>Акме-тренінг «Inovatio – Ratio – АКМЕ»;</i> <i>Відеолекторій «Проектна Інноватика – ключ до АКМЕ педагога»</i>	2	
3	<i>Акме-тренінг з використання цифрових освітніх інструментів «Вчитель-інноватор: регрес знань чи прогрес ідей?»;</i> <i>Семінар-диспут «Асинхронне навчання – секрет lifelong learning»</i>	2	1

	learning»		
4	Вебінар «Брендинг учителя – шлях до акмеологічного зростання»; Фестиваль «Бенефіс педагога: моє професійне та життєве кредо»	2	
5	Онлайн-семінар «TECHNO & HUMANUS: акме-розвиток учителя»; Веб-квест «Природничо-математична експозиція»	2	
6	Форсайт-сесія «Від професіогенезу до акмеогенезу вчителя»	2	1
7	Методичний ринг «Редукція і бар'єри акме-розвитку вчителя»; Вебінар «Ціложиттєвий акме-розвиток: міф чи реальність для вчителя»	2	
8	Тренінгова програма формування трансверсальних компетентностей «Soft-skills, Hard-skills, meta-skills учителя»	2	1
9	Фестиваль методичних ідей «Акмпрофесіонал 21 століття»	2	
10	Interactive&collaborative whiteboards «Школа молодого акмеолога»; Q&A session (дебати) «Акмеологічна культура – шлях до духовного розквіту вчителя»	2	
	Разом:	20	4

5.3. Самостійна робота

	Кількість годин	
	Денна	Заочна
1. Підготовка бібліографічного огляду «Хьютагогіка – перспектива ціложиттєвого акме-зростання вчителя»;	4	7
2. Складання веб-портфолію «InnoSchool: провайдінг інновацій в природничо-математичній дидактиці»;	4	7
3. Складання методичного портфолію «Індивідуальна траєкторія мого педагогічного розвитку»;	4	7
4. Складання портфолію «Цифрова скарбничка вчителя».	4	6
5. Підготовка до опрацювання кейсів «Акмеологія та рефлексологія», «Професіоналізм чи компетентність?», «Акмеологія чи Акмеологіка?»	4	6
6. Підготовка міні-лекцій з тем «Едукалогія», «Дидакалогія», «Андрагогіка», «Акме-синергетика»;	4	6
7. Підготовка до навчальної конференції «ALACT-модель рефлексії»	4	6
8. Підготовка матеріалів до семінару «Неформальна та інформальна освіта: акмеологічний розвиток»	4	6

9. Підготовка до опрацювання кейсів «Акмеологія та рефлексологія», «Професіоналізм чи компетентність?», «Акмеологія чи Акмеологіка?»	4	7
10. Розробка діагностувальної карти «Акмеогенез: ревізія моїх умінь». Складання акмеограми.	4	6
Разом	40	64

5.4. Індивідуальне навчально-дослідне завдання (ІНДЗ)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна	Заочна
1.	Підготувати матеріали для лекторію «Акмефьючеринг – шлях до успіху»	10	10
2.	Підготувати есе з таких тем: «Аксіологія саморозвитку», «Цінності мого духового відродження», «Академічна доброчесність: перспектива мого акмерозвитку»	10	10
	Разом	20	20

6. Методи навчання

У процесі викладання навчальної дисципліни для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів передбачено застосування активних й інтерактивних освітніх методів, серед яких: лекція-діалог, лекція-презентація, робота в групах, робота з довідковими, інформаційно-методичними джерелами, презентація результатів виконаних практичних завдань, рольова гра, кейс-стаді, акме-тренінги, воркшопи, ведеолекторії, мультимедійні презентації, есе.

7. Розподіл балів, які отримують здобувачі за результатами поточного і підсумкового контролю

Форми поточного і підсумкового контролю (залік)

Поточний контроль (практичні заняття, самостійна робота)		Разом	ІНДЗ	Сума
Теми	Бали	80	20	100
Тема 1.	0–16			
Тема 2.	0–16			
Тема 3.	0–16			
Тема 4.	0–16			
Тема 5.	0–16	0-90	0-10	0-100

Шкала оцінювання за всіма видами контролю:

Для заліку:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90–100	A	зараховано
82–89	B	зараховано
74–81	C	
64–73	D	зараховано
60–63	E	
35–59	FX	не зараховано
0–34	F	не зараховано

8. Методичне забезпечення

- Робоча програма навчальної дисципліни «Акмеологічна культура вчителя: теорія і практика»;
- Питання для самоконтролю;
- Завдання для самостійної та індивідуальної навчально-дослідної роботи;
- Підсумкові завдання.

9. Забезпечення навчання осіб з особливими освітніми потребами

Метою інклюзивного навчання в Університеті Ушинського є забезпечення рівного доступу до якісної освіти особам з особливими освітніми потребами шляхом організації їхнього навчання на основі застосування особистісно-орієнтованих методів навчання з урахуванням їхніх індивідуальних особливостей

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Теорія і практика професійної акмеології: монографія. О. Вознюк, О. Дубасенюк, О. Костюшко, Н. Осадчук, Н. Сидорчук. Житомир : Вид-во ПП «Євро-Волинь», 2020. 392 с.
2. Акмеологічні засади професійної самореалізації вчителів у системі методичної роботи загальноосвітніх навчальних закладів : колективна монографія. Л. Рибалко, Р. Черновол-Ткаченко, Т. Куценко. Х. : Вид. група «Основа», 2017. 128 с.
3. Дубасенюк О.А. Професійна педагогічна освіта : акме-синергетичний підхід : монографія. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2011. 389 с.
4. Мороз Г.М. (2020). Акмеологічні технології як необхідна умова освітнього процесу для виховання конкурентоспроможних фахівців фармації. *Актуальні питання лінгвістики, професійної лінгводидактики, психології і педагогіки вищої школи*. Полтава. С.286–292.
5. Сидоренко В.В. (2016). Акмеологічні технології в освіті дорослих. Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики. *Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова, Випуск 24 (34). Сер. 16.*

6. Галіцан О.А., Паламарюк В. А. Експериментальна програма формування трансверсальних компетентностей майбутніх учителів в освітньому просторі педагогічного університету. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського*: збірник наукових праць. Одеса, 2023. №4(26). С.35-47.
7. Бартенєва І. О., Галіцан О. А. Природничо-науковий світогляд учителя в проєкції його професійної підготовки. *Наука і техніка сьогодні*. 2024. Випуск №8. С.504-513.
8. Artemieva Inna, Halitsan Olha. The potential of the acmeological approach in the training of future teachers: theoretical basis and modern discourse. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського*. Випуск №1 2025. С.11-21.
9. Halitsan O., Koucheva T., Pidhirnyi O. *The professional identity of the teacher in the projection of their professional formation in the educational and scientific space of the university*: Collective monograph. State Institution «South Ukrainian National Pedagogical University named after K. D. Ushynsky», Odesa 2024. 150 p. (3 d.a.).
10. Теорія та методика професійно-педагогічної підготовки освітянських кадрів: акмеологічні аспекти : монографія. Н. Гузій, В. Сидоренко, З. Курлянд, О. Галіцан. Київ : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2018. 516 с.

Тезаурус опорних понять

Гармонійна (цілісна в аспектному вимірі повної зреалізованості елементів)

Я-концепція людини є сталою, усвідомленою самим індивідом динамічним комплексом уявлень про самого себе, що передбачає адекватне оцінювання й сприйняття власних психо-фізіологічних, когнітивно-інтелектуальних вроджених властивостей, на основі яких конструюється взаємодія з довколишніми та суб'єктивне сприйняття реальності. Я-концепція є фундаментом максимально

можливої для особистості саморегуляції, керуючись якою вона конструює «стосунки» (взаємодію, інтеракцію) з довколишнім світом.

Акмеологічна Я-концепція вчителя синтезує в собі Я-образ, що віддзеркалює усвідомлення власної індивідуальності та неповторності; Я-вчинок, що відбиває праксеологію неперервності розвитку; Я-ставлення, що характеризує параметр самооцінювання та рефлексії; Я-настанови, що координує цілепокладання, інноваційну спрямованість, творчі пошуки та творчий «неспокій» вчителя.

Акмеогенез учителя – безперервний (пролонгований у часі), процес професійного (компетентнісного, фахового, педагогічно-центрованого) педагога, що віддзеркалює його усебічне (органічне, повноцінне) й гармонійне становлення як фахівця освіти, що здійснюється за певними етапами (фазами, періодами). Етапи акмеогенезу упорядковують й гармонізують процеси самотворення вчителя, його самореалізацію в педагогічній професії й свідоме самовдосконалення. Акмеогенез учителя здійснюється завдяки механізмам самозмін та трансформації психологічної структури освітньої (дидактичної та розвивальної) діяльності, передбачає переорієнтацію мотиваційної платформи, аксіо-світоглядних настанов, опанування педагогом інноваційних функцій та рольових позицій.

Педагогічний акмепрофесіогенез маркує передусім самотворення людини, її поступової самореалізації, подальшого самовдосконалення, насамкінець – становлення аксіо-світоглядної платформи.

Акмеологічні артефакти Я-концепції людини – саморозвиток, самовдосконалення, самореалізація, самотворення, самоздійснення; перебувають в тісному узаємозв'язку, доповнюють та розкривають одна одну. Всі атрибути Я-концепції людини функціонують в органічній єдності, синергії та взаємоузгодженості.

Акмеограма – дескриптивна нотація акмеологічних інваріант у суб'єктних характеристиках праці людини, в її властивостях та якостях, які в значній мірі забезпечують професіоналізм особистості педагога та професіоналізм його діяльності.

Акмеологічні педагогічні технології – комплекс підтримувально-розвивальних дій, супроводжень і практик академічної спільноти, орієнтовані на саморозвиток, самооцінювання, рефлексію, самоутвердження учнів.

Акмеологічні технології у вищій школі – технології підготовки майбутніх фахівців, що забезпечують реалізацію особистісних і професійних здібностей майбутнього вчителя, актуалізацію його внутрішнього потенціалу та ресурсу, активізацію механізмів професіогенезу за індивідуальною освітньою траєкторією самоздійснення в професії.

Акмеологічна школа – це школа, едукативний процес якої вибудовується на засадах акмеологічної концепції, що базується на методологічному підґрунті, складовими якого виступають автентична педагогіка та синергетичні підходи до формування особистості учня.

Акмеологічна позиція вчителя – настанова на конгруентність у стосунках з усіма суб'єктами освітнього процесу, сприйняття їх у проєкції потенційних можливостей, готовність до здійснення педагогічного супроводу, наставництва, підтримки на ґрунті реалізації цих можливостей, пошук шляхів професійного удосконалення для виконання цих завдань.

Акмеологічний підхід до підготовки вчителів передбачає: вивчення закономірностей становлення майбутнього вчителя з метою розуміння його як цілісного феномена (індивід, особистість, індивідуальність, персона, суб'єкт життєдіяльності, суб'єкт педагогічної діяльності); орієнтацію здобувачів освіти на неперервний саморозвиток і самовдосконалення в професії, забезпечення мотивації до значних професійних досягнень, життєвих успіхів; організацію самостійної творчої діяльності студентів на різних етапах неперервної освіти; продукування умов (психолого-педагогічних, організаційних, дидактичних) для реалізації його сутнісного, духовного та творчого потенціалу.

Принципи акмеологічного підходу у підготовці майбутніх учителів математичного профілю – переорієнтація всієї системи навчання студентів та спрямування векторів професійної підготовки на розвиток їхнього акмепотенціалу, що віддзеркалює свідоме, планомірне та цілеспрямоване набуття

педагогічно-фахових компетентностей (предметних, методичних, дидактичних, виховних, методологічних) в алгоритмі руху до постійного самовдосконалення.

Акмеологічне освітнє середовище – активізує прагнення до розвитку, професіоналізму та самотворення сприймається як цінність та ідеал, що сприяє вмотивованості студентів на професійне зростання як суб'єкта майбутньої педагогічної діяльності. Проектування акмеологічного освітнього середовища в університеті має доповнюватись розробленням спеціального методичного забезпечення акмеологічного супроводу процесу творчого саморозвитку майбутніх педагогів, співпраці викладачів та студентів на засадах акме-підтримки.

Акмеологічна культура вчителя природничо-математичних спеціальностей – формомодальнісний конструкт, що розширює та узасаднює рамкові горизонти акмеогенезу професійного та особистісного саморозвитку вчителя; активізує позадосвідні інтенції Я-концепції та трансцендентні механізми трансформації індивідуального ресурсу вчителя в логіці «від потенціально-прихованого до діяльнісно-професійного та педагогічно-актуального»; ураховує інтерференційні зв'язки актуалітетів самопізнання, саморозвитку та самоздійснення педагога; дозволяє оптимізувати й симпліфікувати інтелектоємну складність природничо-математичної дидактики, гармонізуючи світоглядно-індивідуальні, метапрофесійні та педагогічно-аккумуляовані позиції педагога, як індикатори здатності до акмефьючерингу.

Педагог-акмепрофесіонал – здійснює професійні функції на інноваційних засадах з високим ступенем продуктивності; демонструє сформоване інноваційне мислення, готовність здійснювати професійно-педагогічну діяльність в мінливих соціальних умовах, здатність до самореалізації в межах сучасного освітнього процесу

Акмеограма – аналіз видів професійно-педагогічної діяльності, її мети, мотивів, засобів, структуру, функції, алгоритми дій і операцій, опис акмеологічних інваріантів у суб'єктивних характеристиках професійно-педагогічної діяльності, в її якостях, що забезпечує поступальний розвиток, професійне самовдосконалення спеціаліста, його просування до високих рівнів

професіоналізму. Акмеограма завжди індивідуальна, складається для конкретного фахівця й спрямована на усвідомлений рух педагога до професійного оптимуму (еталона), що дозволяє на основі самопізнання визначити джерело, рушійну силу самотрансценденції.

Акмефьючеринг – динамічне та етапне просування майбутнього вчителя в логіці від Я-професійного-реального до Я-професійного-ідеального, тобто до рівня педагогічної майстерності.

Питання для самостійної роботи:

1. Сформулюйте власну думку щодо пріоритетів становлення та розвитку системи освіти в Україні на акмеологічних засадах.
2. Проаналізуйте філософські, соціокультурні, педагогічні детермінанти утвердження акмеологічного підходу в освіті.
3. Розкрийте роль акмеології в системі наукового знання.
4. Проаналізуйте атрибути професійної та особистісної зрілості фахівця освіти, що сприяють самовираженню та самореалізації його індивідуальності.
5. Розкрийте акмеологічну проєкцію вчителя як індивіда, особистості, суб'єкта педагогічної діяльності.
6. Які атрибути життєтворчого потенціалу та життєдайної енергії майбутнього фахівця можна віднести до його акмеологічної спрямованості?
7. Розкрийте зміст категорії «акмеогенез» та «акмепрофесіогенез» як центральних категорій акмеології?
8. Проаналізуйте формовияви акмеологічної культури вчителів та фахівців інших напрямів діяльності.
9. Як співвідносяться поняття «професіонал» і «акмепрофесіонал»?
10. Які професійні та особистісні параметри вчителя природничо-математичних спеціальностей є властивими акмеологічній культурі педагога?

ДОДАТОК Б

МАТЕМАТИЧНА ОБРОБКА ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ЕКСПЕРИМЕНТУ

За критерієм однорідності χ^2 (хі-квадрат) маємо рядкову шкалу ($L = 3$) з різними рівнями – «потенційно-активний рівень», «базово-нормотиповий рівень», «регресійно-мінімальний рівень». Для здобувачів вищої освіти ЕГ вектор рівнів є $n=(n_1, n_2, n_3)$, де n_k – їх відсоток, які опинилися на k -му рівні, $k = 1, 2, 3$. Для здобувачів вищої освіти КГ вектор рівнів є $m=(m_1, m_2, m_3)$, де m_k – їх відсоток, які опинилися на k -му рівні, $k = 1, 2, 3$.

Емпіричне значення критерію χ^2 обчислюється за формулою:

$$\chi_{emn}^2 = N \cdot M \cdot \sum_{i=1}^L \frac{\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M}\right)^2}{n_i + m_i}, \text{ де } N = 100, M = 100, L = 3, n=(21,42; 61,13;$$

17,45), $m=(12,50; 42,89; 44,61)$.

Критичне значення χ^2 для рівня значущості 0,05 при різних градаціях шкали L (в нашому випадку $L=3$) визначається за статистичною таблицею критичних значень статистичних критеріїв для різних рівнів значущості та різних градацій шкали відношень.

Проміжні розрахунки наведено в додатку Б (таблиця Б.1).

$\chi_{emn \phi}^2 = 100 \cdot 100 \cdot 0,0017429 = 17,43$, отже $\chi_{emn \phi}^2 = 17,43 > \chi_{0,05}^2 = 5,99$, що доводить розбіжність характеристик контрольної та експериментальної груп після проведення експерименту з ймовірністю 95%.

За рахунок проведеного експерименту виникла позитивна динаміка в рівнях сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на засадах інтегративного підходу в експериментальній групі здобувачів вищої освіти, що доведено розрахунком емпіричного значення критерію χ^2 порівняння експериментальної групи на констатувальному етапі та після проведення експерименту, що подано в таблиці Б.2.

Таблиця Б.2

Розрахунок критерію χ^2 для ЕГ на констатувальному та прикінцевому етапах експерименту

Σ	Регресійно-мінимальний	Базово-нормотиповий	Потенційно-активний	Кількість по ЕГ на початку експерименту (%)	Кількість по ЕГ на кінець експерименту (%)	$\frac{n_i}{N}$	$\frac{m_i}{M}$	$\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M}$	$\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M}\right)^2$	$n_i + m_i$	$\frac{\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M}\right)^2}{n_i + m_i}$
				n_i	m_i						
100,0	78,10	16,31	5,59								
100,0	17,45	61,13	21,42								
	0,781	0,1631	0,0559								
	0,1745	0,6113	0,2142								
	0,6065	-0,4482	-0,1583								
	0,3678422	0,2008832	0,0250588								
	95,55	77,44	27,01								
0,0073714	0,0038497	0,002594	0,0009277								

$\chi^2 = 100 \times 100 \times 0,0073714 = 73,71$ що є значно більше за критичне значення $\chi_{0,05}^2 = 5,99$, а тому можемо стверджувати, після проведення формувального експерименту показники рівнів сформованості акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей зафіксовано значущий результат.

ДОВІДКИ про впровадження результатів та матеріалів дослідження



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ КРИВОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (КДПУ)

просп. Університетський, 54, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська область, 50086, тел. (056) 470-13-34
E-mail : kdpu@kdpu.edu.ua, Код ЄДРПОУ 40787802

02 ТРА 2025

№ 08-385/9

На № _____

Довідка про впровадження
результатів дисертаційного дослідження
Паламарюка Василя Автандиловича
з теми «Формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на засадах інтегративного підходу», представленого для здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки

Впродовж 2023-2025 р.р. в освітній процес Криворізького державного педагогічного університету впроваджувались матеріали дисертаційного дослідження аспіранта кафедри педагогіки Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» Паламарюка Василя Автандиловича. Для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 014.08 Середня освіта (Фізика та астрономія) (додааткова предметна спеціальність 014.04 Середня освіта (Математика)) запропоновано модель (методологічно-цільовий, процесуально-інструментальний, моніторингово-оцінний блоки) та методику формування акмеологічної культури (особистісно-збагачувальний, інтенційно-активізувальний, концептуалізувально-фаховий етапи), робочу програму вибіркової дисципліни «Акмеологічна культура вчителя: теорія і практика», методичні рекомендації до проведення практичних занять і самостійної роботи студентів. Дисертантом запропоновано методичний комплекс: тренінгову програму формування трансверсальних компетентностей «Soft-skills, Hard-skills, meta-skills учителя природничо-математичних спеціальностей»; відеолекторії «Проектна інноватика – ключ до АКМЕ педагога» та «Редукція і бар'єри акме-розвитку вчителя»; акме-тренінг з використання цифрових освітніх інструментів; матеріали веб-портфоліо «InnoSchool: провайдинг інновацій в природничо-математичній дидактиці».

Після впровадження моделі та методики формування акмеологічної культури у студентів, зафіксовано позитивну динаміку: на потенційно-активному рівні виявлено 19,7% респондентів (було 11,8%); на базово-нормотиповому рівні опинились 46,3% студентів (було 20,4%); на регресивно-мінімальному рівні зафіксовано 34,1% студентів (було 67,9%).

654

Беручи до уваги значущість дисертаційного дослідження вважаємо, що методичні матеріали Василя Автандиловича Паламарюка можуть бути рекомендовані для впровадження в освітній процес закладів вищої педагогічної освіти.

Матеріали дисертації розглянуто і затверджено на засіданні кафедри математики та методики її навчання (протокол № 10 від 28 квітня 2025 р.).



РЕКТОР

Ярослав ШРАМКО



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
 імені Михайла Коцюбинського

вул. Острозького, 32, м. Вінниця, 21001, Україна, тел. (0432) 616-620, факс (0432) 612-612, E-mail: info@vnu.edu.ua код ЄДРПОУ 02125094

29.04.2025р. № 06/17

на № _____

Довідка про впровадження
 матеріалів дисертаційного дослідження **Паламарюка Василя Автандиловича** з теми
«Формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на засадах інтегративного підходу», поданого на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки

Впродовж 2023-2024 рр. у підготовку здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальностей 014 Середня освіта (Природничі науки), 014 Середня освіта (Математика, Інформатика) Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського впроваджувались матеріали дисертаційного дослідження аспіранта кафедри педагогіки Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» Василя Автандиловича Паламарюка. Дисертант впроваджував модель (методологічно-цільовий, процесуально-інструментальний, моніторингово-оцінний блоки) формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, робочу програму вибіркової дисципліни «Акмеологічна культура вчителя: теорія і практика», методичні рекомендації до проведення практичних занять і самостійної роботи студентів. Дисертантом розроблено методіку формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на засадах інтегративного підходу. Особистісно-збагачувальний етап методики передбачав інтегрування ментально-світоглядного ресурсу майбутніх учителів в систему методичної та дидактичної підготовки; інтенційно-активізувальний етап спрямовувався на інтегрування інтенціональних прагнень та аксіологічних переконань майбутніх учителів в систему професійної підготовки; концептуалізувально-фаховий етап мав на меті інтегрування та диверсифікацію ідентифікувально-педагогічних імплікацій майбутніх учителів, спрямування їх синергії на розвиток акмеологічної культури. Методика передбачала проведення акме-тренінгів («Ціложиттєвий акме-розвиток», «Meta-skills учителя», «Акмеогенез педагога», «Педагогічне самвдосконалення – шлях до акме»), відеолекторіїв («Акмеогенез учителя: тезаурус та праксис», «Акмефьючерінг – шлях до успіху»), складання акмеограм та веб-портфоліо, веб-квести, кейс-практикуми, методичні естафети, фестивалі методичних ідей («Інформальна та неформальна освіта в акмеологічному зростанні вчителя», «Самоздійснення вчителя в системі природничо-математичної дидактики»).

Після впровадження методичних матеріалів В. А. Паламарюка зафіксовано позитивні зміни у розвитку світоглядно-інваріантного, аксіологічно-трансцендентного, метапрофесійно-генерувального та педагогічно-аккумулятивного компонентів акмеологічної культури: на потенційно-активному (високому) рівні виявлено 18,8% респондентів (було 6,7%); на регресивно-мінімальному (низькому) рівні зафіксовано 31,1% студентів (було 59,8%).

Зважаючи на значущість теоретичних розвідок та методичних розробок Василя Автандиловича Паламарюка, матеріали його дослідження можуть бути рекомендовані для впровадження в освітній процес закладів вищої освіти педагогічного профілю при підготовці майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей.

Проректор з наукової роботи



Євген ГРОМОВ (0432) 61-80-72

Алла КОЛОМІЄЦЬ



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені В. Г. КОРОЛЕНКА

вул. Остроградського, 2, м. Полтава, 36003, тел. (0532) 52-58-67
 E-mail: allmail@pnpu.edu.ua код СДРПОУ 31035253

02.05.2025 № *1766/01-52/02* на № _____ від _____

Довідка
 про впровадження матеріалів дисертаційного дослідження
Паламарюка Василя Автандиловича
 з теми «**Формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на засадах інтегративного підходу**», поданого на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки

У 2024-2025 н.р. на факультеті природничих наук та менеджменту Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка впроваджувались матеріали дисертації Паламарюка Василя Автандиловича – аспіранта кафедри педагогіки Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського». Дослідник представив робочу програму дисципліни вибіркового блоку освітньо-професійних програм «Середня освіта (Природничі науки)», «Середня освіта (Математика)» «Акмеологічна культура вчителя: теорія і практика» та методичні рекомендації до проведення практичних занять і самостійної роботи студентів.

Дисертантом розроблено модель (методологічно-цільовий, процесуально-інструментальний, моніторингово-оцінний блоки) та методика формування акмеологічної культури (особистісно-збагачувальний, інтенційно-активізувальний, концептуалізувально-фаховий етапи) майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей. Методичні розробки В. А. Паламарюка передбачали проведення акме-тренінгів, віртуальних методичних нарад, майстер-класів коуч-фахівців з акмеології, кейс-практикуму «Акмефьючерінг вчителя», складання акмеограм. Заслугове схилення розроблена дисертантом тренінгова програма формування трансверсальних компетентностей «Soft-skills, Hard-skills, meta-skills учителя природничо-математичних спеціальностей». Впроваджені методи та форми роботи зі студентами забезпечили: інтегрування ментально-світоглядного ресурсу майбутніх учителів в систему методичної та дидактичної підготовки; інтегрування інтенціональних прагнень та аксіологічних переконань майбутніх учителів в систему професійної підготовки; інтегрування та диверсифікацію ідентифікувально-педагогічних імплікацій майбутніх учителів, спрямування їх синергії на розвиток акмеологічної культури.

Після впровадження запропонованої В. А. Паламарюком моделі та методики формування акмеологічної культури студентів, динаміка за компонентами виявилась значущою за світоглядно-інваріантним (приріст на 23%), аксіологічно-трансцендентним (приріст 19%), метапрофесійно-генерувальним (приріст 41%), педагогічно-акумулювальним (приріст 38%) компонентами акмеологічної культури.

Вважаємо методичні матеріали В. А. Паламарюка корисними та дієвими для формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, отже рекомендуємо їх до впровадження в систему підготовки майбутніх учителів.

Ректор



Марина ГРИНЬОВА



УКРАЇНА

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Державний заклад

**"ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені К. Д. УШІНСЬКОГО"**

65020, м. Одеса, вул. Старопортофранківська, 26. Тел.: (048) 723-40-98, факс: (048) 753-08-53
E-mail: pdpu@pdpu.edu.ua

від 08.05.2025 № 847/28/3

на ___ від _____

Довідка

про впровадження матеріалів дисертаційного дослідження Паламарюка Василя Автандиловича «Формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на засадах інтегративного підходу», поданого на здобуття наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 011 Освітні, педагогічні науки

Впродовж 2023-2025 рр. на базі Навчально-наукового інституту природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту здійснювалось впровадження наукових та методичних розробок аспіранта кафедри педагогіки Василя Паламарюка з проблеми формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей.

Дисертант реалізував модель (методологічно-цільовий, процесуально-інструментальний, моніторингово-оцінний блоки) формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей, яку презентував у вигляді візуалізованої графічно-символьної мислесеми (абстрактно-уявної проєкції зконструйованого реального процесу акмеогенезу майбутнього вчителя) що вможливило відтворення алгоритму активізувального, розвивального, актуалізувального, підтримувального, фасилітаційного, прогностичного, формувального впливів на світоглядно-інваріантний, аксіологічно-трансцендентний, метапрофесійно-генерувальний, педагогічно-акумулювальний компоненти його акмеологічної культури.

Василь Паламарюк розробив робочу програму дисципліни вибіркового блоку «Акмеологічна культура вчителя: теорія і практика» (для здобувачів освіти 4 року навчання за освітньо-професійними програмами 014 Середня освіта (Математика), 014 Середня освіта (Фізика), 014 Середня освіта (Природничі науки)), методичні рекомендації до проведення практичних занять і самостійної роботи студентів.

З метою проведення педагогічного експерименту аспірант розробив та апробував методику формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничо-математичних спеціальностей на засадах інтегративного підходу. Особистісно-збагачувальний етап методики передбачав інтегрування ментально-світоглядного ресурсу майбутніх учителів в систему методичної та дидактичної підготовки; інтенційно-активізувальний етап спрямовувався на інтегрування інтенціональних прагнень та аксіологічних переконань майбутніх учителів в систему професійної підготовки; концептуалізувально-фаховий етап мав на меті інтегрування та диверсифікацію ідентифікувально-педагогічних імплікацій майбутніх учителів, спрямування їх синергії на розвиток акмеологічної культури.

Методика передбачала проведення акме-тренінгів («Ціложиттєвий акме-розвиток»), «Soft-skills, Hard-skills, Meta-skills учителя», «Акмеогенез педагога», «Педагогічне самовдосконалення – шлях до акме»), відеолекторіїв («Акмеогенез учителя: тезаурус та праксис», «Акмефьючеринг – шлях до успіху»), фестивалів методичних ідей («Інформальна та неформальна освіта в акмеологічному зростанні вчителя», «Самоздійснення вчителя в системі природничо-математичної дидактики»); практикуму «Акмеограма вчителя: моя професійна перспектива»; лекторію «Акмефьючеринг – шлях до успіху»; проведення педагогічних читань «Наукова школа кафедри педагогіки Університету Ушинського: від шкільної практики до акмеологічного зростання вчителя»; проведення циклу навчальних конференцій із використанням Interactive&collaborative whiteboards «Школа молодого акмеолога»; проведення Q&A session (дебатів) «Акмеологічна культура – шлях до духовного розквіту вчителя».

Констатувальний етап експерименту зафіксував такий стан сформованості акмеологічної культури: на потенційно-активному рівні зафіксовано 5,59% студентів ЕГ та 8,45% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 16,31% студентів ЕГ та 29,29% студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні його продемонстрували 78,10 % студентів ЕГ та 62,26% студентів КГ. На прикінцевому етапі експерименту зафіксовано принципово інший результат: на потенційно-активному рівні зафіксовано 21,42% студентів ЕГ та 12,5% студентів КГ; на базово-нормотиповому рівні його продемонстрували 61,13% студентів ЕГ та 42,89% студентів КГ; на регресійно-мінімальному рівні 17,45 % студентів ЕГ та 44,61% студентів КГ.

Зважаючи на наукову новизну дослідження, вагомість методичних напрацювань автора, результативність експерименту рекомендуємо матеріали дисертаційного дослідження Василя Автандиловича Паламарюка до впровадження в підготовку здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальностей 014 Середня освіта (Математика), 014 Середня освіта (Фізика), 014 Середня освіта (Природничі науки).

Матеріали дисертації розглянуто й рекомендовано до впровадження на засіданні кафедри педагогіки (протокол № 16 від 5 травня 2025 року).

Проректор з наукової роботи

Ганна МУЗИЧЕНКО

Завідувач кафедри педагогіки

Ірина КНЯЖЕВА

Т.в.о. директора Навчально-наукового інституту природничо-математичних наук, інформатики і менеджменту

Дмитро ДЯЧОК



中乌生命科学研究院

КИТАЙСЬКО-УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ
“НАУК ПРО ЖИТТЯ”

浙江省，诸暨市，文种南路，26号 KHP, провінція Чжецзян, м. Чжуцзі, бул. Східна Веньчжун, 26

Інформація

про результат упровадження результатів дисертаційного дослідження

Василь Паламарюк

«Формування акмеологічної культури майбутніх учителів природничих та математичних спеціальностей на засадах інтегративного підходу»

Information

on the Results of Implementing the Findings of the Dissertation Research

Vasyl Palamariuk

“Formation of the Acmeological Culture of Future Teachers of Natural Science and Mathematics Specialties Based on an Integrative Approach”

Аспірант Державного закладу «Південноукраїнський національний університет імені К.Д.Ушинського» (Україна) Василь Паламарюк презентував розроблену в дисертації авторську модель підготовки майбутніх фахівців освіти на засадах акмеологічного підходу.

The postgraduate student of the State Institution “South Ukrainian National University named after K. D. Ushynsky” (Ukraine), Vasyl Palamariuk, presented in his dissertation an original model for preparing future education specialists based on the principles of the acmeological approach.

Наукова новизна та актуальність дослідження детермінована сучасними вимогами до вчителя математики та природничих наук, адже увага соціуму до розвитку планетарного та екологічного мислення, інноватизації та сцієнтифікації освітнього простору вимагає від учителя постійного вдосконалення професійних знань, набуття нових фахових умінь. Сучасний вчитель має синтезувати в роботі елементи дослідницько-зорієнтованого навчання, концепції e-learning, парадигми STEM-освіти, дидактичної моделі KSAO, впроваджувати інновації в освіті. Василь Паламарюк вперше репрезентував авторське розуміння акмеологічної культури вчителя, що синтезує інтерференційні зв'язки актуалітетів самопізнання, саморозвитку та самоздійснення педагога; дозволяє оптимізувати й симпліфікувати інтелектоємну складність природничо-математичної дидактики.

Since society's focus on developing planetary and ecological thinking, innovating, and applying a scientific approach to the educational environment demands that teachers continuously enhance their professional knowledge and acquire new specialized skills, the scientific novelty and relevance of the research are determined by contemporary requirements for mathematics and natural science teachers. A modern teacher must integrate elements of research-oriented learning, e-learning concepts, the STEM education paradigm, and the KSAO didactic model into their practice, as well as implement innovations in education. For the first time, Vasyl Palamariuk introduced his own understanding of a teacher's acmeological culture, which synthesizes the interference con-

nections of the actualities of self-knowledge, self-development, and self-realization of the educator; this framework allows for optimizing and simplifying the intellectually intensive complexity of natural science and mathematics didactics.

Василь Паламарюк працював зі студентами, розробив інформаційно-ознайомлювальні методичні та дидактичні матеріали презентаційного характеру у форматі медіа-демонстрацій. Студенти ознайомились із методологією акмеології, набули системних знань про способи акмеологічного зростання вчителя. На практичному етапі студенти відпрацювали рефлексійні вміння, розробили індивідуальні траєкторії особистісного та професійного зростання, активізували власний акмеологічний та аксіологічний потенціал.

Vasyl Palamariuk worked with students, developing informational and introductory methodological and didactic materials of a presentational nature in the form of media demonstrations. Students became acquainted with the methodology of acmeology and acquired systematic knowledge about ways of achieving a teacher's acmeological growth. During the practical stage, students practiced reflective skills, designed individual trajectories for personal and professional development, and activated their own acmeological and axiological potential.

Науковці позитивно оцінили авторську модель та методику підготовки майбутніх учителів на засадах акмеологічного підходу. Учасники експерименту високо оцінили методи з формування культури вчителя, популяризації природничої та математичної освіти, запропоновані Василем Паламарюком. Матеріали дисертації Василя Паламарюка рекомендовано до впровадження в роботу Китайсько-українського науково-дослідного інституту «Наук про життя».

Researchers positively evaluated the author's model and methodology for preparing future teachers based on the acmeological approach. The participants of the experiment highly appreciated the methods for forming teacher culture and popularizing natural science and mathematics education proposed by Vasyl Palamariuk. The materials of Vasyl Palamariuk's dissertation are recommended for implementation in the work of the Chinese-Ukrainian Research Institute "Life Sciences."



 中乌生命科学研究院
 浙江省，诸暨市，文种南路，26号
 2025.05.26