

УДК 372.853

Борис Олександрович Грудинін,
кандидат педагогічних наук, доцент кафедри
фізико-математичної освіти та інформатики
Глухівського національного педагогічного
університету імені Олександра Довженка,
e-mail: b.hrudynin@ukr.net

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ АВТОРСЬКОЇ МОДЕЛІ РОЗВИТКУ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ З ФІЗИКИ

У статті розглянуто проблему розвитку дослідницької компетентності учнів старших класів у процесі навчання фізики. Подано результати формульованого етапу психолого-педагогічного дослідження (2013–2017 рр.) щодо перевірки ефективності використання в навчально-виховному процесі з фізики загальноосвітньої школи авторської моделі розвитку дослідницької компетентності старшокласників. Структура дослідницької компетентності представлена чотирма компонентами: мотиваційним, операційним, рефлексивним та технологічним. Сформованість кожного компонента дослідницької компетентності оцінено за трьома рівнями: низьким середнім і високим. Респондентами в психолого-педагогічному дослідженні стали учні 10 та 11 класів загальноосвітніх шкіл міст, сіл та селищ міського типу. Статистичні дані подано в табличному вигляді.

Ключові слова: компетентність, дослідницька компетентність, рівень сформованості, компонент.

Постановка проблеми. Перевірка ефективності методичної системи розвитку дослідницької компетентності старшокласників у процесі навчання фізики є складним процесом науково-педагогічної діяльності, спрямованої на вдосконалення наявної системи виховання, навчання та розвитку молодого покоління. Така перевірка є тернистим шляхом творчих пошуків у процесі проходження цілого ряду взаємопов'язаних етапів, оптимальна послідовність яких обумовлена задумом психолого-педагогічного дослідження проблеми розвитку дослідницької компетентності учнів у процесі навчання фізики. У кінцевому результаті ми маємо отримати експериментальні дані, які вкажуть на прогалини в процесі формування людини-дослідника в загальноосвітній школі [1; 2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема формування й розвитку дослідницької компетентності учнів (студентів) перебуває на початковому етапі розв'язання. Різні її аспекти висвітлювалися в працях українських та зарубіжних учених, зокрема: сутність компетентнісного підходу в освіті (Н. Бібік, Т. Іванова, І. Єрмаков, О. Овчарук, О. Пометун, А. Хуторської, С. Шишов та ін.); сутність і структури понять «компетенція» і «компетентність» (Н. Бібік, С. Бондар, І. Зимня, О. Пометун, О. Савченко, Дж. Равен, А. Хуторської та ін.); загальні основи впровадження компетентнісного підходу в загальноосвітню школу (В. Луговий, О. Ляшенко, О. Савченко, В. Шарко, А. Хуторської та ін.); методологічні засади розвитку навчально-пізнавальних компетенцій та навчально-пізнавальної компетентності учнів (Л. Благодаренко, С. Бондаревська, В. Красівський, М. Шут, І. Якіманська та ін.); психологічні основи розвитку навчально-пізнавальних компетенцій та компетентності (Г. Балл, В. Давидов, Б. Ельконін, І. Зимня та ін.).

Формулювання мети статті. Метою статті є представлення результатів формульованого етапу психолого-педагогічного дослідження з визначення ефективності використання авторської моделі розвитку дослідницької компетентності учнів старших класів у процесі навчання фізики.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Проведення констатувального (2005–2009 рр.) та пошукового (2009–2013 рр.) етапів психолого-педагогічного дослідження дало можливість з'ясувати особливості проведення навчально-виховного процесу з фізики в старшій школі у форматі організації дослідницької діяльності старшокласників. Отримані нами дані було використано в ході проведення формульованого етапу психолого-педагогічного дослідження шляхом розроблення, коригування та впровадження в навчально-виховний процес з фізики в старших класах авторської моделі розвитку дослідницької компетентності учнів [3; 4; 5; 6].

У контексті нашого дослідження ми виходили з положення, що дослідницька компетентність є системою здатностей учнів у процесі дослідницької діяльності здійснювати активну пошукову

діяльність, спрямовану на розв'язання різного роду проблем. Структура дослідницької компетентності представлена чотирма компонентами: *мотиваційним, операційним, рефлексивним та технологічним*. Сформованість кожного з компонентів дослідницької компетентності учнів старших класів ми оцінювали за трьома рівнями: низьким, середнім і високим.

На формуальному етапі психолого-педагогічного дослідження для нас було принципово зберегти чистоту експерименту. Тому в період 2013–2017 рр. ми працювали з трьома потоками учнів старших класів: перший потік (2013–2015 рр.), другий потік (2014–2016 рр.) і третій потік (2015–2017 рр.) (див. табл. 1). Це дозволило нам робити контрольні (початок 10-го класу) та фінальні (кінець 11 класу) зрізи для кожного якісно незмінного потоку. Експериментальною базою формуального етапу було обрано низку загальноосвітніх навчальних закладів Сумської та Чернігівської областей.

Таблиця 1

Кількісні показники розподілу респондентів за потоками на формуальному етапі

Навчальний рік	10 клас (к-ть класів / к-ть учнів)		11 клас (к-ть класів / к-ть учнів)	
	Місто	Село та селище міського типу	Місто	Село та селище міського типу
2013/2014 н.р.	12 / 264	10 / 113		
2014/2015 н.р.	12 / 231	10 / 109	12 / 264	10 / 113
2015/2016 н.р.	12 / 241	10 / 136	12 / 231	10 / 109
2016/2017 н.н.			12 / 241	10 / 136
	736	358		
Всього	1094			

Мінімальну кількість респондентів ми розрахували за умови, що похибка отриманих результатів має бути меншою за 5% ($E = 0,05$). Скориставшись виразом (1)

$$n = \frac{t^2 pq}{E^2}, \quad (1)$$

де n – кількість необхідних респондентів; t – аргумент функції $F(t)$, значення якої дорівнює наперед заданій ймовірності P (значення t визначають за табл. 5 [7, с. 204–206] значень функції $F(t)$ при різних значеннях t); p – імовірність появи події; $q = 1 - p$ – імовірність протилежної події (оскільки величини p і q невідомі, ми прийняли, що $p = q = 0,5$; при цьому добуток $p \times q$ буде максимальним, а шукана величина n дещо завищеною, але цілком надійною); E – похибка отриманих результатів [7, с. 101], а також таблицею значень функції $F(t)$ (ураховали, що при $P = F(t) = 0,95$ $t = 1,96$ [7, с. 205]), ми отримали необхідну кількість респондентів: $n = 384,16$. Отже, щоб з імовірністю 0,95 можна було стверджувати, що похибка отриманих у ході педагогічного експерименту результатів не перевищує 5 %, необхідно охопити експериментом не менше 385 респондентів.

Для кожного з трьох потоків формуальний етап психолого-педагогічного дослідження проведено в три кроки.

Крок 1: проводився констатувальний зріз у потоці на початку 10-го класу з метою виявлення рівня дослідницької компетентності респондентів.

Крок 2: після отримання результатів та їх обробки ми, визначивши контрольні (КГ) та експериментальні (ЕГ) групи в потоці, приступали до апробації авторської педагогічної моделі розвитку дослідницької компетентності учнів старших класів у процесі навчання фізики (апробація здійснювалася впродовж 2 років у експериментальних групах).

Крок 3: на завершення апробації авторської моделі (кінець 11-го класу для потоку) нами було виконано повторний зріз у контрольних та експериментальних групах.

Після фінальних зрізів на даному етапі психолого-педагогічного дослідження за допомогою методів математичної статистики було здійснено аналіз впливу авторського підходу на рівень дослідницької компетентності старшокласників у процесі навчання фізики. Для спрощення подання даних формуального етапу педагогічного експерименту в усіх таблицях ми наводимо узагальнені дані всіх трьох потоків.

Кількісний розподіл учнів за контрольною та експериментальною вибірками наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

Кількісний розподіл учнів за контрольною та експериментальною вибірками

10 клас			
Місто		Село та селище міського типу	
КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
354	382	170	188
736		358	
Разом по КГ		524	
Разом по ЕГ		570	
Всього		1094	

Розподіл респондентів за рівнями по компонентах дослідницької компетентності та загальний розподіл, отриманий нами на початку формульовального етапу, наведено в таблицях 3–7.

Таблиця 3

Розподіл респондентів за рівнями мотиваційного компонента дослідницької компетентності (початковий зріз)

Група	Місто			Село та селище міського типу			Загальна кількість			Всього
	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	
КГ	50 (14%)	201 (57%)	103 (29%)	20 (12%)	104 (61%)	46 (27%)	70 (13%)	305 (58%)	149 (29%)	524
ЕГ	46 (12%)	233 (61%)	103 (27%)	25 (13%)	103 (55%)	60 (32%)	71 (12%)	336 (59%)	163 (29%)	570

Таблиця 4

Розподіл респондентів за рівнями операційного компонента дослідницької компетентності (початковий зріз)

Група	Місто			Село та селище міського типу			Загальна кількість			Всього
	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	
КГ	42 (12%)	203 (57%)	109 (31%)	16 (9%)	56 (33%)	98 (58%)	58 (11%)	259 (49%)	207 (40%)	524
ЕГ	36 (9%)	198 (52%)	148 (39%)	19 (10%)	57 (30%)	112 (60%)	55 (10%)	255 (45%)	260 (45%)	570

Таблиця 5

Розподіл респондентів за рівнями рефлексивного компонента дослідницької компетентності (початковий зріз)

Група	Місто			Село та селище міського типу			Загальна кількість			Всього
	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	
КГ	46 (13%)	202 (57%)	106 (30%)	18 (11%)	80 (47%)	72 (42%)	64 (12%)	282 (54%)	178 (34%)	524
ЕГ	41 (11%)	216 (57%)	125 (32%)	22 (12%)	80 (43%)	86 (45%)	63 (11%)	296 (52%)	211 (37%)	570

Таблиця 6

Розподіл респондентів за рівнями технологічного компонента дослідницької компетентності (початковий зріз)

Група	Місто			Село та селище міського типу			Загальна кількість			Всього
	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	
КГ	76 (21%)	234 (66%)	44 (13%)	65 (38%)	97 (57%)	8 (5%)	141 (27%)	331 (63%)	52 (10%)	524
ЕГ	70 (18%)	241 (63%)	71 (19%)	60 (32%)	86 (46%)	42 (22%)	130 (23%)	327 (57%)	113 (20%)	570

Усереднення показників за компонентами дослідницької компетентності дозволяє нам отримати загальний розподіл респондентів за рівнями дослідницької компетентності (табл. 7).

Таблиця 7

Розподіл респондентів за рівнями дослідницької компетентності (початковий зріз)

Група	Місто			Село та селище міського типу			Загальна кількість			Всього
	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	
КГ	52 (15%)	210 (59%)	92 (26%)	35 (20%)	81 (48%)	54 (32%)	87 (17%)	291 (56%)	146 (27%)	524
ЕГ	53 (14%)	223 (58%)	106 (28%)	36 (19%)	77 (41%)	75 (40%)	89 (15%)	300 (53%)	181 (32%)	570

На завершення формуального етапу на кожному потоці нами були проведені контрольні зрізи (табл. 8–11).

Таблиця 8

Розподіл респондентів за рівнями мотиваційного компонента дослідницької компетентності (кінцевий зріз)

Група	Місто			Село та селище міського типу			Загальна кількість			Всього
	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	
КГ	48 (14%)	215 (60%)	91 (26%)	20 (12%)	110 (65%)	40 (23%)	68 (13%)	325 (62%)	131 (25%)	524
ЕГ	67 (18%)	259 (68%)	56 (14%)	24 (13%)	120 (64%)	44 (23%)	91 (16%)	379 (66%)	100 (18%)	570

Таблиця 9

Розподіл респондентів за рівнями операційного компонента дослідницької компетентності (кінцевий зріз)

Група	Місто			Село та селище міського типу			Загальна кількість			Всього
	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	
КГ	45 (13%)	187 (53%)	122 (34%)	12 (7%)	87 (51%)	71 (42%)	57 (11%)	274 (52%)	193 (37%)	524
ЕГ	49 (13%)	245 (64%)	88 (23%)	18 (10%)	69 (37%)	101 (53%)	67 (12%)	314 (55%)	189 (33%)	570

Таблиця 10

Розподіл респондентів за рівнями рефлексивного компонента дослідницької компетентності (кінцевий зріз)

Група	Місто			Село та селище міського типу			Загальна кількість			Всього
	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	
КГ	51 (14%)	204 (58%)	99 (28%)	14 (8%)	101 (60%)	55 (32%)	65 (12%)	305 (58%)	154 (30%)	524
ЕГ	68 (18%)	266 (70%)	48 (12%)	32 (17%)	86 (46%)	70 (37%)	100 (17%)	352 (62%)	118 (21%)	570

Таблиця 11

Розподіл респондентів за рівнями технологічного компонента дослідницької компетентності (кінцевий зріз)

Група	Місто			Село та селище міського типу			Загальна кількість			Всього
	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	
КГ	71 (20%)	247 (70%)	36 (10%)	63 (37%)	102 (60%)	5 (3%)	134 (25%)	349 (67%)	41 (8%)	524
ЕГ	97 (25%)	256 (67%)	29 (8%)	75 (40%)	83 (44%)	30 (16%)	172 (30%)	339 (60%)	59 (10%)	570

Усереднення показників за компонентами дослідницької компетентності дозволяє нам отримати загальний розподіл респондентів за рівнями дослідницької компетентності в кінцевому зрізі (табл. 12).

Таблиця 12

Розподіл респондентів за рівнями дослідницької компетентності (кінцевий зріз)

Група	Місто			Село та селище міського типу			Загальна кількість			Всього
	В	С	Н	В	С	Н	В	С	Н	
КГ	54 (15%)	213 (60%)	87 (25%)	27 (16%)	100 (59%)	43 (25%)	81 (16%)	313 (60%)	130 (24%)	524
ЕГ	70 (18%)	257 (68%)	55 (14%)	37 (20%)	90 (48%)	61 (32%)	107 (19%)	347 (61%)	116 (20%)	570

Щоб виявити статистично значущі відмінності в рівнях дослідницької компетентності респондентів експериментальних та контрольних вибірок, скористаємося методом перевірки статистичних гіпотез. Експериментальні дані з таблиць 3–12 використаємо для перевірки нульової та альтернативної гіпотез за критерієм Пірсона (χ^2), оскільки: 1) обидві вибірки випадкові; 2) вибірки незалежні і члени кожної з вибірок незалежні між собою; 3) шкала вимірів є шкалою найменувань з 3 категоріями.

Сформулюємо основну H_0 та альтернативну H_1 гіпотези.

Нульова гіпотеза H_0 : ймовірність потрапляння учнів контрольної та експериментальної вибірок у кожну з i ($i = 1, 2, 3$) категорій рівні, тобто $H_0: p_{1i} = p_{2i}$ і вищий рівень експериментальної групи пояснюється випадковими факторами.

Альтернативна гіпотеза H_1 : $p_{1i} \neq p_{2i}$ хоча б для однієї з $i = 3$ категорій, тобто цей більш високий рівень пояснюється результатом запропонованої методики.

Використаємо двосторонній критерій Пірсона (χ^2) з метою перевірки гіпотези дослідження [8]. Ураховуючи, що кількість категорій $c = 3$, за виразом (2) обчислимо значення статистики критерію Т досліджуваної випадкової величини:

$$T = \frac{1}{n_1 \cdot n_2} \sum_{i=1}^c \frac{(n_1 \cdot Q_{2i} - n_2 \cdot Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}}, \quad (2)$$

де Q_{1i} і Q_{2i} ($i = 1, 2, 3$) – кількість учнів експериментальних і контрольних класів, які потрапили в i -ту категорію. За табл. Г [8, с. 130] для числа ступенів вільності $v = 3 - 1 = 2$ і $\alpha = 0,05$ рівень значущості знаходимо критичне значення величини T : $T_{\text{крит}} = 6$.

Ми виявили статистично значущі відмінності в експериментальній та контрольній вибірках, а також відмінності в контрольній вибірці перед формувальним експериментом і після його проведення. Результати обчислення статистики t вказаних вибірок наведені в табл. 13–16.

Таблиця 13

**Перевірка статистичної значущості відмінностей
 рівнів мотиваційного компонента дослідницької компетентності**

початковий зріз				
	В	С	Н	$T_{\text{пз}}$
n_1	570			
Q_{2i} (КГ)	70	305	149	
n_2	524			
Q_{1i} (ЕГ)	71	336	163	
$n_1Q_{2i} - n_2Q_{1i}$	2696	-2214	-482	
$Q_{1i} + Q_{2i}$	141	641	312	
$\frac{(n_1 Q_{2i} - n_2 Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}}$	51549,05	7647,108	744,6282	0,200686
кінцевий зріз				
	В	С	Н	$T_{\text{кз}}$
n_1	570			
Q_{2i} (КГ)	68	325	131	
n_2	524			
Q_{1i} (ЕГ)	91	379	100	
$n_1Q_{2i} - n_2Q_{1i}$	-8924	-13346	22270	
$Q_{1i} + Q_{2i}$	159	704	231	
$\frac{(n_1 Q_{2i} - n_2 Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}}$	500866,5	253005,3	2146982	9,712247

На підставі даних, наведених у табл. 13, ми можемо зробити висновок:

– одержані дані перевірки статистичної значущості відмінностей рівнів мотиваційного компонента дослідницької компетентності (початковий зріз) дають нам підстави прийняти нульову гіпотезу, що є підтвердженням однакового рівня компонента дослідницької компетентності респондентів КГ та ЕГ ($T_{\text{пз}} = 0,200686 < T_{\text{крит}} = 6$);

– одержані дані перевірки статистичної значущості відмінностей рівнів мотиваційного компонента дослідницької компетентності дають нам підстави відхилити нульову гіпотезу і прийняти альтернативну, що є підтвердженням відмінностей у рівнях мотиваційного компонента і ці відмінності є наслідком використання в навчально-виховному процесі авторської моделі ($T_{\text{кз}} = 9,712247 > T_{\text{крит}} = 6$).

На підставі даних, наведених у табл. 14, ми можемо зробити висновки:

– одержані дані перевірки статистичної значущості відмінностей рівнів операційного компонента дослідницької компетентності (початковий зріз) дають нам підстави прийняти нульову гіпотезу, що є підтвердженням однакового рівня компонента дослідницької компетентності респондентів КГ та ЕГ ($T_{\text{пз}} = 4,199001 < T_{\text{крит}} = 6$);

– одержані дані перевірки статистичної значущості відмінностей рівнів операційного компонента дослідницької компетентності не дають нам підстави відхилити нульову гіпотезу, що є підтвердженням однакового рівня операційного компонента дослідницької компетентності учнів старших класів контрольної та експериментальної вибірок ($T_{\text{кз}} = 1,638135 < T_{\text{крит}} = 6$).

Таблиця 14

**Перевірка статистичної значущості відмінностей
 рівнів операційного компонента дослідницької компетентності**

початковий зріз				
	В	С	Н	T_{пз}
n₁	570			
Q_{2i} (КГ)	58	259	207	
n₂	524			
Q_{1i} (ЕГ)	55	255	260	
n₁Q_{2i} – n₂Q_{1i}	4240	14010	-18250	
Q_{1i} + Q_{2i}	113	514	467	
$\frac{(n_1 Q_{2i} - n_2 Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}}$	159093,8	381867,9	713195,9	4,199001
кінцевий зріз				
	В	С	Н	T_{кз}
n₁	570			
Q_{2i} (КГ)	57	274	193	
n₂	524			
Q_{1i} (ЕГ)	67	314	189	
n₁Q_{2i} – n₂Q_{1i}	-2618	-8356	10974	
Q_{1i} + Q_{2i}	124	588	382	
$\frac{(n_1 Q_{2i} - n_2 Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}}$	55273,58	118746,1	315258,3	1,638135

Таблиця 15

**Перевірка статистичної значущості відмінностей
 рівнів рефлексивного компонента дослідницької компетентності**

початковий зріз				
	В	С	Н	T_{пз}
n₁	570			
Q_{2i} (КГ)	64	282	178	
n₂	524			
Q_{1i} (ЕГ)	63	296	211	
n₁Q_{2i} – n₂Q_{1i}	3468	5636	-9104	
Q_{1i} + Q_{2i}	127	578	389	
$\frac{(n_1 Q_{2i} - n_2 Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}}$	94700,98	54955,88	213066,4	1,214421
кінцевий зріз				
	В	С	Н	T_{кз}
n₁	570			
Q_{2i} (КГ)	65	305	154	
n₂	524			
Q_{1i} (ЕГ)	100	352	118	
n₁Q_{2i} – n₂Q_{1i}	-15350	-10598	25948	
Q_{1i} + Q_{2i}	165	657	272	
$\frac{(n_1 Q_{2i} - n_2 Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}}$	1428015	170955,3	2475363	13,64113

На підставі даних, наведених у табл. 15, ми можемо зробити висновок:

– одержані дані перевірки статистичної значущості відмінностей рівнів рефлексивного компонента дослідницької компетентності (початковий зріз) дають нам підстави прийняти нульову гіпотезу, що є підтвердженням однакового рівня компонента дослідницької компетентності респондентів КГ та ЕГ ($T_{пз} = 1,214421 < T_{крит} = 6$);

– одержані дані перевірки статистичної значущості відмінностей рівнів рефлексивного компонента дослідницької компетентності дають нам підстави відхилити нульову гіпотезу і прийняти альтернативну, що є підтвердженням відмінностей у рівнях рефлексивного компонента і ці відмінності є наслідком використання в навчально-виховному процесі авторської моделі ($T_{кз} = 13,64113 > T_{крит} = 6$).

Таблиця 16

**Перевірка статистичної значущості відмінностей
 рівнів технологічного компонента дослідницької компетентності**

початковий зріз				
	В	С	Н	$T_{пз}$
n_1	570			
Q_{2i} (КГ)	141	331	52	
n_2	524			
Q_{1i} (ЕГ)	130	327	113	
$n_1 Q_{2i} - n_2 Q_{1i}$	12250	17322	-29572	
$Q_{1i} + Q_{2i}$	271	658	165	
$\frac{(n_1 Q_{2i} - n_2 Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}}$	553736,2	456005,6	530001,9	5,155162
кінцевий зріз				
	В	С	Н	$T_{кз}$
n_1	570			
Q_{2i} (КГ)	134	349	41	
n_2	524			
Q_{1i} (ЕГ)	172	339	59	
$n_1 Q_{2i} - n_2 Q_{1i}$	-13748	21294	-7546	
$Q_{1i} + Q_{2i}$	306	688	100	
$\frac{(n_1 Q_{2i} - n_2 Q_{1i})^2}{Q_{1i} + Q_{2i}}$	617671,6	659061,7	569421,2	6,181045

На підставі даних, наведених у табл. 16, ми можемо зробити висновок:

– одержані дані перевірки статистичної значущості відмінностей рівнів технологічного компонента дослідницької компетентності (початковий зріз) дають нам підстави прийняти нульову гіпотезу, що є підтвердженням однакового рівня компонента дослідницької компетентності респондентів КГ та ЕГ ($T_{пз} = 5,155162 < T_{крит} = 6$);

– одержані дані перевірки статистичної значущості відмінностей рівнів технологічного компонента дослідницької компетентності дають нам підстави відхилити нульову гіпотезу і прийняти альтернативну, що є підтвердженням відмінностей у рівнях технологічного компонента, і ці відмінності є наслідком використання в навчально-виховному процесі авторської моделі ($T_{кз} = 6,181045 > T_{крит} = 6$).

Висновки дослідження і перспективи подальших розвідок з напрямку. Отримані результати формувального етапу психолого-педагогічного дослідження (2013–2017 рр.) стосовно перевірки ефективності використання в навчально-виховному процесі з фізики загальноосвітньої школи авторської моделі розвитку дослідницької компетентності старшокласників є задовільними. Так, за трьома компонентами дослідницької компетентності старшокласників з фізики (мотиваційним, рефлексивним та технологічним) нами прийнято альтернативну гіпотезу, що в цілому дає нам можливість говорити про ефективність розробленої педагогічної моделі. Комплекс заходів для розвитку операційного компонента дослідницької компетентності учнів старших класів потребує подальшого уточнення.

На нашу думку, також є актуальним і потребує подальших наукових і методичних розвідок питання підготовки (перепідготовки) учителів фізики до використання авторської моделі розвитку дослідницької компетентності старшокласників у процесі навчання фізики.

Список використаних джерел та літератури

1. Грудинін Б. О. Організація дослідницької діяльності учнів у процесі навчання фізики як педагогічна проблема / Б. О. Грудинін // Психолого-педагогічні проблеми сільської школи : збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / [ред. кол. : Побірченко Н. С. (гол. редактор) та ін.]. – Умань : ПП Жовтий О. О., 2014. – Випуск 49. – Частина 2. – С. 42–48.
2. Грудинін Б. А. Исследовательская деятельность учащихся как педагогическая проблема / Б. А. Грудинин // International scientific-practical conference of teachers and psychologists [Text]: materials of proceeding of the International Scientific and Practical Congress. / Prague (Czech Republic), the 8th of May, 2014 / Publishing Center of the European Association of pedagogues and psychologists «Science», Prague, 2014. – Vol. 1.1. – 276 p. – С. 74–78.
3. Грудинін Б. Компетентнісний підхід – сутності вихідних понять та положень / Б. Грудинін // Наукові записки. – Випуск 7. – Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 2. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. – С. 140–146.
4. Грудинін Б. О. Педагогічна модель розвитку дослідницької компетентності старшокласників у процесі навчання фізики / Б. О. Грудинін // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна / [редкол. : П. С. Атаманчук (голова, наук. ред.) та ін.]. – Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2015. – Вип. 21 : Дидактика фізики як концептуальна основа формування компетентнісних і світоглядних якостей майбутнього фахівця фізико-технічного профілю. – С. 187–191.
5. Грудинін Б. О. Педагогічні умови реалізації моделі розвитку дослідницької компетентності учнів старших класів з фізики / Б. О. Грудинін // Наукові записки. – Випуск 9. – Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 1. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. Винниченка, 2016. – С. 79–87.
6. Грудинін Б. Принципи реалізації педагогічної моделі розвитку дослідницької компетентності старшокласників у процесі навчання фізики / Б. Грудинін // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / [гол. ред. : М. Т. Мартинюк]. – Умань : ФОП Жовтий О. О., 2015. – В. 2. – Ч. 2 – С. 117–125.
7. Воловик П. И. Теория вероятностей и математическая статистика в педагогике / П. И. Воловик. – К. : Рад. школа, 1969. – 221 с.
8. Грабарь М. И. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы / М. И. Грабарь, К. А. Краснянская. – М. : Педагогика, 1977. – 136 с.

Борис Александрович Грудинин,

кандидат педагогических наук, доцент
кафедры физико-математического
образования и информатики
Глуховского национального педагогического
университета имени Александра Довженко,
e-mail: b.hrudynin@ukr.net

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АВТОРСКОЙ МОДЕЛИ РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ ПО ФИЗИКЕ

В статье рассмотрена проблема развития исследовательской компетентности учащихся старших классов в процессе изучения физики. Подано результаты формирующего этапа психолого-педагогического исследования (2013–2017 гг.) по проверке эффективности использования в учебно-воспитательном процессе по физике общеобразовательной школы авторской модели развития исследовательской компетентности старшеклассников. Структура исследовательской компетентности представлена четырьмя компонентами: мотивационным, операционным, рефлексивным и технологическим. Сформированность каждого компонента исследовательской компетентности оценена по трем уровням: низкому, среднему и высокому. Респондентами в психолого-педагогическом исследовании стали учащиеся 10 и 11 классов общеобразовательных школ городов, сел и сел городского типа. Статистические данные подано в табличном виде.

Ключевые слова: компетентность, исследовательская компетентность, уровень сформированности, компонент.

Boris Hrudynin,
Pedagogical sciences candidate, associate professor of Natural sciences education and computer chair,
Oleksandr Dovzhenko Hlukhiv national pedagogical university,
e-mail: b.hrudynin@ukr.net

RESULTS OF INVESTIGATING THE EFFECTIVENESS OF THE AUTHOR'S MODEL OF DEVELOPING SENIOR PUPILS RESEARCH COMPETENCE IN PHYSICS

Introduction. *Examining the effectiveness of the methodological system for developing senior pupils research competence in the process of teaching Physics is a complex process of scientific and pedagogical activity aimed at improving the existing system of education, training and developing the younger generation. Such examining is a complicated way of creative searches in the process of passing a series of interrelated stages, the optimal sequence of which is conditioned by the idea of psychological and pedagogical research to study the problem of development of research competence of students in the process of teaching Physics. Ultimately, we need to get experimental data pointing to gaps in the process of forming a person-researcher at the comprehensive school.*

Purpose. *The purpose of the article is to present the results of the forming stage of the psychological and pedagogical research on determining the effectiveness of using the author's model of developing senior pupils research competence in the process of teaching Physics in the process of forming a person-researcher at the comprehensive school.*

Methods. *In our research the theoretical methods (analysis of scientific and methodological literature on the problem of the investigation; analysis of school documents in Physics for senior school) and empirical methods (pedagogical observation, interviews, quantitative and qualitative analysis of the results of psychological and pedagogical experiment) were applied.*

Results. *The results obtained and the forming stage of the psycho-pedagogical investigation (2013-2017) on checking the efficiency of applying the author's model of developing senior pupils research competence in the educational process of teaching Physics at comprehensive school are presented. The structure of the research competence is presented by four components: motivational, operational, reflexive and technological. Forming each component of the research competence is evaluated according to three levels: low, medium and high. Respondents in the psychological and pedagogical research were comprehensive schools senior pupils of grades 10 and 11 in cities, towns and villages. The statistics are presented in tabular form.*

Originality. *For the first time the experimental data on the effectiveness of applying the author's model of developing senior pupils research competence in the educational process in Physics at the comprehensive school were obtained.*

Conclusion. *The obtained results of the forming stage of the psycho-pedagogical research (2013-2017) on the verification of the effectiveness of applying the author's model of developing senior pupils research competence in the educational process of teaching Physics at comprehensive school are satisfactory. For instance, for each component of the senior pupils research competence in Physics (motivational, operational, reflexive and technological) an alternative hypothesis was assumed, which, in general, gives the author the opportunity to confirm the effectiveness of the developed pedagogical model.*

In our opinion, it is relevant and it requires the further scientific and methodological investigations of the issue of training (retraining) teachers of Physics for applying the author's model of developing senior pupils research in the process of teaching Physics.

Key words: *competence, research competence, formation level, component.*

References

1. Hrudynin B. O. Orhanizatsiya doslidnyts'koyi diyal'nosti uchniv u protsesi navchannya fizyky yak pedahohichna problema / B. O. Hrudynin // Psykholoho-pedahohichni problemy sil'skoyi shkoly: zbirnyk naukovykh prats' Umans'koho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Pavla Tychyny / [red. kol. : Pobirchenko N. S. (hol. redaktor) ta in.]. – Uman' : PP Zhovtyy O.O., 2014. – Vypusk 49. – Chastyna 2. – S. 42–48.
2. Hrudynyn B. A. Yssledovatel'skaya deyatel'nost' uchashchykhsya kak pedahohycheskaya problema / B. A. Hrudynyn // International scientific-practical conference of teachers and psychologists [Text]: materials of proceeding of the International Scientific and Practical Congress. / Prague (Czech Republic), the 8th of May, 2014

/ Publishing Center of the European Association of pedagogues and psychologists «Science», Prague, 2014, Vol. 1.1. 276 p. – С. 74–78.

3. Hrudynin B. Kompetentnisnyy pidkhdid – sutnosti vyskhdidnykh ponyat' ta polozhen' / B. Hrudynin // Naukovi zapysky. – Vypusk 7. – Seriya : Problemy metodyky fizyko-matematychnoyi i tekhnolohichnoyi osvity. Chastyna 2. – Kirovohrad : RVV KDPU im. V. Vynnychenka, 2015. – S. 140–146.

4. Hrudynin B. O. Pedahohichna model' rozvytku doslidnyts'koyi kompetentnosti starshoklasnykiv u protsesi navchannya fizyky / B. O. Hrudynin // Zbirnyk naukovykh prats' Kam»yanets'-Podil's'koho natsional'noho universytetu imeni Ivana Ohiyenka. Seriya pedahohichna / [redkol. : P. S. Atamanchuk (holova, nauk. red.) ta in.]. – Kam»yanets'-Podil's'kyy : Kam»yanets'-Podil's'kyy natsional'nyy universytet imeni Ivana Ohiyenka, 2015. – Vyp. 21 : Dydaktyka fizyky yak kontseptual'na osnova formuvannya kompetentnisnykh i svitohlyadnykh yakostey maybutn'oho fakhivtsya fizyko-tekhnichnoho profilyu. – S. 187–191.

5. Hrudynin B. O. Pedahohichni umovy realizatsiyi modeli rozvytku doslidnyts'koyi kompetentnosti uchniv starshykh klasiv z fizyky / B. O. Hrudynin // Naukovi zapysky. – Vypusk 9. – Seriya : Problemy metodyky fizyko-matematychnoyi i tekhnolohichnoyi osvity. Chastyna 1. – Kirovohrad : RVV KDPU im. Vynnychenka, 2016. – S. 79–87.

6. Hrudynin B. Pryntsypy realizatsiyi pedahohichnoyi modeli rozvytku doslidnyts'koyi kompetentnosti starshoklasnykiv u protsesi navchannya fizyky / B. Hrudynin // Zbirnyk naukovykh prats' Umans'koho derzhavnogo pedahohichnoho universytetu imeni Pavla Tychyyny / [hol. red. : M. T. Martynyuk]. – Uman' : FOP Zhovtyy O. O., 2015. – V. 2. – Ch. 2 – С. 117–125.

7. Volovyk P. Y. Teoryya veroyatnostey y matematycheskaya statystyka v pedahohyke / P. Y. Volovyk. – K. : Rad. shkola, 1969. – 221 s.

8. Hrabar' M. Y. Prymenenye matematycheskoy statystyky v pedahohycheskykh yssledovanyakh. Neparаметрыческие методы / M. Y. Hrabar', K. A. Krasnyanskaya. – M. : Pedahohyka, 1977. – 136 s.

Отримано редакцією 23.08.2017 р.

УДК 377.36

Анатолій Григорович Саблук,

здобувач Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини,
e-mail: lab.eco@udpu.edu.ua

РОЛЬ ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА МЕДИЧНОГО КОЛЕДЖУ В ПРОФЕСІЙНОМУ ЗРОСТАННІ МОЛОДШИХ СПЕЦІАЛІСТІВ СЕСТРИНСЬКОЇ СПРАВИ

У статті розглянуто проблему функціонування освітнього середовища медичного коледжу та його роль у професійному зростанні молодших спеціалістів сестринської справи. Для оцінювання ефективності функціонування медичного коледжу визначені критерії діяльності його окремих підсистем та їхні показники: системність і цілеспрямованість діяльності адміністрації, активність і продуктивність управлінської діяльності, ефективність забезпечення освітнього процесу в кваліфікованих кадрах, інформаційна забезпеченість медколеджу, рівень розвитку освітньої системи, рівень розвитку інноваційної діяльності, рівень кадрового забезпечення, рівень методичного забезпечення, рівень розвитку організаційно-педагогічної підсистеми керівника освітнього закладу. Розкрито структуру, функції та способи організації освітнього середовища. Простежено процеси інтеграції середовища лікувального закладу та освітнього середовища медколеджу і виділено три рівні цієї інтеграції – методологічний, структурно-функціональний і змістовий.

Ключові слова: медколедж, освітнє середовище, сестринська справа, молодші спеціалісти сестринської справи, професійне зростання.

Постановка проблеми. Формування особистісної сфери фахівця відбувається під впливом не тільки цілеспрямованого освітнього процесу, а й специфічного освітнього середовища, в якому він навчається. Проте, як стверджує Л. Виготський, варто змінитися соціальному середовищу, як відразу ж змінюється і поведінка людини [1]. У зв'язку із цим вважаємо за доцільне розглянути проблему функціонування освітнього середовища медичного коледжу та його роль у професійному зростанні молодших спеціалістів сестринської справи.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Середовище розглядається науковцями