

## Теорія та методика навчання біології

УДК 378.018.43+57:004.7:355.01+616-036.21  
DOI: 10.31652/2786-5754-2023-4-9-20

**Гасинець Я.С.**

кандидат біологічних наук, доцент,  
декан біологічного факультету  
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»  
ORCID ID 0000-0003-4325-4695  
e-mail: yaroslava.hasynets@uzhnu.edu.ua

**Староста В.І.**

доктор педагогічних наук, професор,  
професор кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи  
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»  
ORCID ID 0000-0002-5880-2482  
e-mail: volodymyr.starosta@uzhnu.edu.ua

**Кривцова М.В.**

доктор біологічних наук, професор,  
професор кафедри генетики, фізіології рослин і мікробіології  
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»  
ORCID ID 0000-0001-8454-2509  
e-mail: maryna.krivcova@uzhnu.edu.ua

### ДЕЯКІ АСПЕКТИ ОРГАНІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ БІОЛОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ В УСКЛАДНЕНИХ УМОВАХ (ПАНДЕМІЯ COVID-19, ВОЄННИЙ СТАН В УКРАЇНІ)

*Метою статті є виявлення та порівняння поглядів студентів біологічних спеціальностей щодо організації дистанційного навчання в ускладнених умовах (пандемія Covid-19, воєнний стан в Україні). Методи дослідження: теоретичні (аналіз і синтез, порівняння, узагальнення та ін.) з метою характеристики особливостей використання дистанційного навчання у вищій школі, формулювання висновків проведеного дослідження тощо; емпіричні (онлайн опитування, педагогічне спостереження) – для розробки питань опитувальника, виявлення ставлення студентів; математичні – для опрацювання отриманих результатів за допомогою комп'ютерної програми IBM SPSS Statistics 23. Отримані результати розрахунку t-критерію ( $p \leq 0,05$ ) для незалежних вибірок свідчать про відсутність статистично значущої різниці у випадку порівняння усіх груп респондентів/студентів: біологічний факультет/університет за кожен рік опитування (2020-2022); групи біологічного факультету для сусідніх років опитування (2020-2021; 2021-2022) щодо таких показників: задоволення дистанційним навчанням (якість Інтернет зв'язку, якість власного технічного забезпечення); використання е-навчання Moodle до карантину-2020; легкість реєстрації в Moodle. Статистично значущі різниці t-критерію ( $p \leq 0,05$ ) використання Moodle (2020-2022) для деяких груп респондентів зумовлені такими причинами: порівняно з університетом біологічний факультет має значно вищий відсоток дисциплін в Moodle, а також студенти-біологи виявляють вищі показники бажання навчатись в Moodle.*

*На прикладі двох дисциплін (2022) показано, що повторне комп'ютерно орієнтоване тестування в Moodle сприяє покращенню результатів навчання студентів, а саме: середня*

оцінка за найкращими спробами зростає порівняно з першими у студентів бакалаврату та магістратури майже на 16% та 14% у випадку тренувального тесту, 4% і більше 3% – для модульного контрольного тесту.

**Ключові слова:** дистанційне навчання; електронне навчання Moodle; пандемія Covid-19; воєнний стан в Україні; студенти біологічних спеціальностей; опитування студентів; навчальні дисципліни.

**Hasynets Ya.S.**

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,  
Dean of the Faculty of Biology  
State University «Uzhhorod National University»  
ORCID ID 0000-0003-4325-4695  
e-mail: yaroslava.hasynets@uzhnu.edu.ua

**Starosta V.I.**

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor  
Department of General Pedagogy and Pedagogy of Higher Education  
State University «Uzhhorod National University»  
ORCID ID 0000-0002-5880-2482  
e-mail: volodymyr.starosta@uzhnu.edu.ua

**Krivtsova M.V.**

Doctor of Biological Sciences, Professor  
Department of Genetics, Plant Physiology and Microbiology  
State University «Uzhhorod National University»  
ORCID ID 0000-0001-8454-2509  
e-mail: maryna.krivcova@uzhnu.edu.ua

**SOME ASPECTS OF THE ORGANIZATION DISTANCE LEARNING FOR  
BIOLOGICAL PROFESSIONS STUDENTS IN COMPLICATED CONDITIONS  
(PANDEMIC COVID-19, MARITAL STATE IN UKRAINE)**

*The purpose of the article is to identify and compare the views of students of biological specialties regarding the organization of distance learning in difficult conditions (Covid-19 pandemic, martial law in Ukraine). Research methods are: theoretical (analysis and synthesis, comparison, generalization, etc.) with the aim of highlighting the use of distance learning in higher education, formulating the conclusions of the conducted research, etc.; empirical (electronic survey, pedagogical observation) - to develop questionnaire questions, identify students' views; mathematical - for processing the obtained results using the computer program IBM SPSS Statistics 23.*

*Research results: the calculation of the t-test ( $p \leq 0.05$ ) for independent samples indicates the absence of a statistically significant difference in the case of comparing all groups of respondents/students: biological faculty/university for each survey year (2020-2022); biology faculty groups for adjacent survey years (2020-2021; 2021-2022) on the following indicators: satisfaction with distance learning (quality of Internet connection at home, quality of own technical support); use of Moodle e-learning before quarantine-2020; ease of registration in the Moodle system. Statistically significant differences of the t-test ( $p \leq 0.05$ ) for certain groups of respondents are due to the following reasons in the use of Moodle (2020-2022): compared to the university, the faculty of biology has a significantly higher percentage of disciplines in Moodle, and biology students also show higher rates of willingness to learn in Moodle.*

*Re-testing helps improve student learning outcomes in Moodle. We showed the example of two academic disciplines (2022) the following: the average score for the best attempts increases*

*compared to the first ones, namely: for bachelor and master students by almost 16% and 14% in the case of the training test, 4% and more than 3% in the modular control test.*

**Key words:** *distance learning; Moodle e-learning; Covid-19 pandemic; martial law in Ukraine; students of biological specialties; survey of students; academic disciplines.*

**Постановка проблеми у загальному вигляді.** Під час світової пандемії Covid-19 у багатьох країнах світу дистанційне навчання стало більш поширеним, що відзначають L. Soubra, M. A. Al-Ghouti, M. Abu-Dieyeh, S. Crovella, & H. Abou-Saleh (2022) [14] та інші дослідники. Відповідні тенденції зміни вектора розвитку освіти спостерігаємо і в Україні. В умовах тривалого карантину через пандемію Covid-19 в Україні учасники освітнього процесу, з нашого погляду, певним чином вже адаптовані до дистанційного навчання. Запровадження в Україні з 24.02.2022 воєнного стану внаслідок військової агресії російської федерації проти нашої держави призвело до подальших вимушених змін в усіх сферах суспільного життя, а також в освіті. Діяльність педагогів, учнів/студентів, батьків надзвичайно ускладнена. Отже, організація в закладах освіти належного освітнього середовища для дистанційного навчання набуває особливої ваги в ускладнених умовах сьогодення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких розглядають цю проблему і підходи до її розв'язання.**

Дистанційне навчання (Distance Learning, далі DL) розглядається як форма навчання, коли спілкування між викладачем і студентом або вчителем і учнем відбувається за допомогою листування, магнітофонних, аудіо- та відеокасет, комп'ютерних мереж, кабельного та супутникового телебачення, телефону чи телефаксу тощо (С. Гончаренко, 1997) [5, с. 92]. У сучасних умовах саме DL суттєво оновлюється і найбільш поширеною його формою стає електронне навчання (e-Learning) [7].

Огляд наукових праць переконує, що на ефективність DL впливає багато чинників, зокрема:

- мобільні технічні пристрої (S. Eom, 2023) [10];
- методи активізації навчання (L. Soubra, M. A. Al-Ghouti, M. Abu-Dieyeh, S. Crovella, & H. Abou-Saleh, 2022 [14]; F.F. Ke, & D. Kwak, 2013 [11]);
- реалізація автентичного навчання та автономної діяльності студентів, належна компетентність студентів щодо комп'ютерних технологій тощо (F.F. Ke, & D. Kwak, 2013) [11].

З-поміж труднощів упровадження DL дослідники виокремлюють специфічні технічні умови для його реалізації, проблеми з підключенням до Інтернету, великі навчальні навантаження, проблеми з розподілом часу тощо (L. Soubra, M. A. Al-Ghouti, M. Abu-Dieyeh, S. Crovella, & H. Abou-Saleh, 2022 [14]; E.S.J. van Rensburg, 2018 [12]). Окремі автори вказують на низький рівень задоволення студентів DL (M. Tian, & G.S. Lu, 2022) [15].

Дослідження встановили, що система Moodle є одним із найбільш поширених засобів е-навчання (P. Angriani, & H. Nurcahyo, 2019 [8]; A. Acar, & M.N. Kayaoglu, 2020 [6]; J. Cole, & H. Foster, 2007 [9]; О. Росінська, Г. Горбенко, & О. Журавська, 2021) [13] та ін. Moodle в умовах пандемії Covid-19 виявилась також основною системою е-навчання для студентів державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет» (далі УжНУ) [4]. Moodle надає значні можливості для контролю результатів навчання студентів методом тестування [5].

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** На початку пандемії Covid-19 в Україні, згідно з проведеним опитуванням у 2020 р. [1], студенти біологічного факультету УжНУ використовували різноманітні засоби DL, але найбільшу кількість навчальних дисциплін вивчали в Moodle (89% студентів факультету); менше поширення

мали месенджери (Viber тощо), електронна пошта, Google Classroom, Zoom та інші платформи DL. Наше дослідження спрямоване на вивчення ставлення студентів до деяких аспектів DL, зокрема, з урахуванням динаміки процесу навчання (2020-2022) та ускладнених умов DL (пандемія Covid-19, воєнний стан в Україні).

**Мета статті** (формулювання цілей статті, постановка завдання) – виявлення та порівняння поглядів студентів біологічних спеціальностей щодо організації дистанційного навчання (2020-2022) в ускладнених умовах (пандемія Covid-19, воєнний стан в Україні).

**Завдання дослідження:** визначити сучасний стан дистанційного навчання у вищій школі; провести опитування студентів біологічних спеціальностей в класичному університеті (УжНУ) з урахуванням динаміки процесу навчання (2020-2022), для виявлення їх ставлення до дистанційного навчання в ускладнених умовах (пандемія Covid-19, воєнний стан в Україні).

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Методика дослідження: емпіричне дослідження проведено на базі біологічного факультету в умовах класичного університету (УжНУ). Використано Google Forms, що уможливило проводити онлайн опитування (online survey) у зручний час для респондентів, в якості інтерв'юерів були магістранти(ки) спеціальності 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини). Зазначимо, що це була одна із форм індивідуального навчально-дослідницького завдання (Т. Дабіжук, О. Блажко, 2008) [3] під час вивчення курсу «Педагогіка та психологія вищої школи», а результати надалі проаналізовано на практичних заняттях. Опитування проводили серед студентів денної та заочної форм навчання переважно на початку другого семестру в 2020-2022 рр. Обсяг вибірки відповідно за роками опитування (2020-2022): біологічний факультет – 188, 170, 216; УжНУ – 1071, 443, 834 респонденти. Математичне опрацювання отриманих даних проведено за допомогою комп'ютерної програми IBM SPSS Statistics 23.

**Отримані результати та їх обговорення** представлено за окремими аспектами організації та реалізації DL, водночас зазначимо, що вони взаємозв'язані.

Використання різноманітних технічних засобів, наявність Інтернет зв'язку в умовах DL. Сучасна молодь, крім традиційних комп'ютерів, використовує широкий спектр різноманітних мобільних пристроїв (смартфони, планшети, електронні книги, нетбуки тощо). Погоджуємось із висновком S. Eom [10], що використання мобільних пристроїв позитивно впливає на діалог студент-викладач і студент-студент; це також сприяє процесу саморегуляції, покращує результати навчання. На початку вивчення дисциплін наводились рекомендації, щоб для виконання завдань студенти-біологи встановили на мобільному пристрої такі застосунки: Google Classroom, Google Meet, Moodle. Очевидно, що для DL необхідно мати належну якість Інтернет зв'язку та технічне забезпечення, що можна розглядати як показники задоволення DL. Відповіді студентів на ці питання наведено в табл.1, статистичні показники опитування – у табл. 3, результати розрахунку t-критерію Стьюдента для незалежних вибірок – у табл. 4, динаміку зміни середніх значень – на рис. 1.

Таблиця 1

**Задоволення студентів DL: відповіді (у %)**

Показник задоволення DL	Група респондентів (позначення)	Рівень задоволення				
		1	2	3	4	5
Якість Інтернет зв'язку	BF2020/1	17,6	18,6	21,3	19,1	23,4
	UzNU2020/1	13,6	15,3	24,3	18,7	28,1
	BF2021/1	11,8	14,7	35,9	15,9	21,8
	UzNU2021/1	13,5	15,3	29,6	18,7	22,8
	BF2022/1	8,3	15,7	29,2	26,4	20,4
	UzNU2022/1	12,5	14,3	28,7	22,8	21,8

Якість власного технічного забезпечення (смартфон, планшет, ноутбук тощо)	BF2020/2	8,5	11,2	18,1	21,8	40,4
	UzNU2020/2	6,8	10,1	19,1	22,3	41,6
	BF2021/2	4,7	15,9	16,5	30,6	32,4
	UzNU2021/2	7,2	12,6	21,4	25,3	33,4
	BF2022/2	3,7	13,4	29,2	22,2	31,5
	UzNU2022/2	6,0	13,1	25,3	23,6	32,0

Позначення:

- відповіді студентів за п'ятибальною шкалою: рівень задоволення 1 (низький); 2 (скоріше низький); 3 (середній/наполовину); 4 (скоріше високий/достатній); 5 (високий);
- група респондентів, наприклад, BF2020/1 чи UzNU2021/2 тощо; BF, UzNU – респонденти відповідно біологічного факультету та УжНУ; 2020, 2021, 2022 – роки опитування; /1 – якість Інтернет зв'язку; /2 – якість власного технічного забезпечення (смартфон, планшет, ноутбук тощо).

Таблиця 2

**Статистичні показники опитування студентів біологічного факультету та УжНУ щодо задоволення DL (якість Інтернет зв'язку та технічного забезпечення)**

Показник задоволення DL	Група респондентів (позначення)	N	Mean	MSD
Якість Інтернет зв'язку	BF2020/1	188	3,12	1,418
	BF2021/1	170	3,21	1,270
	BF2022/1	216	3,35	1,206
	UzNU2020/1	1071	3,32	1,381
	UzNU2021/1	443	3,22	1,323
	UzNU2022/1	834	3,27	1,292
Якість власного технічного забезпечення (смартфон, планшет, ноутбук тощо)	BF2020/2	188	3,74	1,320
	BF2021/2	170	3,70	1,211
	BF2022/2	216	3,64	1,164
	UzNU2020/2	1071	3,82	1,262
	UzNU2021/2	443	3,65	1,259
	UzNU2022/2	834	3,63	1,224

Позначення: N – обсяг вибірки; Mean – середнє значення; MSD – середнє квадратичне відхилення/Mean squared deviation.

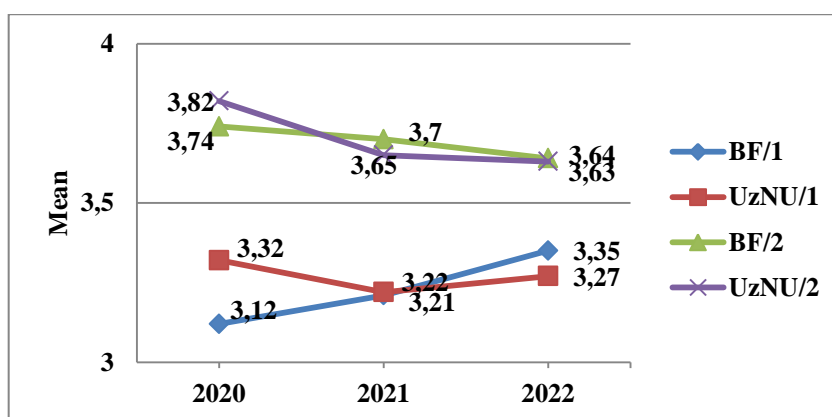


Рис. 1. Задоволення студентів DL: якість Інтернет зв'язку (1) та власного технічного забезпечення (2). Вісь абсцис – роки опитування; вісь ординат – середній бал задоволення DL за п'ятибальною шкалою.

Таблиця 3

**Результати розрахунку t-критерію для незалежних вибірок щодо задоволення DL (якість Інтернет зв'язку та технічного забезпечення)**

Показник задоволення DL	Групи	t	df	Sig.	MD
Якість Інтернет зв'язку вдома	BF2020/1-UzNU2020/1	-1,824	1257	0,068	-0,200
	BF2021/1-UzNU2021/1	-0,085	611	0,933	-0,010
	BF2022/1-UzNU2022/1	0,822	1048	0,411	0,080
	BF2020/1-BF2021/1	-0,630	356	0,529	-0,090
	BF2021/1-BF2022/1	-1,106	384	0,269	-0,140
Якість власного технічного забезпечення (смартфон, планшет, ноутбук тощо)	BF2020/2-UzNU2020/2	-0,796	1257	0,426	-0,080
	BF2021/2-UzNU2021/2	0,445	611	0,657	0,050
	BF2022/2-UzNU2022/2	0,108	1048	0,914	0,010
	BF2020/2-BF2021/2	0,298	356	0,766	0,040
	BF2021/2-BF2022/2	0,494	384	0,622	0,060

*Позначення:* t – t-критерій; df – ступені вільності; Sig. – значущість (двостороння/2-tailed); MD – середня різниця/Mean Difference.

Приймали нульову гіпотезу, згідно з якою розходження між вибірками може зумовлюватися випадковими причинами, тобто вибірки приблизно однакові за дослідженими показниками задоволення DL. Отримані результати розрахунку t-критерію для незалежних вибірок показують відсутність статистично значущої різниці ( $p \leq 0,05$ ) щодо обох показників задоволення DL (якість Інтернет зв'язку, якість власного технічного забезпечення) у випадку порівняння за ознакою динаміки (табл. 4) таких груп студентів:

- біологічний факультет/УжНУ за кожен рік опитування окремо BF2020-UzNU2020; BF2021-UzNU2021; BF2022-UzNU2022;
- біологічного факультету для сусідніх років опитування BF2020-BF2021; BF2021-BF2022.

**Використання дистанційного навчання (2020-2022).** Оскільки система е-навчання Moodle є поширеною в УжНУ, студентів запитували щодо її використання до 2020 р. (тобто до пандемії в Україні), під час дистанційного навчання в ускладнених умовах 2020-2022, їх побажання щодо використання в майбутньому, а також нас цікавило, як проходила реєстрація студентів у Moodle. Відповіді наведено в табл. 5-6, статистичні показники опитування – у табл. 7, результати розрахунку t-критерію – у табл. 8, динаміку зміни середніх значень – на рис. 2-3.

Таблиця 5

**Відповіді (у %) студентів біологічного факультету та УжНУ щодо використання Moodle**

Використання Moodle	Група респондентів (позначення)	Кількість дисциплін				
		1	2	3	4	5
Використання Moodle: до карантину-2020	BFdo2020/3	47,9	26,1	11,2	8,5	6,4
	UzNUdo2020/3	51,0	22,6	15,5	6,4	4,5
Використання Moodle: 2020-2022	BF2020/3	2,1	4,8	9,6	25,5	58,0
	UzNU2020/3	4,8	10,2	17,5	20,5	47,1
	BF2021/3	0,6	5,4	22,6	23,8	47,6
	UzNU2021/3	5,2	11,0	23,9	21,8	38,2
	BF2022/3	8,6	14,3	19,5	25,7	31,9
	UzNU2022/3	12,8	16,9	19,2	22,1	29,0

Використання Moodle: побажання студентів	BF2020/4	4,8	8,5	17,0	25,0	44,7
	UzNU2020/4	11,6	14,3	28,6	20,0	25,6
	BF2021/4	15,3	8,0	29,4	21,5	25,8
	UzNU2021/4	14,9	11,8	32,0	21,4	19,8
	BF2022/4	13,0	19,2	23,7	20,9	23,2
	UzNU2022/4	12,8	16,9	19,2	22,1	29,0

Позначення:

- відповіді студентів щодо кількості навчальних дисциплін в Moodle за п'ятибальною шкалою: 1 (жодна дисципліна/дуже мала частина); 2 (мала частина); 3 (майже половина); 4 (більша частина); 5 (переважна більшість/усі дисципліни);
- група респондентів, наприклад, BFdo2020/3, BF2020/3 чи UzNU2021/3 тощо; BF, UzNU – респонденти відповідно біологічного факультету та УжНУ; 2020, 2021, 2022 – роки опитування; do2020 – використання Moodle до карантину-2020; /3 – використання Moodle 2020-2022; /4 – побажання студентів щодо використання Moodle.

Таблиця 6

**Відповіді (у %) студентів біологічного факультету та УжНУ  
щодо реєстрації в Moodle**

Група респондентів (позначення)	1	2	3	4	5
BF2020/5	4,8	10,2	16,7	34,9	33,3
UzNU2020/5	4,1	8,6	16,7	31,5	39,0
BF2021/5	4,1	8,8	17,1	32,4	37,6
UzNU2021/5	4,4	8,9	17,8	35,5	33,4
BF2022/5	4,2	6,5	22,9	31,3	35,0
UzNU2022/5	3,9	7,9	22,2	30,0	36,0

Позначення:

- відповіді студентів за п'ятибальною шкалою: 1 (складно); 2 (скоріше складно); 3 (наполовину/по-різному); 4 (скоріше легко); 5 (легко);
- група респондентів, наприклад, BF2020/5 чи UzNU2021/5 тощо; BF, UzNU – респонденти відповідно біологічного факультету та УжНУ; 2020, 2021, 2022 – роки опитування; /5 – реєстрація в Moodle (легкість).

Таблиця 7

**Статистичні показники опитування студентів біологічного факультету та УжНУ  
щодо використання Moodle**

Використання Moodle	Група респондентів (позначення)	N	Mean	MSD
Використання Moodle: до карантину-2020	BFdo2020/3	188	1,99	1,230
	UzNUdo2020/3	1071	1,91	1,148
Використання Moodle: 2020-2023	BF2020/3	188	4,32	0,979
	BF2021/3	168	4,13	0,980
	BF2022/3	210	3,58	1,300
	UzNU2020/3	1071	3,95	1,216
	UzNU2021/3	427	3,77	1,214
	UzNU2022/3	787	3,37	1,387
Використання Moodle: побажання студентів	BF2020/4	188	3,96	1,181
	BF2021/4	163	3,34	1,353
	BF2022/4	177	3,22	1,345
	UzNU2020/4	1071	3,34	1,310
	UzNU2021/4	415	3,19	1,299
	UzNU2022/4	725	3,20	1,376

Реєстрація в Moodle (легкість)	BF2020/5	186	3,82	1,148
	BF2021/5	170	3,91	1,127
	BF2022/5	214	3,86	1,099
	UzNU2020/5	1043	3,93	1,127
	UzNU2021/5	428	3,85	1,116
	UzNU2022/5	814	3,86	1,110

Таблиця 8

**Результати розрахунку t-критерію ( $p \leq 0,05$ ) для незалежних вибірок щодо використання Moodle**

Використання Moodle	Групи	t	df	Sig.	MD
Використання Moodle: до карантину-2020	BF2020-UzNU2020	0,872	1257	0,384	0,080
Використання Moodle: 2020-2022	BF2020/3-UzNU2020/3	3,953	1257	0,000	0,370
	BF2021/3-UzNU2021/3	3,429	593	0,001	0,360
	BF2022/3-UzNU2022/3	1,975	995	0,049	0,210
	BF2020/3-BF2021/3	1,827	354	0,069	0,190
	BF2021/3-BF2022/3	4,546	376	0,000	0,550
Використання Moodle: побажання студентів	BF2020/4-UzNU2020/4	6,070	1257	0,000	0,620
	BF2021/4-UzNU2021/4	1,235	576	0,217	0,150
	BF2022/4-UzNU2022/4	0,174	900	0,862	0,020
	BF2020/4-BF2021/4	4,584	359	0,000	0,620
	BF2021/4-BF2022/4	0,820	338	0,413	0,120
Реєстрація в Moodle (легкість)	BF2020/5-UzNU2020/5	-1,223	1227	0,222	-0,110
	BF2021/5-UzNU2021/5	-0,591	596	0,554	-0,060
	BF2022/5-UzNU2022/5	0,000	1026	1,000	0,000
	BF2020/5-BF2021/5	-0,745	354	0,457	-0,090
	BF2021/5-BF2022/5	0,438	382	0,662	0,050

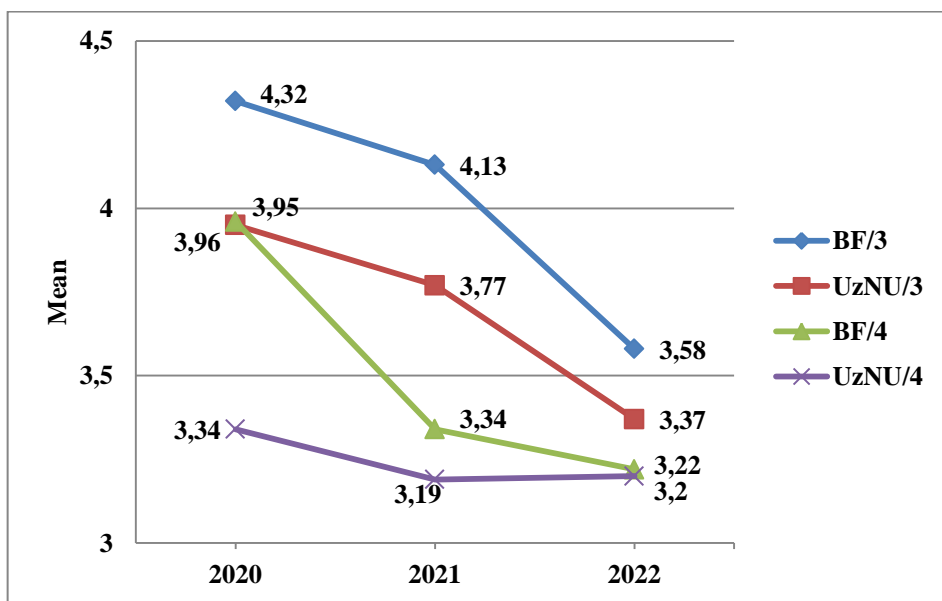


Рис. 2. Використання Moodle: під час DL (3) та побажання студентів (4). Вісь абсцис – роки опитування; вісь ординат – середній бал за п'ятибальною шкалою.



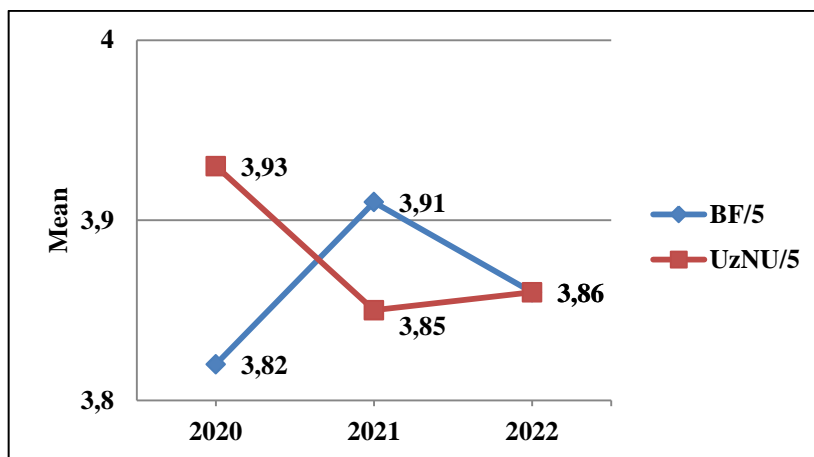


Рис. 3. Легкість реєстрації в Moodle (5). Вісь абсцис – роки опитування; вісь ординат – середній бал за п'ятибальною шкалою.

Отримані результати розрахунку t-критерію ( $p \leq 0,05$ ) для незалежних вибірок свідчать про відсутність статистично значущої різниці для таких показників: використання е-навчання Moodle до карантину-2020; легкість реєстрації в Moodle у випадку порівняння за ознакою динаміки для усіх зазначених груп студентів, а також щодо використання Moodle для трьох із п'яти порівнюваних груп (табл. 8). Статистично значущі різниці t-критерію спостерігали для наступних груп респондентів, що, на нашу думку, зумовлено такими причинами:

- BF-UzNU – у випадку використання Moodle (2020-2022) частка факультетських дисциплін у Moodle значно вища порівняно з показниками по УжНУ (табл. 7);
- BF2021/3-BF2022/3 – відбувся частковий перехід на змішану форму навчання на факультеті в 2022 р. і збільшення частки очного навчання;
- BF2020/4-UzNU2020/4 – спостерігаємо високі показники бажання студентів факультету (2020) мати більшість дисциплін у Moodle порівняно з УжНУ (2020), а також порівняно з аналогічним опитуванням на факультеті (2021).

**Контроль результатів навчання студентів** методом тестування в умовах DL проводили в Moodle. Оскільки, згідно з проведеним опитуванням, частина студентів (24,0%-36,2%) має певні проблеми з якістю Інтернет зв'язку під час DL внесено зміни в проведення тестування. Наприклад, на початку пандемії кількість спроб у Moodle було збільшено. Під час воєнного стану в Україні студенти мали необмежену кількість спроб для усіх видів тестування через ускладнені умови (повітряні тривоги, періодичні проблеми з електропостачанням тощо).

Таблиця 9

Результати тестування студентів біологічного факультету в Moodle (2022)

Назва дисципліни	Педагогіка		Педагогіка та психологія вищої школи	
	Трен.	МКР	Трен.	МКР
Назва тесту	Трен.	МКР	Трен.	МКР
Кількість перших спроб	31	26	23	26
Всього спроб	141	47	75	41
Середня оцінка з перших спроб, %	56,13	80,00	40,00	78,38
Середня оцінка з найвище оцінених спроб, %	71,94	84,08	53,91	81,23

Отримані результати тестування в Moodle за 2022 р. на прикладі наведених дисциплін (табл. 9) свідчать, що середня оцінка за найкращими спробами зростає порівняно з першими, а саме: у студентів бакалаврату («Педагогіка») майже на 16% у випадку тренувального і 4% модульного контрольного тесту (МКР), у студентів магістратури («Педагогіка та психологія вищої школи») майже на 14% для тренувального і більше 3% для модульного контрольного тесту.

**Висновки і перспективи подальших досліджень з цього напрямку.** Показано поширення дистанційного навчання студентів в ускладнених умовах (пандемія Covid-19, воєнний стан в Україні) та його використання студентами біологічних спеціальностей в умовах класичного університету. Отримані результати розрахунку t-критерію ( $p \leq 0,05$ ) для незалежних вибірок свідчать про відсутність статистично значущої різниці у випадку порівняння усіх груп респондентів/студентів: біологічний факультет/університет за кожен рік опитування (2020-2022); групи біологічного факультету для сусідніх років опитування (2020-2021; 2021-2022) щодо таких показників: задоволення дистанційним навчанням (якість Інтернет зв'язку, якість власного технічного забезпечення); використання е-навчання Moodle до карантину-2020; легкість реєстрації в Moodle. Статистично значущі різниці t-критерію ( $p \leq 0,05$ ) використання Moodle (2020-2022) для деяких груп респондентів зумовлені такими причинами: порівняно з університетом біологічний факультет має значно вищий відсоток дисциплін у Moodle, а також студенти-біологи виявляють вищі показники бажання навчатись у Moodle.

На прикладі двох дисциплін (2022) показано, що *повторне комп'ютерно орієнтоване тестування* в Moodle сприяє покращенню результатів навчання студентів, а саме: середня оцінка за найкращими спробами зростає порівняно з першими у студентів бакалаврату та магістратури майже на 16% та 14% у випадку тренувального тесту, 4% і більше 3% для модульного контрольного тесту.

Подальше дослідження варто спрямувати на вивчення ставлення студентів до тестування та інших методів контролю в умовах дистанційного навчання.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гасинець Я.С., Староста В.І. Засоби дистанційного навчання для студентів біологічних спеціальностей під час пандемії COVID-19. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія: Теорія та методика навчання природничих наук.* 2021. № 1. С.19-33. doi: <https://doi.org/10.31652/2786-5754-2021-1-19-33>. URL: <https://intranet.vspu.edu.ua/naturalscience/> (дата звернення: 20.02. 2023).
2. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. К.: Либідь, 1997. 376 с.
3. Дабіжук Т., Блажко О. Індивідуальне навчально-дослідне завдання як форма організації самостійної роботи студентів в умовах кредитно-модульної системи навчання. *Рідна школа.* 2008. № 3-4. С. 37-39.
4. Староста В.І. Moodle до, під час і після пандемії Covid-19: використання студентами бакалаврату та магістратури. *Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету».* 2021. Вип. 10. С. 216-230. doi: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2021.1018>. URL: <https://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/368> (дата звернення: 23.02.2023).
5. Староста В.І. Повторне комп'ютерно орієнтоване тестування результатів навчання студентів та аспірантів в Moodle. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота.* 2021. Вип. 1(48). С. 391-395. doi: <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2021.48.391-395>. URL: <http://visnyk-ped.uzhnu.edu.ua/article/view/235134> (дата звернення: 20.02.2023).
6. Acar A., & Kayaoglu M.N. MOODLE as a Potential Tool for Language Education under the Shadow of COVID-19. *Eurasian Journal of Educational Research.* 2020. Issue 90. P. 67-82. doi: <https://doi.org/10.14689/ejer.2020.90.4>. URL: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/summary/de269169-3e7b-4aab-a934-37e02e29c06b-781cb887/relevance/1> (accessed on 20.02.2023).
7. Al-Fraihat D., Joy M., Masa'deh R., & Sinclair J. Evaluating E-learning systems success: An empirical study. *Computers in human behavior.* 2020. Vol. 102. PP. 67-86. doi: <https://doi.org/10.1016/>

j.chb.2019.08.004. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0747563219302912?Via%3Dihub> (accessed on 20.02.2023).

8. Angriani P., & Nurcahyo H. The influence of moodle-based e-learning on self-directed learning of senior high school students. *AIP Conference Proceedings* 2120, 060007 (2019). doi: <https://doi.org/10.1063/1.5115707>. URL: <https://aip.scitation.org/doi/citedby/10.1063/1.5115707> (accessed on 20.02.2023).

9. Cole J., & Foster H. *Using MOODLE: Teaching with the Popular Open Source Course Management System* (2nd ed.). Sebastopol, California: O'Reilly, 2007. 266 p. URL: <https://issuu.com/tparks/docs/moodle> (accessed on 20.02.2023).

10. Eom S. The effects of the use of mobile devices on the E-learning process and perceived learning outcomes in university online education. *E-learning and digital media*. 2023. Vol. 20. Issue 1. PP. 80-101. doi: <https://doi.org/10.1177/20427530221107775>. URL: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000905534100004> (accessed on 20.02.2023).

11. Ke F.F., & Kwak D. Constructs of student-centered online learning on learning satisfaction of a diverse online student body: a structural equation modeling approach. *Journal of educational computing research*. 2013. Vol. 48. Issue: 1. PP. 97-122. doi: <https://doi.org/10.2190/EC.48.1>. URL: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000318255400005> (accessed on 20.02.2023).

12. van Rensburg E.S.J. Effective online teaching and learning practices for undergraduate health sciences students: An integrative review. *International Journal of Africa Nursing Sciences*. 2018. Vol. 9. PP. 73-80. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijans.2018.08.004>. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214139118300398> (accessed on 20.02.2023).

13. Rosinska O., Horbenko H., & Zhuravska O. Reseaching the aspects of interaction between educators and students in the distance learning system. *Journal of Information Technologies in Education (ITE)*. 2021. no. 45. Mar. 2021. PP. 45-59. doi: <https://doi.org/10.14308/ite000731> URL: <http://www.ite.kspu.edu/index.php/ite/article/view/817> (accessed on 23.02.2023).

14. Soubra L., Al-Ghouti M. A., Abu-Dieyeh M., Crovella S., & Abou-Saleh H. Impacts on Student Learning and Skills and Implementation Challenges of Two Student-Centered Learning Methods Applied in Online Education. *Sustainability*. 2022. Vol. 14. Issue 15. Article Number: 9625. DOI: 10.3390/su14159625. URL: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000839153300001> (accessed on 20.02.2023).

15. Tian M., & Lu G.S. Online learning satisfaction and its associated factors among international students in China. *Frontiers in psychology*. 2022. Vol. 13. Article N 916449. DOI: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.916449>. URL: <https://www.webofscience.com/wos/woscc/full-record/WOS:000837123400001> (accessed on 20.02.2023).

## REFERENCES

1. Hasynets, Ya.S., & Starosta, V.I. (2021). Zasoby dystantsiinoho navchannia dlia studentiv biolohichnykh spetsialnostei pid chas pandemii COVID-19. *Naukovi zapysky Vinnytskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu imeni Mykhaila Kotsiubynskoho. Serii: Teoriia ta metodyka navchannia pryrodnych nauk - Scientific notes of Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University. Section: Theory and methods of teaching natural sciences, (1), 19-33*. doi: <https://doi.org/10.31652/2786-5754-2021-1-19-33> [in Ukrainian].

2. Honcharenko, S.U. (1997). *Ukrajinsjkyj pedagoghichnyj slovnyk*. K.: Lybidj [in Ukrainian].

3. Dabizhuk, T., Blazhko, O. (2008). Indyvidualjne navchaljno-doslidne zavdannja jak forma orghanizaciji samostijnoji roboty studentiv v umovakh kredytno-moduljnoji systemy navchannja. *Ridna shkola - Native school, (3-4), 37-39* [in Ukrainian].

4. Starosta, V.I. (2021). Moodle do, pid chas i pislya pandemiyi Covid-19: vykorystannja studentamy bakalavratu ta magistratury. *Elektronne naukove faxove vydannja «Vidkryte osvityne e-seredovyshe suchasnogo universytetu» – Electronic scientific professional Journal «Open educational environment of modern university», (10), 216-230*. doi: <https://doi.org/10.28925/2414-0325.2021.1018> [in Ukrainian].

5. Starosta, V.I. (2021). Povtorne komp'juterno orijentovane testuvannja rezultativ navchannja studentiv ta aspirantiv v Moodle. *Naukovyj visnyk Uzhhorodskoho nacionaljnoho universytetu. Serija: «Pedahohika. Socialjna robota» – Scientific bulletin of Uzhhorod University, series «Pedagogy. Social work», 1(48), 391-395*. doi: <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2021.48.391-395>.

6. Acar, A., & Kayaoglu, M.N. (2020). MOODLE as a Potential Tool for Language Education under the Shadow of COVID-19. *Eurasian Journal of Educational Research, (90), 67-82*.

doi: <https://doi.org/10.14689/ejer.2020.90.4>.

7. Al-Fraihat, D., Joy, M., Masa'deh, R., & Sinclair, J. (2020). Evaluating E-learning systems success: An empirical study. *Computers in human behavior*, (102), 67-86. doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.08.004>.

8. Angriani, P., & Nurcahyo, H. (2019). The influence of moodle-based e-learning on self-directed learning of senior high school students. *AIP Conference Proceedings* 2120, 060007 (2019). doi: <https://doi.org/10.1063/1.5115707>.

9. Cole, J. & Foster, H. (2007). Using MOODLE: Teaching with the Popular Open Source Course Management System (2nd ed.). Sebastopol, California: O'Reilly. URL: <https://issuu.com/tparks/docs/moodle>.

10. Eom, S. (2023). The effects of the use of mobile devices on the E-learning process and perceived learning outcomes in university online education. *E-learning and digital media*, 20(1), 80-101. doi: <https://doi.org/10.1177/20427530221107775>.

11. Ke, F.F., & Kwak, D. (2013). Constructs of student-centered online learning on learning satisfaction of a diverse online student body: a structural equation modeling approach. *Journal of educational computing research*, 48(1), 97-122. doi: <https://doi.org/10.2190/EC.48.1>.

12. Rosinska, O., Horbenko, H., & Zhuravska, O. (2021). Researching the aspects of interaction between educators and students in the distance learning system. *Journal of Information Technologies in Education*, 45, Mar. 2021, 45-59. doi: <https://doi.org/10.14308/ite000731>.

13. van Rensburg, E.S.J. (2018). Effective online teaching and learning practices for undergraduate health sciences students: An integrative review. *International Journal of Africa Nursing Sciences*, (9), 73-80. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijans.2018.08.004>.

14. Soubra, L., Al-Ghouti, M. A., Abu-Dieyeh, M., Crovella, S., & Abou-Saleh, H. (2022). Impacts on Student Learning and Skills and Implementation Challenges of Two Student-Centered Learning Methods Applied in Online Education. *Sustainability*, 14(15). Article N 9625. doi: 10.3390/su14159625.

15. Tian, M., & Lu, G.S. (2022). Online learning satisfaction and its associated factors among international students in China. *Frontiers in psychology*, (13), Article N 916449. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.916449>.

Статтю надіслано до редколегії 14.03.2023 р.  
Статтю рекомендовано до друку 20.03.2023 р.