

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.8(168).12
УДК[159.9:159.9.072+159.9.018.4]-057.875

Жерновнікова Я. В.
канд. пед. наук, доцент кафедри інформатики та біомеханіки
Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків

ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ ПСИХОЛОГІВ ДО ВИРІШЕННЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ЗАВДАНЬ ЗА ДОПОМОГОЮ РЕГРЕСІЙНОГО АНАЛІЗУ

У статті наведено актуальність застосування регресійного аналізу у вирішенні завдань майбутніх психологів, заснованих на проведенні емпіричних досліджень. Наведено особливості експериментальних даних психолого-педагогічних досліджень. Розглянуто основні поняття регресії, регресійної моделі, прогнозування. Загальна характеристика методів і задач регресійного аналізу. Оцінка параметрів парної та множинної лінійної регресії методом найменших квадратів. На конкретних прикладах показано процес підготовки майбутніх психологів до вирішення дослідницьких професійних завдань за допомогою регресійного аналізу. Матеріали статті можуть використовуватись у дисертаційних дослідженнях, при виконанні кваліфікаційних робіт, курсових робіт бакалаврів психологів.

Ключові слова: регресійний аналіз, методи математичної статистики, психолого-педагогічне дослідження.

Zhernovnikova Yana. Training future psychologists to solve research tasks using regression analysis. *Mathematical statistics methods are used in many fields of psychology and pedagogy as a tool necessary for processing research results of various nature.*

The skills of research activity are necessary for future bachelors studying in the specialty 053 Psychology, both when writing coursework and qualification papers, and in the future in professional activities or further studies in master's and postgraduate studies.

The task of identifying the quantitative dependence between characteristics is most often found in psychological and pedagogical research.

However, the question of the correctness, correctness of the use of certain methods of mathematical statistics in the processing of experimental data of psychological and pedagogical research, due to the specificity of the data itself, remains relevant, since the wrong choice of methods and criteria will contribute to the application of erroneous statistical procedures and the formulation of incorrect research conclusions. Therefore, a detailed study of methods, analysis and solution of research tasks is a necessary part of the process of training a competent psychologist.

The training of bachelors in the specialty 053 Psychology at the Kharkiv State Academy of Physical Culture to solve research problems using regression analysis is carried out as part of the study of the discipline «Computer processing of experimental research data».

The topic «Regression analysis» is studied in lectures and practical classes.

The concepts of regression, regression model, forecasting are considered at the lecture. General characteristics of regression analysis methods and problems. Estimating the parameters of paired and multiple linear regression using the method of least squares.

The article provides materials on the application of regression analysis, which can be used in the statistical analysis of a research experiment when performing coursework, qualification works for bachelors and masters, and dissertation works. The development of skills and abilities to solve applied research problems using the methods of mathematical statistics in practical classes is an integral part of the process of training future psychologists.

Keywords: regression analysis, methods of mathematical statistics, psychological and pedagogical research.

Постановка проблеми. Методи математичної статистики знаходять застосування у багатьох галузях психології та педагогіки як інструменту, необхідного для проведення обробки результатів досліджень різного характеру.

Навички науково-дослідної діяльності необхідні майбутнім бакалаврам, які навчаються за спеціальністю 053 Психологія, як при написанні курсових та кваліфікаційних робіт, так і надалі у професійній діяльності або подальшому навчанні в магістратурі та аспірантурі [7].

Перед вищими педагогічними навчальними закладами, що здійснюють підготовку психологів за спеціальністю 053 Психологія, стоїть задача у підготовці бакалаврів, які володіють зокрема, такими необхідними загальними компетентностями як:

- здійснювати пошук інформації з різних джерел, у т.ч. з використанням інформаційно-комунікаційних технологій, для вирішення професійних завдань;
- обґрунтовувати власну позицію, робити самостійні висновки за результатами власних досліджень і аналізу літературних джерел;
- формулювати мету, завдання дослідження, володіти навичками збору первинного матеріалу, дотримуватися процедури дослідження;
- рефлексувати та критично оцінювати достовірність одержаних результатів психологічного дослідження, формулювати аргументовані висновки;
- презентувати результати власних досліджень усно / письмово для фахівців і нефахівців.

Їх поєднує те, що випускник має бути здатний проводити дослідження щодо визначення ефективності своєї діяльності. Здобувач вищої освіти повинен розуміти, що таке наукове дослідження, з яких етапів воно складається, яку роль грає обробка та аналіз експериментальних даних чи даних спостереження. Відомо, що ефективність психолого-педагогічної діяльності

доводиться за допомогою методів математичної статистики, отже, здобувач вищої освіти має володіти необхідним набором статистичних методів.

Завдання про виявлення кількісної залежності між ознаками – найчастіше зустрічаються у психолого-педагогічних дослідженнях.

Однак, питання про коректність, правильність використання тих чи інших методів математичної статистики в обробці експериментальних даних психолого-педагогічних досліджень, в силу специфіки самих даних, залишається актуальним, оскільки неправильний вибір методів, критеріїв, сприятиме застосуванню помилкових статистичних процедур та формулюванню неправильних висновків дослідження. Тому, детальне вивчення методів, розбір та вирішення дослідницьких завдань є необхідною частиною процесу підготовки компетентного психолога [4, 5, 6].

Підготовка бакалаврів за спеціальністю 053 Психологія в Харківській державній академії фізичної культури до вирішення дослідницьких завдань за допомогою регресійного аналізу здійснюється у рамках вивчення дисципліни «Комп'ютерна обробка даних експериментальних досліджень».

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Формулювання змісту дисциплін пов'язаних з вивченням методів математичної статистики в психології досліджували такі науковці: (А. О. Татяничков, 2021; В. В. Вдовенко, 2017; В. О. Олефір, 2016; Боснюк В.Ф., 2016; В. О. Климчук, 2009).

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана у відповідності до ініціативної теми науково-дослідної роботи «Теоретико-методичні засади диференційованого підходу під час занять фізичною культурою та спортом з використанням інформаційних технологій» (номер державної реєстрації 0120U105014) на 2020 – 2023 рр.

Мета – розглянути актуальність застосування регресійного аналізу у вирішенні дослідницьких завдань при підготовці майбутніх психологів.

Методи дослідження: теоретичний аналіз та узагальнення наукової, навчально-методичної та спеціальної літератури з математичної статистики.

Виклад основного матеріалу дослідження. Вивчення теми «Регресійний аналіз» відбувається на лекційних та практичних заняттях.

На лекційному занятті розглядаються поняття регресії, регресійної моделі, прогнозування. Загальна характеристика методів і задач регресійного аналізу. Оцінка параметрів парної та множинної лінійної регресії методом найменших квадратів.

Регресія використовується для аналізу впливу на окрему залежну змінну значень однієї або більше незалежних змінних. Регресійний аналіз встановлює форми залежності між випадковою величиною Y (залежної) і значеннями однієї або декількох змінних величин (незалежних), причому значення останніх вважаються точно заданими. Така залежність зазвичай визначається деякою математичною моделлю (рівнянням регресії), що містить кілька невідомих параметрів. В ході регресійного аналізу на підставі вибіркового даних знаходяться оцінки цих параметрів, визначаються статистичні помилки оцінок або межі довірчих інтервалів і перевіряється відповідність (адекватність) прийнятої математичної моделі експериментальним даним [2, 3].

У лінійному регресійному аналізі зв'язок між випадковими величинами передбачається лінійним. У найпростішому випадку в лінійній регресійній моделі є дві змінні X і Y . І потрібно по n парам спостережень $(X_1, Y_1), (X_2, Y_2), \dots, (X_n, Y_n)$ побудувати пряму лінію, звану лінією регресії, яка найкращим чином наближає спостережувані значення. Рівняння цієї лінії є

регресійним рівнянням $Y = bX + b_0$. За допомогою регресійного рівняння можна передбачити очікуване значення залежної величини Y_0 , що відповідає заданому значенню незалежної змінної X_0 .

Мірою ефективності регресійної моделі є коефіцієнт детермінації R_2 (R-квадрат). Коефіцієнт детермінації (R-квадрат) визначає, з яким ступенем точності отримане регресійне рівняння описує (апроксимує) вихідні дані.

Крім того, значимість регресійної моделі можна визначити за допомогою F-критерію (Фішера). Якщо величина F-критерію значима ($p < 0,05$), то регресійна модель є значущою. Достовірність відмінності коефіцієнтів b_1, b_2, \dots, b_n від нуля перевіряється за допомогою критерію Стьюдента. У випадках, коли $p > 0,05$, коефіцієнт може вважатися нульовим, а це означає, що вплив відповідної незалежної змінної на залежну змінну недостовірно, і ця незалежна змінна може бути виключена з рівняння [1, 8].

Для здійснення регресійного аналізу та побудови рівняння лінійної регресії в програмі MS Excel використовується процедура «Регресія» з «Пакета аналізу».

Наведемо приклад дослідницької професійної задачі, яку можна запропонувати для вирішення на практичному занятті. Зазначимо, що інтеграція у навчальний процес професійних завдань підвищує мотиваційну складову, підвищує зацікавленість здобувачів освіти до процесу навчання, активізує самостійну роботу [9].

Завдання. Побудуйте регресійну модель для передбачення показника «Тривожності» в залежності від показників «Фрустрації», «Агресивності» та «Ригідності» (табл. 1).

Таблиця 1

№ респ.	Стать	Вік	Тип темпераменту	Тривожність	Фрустрація	Агресивність	Ригідність
1	ж	17	Х	2	6	18	17
2	ж	25	М	17	20	2	20
3	ж	25	Ф	2	6	6	2
4	ж	27	Х	7	2	10	1
5	ж	14	М	14	12	9	16
6	ж	16	С	2	4	2	5
7	ж	15	Х	15	10	18	10

8	ж	20	М	16	19	13	10
9	ж	19	Х	12	19	7	8
10	ж	18	М	20	18	10	18
11	ж	27	М	12	18	5	14
12	ж	17	М	18	19	3	7
13	ж	19	Х	4	15	14	7
14	ж	22	С	2	4	5	8
15	ж	14	М	18	19	3	17
16	ж	13	М	16	16	5	10
17	ж	16	С	11	10	9	10

Для здійснення регресійного аналізу та побудови рівняння лінійної регресії в програмі MS Excel необхідно виконати наступні кроки:

1. Натиснути кнопку «Аналіз даних» на вкладці «Дані», вибрати параметр «Регресія».

2. У діалоговому вікні, яке відкрилось, вказати діапазон комірок з даними незалежної змінної у полі «Вхідний інтервал Х», залежної змінної у полі «Вхідний інтервал Y», діапазон для результатів аналізу у полі «Вихідний інтервал», натиснути ОК. У вказаному вихідному інтервалі комірок з'являться результати регресійного аналізу (рис. 1).

Інтерпретація результатів. У таблиці «Дисперсійний аналіз» оцінюється достовірність отриманої моделі за рівнем значущості критерію Фішера (рядок Регресія, стовпець Значимість F – 0,0029, тобто $p < 0,05$ і модель значима) і ступінь опису моделлю процесу – R-квадрат (другий рядок зверху в таблиці «Регресійна статистика», в прикладі R-квадрат = 0,64). Можна говорити про задовільну апроксимацію (модель в цілому адекватно описує залежність показників «Тривожності» від показників «Фрустрації», «Агресивності» та «Ригідності»).

Значення коефіцієнтів моделі визначаються з таблиці в стовпці «Коефіцієнти» – в рядку Y-перетин наводиться вільний член $b_0 = -0,04$; в рядках відповідних змінних наводяться значення коефіцієнтів при цих змінних $b_1 = 0,73$, $b_2 = 0,01$ і $b_3 = 0,18$. Вираз для визначення величини «Тривожності» від показників «Фрустрації», «Агресивності» та «Ригідності» матиме вигляд:

$$Y = -0,04 + 0,73 \cdot X_1 + (-0,01) \cdot X_2 + 0,18 \cdot X_3.$$

Регресійна статистика									
Множинний R	0,804384828								
R-квадрат	0,647034952								
Нормований R-квадрат	0,565581479								
Стандартна помилка	4,299807109								
Спостереження	17								
Дисперсійний аналіз									
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимість F</i>				
Регресія	3	440,5927411	146,864247	7,943614066	0,0029076				
Залишок	13	240,3484353	18,48834118						
Разом	16	680,9411765							
	<i>Коефіцієнти</i>	<i>Стандартна помилка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-значення</i>	<i>Нижня 95%</i>	<i>Верхня 95%</i>	<i>Нижня 95%</i>	<i>Верхня 95%</i>	
Y-перетин	-0,040293191	3,31903965	-0,012140015	0,990498238	-7,21064242	7,130056038	-7,21064242	7,130056038	
Фрустрація	0,726538384	0,204764534	3,548165162	0,003568932	0,284171504	1,168905265	0,284171504	1,168905265	
Агресивність	-0,00689917	0,216723798	-0,031833928	0,975088053	-0,47510247	0,46130413	-0,47510247	0,46130413	
Ригідність	0,177695219	0,228392762	0,778024739	0,45048311	-0,315717346	0,671107784	-0,315717346	0,671107784	

Рис. 1. Результати регресійного аналізу

Отже, підставивши значення незалежних змінних замість змінних X_1 , X_2 та X_3 можна отримати значення залежної змінної Y.

В якості самостійної роботи здобувачам вищої освіти пропонується виконати дослідницький проект на тему «Регресійний аналіз», використовуючи при цьому дані, отримані, наприклад, при виконанні кваліфікаційних робіт. При реалізації проекту здобувач вищої освіти самостійно формулює проблему, здійснює збір необхідної інформації, планує можливі варіанти рішення, робить висновки, аналізує свою діяльність, тобто бере участь у вирішенні прикладних дослідницьких завдань.

Висновки. У статті наведено матеріали щодо застосування регресійного аналізу, які можуть бути використані в статистичному аналізі науково-дослідного експерименту при виконанні курсових, кваліфікаційних робіт бакалаврів та магістрів, дисертаційних робіт. Розвиток навичок та умінь вирішення прикладних дослідницьких завдань методами математичної статистики на практичних заняття є невід'ємною частиною процесу підготовки майбутніх психологів.

Література

1. Ашанін В. С., Пятисоцька С. С. Системно-інформаційні основи наукових досліджень в фізичному вихованні та спорті : навчальний посібник. Харків : ХДАФК, 2019. 78 с.
2. Ашанін В. С., Пятисоцька С. С., Жерновнікова Я. В. Статистична обробка та аналіз інформації [навчальний посібник для здобувачів вищої освіти спеціальності 014 Середня освіта (Фізична культура)]. Харків : ХДАФК, 2022. 112 с.
3. Бахрушин В. Є. Методи аналізу даних : навчальний посібник для студентів. Запоріжжя : КПУ, 2011. 268 с.
4. Боснюк В. Ф. Математичні методи у психології. Курс лекцій. Харків. 2016. 56с.
5. Вдовенко В. В. Математичні методи в психології: Навчально-методичний посібник. Кіровоград : ПП «Центр оперативної поліграфії» Авангард», 2017. 112 с.

6. Климчук В. О. Математичні методи у психології : навчальний посібник. К. : Освіта України, 2009. 288 с.
7. Олєфір В. О. Математичні методи у психології: методичні вказівки з організації та планування самостійної роботи для здобувачів освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр за спеціальністю 052 – психологія. Харків. 2016. 59 с.
8. Руська Р. В. Теорія імовірності та математична статистика в психології : навч. посіб. Тернопіль. 2020. 112 с.
9. Татяничков А. О. Методичні рекомендації до виконання лабораторних робіт з курсу «Методи психологічного дослідження: математичні методи в психології» для студентів IV курсу спеціальності 053 «Психологія». Одеса : ПНПУ імені К. Д. Ушинського, 2019. 38 с.

References

1. Ashanin V. S., Piatyotska S. S. Systemno-informatsiini osnovy naukovykh doslidzhen v fizychnomu vykhovanni ta sporti : navchalnyi posibnyk. Kharkiv : KhDAFK, 2019. 78 p.
2. Ashanin V. S., Piatyotska S. S., Zheronnikova Ya. V. Statystychna obrobka ta analiz informatsii [navchalnyi posibnyk dlia zdobuvachiv vyshchoi osvity spetsialnosti 014 Serednia osvita (Fizychna kultura)]. Kharkiv : KhDAFK, 2022. 112 p.
3. Bakhrushyn V. Ye. Metody analizu danykh : navchalnyi posibnyk dlia studentiv. Zaporizhzhia : KPU, 2011. 268 p.
4. Bosniuk V. F. Matematychni metody u psykhologii. Kurs leksii. Kharkiv. 2016. 56 p.
5. Vdovenko V. V. Matematychni metody v psykhologii: Navchalno-metodychnyi posibnyk. Kirovohrad : PP «Tsentr operatyvnoi polihrafii» Avanhard», 2017. 112 p.
6. Klymchuk V. O. Matematychni metody u psykhologii : navchalnyi posibnyk. K. : Osvita Ukrainy, 2009. 288 p.
7. Olefir V. O. Matematychni metody u psykhologii: metodychni vказivky z orhanizatsii ta planuvannia samostiinoi roboty dlia zdobuvachiv osvithnokvalifikatsiinoho rivnia bakalavr za spetsialnistiu 052 – psykhologii. Kharkiv. 2016. 59 p.
8. Ruska R. V. Teoriia imovirnosti ta matematychna statystyka v psykhologii : navch. posib. Ternopil. 2020. 112 p.
9. Tatiianchykov A. O. Metodychni rekomendatsii do vykonannia laboratornykh robit z kursu «Metody psykhologichnoho doslidzhennia: matematychni metody v psykhologii» dlia studentiv IV kursu spetsialnosti 053 «Psykhologii». Odesa : PNU imeni K. D. Ushynskoho, 2019. 38 p.

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.8(168).13

УДК: 373.2:37.018.1(075.8)- 796:372.2–057.874

Замрозевич-Шадріна С. Р.,
доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри початкової освіти Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника,
м. Івано-Франківськ
Хацяюк О. О.,
вихователь-методист I категорії Комунального закладу «Дошкільний навчальний заклад №18»
комбінованого типу, м. Харків
Сіренко Р. Р.,
доктор наук з державного управління, професор,
професор кафедри фізичного виховання та спорту Львівського національного університету імені Івана
Франка, м. Львів
Гончар Н. П.,
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри дошкільної педагогіки, психології та фахових методик Хмельницької гуманітарно-
педагогічної академії, м. Хмельницький
Нестеров О. С.,
старший викладач кафедри фізичного виховання і спорту Таврійського державного агротехнологічного
університету
імені Дмитра Моторного, м. Запоріжжя

ФОРМУВАННЯ ГОТОВНОСТІ БАТЬКІВ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ЗАХОДІВ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ДОШКІЛЬНИКІВ В РЕАЛІЯХ СЬОГОДЕННЯ

Відповідно до результатів аналізу науково-методичної літератури встановлено, що актуальним питанням розроблення програм (методик) спрямованих на формування готовності батьків до організації заходів всебічного, гармонійного та фізичного розвитку дошкільників із урахуванням реалій сьогодення – присвячено недостатню кількість наукових праць. Це підкреслює актуальність, своєчасність та практичну складову обраного напрямку наукової розвідки.

Головною метою дослідження є розроблення експериментальної програми формування готовності батьків до організації системи фізичного розвитку дошкільників в умовах воєнного стану.

В результаті теоретичного дослідження нами розроблено експериментальну програму формування готовності батьків до організації системи фізичного розвитку дошкільників в умовах воєнного стану. Зазначену вище експериментальну програму впроваджено у систему фізичної культури дошкільників КЗ «ДНЗ №18» комбінованого типу (м. Харків). Перспективи подальших досліджень у обраному напрямі наукової розвідки передбачають організацію педагогічного експерименту з апробації зазначеної вище експериментальної програми.

Ключові слова: батьки, безпечні локації, воєнний стан, гармонійний розвиток, готовність, дошкільники, експеримент, засоби фізичної культури, компетентності, програма, фізичні вправи, фізична культура