

Bazurin V. M. Methods of studying basic algorithmic constructions using Python computer graphics.

Summary. The problem of teaching elementary school students is relevant today. The success of teaching students the basics of programming largely depends on the motivation of students. There are a number of factors that increase the level of motivation of students to study programming, including the interactive content of learning. Python is a popular programming language today and is taught in high school. Python has built-in computer graphics tools. These tools are studied in the school course of computer science. The purpose of the article is to reveal the peculiarities of the method of teaching the basic algorithmic constructions of 7th grade students using the means of computer graphics of the Python language. The developed technique is based on a constant sequence of studying algorithmic constructions and data types, but uses computer graphics for this purpose. Students can visually observe the results of the program on a computer screen. This facilitates the rapid detection of inaccuracies and errors in algorithms. The method is built on the principle of "simple to complex" and is designed for 7th grade students.

Prerequisites for the application of this technique are the study of basic tools and methods of computer graphics in Python: turtle module, turtle module methods. In the process of creating images and animations using Python, students use basic algorithmic constructions: following, branching, repetition. When creating programs, students should also use routines, lists, string data, and compose routines to process data types such as strings and lists.

The developed technique was tested in the classes of the circle "Informatics" with students of 6-7 grades. As a result, there was an increase in students' motivation to learn programming and their successful mastery of basic algorithmic constructions, as well as their implementation in Python.

To apply this technique, the level of methodological competence of most computer science teachers and available software and hardware is sufficient.

Key words: students, computer graphics, programming, algorithmic construction, Python.

УДК 378.046.4:[37.012-37.014+37.022+37.026]

DOI 10.5281/zenodo.6630533

I. М. Мігельман

ORCID 0000-0002-9817-6690

О. І. Папач

ORCID 0000-0002-8960-5457

Комунальний заклад вищої освіти
«Одеська академія неперервної освіти
Одеської обласної ради»

**ДЕЯКІ ДИНАМІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
ВЧИТЕЛЯ В КОНТЕКСТІ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ**

У статті висвітлюється методика та результати дослідження деяких динамічних характеристик методичної компетентності вчителів, які підвищували кваліфікацію на базі Одеської академії неперервної освіти протягом 2020-2022 рр. Його особливістю стало поєднання кейс-методик з пошуково-емпіричним «якісним» методом фокус-груп. Було виділено кластер значущих дванадцяти характеристик методичних компетентностей, спільних для вчителів споріднених галузей середньої освіти: математичної, природничої та інформатичної. Для різних груп респондентів обирався набір з 3-5 характеристик сформованого кластера. На рефлексивному етапі курсів проводилось експрес-обговорення цих характеристик та анонімно самооцінювання вчителями рівня володіння методичними компетентностями в розрізі вибраних характеристик (за спрощеною шкалою суб'єктно-об'єктного ставлення до методичного досвіду щодо кожної характеристики). Динамічний статус характеристик забезпечувався розгорткою за педагогічним стажем та можливістю дослідників формувати для кожної групи набір характеристик залежно від тематики курсів і

параметрів контингенту слухачів, причому результати анкетування не розподілялися за фахом опитуваних. Аналіз висвітлив – за кожною з досліджуваних характеристик окремо – певні усереднені (інтегральні) тенденції щодо ставлення вчителів до необхідності отримувати методичну допомогу та прагнення узагальнювати та розповсюджувати власний досвід, щодо практичної достатності набутого досвіду тощо. Зокрема, усі категорії опитуваних відзначають загострення проблем з методичним забезпеченням роботи з невмотивованими учнями. Причиною цього може бути збільшення прошарку учнів, резистентних до зусиль учителів позитивно впливати на навчальну мотивацію, що частково пов'язано з недоліками програм і підручників, специфікою дистанційного освітнього процесу впродовж 2020-2022 рр. та професійним вигоранням учителів. Результати дослідження сприяли удосконаленню науково-методичної підтримки вчителів Одеської області та запровадженню розробки нових програм підвищення кваліфікації. Подальші наукові розвідки неодмінно потребуватимуть розробки більш гнучкої та діагностично різноманітної ієрархії відповідей і математичного апарату для генерування різних за структурою вибірок первинних даних та їх коректної обробки й методологічної інтерпретації.

Ключові слова: підвищення кваліфікації вчителів, Нова українська школа, професійна компетентність, методична компетентність, динамічні характеристики компетентностей, кейс-метод, метод фокус-груп, освітні тенденції.

Постановка проблеми. Продовження реформування вітчизняної освіти – початок реалізації Концепції Нової української школи вже у базовій школі, затвердження нового Державного стандарту базової середньої освіти, професійного стандарту за професією «Вчитель закладу загальної середньої освіти», затвердженого наказом Міністерства розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 23.12.2020 № 2736, вимагає докорінних змін у роботі вчителів закладів середньої освіти. Успішність реформування на цьому етапі залежить від усвідомлення вчителями, розвиток яких саме професійних та загальних компетентностей є першочерговим для повноцінної сучасної педагогічної діяльності, умотивованості щодо змін на основі самооцінювання та самоідентифікації в розгалуженому освітньому середовищі. Суттєвим аргументом на користь цього є той факт, що з нового навчального року до 5 класів перейдуть учні, в яких наразі сформовано принципово інші освітні потреби та досвід навчання.

Попереднє опитування вчителів, проведене Українським інститутом розвитку освіти спільно з командою підтримки реформ Міністерства освіти і науки України, показало повноту та зрозумілість системи компетентностей [18]. Значна частина опитаних вважали, що професійний стандарт дозволить на оновлених засадах здійснювати і самооцінювання та сприятиме визначенню точок власного професійного зростання. Відтак, можна визнати професійний стандарт як описовий інструмент встановлення рівня професійних компетентностей, так і допоміжним для розробки траєкторії власного розвитку. Тому ще більш актуальною стає модернізація ролі системи післядипломної педагогічної освіти в професійному переформатуванні вчителів на тлі змін освітніх потреб та пріоритетів, в усвідомленій адаптації, рефлексії та моделюванні діяльності вчителя. Підвищення кваліфікації вчителів на основі компетентісно-орієнтованого підходу ставить проблему проектування та випробування широкого арсеналу стратегій та інструментів (описових, емпіричних, статистичних та ін.) вимірювання й аналізу рівня сформованості фахових компетентностей за певними параметрами – характеристиками. Особливу увагу привертають саме *методичні* компетентності, для яких інколи доречно намагатися так обирати ансамблі характеристик, щоб отримувати для учителів і для фахівців систем післядипломної педагогічної освіти, професійного розвитку педагогічних працівників змістовну й корисну інформацію в монопредметних і в змішаних інтерпретаціях.

Аналіз актуальних досліджень. Аналіз педагогічної та методичної літератури свідчить, що проблема розвитку професійної компетентності вчителя залишається надзвичайно актуальною і під час реформування освітньої системи концентрує нові завдання перед науковцями, методичними працівниками всіх рівнів та профілів,

учителями-практиками. Поступову модернізацію сутності та структури професійної компетентності вчителя та його готовності до інноваційної діяльності, роль закладів післядипломної освіти в цьому процесі висвітлювали Н. І. Білик [2], Т. Б. Волобуєва [4], В. М. Галузьяк [6], С. А. Калашникова [8], О. Я. Мариновська [9], за роботами яких можна відслідкувати генезис наукових та методологічних підходів до розкриття змісту компетентнісної цілісності особистості вчителя. Виклики, що виникли в процесі реалізації концепції Нової української школи, зробили, як показували, наприклад, Е. В. Воронцова [5], Г. М. Груць [7], процес теоретичного осмислення професійних компетентностей учителя більш затребуваним і динамічним. Слід згадати роботи О. І. Пометун [17] та Л. Л. Хоружої [21], важливі для розуміння закономірностей переходу на компетентнісну модель усіх складових освітнього процесу в Україні та в інших країнах. Євроінтеграційні процеси в сучасній теорії та практиці післядипломної педагогічної освіти в компетентнісному вимірі вивчала також Л. П. Пуховська [19].

Наші дослідження особливостей структури професійної компетентності вчителя базуються на її розумінні як сформованої інтегрованої системи професійних, методичних знань і умінь, загальної культури та значущих для педагога особистісних якостей, що проявляються та реалізуються в його діяльності. Численні наукові тлумачення позиції методичної компетентності як складової професійної компетентності (в ієрархії «професійна компетентність — фахова компетентність») призводять до різних підходів щодо деталізації взаємодії методичної компетентності з іншими компетентностями вчителя. У першу чергу ми спираємось на висновки, пов'язані з компетентнісним профілем учителів математики (див. роботи О. І. Матяш [10], А. Л. Воєводи [3; 12], Л. Ф. Михайленко [11; 12], І. М. Мітельмана [13; 14], С. О. Скворцової [20]). Позаяк у полі зору наших досліджень закономірно опинились також і вчителі інших споріднених предметних галузей, то на окрему увагу заслуговують роботи М. Ф. Бирки [1] та І. А. Шевченко [22].

Відтак, ми можемо стверджувати, що останні дослідження та публікації вказують на наукову зацікавленість різними типами професійно-педагогічних компетентностей учителя, серед яких виділяють саме методичну компетентність як визначальний компонент. Реалізація нової опції вчителя – академічної свободи – потребує від нього долання широкого кола методичних проблем, серед яких усвідомлений вибір модельних та відповідних навчальних програм, створення на їх основі власних програмно-методичних продуктів, оволодіння новими підходами до оцінювання навчальних досягнень і до мотивації пізнавальної активності учнів тощо.

Мета статті. Стаття ставить за мету висвітлити конструктивний підхід до вибору значущих актуальних характеристик методичної компетентності, методику та результати емпіричних фокус-групових досліджень показників за цими характеристиками в контексті суб'єктивного ставлення вчителів, які підвищували кваліфікацію на базі Одеської академії неперервної освіти Одеської обласної ради протягом 2020-2022 рр., до необхідності отримувати сторонню методичну допомогу, до прагнення узагальнювати та передавати власний набутий досвід високого рівня, до достатності сформованого досвіду для практичної діяльності.

Виклад основного матеріалу. Ефективність компетентнісних моделей забезпечення професійного зростання в умовах системи підвищення кваліфікації (зокрема — заходів *обмеженої тривалості*) вимагає виділення в структурі компетентностей спільних (або близьких за спрямуванням) складових, до яких можна віднести *мотиваційні, змістові та дійові* компоненти, притаманні всім базовим компетентностям педагога. Ми обмежуємось у статті методичними компетентностями. При цьому сформованість цієї системи визначається її *гнучкістю, динамічністю, відкритістю* для неперервного професійного зростання вчителів, яке має забезпечуватись новими вимірами післядипломної педагогічної освіти. Активні методи підвищення кваліфікації вчителя в стадії рефлексії (фази усвідомлення, розуміння, самоаналізу, критичного переосмислення тощо) застосовуються в усіх форматах роботи сучасного закладу неперервної освіти [15]. Моделювання стратегії такої діяльності передбачає постійний моніторинг окремих характеристик та груп характеристик професійної

компетентності вчителя, з яким дещо застарілі методики так званого *вихідного діагностування* повною мірою вже впоратись не можуть.

Відтак, наше дослідження базується на системному науково-методологічному аналізі наукової, навчально-методичної та психолого-педагогічної літератури, синтезі та узагальненні теоретичних положень та практичних висновків. Визначальною рисою дослідження ми вважаємо продуктивний досвід апробованого в академії під час роботи з учителями математики [14] поєднання спеціалізації кейс-методик (ситуаційної методичної техніки) з пошуково-емпіричним «якісним» методом фокус-груп [5]. Для вивчення науковцями та методистами кафедри методики викладання і змісту освіти КЗВО «Одеська академія неперервної освіти Одеської обласної ради» обирались – з урахуванням тематичної спрямованості курсів, складу навчальних груп – різні характеристики методичної компетентності. Навчальні групи, як правило, є однорідними за фахом (але не за стажем педагогічної діяльності), тому «змішаність» досягалась іншими засобами – з усвідомленням певної нерепрезентативності застосованої методики досліджень як її сутнісного недоліку.

За вхідним анкетуванням слухачів курсів ми виділили *кластер значущих актуальних характеристик*, спільних для оцінки й самооцінки методичних компетентностей учителів традиційно споріднених галузей (природничої, математичної, інформатичної), інтеграція яких є впливовим вектором Нової української школи, і в яких виникають близькі проблеми з точки зору впровадження Державного стандарту базової середньої освіти, опанування ефективних підходів до нормативних документів принципово нового типу – модельних навчальних програм для 5-9 класів Нової української школи, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 12.07.2021 № 795 (зі змінами): 1) володіння технологією проведення особистісно-орієнтованого уроку; 2) уміння працювати з модельними програмами для 5-6 класів; 3) орієнтація на особистісні досягнення учнів; 4) володіння навичками формування вмінь учнів самостійно здобувати знання і застосовувати їх на практиці; 5) забезпечення вчителем мотивації до навчання і розвитку пізнавального інтересу учнів; 6) організація освітньої діяльності з невмотивованими учнями; 7) заохочення прагнень учнів знаходити власний спосіб роботи з навчальним матеріалом; 8) забезпечення інтегрованого навчання; 9) використання ігрових елементів, методики проведення нетрадиційних уроків; 10) навички самоаналізу уроків, педагогічної рефлексії; 11) використання цифрових інструментів; 12) застосування інтерактивних методів навчання.

Для кожної групи слухачів курсів фахівцями кафедри з цього кластера обирався набір 3-5 характеристик, на які буде звертатись додаткова увага під час занять (перелік акцентованих характеристик слухачам групи не повідомлявся). Набір міг будуватись як із близьких характеристик (наприклад, №№ 1, 3-6), так і з відносно розрізнених (наприклад, №№ 6, 8, 10, 12).

На рефлексивному етапі роботи з навчальною групою модератор (викладач або методист кафедри) формував фокус-групи (6-8 осіб у кожній) для ситуаційної взаємодії в проблемному експрес-обговоренні оголошеного тільки на цій стадії набору характеристик (інколи ми змінювали набір характеристик для обговорення – якщо, для прикладу, під час занять з групою якісь визначені заздалегідь характеристики розгорнути не вдалось). Зауважимо, що реалії освітнього процесу 2020-2022 рр. визначили нову роль онлайн-форматів роботи не лише з учнями, але й з учительською спільнотою. Ми звернули увагу на те, що кваліфіковані модератори вдало перетворюють недоліки дистанційного спілкування з вчителями на переваги зменшення «тиску» на учасника обговорення (який може знаходитись у комфортному для нього середовищі), мінімізації (чи взагалі навіть «вимкнення») небажаного ефекту присутності безпосередньо поруч більш авторитетних та / або надмірно наполегливих у відстоюванні власної позиції колег. Завершальною складовою рефлексії було анонімне опитування: усім слухачам пропонувалось оцінити своє володіння кожною з характеристик визначеного для рефлексії набору за спрощеною шкалою **лише одним** із висловлювань: **(А)** потребую значної допомоги; **(Б)** володію достатньою мірою для використання переважно у власній практиці (але не готовий активно ділитися досвідом); **(В)** володію та використовую на високому (експертному) рівні та готовий удосконалювати та розповсюджувати власний досвід. Оскільки традиційною одиницею аналізу у фокус-групових

дослідження є не респондент, а саме висловлювання [5], то, ставлячи за мету корекцію стратегій роботи на курсах підвищення кваліфікації, тенденцій попиту вчительства, ми не ускладнювали номенклатуру відповідей, і, до того ж, намагались для кожного варіанту відповіді створити позитивний та конструктивний імідж. Вважаємо, що такий підхід надає корисну оперативну інформацію про *суб'єктно-об'єктну диспозицію* слухачів щодо рівня власного методичного досвіду (за виділеними характеристиками).

Динамічний статус досліджуваних характеристик забезпечувався розгорткою за педагогічним стажем (було виділено чотири градації: до 10 років, 11-15 років, 16-20 років, більше 20 років), мотивованим вибором учителем програми підвищення кваліфікації (більшість опитуваних щороку обирали одну з 30-годинних тематичних програм, запропонованих нашою академією). Позаяк нас цікавить, у тому числі, інтегративний потенціал освітнього процесу в цілому, різнорівневі потоки взаємодій у *педагогічних колективах*, які мають виступати як *макросуб'єкти* освітнього процесу, то ми змішували масиви первинних даних, отриманих у групах учителів різних спеціальностей (наш кластер утворено з відносно універсальних дванадцяти характеристик методичної компетентності, і ми вважали, що вибір трьох названих вище предметних галузей може забезпечити належну релевантність аналізу).

Результати ми подаємо у вигляді таблиць (у відсотковому вимірі). Коефіцієнт k показує для відповідної категорії педагогічного стажу відношення **кількості** тих, хто дав відповідь (А), до **кількості** тих, хто дав відповідь (Б). Коефіцієнт k можна вважати показником наявності чи відсутності кризової тенденції для кожної характеристики. Якщо коефіцієнт k значно менший за 0,5, то кризова тенденція не спостерігається, але чим він ближчий до 1, тим більш суттєвою вона є. За умов, коли k перевищує 1 (у нашому випадку за однією з характеристик – див. таблицю 6 – $k = 1,75$), то ситуація є «небезпечною» і свідчить про те, що вчителі потребують комплексної науково-методичної підтримки з боку фахівців закладу післядипломної освіти. Наголосимо, що оброблені матеріали охоплюють здебільшого 2020-2022 рр.

Таблиця 1

1. Володіння технологією проведення особистісно-орієнтованого уроку					2. Уміння працювати з модельними програмами для 5-6 класів				
Відповіді	Педагогічний стаж				Відповіді	Педагогічний стаж			
	до 10 років	11-15 років	16-20 років	більше 20 років		до 10 років	11-15 років	16-20 років	більше 20 років
А	29	24	20	10	А	45	44	43	37
Б	68	76	80	89	Б	55	56	57	63
В	3	0	0	1	В	0	0	0	0
k	0,43	0,32	0,25	0,11	k	0,82	0,79	0,75	0,59

Таблиця 2

3. Орієнтація на особистісні досягнення учнів					4. Володіння навичками формування вмінь учнів самостійно здобувати знання і застосовувати їх на практиці				
Відповіді	Педагогічний стаж				Відповіді	Педагогічний стаж			
	до 10 років	11-15 років	16-20 років	більше 20 років		до 10 років	11-15 років	16-20 років	більше 20 років
А	11	15,5	12,5	6,5	А	15	18	15	7
Б	89	82	77,5	90	Б	82	82	80	88,5
В	0	2,5	0	3,5	В	0	2,5	0	3,5
k	0,12	0,19	0,16	0,07	k	0,18	0,22	0,19	0,08

Таблиця 3

5. Забезпечення вчителем мотивації до навчання і розвитку пізнавального інтересу учнів					6. Організація освітньої діяльності з невмотивованими учнями				
Відповіді	Педагогічний стаж				Відповіді	Педагогічний стаж			
	до 10 років	11-15 років	16-20 років	більше 20 років		до 10 років	11-15 років	16-20 років	більше 20 років
А	18,5	20	22,5	10	А	48,5	62	47,5	38
Б	76	80	75	85,5	Б	46	35,5	52,5	61
В	5,5	0	2,5	4,5	В	5,5	2,5	0	1
<i>k</i>	0,24	0,25	0,30	0,12	<i>k</i>	1,05	1,75	0,90	0,62

Таблиця 4

7. Заохочення прагнень учнів знаходити власний спосіб роботи з навчальним матеріалом					8. Забезпечення інтегрованого навчання				
Відповіді	Педагогічний стаж				Відповіді	Педагогічний стаж			
	до 10 років	11-15 років	16-20 років	більше 20 років		до 10 років	11-15 років	16-20 років	більше 20 років
А	19	22	17,5	13,5	А	26	31	17,5	15,5
Б	78	78	82,5	86	Б	70	66,5	80	82
В	3	0	0	0,5	В	4	2,5	2,5	2,5
<i>k</i>	0,24	0,28	0,21	0,16	<i>k</i>	0,37	0,47	0,22	0,19

Таблиця 5

9. Використання ігрових елементів, методики проведення нетрадиційних уроків					10. Навички самоаналізу уроків, педагогічної рефлексії				
Відповіді	Педагогічний стаж				Відповіді	Педагогічний стаж			
	до 10 років	11-15 років	16-20 років	більше 20 років		до 10 років	11-15 років	16-20 років	більше 20 років
А	19	26,5	15	7,5	А	19	11	10	4,5
Б	72,5	71	80	85	Б	78	89	87,5	91
В	8,5	2,5	5	7,5	В	3	0	2,5	4,5
<i>k</i>	0,26	0,37	0,19	0,09	<i>k</i>	0,24	0,12	0,11	0,05

Таблиця 6

11. Використання цифрових інструментів					12. Застосування інтерактивних методів навчання				
Відповіді	Педагогічний стаж				Відповіді	Педагогічний стаж			
	до 10 років	11-15 років	16-20 років	більше 20 років		до 10 років	11-15 років	16-20 років	більше 20 років
А	11	22	22,5	19	А	10	22	10	13
Б	73	73	77,5	65,5	Б	81,5	73	87,5	82
В	16	5	0	4,5	В	8,5	5	2,5	5
<i>k</i>	0,15	0,30	0,29	0,29	<i>k</i>	0,12	0,30	0,11	0,16

Зміст усіх характеристик був зрозумілим для учасників опитування, про що переконливо свідчать рядки (Б) таблиць 1-6. Виділяється характеристика № 2, пов'язана з новітньою концепцією модельних програм, якою вчителі на сьогодні очікувано володіють поверхнево та формально.

Звернемо першочергово увагу на те, що після ситуаційного критичного обговорення у фокус-групах на стадії рефлексії виявляється, що кількість учасників опитування, які набутий ними рівень володіння даною характеристикою з нашого кластера визнають високим (експертним) та готові удосконалювати й розповсюджувати власний досвід (відповідь (В)), переважно є незначною для всіх категорій педагогічного стажу, причому в деяких випадках настільки невеликою, що можна нею практично знехтувати (у комірках таблиць проставлено нулі). Такий феномен можна інтерпретувати як один з негативних наслідків переведення навчання та роботи шкільних педагогічних колективів у дистанційний режим, при якому знекровлено горизонтальні потоки розповсюдження методичного досвіду. До того ж, це є приводом для обговорення реорганізації (а інколи й ліквідації) методичних служб на місцевому рівні, оскільки такі сигнали можуть украй негативно вплинути на перспективність ідеї впровадження *педагогічної інтернатури*. З точки зору завдань системи післядипломної педагогічної освіти це свідчить про нагальну необхідність оновлювати та конструювати фахові модулі, практикуми, тренінги, що навчають сучасних технік самоосвіти, методичної діагностики та самодіагностики, у тому числі – навчають об'єктивно розпізнавати високий / експертний рівень оволодіння методичними компетентностями, мотивують учителя його досягати і прагнути кваліфіковано передавати професійний досвід, стимулюють своєрідне методичне «донорство» і партнерство. До речі, за апостеріорними оцінками викладачів академії, які проводили заняття на курсах, інколи анкетування свідчило про занижену самооцінку вчителів: реальна доля педагогів, що мали підстави обрати відповідь (В), повинна була в деяких випадках бути помітно більшою.

Кризові тенденції ми спостерігаємо і за характеристикою № 6 (організація освітньої діяльності з невмотивованими учнями) – поряд з доволі оптимістичними показниками з характеристики № 5 (забезпечення мотивації до навчання і розвитку пізнавального інтересу учнів). Високий відсоток учителів, що потребують допомоги з цих питань, пов'язується зі збільшенням прошарку учнів, резистентних до зусиль учителів позитивно вплинути на навчальну мотивацію, що, у свою чергу, може бути спричиненим, зокрема, і недоліками програм і підручників, і специфікою дистанційного освітнього процесу 2020-2022 рр., і проблемами престижності та соціального запиту в обговорюваних предметних галузях, на подолання яких частково спрямовано рішення, ухвалені на державному рівні [16].

Констатуємо високі показники щодо інтегрованого навчання, тобто стратегії інтеграції навчальних дисциплін (у тому числі і на рівні впровадження STEM-освіти, *проектних* та інших *активних методів навчання*) перетворились на позитивні реалії змісту Новій українській школі. Привертають увагу вагомі частки вчителів, які, за самооцінкою, потребують методичної допомоги, але мають досить великий педагогічний

стаж у діапазонах 11-15 та / або 15-20 років. Спілкування з такими категоріями вчителів підтверджує наведену динаміку: сформований досвід уже дозволяє вчителю кваліфіковано й критично оцінити та охарактеризувати рівень власних компетентностей, визначити прогалини, і при цьому ще не таким помітним є професійне «вигорання» (тобто є потенціал і стимули для професійного розвитку).

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок. Проведене дослідження показало, що вибрані характеристики методичних компетентностей є релевантними в контексті освітніх реформ, і вони виявилися дієвим інструментом діагностики рівня окремих складових методичної компетентності вчителів та самооцінки професійної діяльності вчителя. Результати дослідження сприяли удосконаленню науково-методичної підтримки вчителів Одеської області і запровадженню розробки програм підвищення кваліфікації «Методичний профіль учителя: проєкуємо разом» та «Професійна мобільність учителя: досвід, вибір, відповідальність». Подальші наукові розвідки потребують активного розвитку технологій та форм-факторів опитування вчителів під час підвищення кваліфікації, стимулювання зацікавленості вчителів брати участь в таких діагностичних заходах, зокрема – розробки більш гнучкої та різноманітної ієрархії відповідей і математичного апарату для генерування різних за ступенем однорідності вибірок первинних даних та їх подальшої коректної статистичної обробки й методологічної інтерпретації. У зв'язку з актуалізованими методичними проблемами з питань нових модельних навчальних програм необхідним також є оперативне створення науково обґрунтованого аналітико-діагностичного інструментарію для роботи в системі неперервної педагогічної освіти з учителями, які працюватимуть або вже працюють у 5 класах.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ / REFERENCES

1. Бирка, М. Ф. (2015). Теорія і практика професійного розвитку вчителів природничо-математичних дисциплін у післядипломній освіті. Чернівці: Технодрук. (Byrka, M. F. (2015). Theory and practice of professional development of natural science and mathematics teachers in postgraduate teacher training. Chernivtsi: Tekhnodruk).
2. Білик, Н. І. (2005). Моделювання процесу навчання в системі підвищення кваліфікації вчителів (дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04). Київ. (Bilyk, N. I. (2005). Modeling the teaching process in the system of professional development of teachers (PhD thesis). Kyiv).
3. Воевода, А. Л. (2017). Формування методичної компетентності майбутніх учителів фізико-математичних спеціальностей у процесі фахової підготовки. Фізико-математична освіта, 1, 133–137. (Voievoda, A. L. (2017). Formation of methodical competence of future teachers of physical and mathematical specialties in the process of special training. Physical and Mathematical Education, 1, 133–137).
4. Волобуєва, Т. Б. (2006). Оновлення змісту професійної компетентності педагогічних кадрів. Рідна школа, 3, 21–23. (Volobueva, T. B. (2006). Updating the content of professional competence of teaching staff. The Native School, 3, 21–23).
5. Воронцова, Е. В. (2020). Ключові і професійні компетентності сучасного вчителя в Новій українській школі. Нові технології навчання, 94, 65–72. (Vorontsova, E. V. (2020). Key and professional competences of the modern teacher at the New Ukrainian School. New Learning Technologies, 94, 65–72).
6. Галузяк, В. М. (2016). Сутність і структура педагогічної компетентності вчителя. Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету. Педагогіка і психологія, 48, 37–46. (Haluziak, V. M. (2016). Essence and structure of pedagogical competence of a teacher. Scientific Notes of Vinnitsa State Pedagogical University. Pedagogy and Psychology, 48, 37–46).
7. Груць, Г. М. (2020). Особистість і професійна компетентність педагога в сучасній освіті. Професійна компетентність учителя Нової української школи: формування, розвиток та удосконалення: Матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. Тернопіль. Режим доступу: http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/15781/4/conf_prof_komp-%28uchutelja-2021%29.pdf. (Hruts, G. M. (2020). Personality and professional competence of the teacher in modern education. Professional competence of the

- New Ukrainian School teacher: formation, development and improvement: Proceedings of International Scientific and Practical Conference. Ternopil. Retrieved from: http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/15781/4/conf_prof_komp-%28uchutelja-2021%29.pdf.
8. Калашникова, С. А. (2007). Навчання дорослих на основі компетентнісно-орієнтованого підходу. Навчально-методичні матеріали проекту «Рівний доступ до якісної освіти». Київ. (Kalashnykova, S. A. (2007). Teaching adults on the basis of a competency oriented approach. Methodical Materials of the «Equal Access to Quality Education» Project. Kyiv).
 9. Маринівська, О. Я. (2009). Формування готовності вчителів до проектно-впроваджувальної діяльності: теорія і практика. Івано-Франківськ: Симфонія форте; Полтава: Довкілля. (Marynovska, O. Ya. (2009). Formation of teachers readiness for project-innovative activities: theory and practice. Ivano-Frankivsk: Symfoniia forte; Poltava: Dovkillia).
 10. Матяш, О. І. (2015). Удосконалення професійної підготовки вчителя математики в умовах компетентнісного підходу. *Acta Universitatis Pontica Euxinus* (спеціальний випуск), 241–246. (Matiash, O. I. (2015). Improving the professional training of mathematics teachers in the competency-based approach. *Acta Universitatis Pontica Euxinus* (Special Issue), 241–246).
 11. Михайленко, Л. Ф. (2020). Розвиток методичної компетентності вчителя математики як педагогічна проблема. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету*, 1, 359–369. (Mykhailenko, L. F. (2020). Development of methodical competence of a mathematics teacher as a pedagogical problem. *Scientific Notes of Berdyansk State Pedagogical University*, 1, 359–369).
 12. Михайленко, Л. Ф., Воєвода, А. Л. (2019). Методична компетентність вчителя математики як педагогічна проблема. *Фізико-математична освіта*, 1, 135–141. (Mykhailenko, L. F., Voievoda, A. L. (2019). Methodical competence of a mathematics teacher as a pedagogical problem. *Physical and Mathematical Education*, 1, 135–141).
 13. Мітельман, І. М. (2019). Розвиток предметно-галузевих компетентностей учителів математики в контексті формування згорнутих дидактичних структур. Професійна компетентність сучасного педагога: методологія, теорія, методика, практика, В. В. Ягоднікова (ред.), (сс. 241–257). Одеса: видавець Букаєв Вадим Вікторович. (Mitelman, I. M. (2019). Development of subject-specific competencies of mathematics teachers in the context of the formation of convoluted didactic structures. In V. V. Yagodnikova (Ed.), *Professional Competence of a Modern Teacher: Methodology, Theory and Practice* (pp. 241–257). Odesa: vydavets Bukaiev Vadym Viktorovich).
 14. Мітельман, І. М. (2021). Особливості моделювання спеціалізованих методичних кейсів у контексті підвищення кваліфікації вчителів математики. *Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету*, 2, 137–149. (Mitelman, I. M. (2021). Peculiarities of modelling of specialized methodical cases in the context of professional development of mathematics teaches. *Collection of scientific works of Uman State Pedagogical University*, 2, 137–149).
 15. Папач, О. І. (2019). Науково-методичний супровід розвитку професійної компетентності вчителів в системі неперервної освіти. Професійна компетентність сучасного педагога: методологія, теорія, методика, практика, В. В. Ягоднікова (ред.), (сс. 258–285). Одеса: видавець Букаєв Вадим Вікторович. (Papach, O. I. (2019). Scientific and methodological support for the development of teachers' professional competence in the system of in-service education. In V. V. Yagodnikova (Ed.), *Professional Competence of a Modern Teacher: Methodology, Theory and Practice* (pp. 258–285). Odesa: vydavets Bukaiev Vadym Viktorovich).
 16. План заходів щодо популяризації природничих наук та математики до 2025 року. Затверджений Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 квіт. 2021 р. № 320-р. Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/npras/pro-zatverdzhennya-planu-zahodiv-shchodopopulyarizaciyi-prirodnichih-nauk-ta-s140421>. (Action Plan for the Popularization of Natural Sciences and Mathematics through 2025. Approved by Order of the Cabinet of Ministers of

- Ukraine, Apr. 14, 2021, No 320-r. Retrieved from: <https://www.kmu.gov.ua/npas/prozatverdzhennya-planu-zahodiv-shchodo-populyarizaciyi-prirodnichih-nauk-ta-s140421>).
17. Пометун, О. І. (2004). Теорія і практика послідовної реалізації компетентнісного підходу в досвіді зарубіжних країн. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи, О. В. Овчарук (ред.) (с.с. 64–70). Київ: К. І. С. (Pometun, O. I. (2004). The theory and practice of the gradual implementation of competency-based approach in the experience of foreign countries. In O. V. Ovcharuk (Ed.), The Competence Approach in Modern Education: World Experience and Ukrainian Perspectives (pp. 64–70). Kyiv: K. I. S.).
 18. Професійний стандарт учителя: результати опитування педагогічних працівників. Режим доступу: https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2020/07/PROFESIJNIYJ_STANDART_UCHYTELYA-doslidzhennya.pdf. (The Professional Standard for Teachers: Results of an Interview with Educators. Retrieved from https://nus.org.ua/wp-content/uploads/2020/07/PROFESIJNIYJ_STANDART_UCHYTELYA-doslidzhennya.pdf).
 19. Пуховська, Л. П. (2006). Інтеграція як стратегічна ідея розвитку післядипломної педагогічної освіти. Післядипломна освіта в Україні, 4, 6–9). (Pukhovska, L. P. (2006). Integration as a strategic idea for the development of postgraduate teacher training. Postgraduate teacher training in Ukraine, 4, 6–9).
 20. Скворцова, С. О. (2010). Формування професійної компетентності майбутнього вчителя математики. Педагогічна наука: історія, теорія, практика, тенденції розвитку (Е-журнал), 4. Режим доступу: <https://skvor.info/publications/articles/print.html?id=120>. (Skvortsova, S. O. (2010). The formation of professional competence of the future teacher of mathematics. Pedagogical science: history, theory, practice, development trends (E-journal), 4. Retrieved from: <https://skvor.info/publications/articles/print.html?id=120>).
 21. Хоружа, Л. Л. (2007). Компетентнісний підхід в освіті: ретроспективний погляд на розвиток ідеї. Збірн. наук. праць Київського міського педагогічного університету та Інституту проблем виховання АПН України. Педагогічна освіта: теорія і практика. Психологія. Педагогіка, 7, 178–183. (Khoruzha, L. L. (2007). Competent Approach in Education: A Retrospective Look at the Development of the Idea. Collection of Scientific Papers of Kyiv Pedagogical University and of Institute of Upbringing Problems APS of Ukraine. Pedagogical Education: Theory and Practice. Pedagogy and Psychology, 7, 178–183).
 22. Шевченко, І. А. (2018). Розвиток фахової компетентності вчителів природничих дисциплін у післядипломній педагогічній освіті (дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04). Вінниця. 2018. (Shevchenko, I. A. (2018). Developing the professional competence of nature science teachers in postgraduate teacher training (PhD thesis). Vinnytsia).

Мительман И. М., Папач О. И. Некоторые динамические характеристики методической компетентности учителя в контексте последипломного образования.

Аннотація. В статті освещаются методика и результаты исследования некоторых динамических характеристик методической компетентности учителей, повышавших квалификацию на базе Одесской академии непрерывного образования в течение 2020-2022 гг. Его особенностью стало сочетание кейс-методик с поисково-эмпирическим «качественным» методом фокус-групп. Был выделен кластер двенадцати значимых характеристик методических компетентностей, общих для родственных отраслей среднего образования: математической, естественно-научной и информатической. Для разных групп респондентов выбирался набор из 3-5 характеристик сформированного кластера. На рефлексивном этапе курсов проводилось экспресс-обсуждение этих характеристик и анонимное самооценивание учителями уровня владения методическими компетентностями в разрезе выбранных характеристик (по упрощённой шкале субъектно-объектного отношения к методическому опыту для каждой характеристики). Динамический статус характеристик обеспечивался развёрткой по педагогическому стажу и возможностью исследователей формировать для каждой группы набор характеристик в зависимости от тематики курсов и параметров контингента слушателей, причём результаты анкетирования не распределялись по специальностям опрашиваемых. Анализ

показал – по каждой из исследуемых характеристик отдельно – некие усреднённые (интегральные) тенденции, касающиеся отношения учителей к необходимости получения методической помощи и стремления обобщать и распространять собственный опыт, к практической достаточности приобретённого опыта и т.д. В частности, все категории опрашиваемых отмечают обострение проблем с методическим обеспечением работы с немотивированными учениками. Причиной этого может быть увеличение прослойки учеников, резистентных к усилиям учителей положительно влиять на учебную мотивацию, что частично связано с недостатками программ и учебников, спецификой дистанционного образовательного процесса на протяжении 2020-2022 гг. и профессиональным выгоранием учителей. Результаты исследования способствовали совершенствованию научно-методической поддержки учителей Одесской области и разработке новых программ повышения квалификации. Последующие научные исследования непременно будут нуждаться в разработке более гибкой и диагностически разнообразной иерархии ответов и математического аппарата для генерирования разных по структуре выборок первичных данных и их корректной обработки, а также методологической интерпретации.

Ключевые слова: повышение квалификации учителей, Новая украинская школа, профессиональная компетентность, методическая компетентность, динамические характеристики компетентностей, кейс-метод, метод фокус-групп, образовательные тенденции.

Mitelman I. M., Papach O. I. Some dynamic characteristics of teacher methodical competence in the context of postgraduate teacher training.

Summary. The article is devoted to the methodology and the results of a research of some dynamic characteristics of methodical competence of teachers who developed their skills based on Odesa Academy of In-Service Education during 2020-2022. Feature of the research is a combination of case-methodology and search-empirical «property» method of focus groups. There was figured out a cluster of twelve meaningful characteristics of methodical competencies common to teachers of related fields of secondary education: mathematics, natural science, computer science and informational technology. A set of 3-5 characteristics of the formed cluster was selected for different groups. Express-discussion on these characteristics and anonymous self-evaluation of methodical competencies through selected characteristics level (by simplified scale of subject-object attitude towards methodological experience in each characteristic) by teachers were held during reflexive stage. Dynamic status of characteristics was provided by planning according to pedagogic experience and ability of researchers to form a set of characteristics for each group depending on subject of the courses and contingent of listeners. Moreover, results of the survey were not spread in accordance with profession. The analysis highlighted for each of the studied characteristic, that there are certain (integral) tendencies in teachers' attitude towards necessity of receiving methodical assistance and desire to generalise and spread personal experience and practical sufficiency of gained experience etc. In particular, we notice growth of problem with methodological support with working with poorly motivated students in all categories of respondents. The reason may be increase in number students who are resistant towards teachers' efforts to positively influence educational motivation, with is partially connected with drawbacks of programmes and textbooks, the specifics of distant education during 2020-2022 and professional burnout. Results of the study contributed to the improvement of scientific-methodological support of teachers of Odesa region and introduction of developing new training programmes for improving skills. Further scientific studies require development of more flexible and diagnostically versatile hierarchy of responses and mathematical apparatus for generating different in structure of selection of primary data and further appropriate processing and methodological interpretation.

Key words: professional teacher development, New Ukrainian School, professional competence, methodological competence, dynamic characteristics of competence, case method, focus group method, educational trends.