

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний педагогічний  
університет імені Г.С. Сковороди



*215 річниці заснування Харківського національного  
педагогічного університету імені Г.С. Сковороди та  
80-річчю фізико-математичного факультета  
присвячується*

**НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ  
ЯК ЧИННИК УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ  
ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ**

**Збірник наукових праць**

**Випуск 18**

Харків  
2019

УДК [378.147:001.89] – 057.875

ББК 74.580.268

Н 34

*Редакційна колегія:*

Л.І. Білоусова, канд.фіз-мат.наук, професор

О.А.Жерновнікова, докт. пед.наук, доцент

Н.В. Олефіренко, докт. пед.наук, доцент

Н.О. Пономарьова, докт. пед.наук, доцент

І.Г. Яловега, к.тех.наук, доцент

*Затверджено редакційно-видавничою радою  
Харківського національного педагогічного університету  
імені Г.С. Сковороди  
(Протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2019 р.)*

Н 34 **Науково-дослідна** робота студентів як чинник удосконалення професійної підготовки майбутнього вчителя: зб. наук. пр./редкол.: Л.І.Білоусова та ін. – Х., 2019. – Вип.18. –169 с.:іл.  
ISBN 978-617-7188-30-7

Збірник наукових праць викладачів, аспірантів та студентів фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С.Сковороди містить матеріали доповідей науково-практичного семінару з актуальних проблем організації науково-дослідної роботи майбутніх учителів дисциплін природничо-математичного напрямку. Розглядаються шляхи і напрями організації науково-дослідної роботи студентів та актуальні питання їх професійної підготовки.

Розраховано на наукових і практичних працівників, викладачів вищої школи, магістрантів та студентів закладів вищої освіти.

**УДК [378.147:001.89] – 057.875**

**ББК 74.580.268**

**ISBN 978-617-7188-30-7**

© Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди, 2019

## ЗМІСТ

<b>Андрієвська В.М., Білоусова Л.І., Колесник М.Є.</b> Використання соціальної мережі Edmodo в педагогічній практиці вчителів закладів загальної середньої освіти.....	5
<b>Андрієвська В.М., Білоусова Л.І., Полежаєва Д.Е.</b> Реалізація STEM-проекту «Країна подорожей» в освітній практиці .....	10
<b>Бєловол Т.В.</b> Формування пізнавального інтересу старшокласників шляхом використання історичних матеріалів у процесі навчання математики.....	16
<b>Білоусова Л.І., Лукаш В.Ю.</b> Дудл-відео: освітні застосування та особливості створення.....	19
<b>Галицький О.Г., Токарев П.Л.</b> Теоретико-методичні основи формування методологічної компетентності майбутнього вчителя фізики в умовах сучасної освіти.....	24
<b>Гололобова О.М.</b> Підготовка майбутніх учителів математики до підвищення фінансової грамотності учнів профільної школи.....	31
<b>Гончарова О.С., Гризун Л.Е.</b> Розробка комплекту практичних завдань для навчання молодших школярів реалізації циклічних алгоритмів у середовищі SCRATCH.....	37
<b>Дейниченко Г. В., Земліна Є. Р.</b> Застосування проектного методу навчання в практиці роботи сучасної школи (на прикладі математики).....	42
<b>Денисова Г.Ю.</b> Розробка електронного персонального розкладу для учня з особливими освітніми потребами.....	45
<b>Долгова О.Є., Кондратьєва Т.С.</b> Дослідницькі завдання з математики як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів .....	49
<b>Долгова О.Є., Коротких О.О.</b> Підвищення мотивації навчання математики при розв'язуванні завдань з параметрами .....	53
<b>Долгова О.Є., Харміч О.А.</b> Розвиток просторового мислення в процесі навчання стереометрії.....	59
<b>Калашнікова Л.М., Кондратьєва Т.С.</b> Інтегрований урок як засіб активізації пізнавальної активності учнів .....	65
<b>Калашнікова Л.М., Майстрюк І.С.</b> Пізнавальне завдання як засіб формування дієвих знань школярів .....	71
<b>Катериніна А.В., Моторіна В.Г.</b> Досвід застосування ресурсу "Мій клас" у навчанні школярів математики.....	78

<b>Кравчук К.В., Шевченко С.М.</b> Емпіричні розвідки у педагогіці за допомогою кластерного аналізу як засіб формування науково-дослідних умінь студентів.....	82
<b>Матвійчук Ю.Ю.</b> Переваги та недоліки використання дистанційного навчання в сучасному цифровому суспільстві .....	90
<b>Мацініна Н.І., Проскурня О.І.</b> Компетентнісний підхід до навчання учнів на уроках математики .....	97
<b>Москаленко В.В., Толяренко Н.І.</b> Суб'єктність системи освіти в мережевому суспільстві.....	108
<b>Моторіна В.Г., Романюк С.П.</b> Деякі аспекти підвищення ефективності навчання вищій математики іноземних студентів у ЗВО.....	113
<b>Моторіна В.Г., Шведкова О.В.</b> Інтеграція математичних і гуманітарних знань у процесі підготовки майбутнього вчителя математики.....	116
<b>Олефіренко Н.В., Перова Н.С.</b> Інтерактивний мультимедійний плакат як сучасний електронний засіб навчання школярів.....	125
<b>Остапенко Л.П., Титаренко Н.А.</b> Методико-дидактичне забезпечення для навчання учнів 9 класів основ тривимірної графіки.....	130
<b>Сидельник В.Ю.</b> Професійно орієнтовані завдання як засіб реалізації професійної спрямованості шкільної математичної освіти (на прикладі економічного профілю).....	135
<b>Сіра І.Т., Радченко К.А.</b> Формування полікультурної компетентності учнів на уроках математики .....	141
<b>Сіра І.Т., Усик Т.В.</b> Використання інформаційно-комунікаційних технологій на уроках геометрії у 7 класі .....	146
<b>Токар А.О.</b> Методика використання методу проектів у процесі навчання математики в старшій профільній школі.....	149
<b>Юрков Є.В.</b> Проектування мобільного додатку «School planning» для створення персонального розкладу школяра .....	154
<b>Ярхо Т.О.</b> Дидактичні принципи фундаменталізації математичної підготовки здобувачів середньої та вищої освіти .....	159

# ЕМПІРИЧНІ РОЗВІДКИ У ПЕДАГОГІЦІ ЗА ДОПОМОГОЮ КЛАСТЕРНОГО АНАЛІЗУ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ УМІНЬ СТУДЕНТІВ

К.В. Кравчук, С.М. Шевченко

Майже завжди маючи певну кількість даних, об'єктів ми намагаємося знайти та виділити в них щось схоже, а може навіть спільне. Тобто піддаємо аналізу та класифікації за певними критеріями (спільними/відмінними ознаками), в результаті чого маємо можливість працювати з більш зв'язними, вузькими і конкретними даними. На сьогоднішній день науці та суспільству відома велика кількість методів, способів аналізу та класифікації даних. У даній статті представлені можливості кластерного аналізу для обробки емпіричних даних у педагогіці з метою формування науково-дослідних умінь студентів.

Кластерний аналіз – математична процедура багатомірного аналізу, яка дає можливість на основі багатьох показників, що характеризують ряд об'єктів (наприклад, піддослідних), групувати їх у класи (кластери) таким чином, аби об'єкти, які входять до одного класу, були більш однорідними, схожими в порівнянні з об'єктами, що входять до інших класів [1]. Під кластером розуміють групу однакових або подібних елементів, зібраних разом або близько один до одного. Як відомо, термін «кластерний аналіз» вперше запропоновано у 1939 році К. Трионом. Цей метод можна назвати «інструментом» при створення тієї чи іншої класифікації, який займається упорядкуванням даних в більш однорідні групи, класи, кластери. При цьому неабияку увагу приділено структурі та природі досліджуваних даних. На перших етапах свого існування кластерний аналіз займався питаннями, що стосуються біології, медицини, археології, але з розвитком суспільства даним об'єктом почали вміло користуватися у соціології, психології, педагогіці тощо. Прикладом сучасних досліджень можуть слугувати наступні праці: І. Княжева «Кластерний аналіз результатів діагностики рівнів розвитку методичної культури майбутніх викладачів» [2]; Ю. Жук «Особливості формування у старшокласників концепту «навчальне дослідження» в процесі вивчення фізики» [3]; В. Климчук «Кластерний аналіз: використання у психологічних дослідженнях» [4] та інші.

Як спосіб та інструмент класифікації, кластерний аналіз має свої завдання та мету.

Головною метою кластерного аналізу є пошук груп (класів) схожих об'єктів у вибірці даних.

Задачі, які вирішує кластерний аналіз [5]:

- проведення класифікації об'єктів чи даних з урахуванням спільних ознак, враховуючи їх сутність, природу;
- висунення припущень (гіпотези) про існування особливої структури в окремих, вже сформованих сукупностях об'єктів, даних;
- побудова нових класифікацій для явищ, які вивчені мало, коли необхідно відшукати зв'язки усередині сукупності і спробувати виділити в неї структуру.

Основні методи кластерного аналізу представлено на рисунку 1.

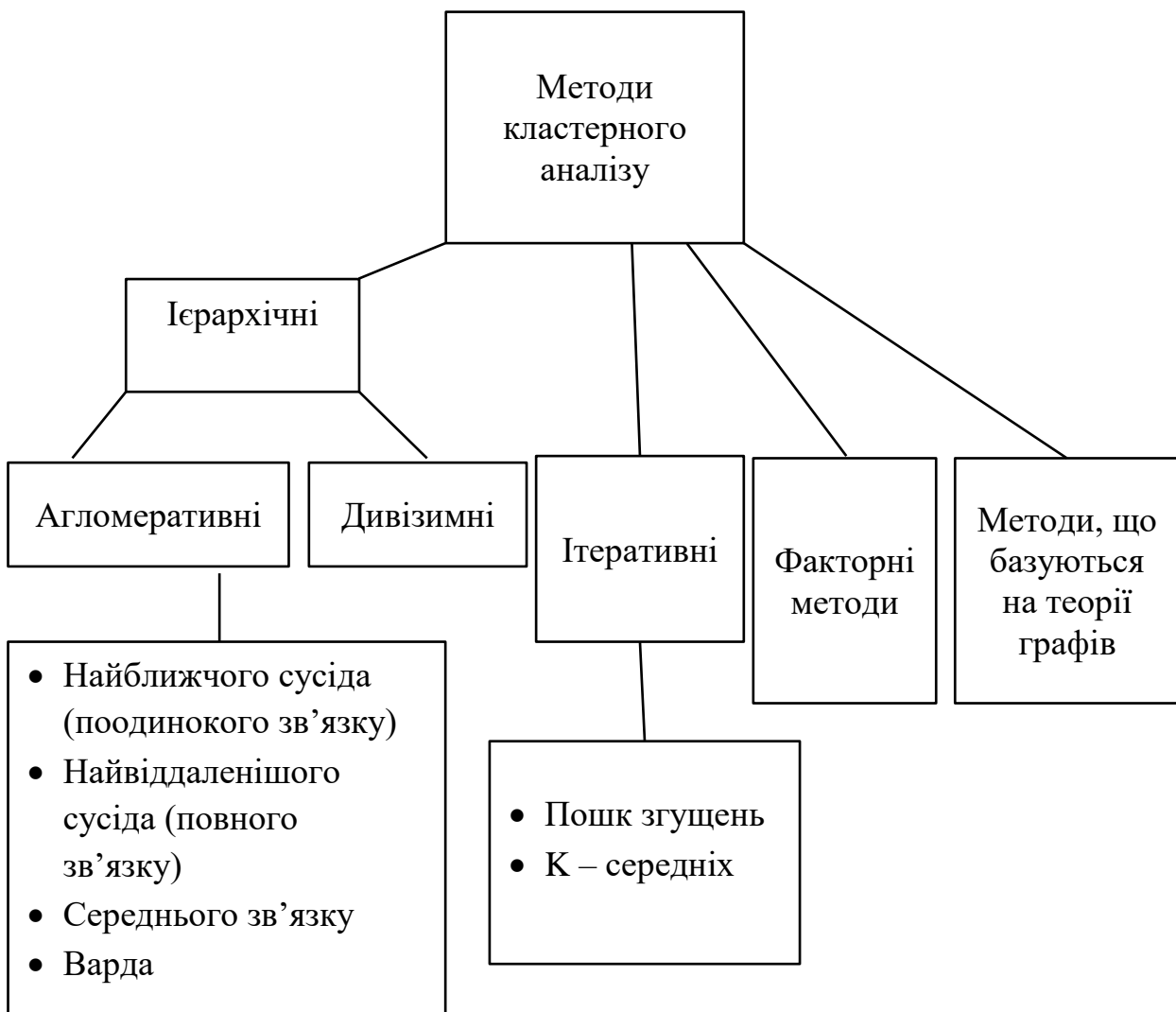
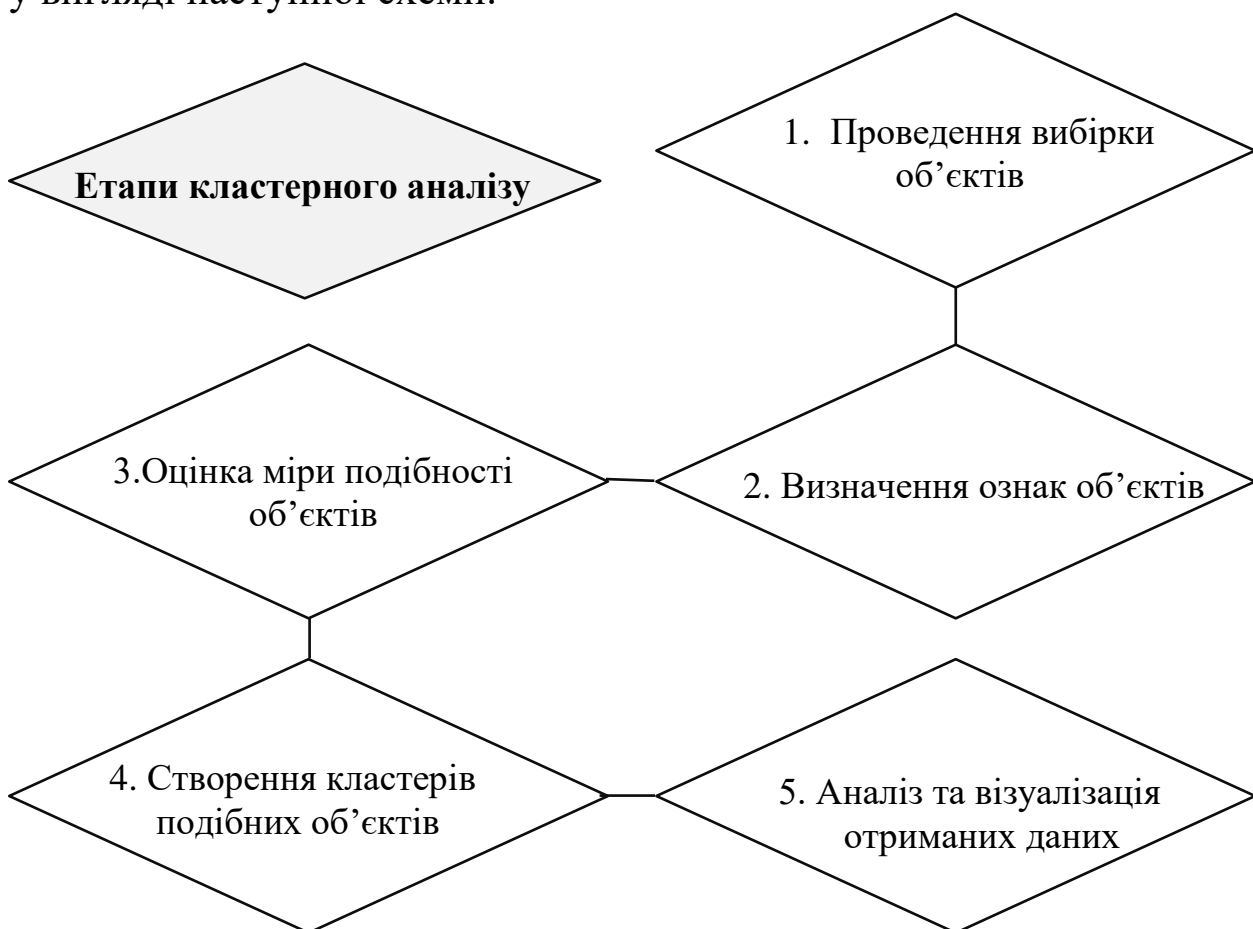


Рис. 1. Методи кластерного аналізу

Останнім часом досліджуються та впроваджуються нові алгоритми кластеризації, які пов'язані з обробкою великого масиву даних (summarized cluster representation). Також розробляються алгоритми як інтеграція ієрархічних з другими методами (BIRCH, CURE, CHAMELEON, ROCK).

Доцільність використання того чи іншого методу в конкретних задачах дуже важлива, адже різні методи в тих самих алгоритмах можуть дати різні результати. Наприклад, в біологічних дослідженнях найчастіше використовують ієрархічні агломеративні методи, в психології факторні методи, а в соціології та педагогіці – ієрархічні агломеративні, ієрархічні дивізимні та факторні методи. Використовуючи, наприклад, ієрархічні агломеративні методи, будують матрицю подібності та об'єднують дані в класи за подібними властивостями. Результат аналізу за даним методом можна представити у вигляді дендрограми (деревоподібної діаграми), зображення якої буде представлено нижче. Критерієм або мірою схожості вибраних об'єктів є «відстань» між ними у просторі досліджуваних змінних. Алгоритм кластеризації можна представити у вигляді наступної схеми:



*Рис. 2. Алгоритм кластеризації*

Поняття кластеру тісно пов'язане з інформаційними технологіями, оскільки, до появи обчислювальної техніки великі масиви даних тяжко піддавалися аналізу. Тому даний метод класифікації активно почав розвиватися в останні роки через можливість використання комп'ютерної обробки особливо великих баз даних. Прикладом може слугувати технологія Big Data, які виконуючи збір інформації про уподобання людей, кластеризують відібрані дані і це, у свою чергу, дозволяє прогнозувати на майбутнє поведінку та запити людей. На сьогоднішній день існує велика кількість ресурсів для кластеризації запитів. Наприклад: програми пакету Microsoft Office (Excel, LibreOffice, OpenOffice), онлайн-ресурси SEMparper, s:toolz, serpstat, STATISTICA, KeyAssort, Rush Analytics, мова програмування R та інші.

Однією з інноваційних технологій навчання у закладах вищої освіти є індивідуальна навчально-дослідна робота студентів. У сучасному світі професіонал – це фахівець, який вміє працювати з великими масивами інформації, проводити аналіз та синтез даних, застосовувати набуті знання у практичній діяльності. У питанні розвитку перерахованих компетентностей безперечно велику роль відіграє науково-дослідна робота. Проблема науково-дослідної підготовки студентів є завжди актуальною, про що свідчить велика кількість праць вітчизняних і зарубіжних вчених. У дослідженні [6] науковці здійснили аналіз різних підходів щодо трактування поняття «науково-дослідна робота». На їх думку, і ми згодні з цим, що науково-дослідна робота студентів – особливий вид інтелектуально-творчої діяльності, який виникає в результаті функціонування індивідуальних механізмів пошукової активності і передбачає самостійне дослідження, спрямоване на теоретичне й експериментальне вивчення явищ і процесів, обґрунтування фактів, виявлення закономірностей за допомогою наукових методів пізнання. Науково-дослідна діяльність забезпечує систематичну науково-дослідну, експериментальну, конструкторську і винахідницьку діяльність студентської молоді з різних галузей науки, техніки, мистецтва і культури та спрямовується на створення умов для творчого самовдосконалення, виявлення, розвитку та підтримки молодих талантів і обдарувань [7]. Тому індивідуальні роботи науково-дослідного характеру є дуже важливими при підготовці майбутніх спеціалістів. Прикладом є курсові, дипломні, магістерські, індивідуальні дослідження тощо. Процес виконання такої роботи



включає в себе багато компонентів: формулювання теми, мети, вибір методики, вивчення необхідних джерел, організація та проведення дослідження, аналіз отриманих даних, формування висновків. Часто під час дослідної роботи студентам, під патронажем наукового керівника, пропонують здійснити самостійне педагогічне, соціологічне, психологічне та іншого виду дослідження. Такого виду роботи дійсно є необхідними під час навчання студентів:

- це спосіб активізації уваги, мислення, інтелекту та самостійного пошуку студентів
- це гарний спосіб індивідуалізації навчання, розвиток знань, умінь, навичок та творчих здібностей майбутніх спеціалістів.

Як приклад, пропонуємо науково-дослідну роботу з математичної статистики у Київському університеті імені Бориса Грінченка. У ході дослідження було опитано студентів у форматі анкетування, завданням якого стало проведення кластеризації відношення студентів до навчання в університеті. Суть цього дослідження: студентів попросили виразити їх ступінь згоди з наступними твердженнями по 7-бальній шкалі ( 1 – не згодний, 7 – згодний):

V1 – Навчання в університеті - приємний процес;

V2 – Навчання в університеті частково наближує до професійної діяльності;

V3 – Я навчання в університеті поєдную із спілкуванням з друзями;

V4 – Я намагаюся одержати в університеті якомога найбільше інформації для майбутньої професії;

V5 – Мені не подобається навчатися в університеті;

V6 – Я можу вибрати кращий університет, порівнюючи підготовку майбутніх фахівців у різних університетах.

Результати цього дослідження наведені в таблиці:

студент	V1	V2	V3	V4	V5	V6
1	6	4	7	3	2	3
2	2	3	5	4	5	2
3	7	2	6	4	1	3
4	4	6	4	5	3	6
5	1	3	6	2	6	4
6	6	4	6	3	3	4
7	5	3	4	3	3	4
8	5	3	6	3	3	4
9	2	4	2	7	6	3
10	3	5	3	6	4	6

Обрахунки будемо проводити в Excel. Тепер для наших даних потрібно розрахувати відстані. Кожен об'єкт описується відстанями до всіх інших об'єктів вибірки. Для цього використаємо евклідову відстань:

I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0	5,6569	2,8284	5,5678	6,7082	1,7321	3,6056	2,2361	8,544	6,9282
2	5,6569	0	6,6332	5,9161	3,3166	5,1962	4,3589	4,3589	4,5826	5,4772
3	2,8284	6,6332	0	6,5574	8,1854	3,3166	3,873	3,3166	8,8882	7,4833
4	5,5678	5,9161	6,5574	0	6,6332	4,4721	4,2426	4,6904	5,831	2,2361
5	6,7082	3,3166	8,1854	6,6332	0	6	5,4772	5,099	6,6332	6,4031
6	1,7321	5,1962	3,3166	4,4721	6	0	2,4495	1,4142	7,6158	5,7446
7	3,6056	4,3589	3,873	4,2426	5,4772	2,4495	0	2	6,3246	4,7958
8	2,2361	4,3589	3,3166	4,6904	5,099	1,4142	2	0	7,2111	5,5678
9	8,544	4,5826	8,8882	5,831	6,6332	7,6158	6,3246	7,2111	0	4,1231
10	6,9282	5,4772	7,4833	2,2361	6,4031	5,7446	4,7958	5,5678	4,1231	0

Після того, як ми знайшли відстані між об'єктами, можемо приступити до їх об'єднання. Спочатку використали метод найближчого сусіда і одержали невтішний результат:

№	1	2,3,4,5,6,7,8,9,10
1	0	1,73
2,3,4,5,6,7,8,9,10	1,73	0

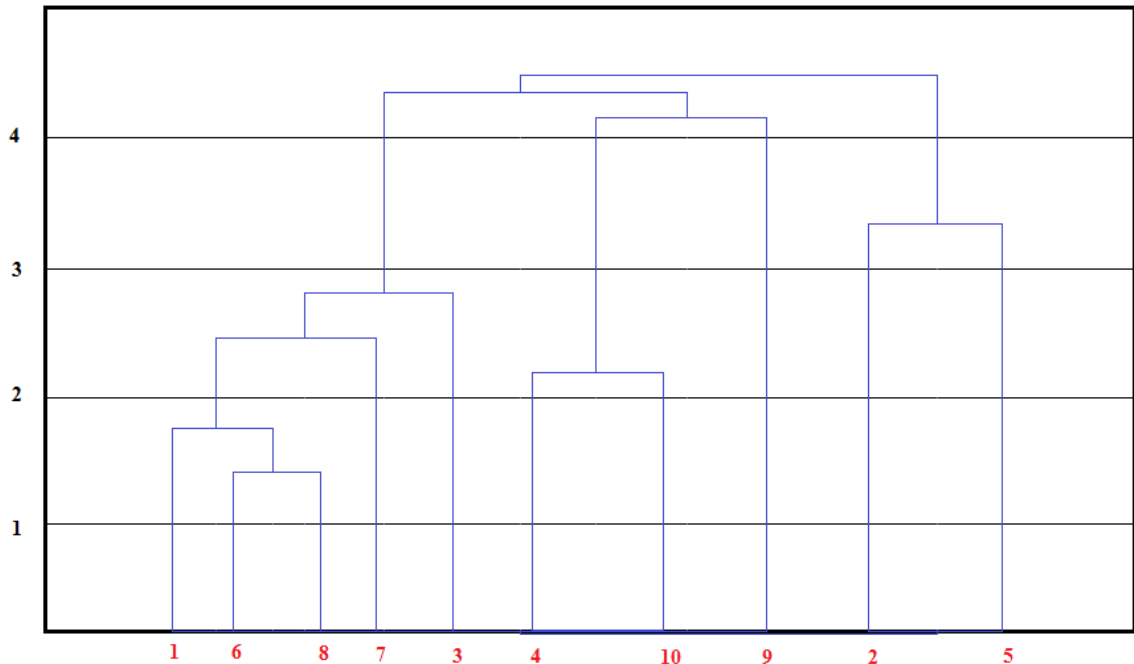
Метод найближчого сусіда не спрацював. Цей метод добре працює, якщо кластери в реальності мають форму видовжених ланцюжків. Так як метод найближчого сусіда не спрацював, використаємо протилежний по дії метод найвіддаленішого сусіда. З попередньої спроби ми дізналися, що кластер, швидше за все не має форми видовжених ланцюжків:

№	1	2	3	4	5	6,8	7	9	10
1	0	5,657	2,828	5,568	6,708	1,732	3,606	8,544	6,928
2	5,6569	0	6,633	5,916	3,317	4,359	4,359	4,583	5,477
3	2,8284	6,6332	0	6,557	8,185	3,317	3,873	8,888	7,483
4	5,5678	5,9161	6,5574	0	6,6332	4,472	4,243	5,831	2,236
5	6,7082	3,3166	8,1854	6,6332	0	5,099	5,477	6,633	6,403
6,8	1,732	4,359	3,317	4,472	5,099	0	2,449	7,616	5,745
7	3,606	4,359	3,873	4,243	5,477	2,449	0	6,325	4,796
9	8,544	4,583	8,888	5,831	6,633	7,616	6,325	0	4,123
10	6,928	5,477	7,483	2,236	6,403	5,745	4,796	4,123	0

№	1,6,8,7,3	2,5	4,10,9
1,6,8,7,3	0	4,3589	4,2426
2,5	4,3589	0	4,5826
4,10,9	4,2426	4,5826	0

№	1,6,8,7,3,4,10,9	2,5
1,6,8,7,3,4,10,9	0	4,3589
2,5	4,3589	0

Метод успішно відпрацював, тепер ми маємо змогу створити дендрограму, щоб краще візуалізувати результати кластеризації:



*Рис. 3. Результат кластеризації*

На даній дендрограмі можна чітко прослідкувати три кластери. Перший кластер містить в собі студентів під номером 1, 6, 8, 7 та 3. Ця група виявилася охочою до навчання в університеті, поєднанням навчання із спілкуванням з друзями. Другий кластер містить в собі 4, 10 та 9 номери. Ці студенти намагаються одержати в університеті якомога найбільше інформації для майбутньої професії та вбачають у навчанні часткове наближення до професійної діяльності. В третьому залишились 2 та 5 номер. Їх відповіді вказують на те, що їм не подобається навчатися, але у процесі навчальної діяльності вони можуть спілкуватися з друзями.

Таким чином, пошукова діяльність студентів розкриває перед ними значущість теоретичного матеріалу, вони творять і відкривають

нові знання. Все це в цілому дозволяє підвищити якість професійної підготовки студентів.

### **Література:**

1. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. Київ : Либідь. 1997. 374 с.
2. Княжева І.А. Кластерний аналіз результатів діагностики рівнів розвитку методичної культури майбутніх викладачів. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology*. I(7). Issue 14. 2013. С. 132 – 135. URL: [http://seanewdim.com/uploads/3/4/5/1/34511564/knyazheva\\_i.a.\\_cluster\\_analysis\\_of\\_results\\_of\\_diagnostic\\_s\\_of\\_levels\\_of\\_development\\_of\\_methodical\\_culture\\_of\\_future\\_teachers.pdf](http://seanewdim.com/uploads/3/4/5/1/34511564/knyazheva_i.a._cluster_analysis_of_results_of_diagnostic_s_of_levels_of_development_of_methodical_culture_of_future_teachers.pdf) (дата звернення 18.03.2019 року).
3. Жук Ю.О. Особливості формування у старшокласників концепту «навчальне дослідження» в процесі вивчення фізики. *Наукові записки. Випуск 6. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. Частина І. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Вінниченка. 2014. С. 62-66.
4. Климчук В.О. Кластерний аналіз: використання у психологічних дослідженнях. *Практична психологія та соціальна робота*. 2006. №4. С. 30-36.
5. Пістунов І.М., Антонюк О.П., Турчанінова І.Ю. Кластерний аналіз в економіці. *Навч. посіб.* Дніпропетровськ: Нац. гірн. ун-т. 2008. 84 с.
6. Повідайчик О.С., Повідайчик М.М. Основні підходи до науково-дослідницької роботи студентів. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: Педагогіка. Соціальна робота*. 2017. Випуск 1 (40). С. 216 – 218. URL: <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/bitstream/lib/15275/1/> (дата звернення 20.03.2019 року).
7. Крупський Я.В., Михалевич В.М. Тлумачний словник з інформаційно-педагогічних технологій. Вінниця: ВНТУ. 2010. 72 с.

# ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ В СУЧАСНОМУ ЦИФРОВОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Ю.Ю. Матвійчук

**Актуальність дослідження.** Стрімкий розвиток інформаційних технологій та комп'ютеризація суспільства зумовлює зміну парадигми та змісту освіти відповідно до оновлених вимог освітнього простору. Відкриваючи нові перспективи для підвищення ефективності навчання, значна роль надається методам активного та інтерактивного пізнання, самоосвіті через дистанційну організацію навчального процесу. Дистанційне навчання, як інтегральна форма освіти, поєднує в собі нові інформаційно-комунікаційні технології з традиційними методами здобуття знань та способів діяльності, самонавчання та саморозвитку, що орієнтоване на індивідуалізацію навчання та реалізацію об'єктивних потреб модернізації змісту освіти.

Загальнотеоретичними питаннями розвитку дистанційної освіти займалися В. Домрачев, Г. Антонов. Апробацію практичних розробок дистанційних курсів у вищій школі та аналіз їх результатів подано у працях Н. Сиротенко, В. Бикова, О. Рибалко, В. Кухаренка, Ю. Богачкова, у післядипломній освіті – В. Олійника. О. Петров, Є. Полат, Т. Варзар висвітлювали структуру, зміст та проблеми дистанційної освіти та супровідних понять.

Дослідження науково-теоретичного підґрунтя та узагальнення існуючого досвіду використання різних аспектів дистанційної форми організації навчання, розробка та впровадження нових форм, засобів, методів та технологій, аналіз та корекція результатів їх впровадження є актуальним завданням педагогічної науки.

**Мета роботи** – з'ясування переваг та недоліків дистанційного навчання у контрасті з традиційним. Поставлена мета конкретизована в таких **завданнях**: розкрити зміст поняття «дистанційне навчання»; визначити особливості дистанційного навчання у порівнянні з очним традиційним навчанням.

**Результати роботи.** Значна кількість дефініцій поняття «дистанційне навчання» свідчить про його стрімкий розвиток та спроби знайти оптимальне науково-методичне забезпечення та матеріально-технологічне наповнення. Наведемо означення, які, на нашу думку, передають суть поняття:

## ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Андрієвська Віра Михайлівна** – доктор педагогічних наук, професор кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Білоусова Людмила Іванівна** – кандидат фізико-математичних наук, професор кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Беловол Тетяна Василівна** – студентка фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Галицький Олексій Григорович** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри фізики і кіберфізичних систем Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Гололобова Олеся Миколаївна** – студентка фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Гончарова Олена Сергіївна** – студентка Інституту підвищення кваліфікації педагогічних працівників і менеджменту освіти;

**Гризун Людмила Едуардівна** – доктор педагогічних наук, професор кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Дейниченко Геннадій Володимирович** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Денисова Галина Юріївна** – студентка фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Долгова Оксана Євгенівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Земліна Єва Романівна** – студентка фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Калашнікова Любов Миколаївна** – кандидат педагогічних наук, професор кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Катериніна Анастасія Віталіївна** – студентка фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Колесник Марія Євгенівна** – студентка фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Кондратьєва Тетяна Сергіївна** – студентка фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Коротких Ольга Олександрівна** – студентка фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Кравчук Катерина Володимирівна** – студентка спеціальності «Математика», лаборант кафедри інформаційної та кібернетичної безпеки Київського університету імені Бориса Грінченка;

**Лукаш Вікторія Юріївна** – студентка фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Майстрюк Ірина Сергіївна** – студентка фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Матвійчук Юлія Юріївна** – аспірантка кафедри загальної педагогіки і педагогіки вищої школи Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Мацініна Ніна Іванівна** – студентка фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Москаленко Володимир Валентинович** – кандидат фізико-математичних, доцент кафедри інформаційних технологій Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Моторіна Валентина Григорівна** – доктор педагогічних наук, професор кафедри математики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Олефіренко Надія Василівна** – доктор педагогічних наук, завідувач кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Остапенко Людмила Петрівна** – старший викладач кафедри інформатики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Перова Наталія Сергіївна** – студентка фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Полежаєва Дар'я Едуардівна** – студентка фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Проскурня Олексій Іванович** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики, заступник декана фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Сіра Ірина Тихонівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри математики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Сидельник Вікторія Юрївна** – студентка фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Радченко Карина Андріївна** – студентка фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Романюк Світлана Павлівна** – студентка фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Титаренко Наталія Анатоліївна** – студентка фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Токар Анастасія Олександрівна** – студентка фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Токарев Павло Леонідович** – завідувач лабораторією кафедри фізики Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Толяренко Наталія Ігорівна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформаційних технологій Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Усик Тетяна Володимирівна** – студентка фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Харміч Олена Андріївна** – студентка фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Шевченко Світлана Миколаївна** – кандидат педагогічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук і математики Київського університету імені Бориса Грінченка;

**Шведкова Олена Вікторівна** – студентка фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Юрков Євгеній Валерійович** – студент фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди;

**Ярхо Тетяна Олександрівна** – доктор педагогічних наук, завідувач кафедри вищої математики Харківського національного автомобільно-дорожнього університету.



*Наукове видання*

**НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ  
ЯК ЧИННИК УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ  
ПІДГОТОВКИ  
МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ**

Збірник наукових праць

Випуск 18

*Видано за рахунок авторів*

Відповідальний за випуск Л.І.Білоусова