

# WayScience

III Міжнародна науково-практична  
інтернет-конференція

**«Сучасний рух науки»**

Редакція Міжнародного електронного науково-практичного журналу «WayScience»

Матеріали подані в авторській редакції. Редакція журналу не несе відповідальності за зміст тез доповіді та може не поділяти думку автора.

**Сучасний рух науки: тези доп. III міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, 1-2 жовтня 2018 р. – Дніпро, 2018. – 748 с.**

III міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Сучасний рух науки» присвячена головній місії Міжнародного електронного науково-практичного журналу «WayScience» – прокласти шлях розвитку сучасної науки від ідеї до результату.

Тематика конференцій охоплює всі розділи Міжнародного електронного науково-практичного журналу «WayScience», а саме:

- державне управління;
- філософські науки;
- економічні науки;
- історичні науки;
- юридичні науки;
- сільськогосподарські науки;
- географічні науки;
- педагогічні науки;
- психологічні науки;
- соціологічні науки;
- політичні науки;
- інші професійні науки.

**ВИКОРИСТАННЯ КРИТЕРІЮ МАННА-УІТНІ ДЛЯ ДОВЕДЕННЯ  
ДОСТОВІРНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ ПЕДАГОГІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ**

**Ковальов Л.Є.**

кандидат фізико-математичних наук,

доцент кафедри математики і фізики

Уманського національного університету садівництва

leokova60@ukr.net,

**Ненька Р.В.**

викладач кафедри математики і фізики

Уманського національного університету садівництва

ruslana66@i.ua

U-критерій вперше був запропонований Ф. Вілкоксоном (1945) для аналізу значимості відмінностей між двома однаковими за обсягом незалежними вибірками. Дослідники Г.Б. Манн та Д.Р. Уїтні (1947) модифікували його для вибірок різного обсягу. О.В. Сидоренко [1] зазначає, що існує кілька способів обчислення U-критерія і, відповідно, кілька варіантів таблиць статистичної значимості, тож працюючи за формулою із одного джерела, варто користуватися саме тією таблицею статистичної значимості, яка у цьому ж джерелі наводиться. U-критерій Манна-Уїтні використовується для порівняння між собою результатів досліджень у двох незалежних вибірках. Формальним критерієм незалежності вибірок є відсутність кореляції між ними. З точки зору змісту незалежними є ті вибірки, між якими не можна виявити жодних зв'язків.

Критерій Манна-Уїтні має наступні переваги:

- на відміну від багатьох критеріїв дозволяє виявити розходження між малими вибірками (кількість учнів у групах повинна перевищувати 3);
- дані можуть бути вимірювані в шкалі порядку. Більшість методів вимагають, щоб дані були вимірювані в інтервальній шкалі, яка не підходить для педагогічних вимірів;
- розподіл ознаки може бути будь-яким, а отже, немає необхідності перевіряти вибірки на збіг з нормальним законом розподілу.

Усе вище перераховане обґрунтовує наш вибір критерію Манна-Уїтні для проведення педагогічного експерименту. У своєму дослідженні ми з'ясували, як впливає застосування елементів дистанційного навчання в організації індивідуальної самостійної роботи студентів напряму підготовки «208 Агро-інженерія» в Уманському національному університеті садівництва при вивченні вищої математики.

Група була поділена на дві підгрупи по 15 студентів в кожній: експериментальну і контрольну. Поділ здійснювався після закінчення першого семестру і враховував успішність з вищої математики. Студенти в підгрупі були вибрані так, щоб рівень успішності в підгрупах був майже однаковим .

В якості гіпотези  $H_0$  приймається однаковість рівня ознаки, а в якості гіпотези  $H_1$  – відмінність рівня ознаки у вибірках. Гіпотеза  $H_0$  приймається, якщо експериментальне значення критерія  $U$  більше критичного значення, яке відповідає рівню статистичної значущості  $p \leq 0,05$ ;  $U > U_{кр\ 0,05}$ . Гіпотеза  $H_0$  відхиляється, якщо експериментальне значення критерія  $U$  дорівнює або менше критичного значення, яке відповідає рівню статистичної значущості  $p \leq 0,05$ ;  $U \leq U_{кр\ 0,05}$  та з ще більшою достовірністю приймається гіпотеза  $H_1$ , якщо експериментальне значення критерія  $U$  дорівнює або менше критичного значення, яке відповідає рівню статистичної значущості  $p \leq 0,01$ ;  $U > U_{кр\ 0,01}$ .

Отже, нами були сформульовані гіпотези:

$H_0$ : рівень успішності в експериментальній підгрупі не вищий за рівень успішності в контрольній підгрупі.

$H_1$ : рівень успішності в експериментальній підгрупі вищий за рівень успішності в контрольній підгрупі.

Критичні значення критерію  $U$  для нашого випадку  $n_1 = n_2 = 15$  дорівнюють відповідно:  $U_{кр\ 0,05} = 72$ ,  $U_{кр\ 0,01} = 56$ .

Так як  $U > U_{кр\ 0,05}$ , то приймається гіпотеза  $H_0$  та вибрані підгрупи можна вважати рівнозначними за рівнем успішності.

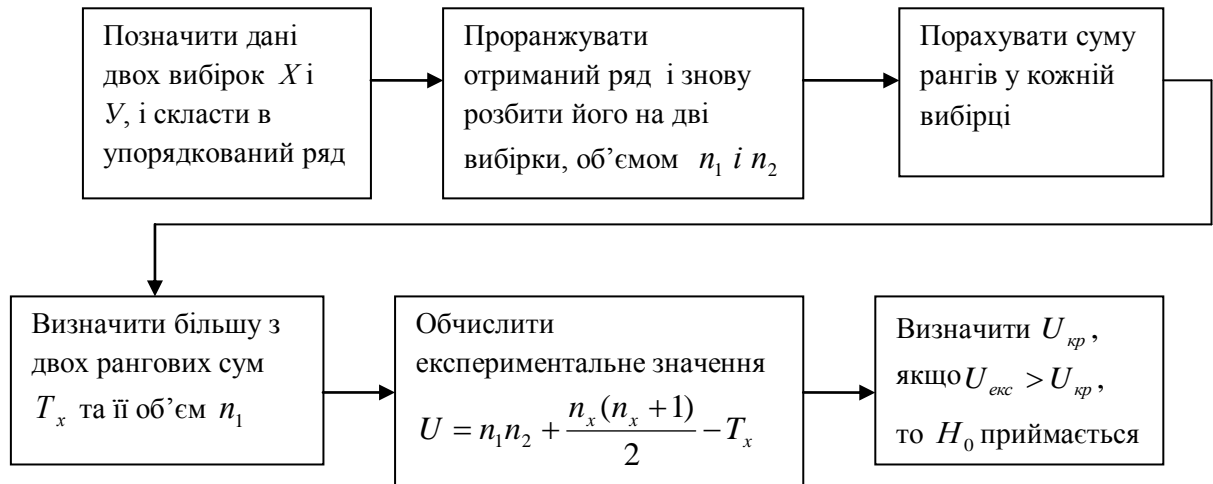
У 2 семестрі експериментальній підгрупі було запропоновано самостійну роботу виконувати за допомогою дистанційного курсу «Вища математика», розробленому викладачем Ненькою Р.В. Студенти мали можливість пройти оцінювальні лекції, практичні заняття та тестування в даному курсі.

Для чистоти педагогічного експерименту поточний, модульний та підсумковий контроль проводився в обох підгрупах при однакових умовах. Знову оцінимо висунуті вище гіпотези за U-критерієм Манна-Уїтні.

Суми рангів експериментальної і контрольної підгруп у цьому випадку дорівнюють:  $T_{e2} = 298$ ,  $T_{k2} = 167$ , а експериментальне значення критерію Манна-Уїтні:  $U_2 = 47$ .

Так як  $U_2 < U_{кр\ 0,01}$ , то приймається гіпотеза  $H_1$ , та можна вважати, що рівень успішності в експериментальній підгрупі після проведення педагогічного експерименту став вищим ніж в контрольній групі.

### Схема використання критерію Манна-Уїтні



Аналіз результатів експериментальної роботи дозволяє зробити такі висновки: використання елементів дистанційних технологій навчання під час вивчення математичних дисциплін у аграрному ВНЗ сприяє підвищенню рівня знань студентів.

### Список літератури

1. Сидоренко В.А. Методы математической обработки в психологии. – Санкт – Петербург. – 1996. – 350с.
2. Середенко, П. В. Методы математической статистики в психолого-педагогических исследованиях: учеб. пособ./П.В. Середенко, А.В. Должикова. – 2-е изд., испр. и доп. – Южно-Сахалинск: СахГУ, 2009. –52 с.