

УДК 371.134: 811.1/.2 + 81'24 (045)

**СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ
КОНСТАТУВАЛЬНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ ІЗ ВИЯВЛЕННЯ
РІВНІВ СФОРМОВАНОСТІ ПРОФЕСІЙНОЇ
КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФІЛОЛОГІВ**

С. С. Данилюк

Статтю присвячено статистичному аналізу результатів констатувального експерименту із виявлення рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх філологів. У статті висвітлено добір комплексу діагностичних процедур для виявлення рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх філологів. Крім того, відбито процедуру проведення дослідження із використанням добраних діагностичних процедур.

***Ключові слова:** професійна компетентність, діагностична процедура, побічна діагностична процедура.*

На сучасному етапі розвитку суспільства спостерігається суттєвий вплив нього інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), які використовуються в усіх сферах людської діяльності. Вони сприяють забезпеченню поширення інформаційних потоків у суспільстві, що має своїм наслідком утворення глобального інформаційного простору. Комп'ютеризація навчання є невід'ємною та важливою частиною цих процесів.

Діапазон використання комп'ютера в едукативному процесі є досить широким й охоплює ті сфери, які пов'язані безпосередньо з навчанням. Він варіюється від тестування майбутніх філологів, обліку їхньої успішності, ведення характеристик аж до гри. У навчальному процесі комп'ютер може бути як об'єктом вивчення, так і засобом навчання, тобто можливі два напрями комп'ютеризації навчання. У першому випадку засвоєння знань, навичок і вмінь сприяє

усвідомленню можливостей комп'ютера, а також його використання при розв'язанні різноманітних завдань, іншими словами, приводить до опанування комп'ютерною грамотністю. У другому випадку комп'ютер є потужним засобом підвищення ефективності навчання. Зазначені два напрямки утворюють основу комп'ютеризації навчання як соціального процесу.

Проведений аналіз наукової літератури свідчить про те, що в сучасній педагогіці недостатньо розкрито потенціал використання ІКТ як засобу формування професійної компетентності фахівця. Безперечною цінністю для визначення сутності та змісту ІКТ-компетентності становлять роботи В. А. Адольфа, О. Б. Зайцевої, І. Ф. Ісаєва й ін. Аналіз теоретичних досліджень і практичного досвіду сучасної педагогічної діяльності показує, що незважаючи на пильну увагу до підвищення якості професійної підготовки студентів, проблема використання ІКТ як засобу формування професійної компетентності фахівців залишається недостатньо вивченою.

Сутність процесу інформатизації, який набув поширення в царині освіти і значною мірою впливає на динаміку розвитку сучасного суспільства, розкрито в роботах як вітчизняних (А. А. Вербицький, Т. П. Вороніна, К. К. Колін й ін.), так і зарубіжних вчених (Д. Белл, А. Тоффлер й ін.).

Професійна діяльність майбутніх фахівців у царині філології має бути адекватною змінам у нових умовах розвитку інформаційного суспільства. Інноваційні процеси в освітньому середовищі ставлять на чільне місце професійну компетентність, яка складається з базової та спеціальної освіти, вміння узагальнювати життєвий і професійний досвід і корелювати із чітким баченням результатів власної професійної діяльності. Сучасні новітні технології вимагають від випускників ВНЗ не просто освіченості, активності пошуку, а й самостійності, впевненості у власних силах, відповідальності, вміння жити та працювати в постійно змінюваних умовах і бути соціально зорієнтованими.

За мету у статті поставлено завдання описати статистичні результати констатувального експерименту із виявлення рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх філологів.

Для проведення педагогічного експерименту визначено його мету й завдання, окреслено критерії і показники професійної компетентності майбутніх філологів, на ґрунті цих критеріїв і показників визначено

змістові характеристики рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх філологів (низький, середній, високий); визначено відповідну до рівнів шкалу оцінювання (див. табл. 1); розроблено методику дослідження; сформовано контрольну (КГ) й експериментальну групи (ЕГ): КГ – 293 особи, ЕГ – 285 осіб.

Таблиця 1

Рівні сформованості професійної компетентності майбутніх
філологів

Рівень	низький	середній	високий
Бали	40 – 60	60 – 80	80 – 100

Завданнями експериментальної роботи на констатувальному етапі педагогічного експерименту є: 1) добір комплексу діагностичних процедур для виявлення передумов для використання як викладачами, так і студентами Інтернет-технологій у навчальному процесі; 2) добір комплексу діагностичних процедур для визначення рівня мотивації до використання студентами Інтернет-технологій у навчальній діяльності; 3) проведення дослідження з використанням добраних діагностичних процедур.

До експерименту залучено 578 студентів вищих навчальних закладів за спеціальністю «Мова та література (англійська)».

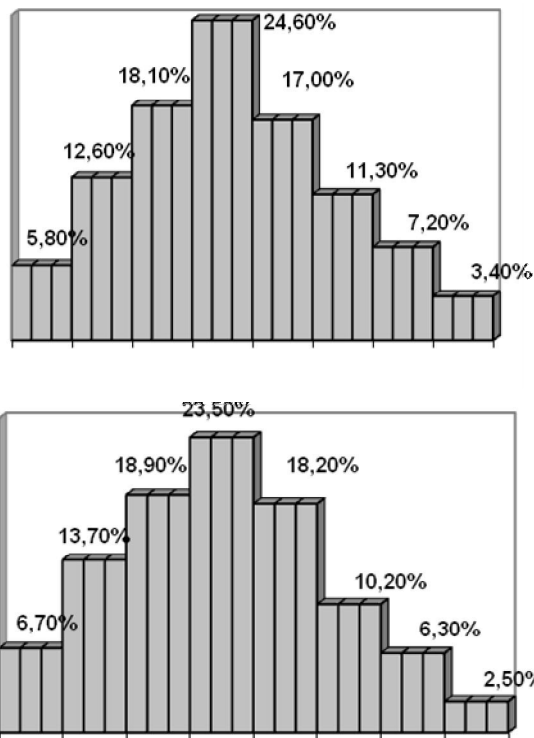
На етапі констатувального експерименту було досліджено рівні сформованості професійної компетентності майбутніх філологів. Наведемо статистичні дані проведеного аналізу у вигляді таблиці (див. табл. 2) та діаграм (див. рис. 1).

Таблиця 2

Рівні сформованості професійної компетентності майбутніх
філологів на етапі вхідного контролю (емпіричний розподіл)

Рівні		низький				середній				високий
Бали		40-45	45-50	50-55	55-60	60-65	65-70	70-75	75-80	80-85
Кількість студентів	КГ (X) $n_1 = 293$	17	37	53	72	50	33	21	10	–
	ЕГ (Y) $n_2 = 285$	19	39	54	67	52	29	18	7	–
		36	76	107	139	102	62	39	17	–
		36	112	219	358	460	522	561	578	

КГ ЕГ



	низький рівень	середній рівень	низький
рівень	середній рівень		
	61,1%	38,9%	62,8%
	37,2%		

Рис. 1. Діаграма рівнів сформованості професійної компетентності

майбутніх філологів на етапі вхідного контролю

Після проведеного дослідження рівнів сформованості професійної компетентності майбутніх філологів під час констатувального експерименту було отримано такі результати:

а) однорідність вибірок:

1) рівень значущості $\alpha = 0,05$;

2) об'єми вибірок: $n_1 = 285$, $n_2 = 293$ (першою є вибірка меншого об'єму);

3) нульова гіпотеза: вибірки однорідні;
конкуруюча гіпотеза: вибірки неоднорідні;

критична область – двостороння;

4) нижня критична точка ([1, с. 249]):

$$w_{\text{ниж.кр.}} = \left[\frac{(n_1 + n_2 + 1)n_1 - 1}{2} - z_{\text{кр.}} \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}} \right],$$

$z_{\text{кр.}}$ знаходимо з таблиці [1, с. 390] за допомогою рівності $\Phi(z_{\text{кр.}}) = (1 - \alpha) / 2$. У нашому випадку маємо: $z_{\text{кр.}} = 1,96$, $w_{\text{ниж.кр.}} = 78573$;

- 5) верхня критична точка: $w_{\text{верх.кр.}} = (n_1 + n_2 + 1)n_1 - w_{\text{ниж.кр.}}$. У нашому випадку: $w_{\text{верх.кр.}} = 86442$;

б) загальний варіаційний ряд:

1 ... 36 37 ... 112 113 ... 219 220 ... 358 359 ... 460 461 ... 522 523 ...
561 562 ... 578;

- 7) спостережуване значення критерію (сума порядкових номерів варіант першої вибірки у загальному варіаційному ряді): $w_{\text{спост.}} = 79170$.

Оскільки $w_{\text{ниж.кр.}} < w_{\text{спост.}} < w_{\text{верх.кр.}}$, то немає підстав відхилити нульову гіпотезу про однорідність вибірок. На етапі вхідного контролю КГ та ЕГ якісно однорідні.

б) основні числові характеристики вибірок:

1) контрольна група (КГ – X) $n_1 = 293$,

$\bar{x} = 57,7$; $D_x = 75,02$; $\sigma_x = 8,66$; $S_x^2 = 75,28$; $S_x = 8,68$; $\delta_x = 1,0$;

довірчий інтервал (56,7; 58,7).

2) експериментальна група (ЕГ – Y) $n_2 = 285$,

$\bar{y} = 56,8$; $D_y = 72,61$; $\sigma_y = 8,52$; $S_y^2 = 72,87$; $S_y = 8,54$;

$\delta_y = 1,0$;

довірчий інтервал (55,8; 57,8);

в) нормальність розподілу генеральних сукупностей (етап вхідного контролю).

У подальшому для порівняння дисперсій і середніх вибірових використовуємо критерії, які передбачають нормальний розподіл генеральних сукупностей, із яких здійснено вибірки. Перевірку гіпотези про нормальний розподіл генеральних сукупностей здійснюємо за критерієм Пірсона [1, с. 251] на ґрунті емпіричних розподілів у вигляді послідовності рівновіддалених варіант відповідних їм частот. Застосування критерію Пірсона зводиться до розрахунку теоретичних частот і порівняння їх із емпіричними. Розрахунки здійснюємо за

методикою, описаною в [1, с. 251-267]. Результати подаємо в розрахункових таблицях (див. табл. 3 і 4):

- контрольна група ($KГ - X$):

$$\bar{x} = 57,7; \sigma_x = 8,67; n_1 = 293 - \text{об'єм вибірки};$$

$$h = 5 - \text{крок (різниця сусідніх варіант)}; N_1 = \frac{n_1 h}{\sigma_x} = 169,17;$$

$\varphi(x)$ – функція Лапласа, значення котрої беремо з таблиць [1, с. 387-388].

Таблиця 3

Розрахункова таблиця

x	42	47	52	57	62	67	72	77
n	17	37	53	72	50	33	21	10
$u = \frac{x - \bar{x}}{\sigma_x}$	-1,80	-1,23	-0,65	-0,08	0,49	1,07	1,64	2,22
$\varphi(u)$	0790	1872	3230	3977	3538	2251	1040	0339
$n' = N_1 \varphi(u)$	13,4	31,7	54,6	67,3	59,9	38,1	17,6	5,7

Спостережуване значення критерію Пірсона:

$$\chi^2_{\text{спост}} = \sum \frac{(n_i - n_i')^2}{n_i'} = 7,75.$$

Критичне значення критерію знаходимо за рівнем значущості $\alpha = 0,05$ й числом k ступенів вільності: $k = s - 3 = 8 - 3 = 5$ (s – число інтервалів) [1, с. 392]: $\chi^2_{\text{кр}} = (0,05; 5) = 11,1$.

Оскільки $\chi^2_{\text{спост}} < \chi^2_{\text{кр}}$, то гіпотеза про нормальність розподілу генеральної сукупності не відхиляється. Іншими словами, емпіричні й теоретичні частоти відрізняються незначуче (випадково).

Для експериментальної групи розрахунки проводяться аналогічно:

- експериментальна група ($ЕГ - Y$):

$$\bar{y} = 56,8; \sigma_y = 8,52; n_2 = 285; h = 5; N_2 = \frac{n_2 h}{\sigma_y} = 167,25.$$

Таблиця 4

Розрахункова таблиця

y	42	47	52	57	62	67	72	77
n	19	39	54	67	52	29	18	7
$u = \frac{y - \bar{y}}{\sigma_y}$	-1,59	-1,03	-0,47	0,09	0,65	1,21	1,77	2,33
$\varphi(u)$	1127	2347	3572	3973	3230	1919	0833	0264
$n^i = N_2 \varphi(u)$	18,8	39,2	59,7	66,4	54,0	32,1	13,9	4,4

Спостережуване значення критерію Пірсона: $\chi_{спост}^2 = 3,8$.

Критичне значення критерію: $\chi_{кр}^2 = (\alpha; k) = \chi_{кр}^2(0,05; 5) = 11,1$.

Оскільки $\chi_{спост}^2 < \chi_{кр}^2$, то немає підстав відхилити гіпотезу про нормальний розподіл генеральної сукупності. Емпіричні й теоретичні частоти узгоджуються.

г) порівняння дисперсій.

Дисперсії порівнюються за критерієм Фішера-Снедекора [1, с. 207]. На рівні значущості $\alpha = 0,05$ порівнюються поправлені вибіркові дисперсії $S_x^2 = 75,28$ і $S_y^2 = 72,87$ контрольної та експериментальної груп із числами ступенів вільності відповідно $k_1 = n_1 - 1 = 292$ і $k_2 = n_2 - 1 = 284$.

Перевіряємо нульову гіпотезу про рівність генеральних дисперсій нормальних сукупностей при конкуруючій гіпотезі: одна з них більша за іншу. Для цього:

1) знаходимо спостережуване значення критерію – відношення

$$\text{більшої поправленої дисперсії до меншої } F_{спост.} = \frac{S_B^2}{S_M^2} = \frac{75,28}{72,87} = 1,03;$$

2) за таблицею критичних точок розподілу Фішера-Снедекора ([1, с. 394]) знаходимо критичну точку $F_{кр}(\alpha; k_1, k_2) = F_{кр}(0,05; 292, 284) = 1,90$.

Оскільки $F_{спост} < F_{кр}$, то немає підстав відхилити нульову гіпотезу про рівність генеральних дисперсій. Іншими словами, вибіркові поправлені дисперсії КГ й ЕГ на етапі вхідного контролю відрізняються незначуще. Це означає, що методи оцінювання навчальних досягнень КГ й ЕГ мають однакову точність.

Тепер, за умови однорідності дисперсій, як оцінку генеральної дисперсії можна взяти середню арифметичну поправлених дисперсій, зважену за числами ступенів вільності:

$$S^2 = \frac{k_1 S_x^2 + k_2 S_y^2}{k_1 + k_2} = \frac{292 \cdot 75,28 + 284 \cdot 72,87}{292 + 284} = 74,09 ;$$

а) порівняння середніх вибірових.

Середні вибірові величини контрольної та експериментальної груп порівнюємо за критерієм Стюдента [1, с. 215]. На рівні значущості $\alpha = 0,05$ перевіряємо нульову гіпотезу про рівність генеральних середніх двох нормальних сукупностей із однаковими дисперсіями. Конкуруюча гіпотеза: генеральні середні нерівні; критична область – двостороння. Для перевірки знаходимо:

1) спостережуване значення критерію [1, с. 215]:

$$T_{\text{спост.}} = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{(n_1 - 1) \cdot S_x^2 + (n_2 - 1) \cdot S_y^2}} \cdot \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 - 2)}{n_1 + n_2}} .$$

У

нашому

випадку

$n_1 = 293; n_2 = 285; S_x^2 = 75,28; S_y^2 = 72,87; \bar{x} = 57,7; \bar{y} = 56,8$, тому $T_{\text{спост.}} = 1,25$;

2) за таблицею критичних точок розподілу Стюдента ([1, с. 393]) знаходимо критичну точку за рівнем значущості $\alpha = 0,05$ й числом ступенів вільності $k = n_1 + n_2 - 2 = 576$: $t_{\text{кр.}}(0,05; 576) = 1,96$.

Оскільки $|T_{\text{спост.}}| < t_{\text{кр.}}$, то немає підстав відхилити нульову гіпотезу про рівність середніх. Отже, середні бали навчальних досягнень КГ й ЕГ на етапі вхідного контролю відрізняються незначуще.

Таким чином, перед проведенням формувального експерименту дотримано принципу однаковості кількісних і якісних показників КГ й ЕГ і з'ясовано, що рівень сформованості професійної компетентності майбутніх філологів на цей час – низький. Усереднений показник успішності в обох групах складає 57,0 балів.

Основні результати констатувального експерименту подано у зведеній табл. 5.

Таблиця 5

**Основні показники контрольної й експериментальної груп
на етапі вхідного контролю**

	Середнє вибіркове	Довірчий інтервал	Рівень	Однорідність	Різниця середніх	Значення <i>t</i> -критерію		Значущість різниці середніх
						емпіричне	критичне	
	57,7	(56,7; 58,7)	низький	однорідні	0,9	1,25	1,96	незначуща
	56,8	(55,8; 57,8)	низький					

Серед подальших перспектив дослідження вбачаємо необхідність здійснити статистичний аналіз результатів констатувального експерименту із виявлення передумов для використання як викладачами, так і студентами Інтернет-технологій у навчальному процесі, а також із визначення рівня мотивації студентів до вивчення іноземних мов із використанням Інтернет-технологій.

Література

1. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В. Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 1979. – 400 с.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНСТАТИРУЮЩЕГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПОВЫЯВЛЕНИЮ УРОВНЕЙ СФОРМИРОВАННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ФИЛОЛОГОВ

С. С. Данилюк

Статья посвящена статистическому анализу результатов констатирующего эксперимента по выявлению уровней сформированности профессиональной компетентности будущих филологов. В статье освещен подбор комплекса диагностических процедур для выявления уровней сформированности профессиональной компетентности будущих филологов. Кроме того, отражена процедура проведения исследования с использованием подобранных диагностических процедур.

Ключевые слова: профессиональная компетентность, диагностическая процедура, побочная диагностическая процедура.

STATISTICAL ANALYSIS OF RESULTS OF THE ASCERTAINING EXPERIMENT FROM THE DETECTION OF LEVELS OF FORMED PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE PHILOLOGISTS

S. S. Daniluk

This article deals with the statistical analysis of the results of the ascertaining experiment on detection of levels of formation of future philologists' professional competence. The paper also deals with the selection of complex of diagnostic procedures to identify the levels of formation of future philologists' professional competence. Besides, the procedure of research conducting with the help of selected diagnostic procedures is reflected in the paper.

Keywords: professional competence, diagnostic procedure, side diagnostic procedure.

Данилюк Сергій Семенович – кандидат філологічних наук, доцент кафедри практики англійської мови Навчально-наукового інституту іноземних мов Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького (м. Черкаси, Україна) E-mail sedan@bigmir.net

Рецензент – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри соціальної педагогіки, дошкільної та початкової освіти Навчально-наукового інституту педагогічної освіти, соціальної роботи і мистецтва Черкаського національного університету імені Богдана Хмельницького Біда Олена Анатоліївна