

електронний посібник, в порівнянні із контрольними групами, які навчалися за традиційною технологією навчання.

Процес навчання із застосуванням цифрових технологій має переваги перед традиційними методами організації освітньої діяльності. Методологія освіти, з використанням e-learning, усуваючи пасивні методи навчання і, активізуючи особистий і діловий досвід здобувача освіти, істотно прискорює і поглиблює освоєння необхідних знань і умінь. Подальших досліджень потребують питання доцільного дозування навчального контенту і електронних посібників з інформатики для профільної школи та визначення можливості застосування у них елементів адаптивного навчання.

Список використаних джерел

1. Про затвердження типової освітньої програми закладів загальної середньої освіти III ступеня. Наказ Міністерства освіти і науки України №408 від 2004.2018. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovoyi-osvitnoyi-programi-zakladiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti-iii-stupenya-408>.
2. Жалдак М.І., Морзе Н.В., Кузьмінська О.Г. Профільне навчання інформатики . Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: збірник наукових праць. – [Відп. ред. М.І. Жалдак]. – 2004. – Вип. 8. – С. 13–18.
3. Забарна А. П. Компетентнісний підхід як основа організації профільного навчання інформатики. Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2009. – № 2 (74). – С. 21.
4. Теорія та практика змішаного навчання : монографія / [Кухаренко В. М., Березенська С. М., Бугайчук К. Л. та ін.]; за ред. В. М. Кухаренка. – Харків : Міськдрук, НТУ ХПІ, 2016. – 284 с.
5. Christensen C. Horn M., Johnson C. Disrupting Class: How Disruptive Innovation Will Change the Way the World Learns . New York: McGraw-Hill, 2008. 272 p.
6. Blended Learning, The Clayton Christensen Institute. Retrieved from <https://goo.gl/1IpmhL>
7. Free Online HTML Tools And Resources. Режим доступу: <https://html-css-js.com/html/>.
8. Фандєєва А.Є. Змішане навчання як технологія змін і трансформації. Народна освіта. Електронне наукове фахове видання. – Режим доступу: https://www.narodnaosvita.kiev.ua/?page_id=4544.

РОЗРОБКА СЕРВІСУ ОПРАЦЮВАННЯ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ В МЕДИЦИНІ

Василенко Михайло Ярославович

студент спеціальності 222 Медицина (7.12010001 Лікувальна справа),
Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського,
vasylenko_myuar@tdmu.edu.ua

Габрусєв Валерій Юрійович

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
gabrusev@fizmat.tnpu.edu.ua

Діяльність будь-якого лікувального закладу зараз тісно пов'язана із необхідністю розв'язувати одне із найбільш актуальних завдань: опрацювання й аналіз медичної інформації, отриманої в процесі практичної чи експериментальної діяльності. Інформаційні масиви кількісних даних про стан здоров'я пацієнтів швидко зростають. Це змушує медичну спільноту вдаватися до автоматизованих засобів опрацювання та аналізу медичної інформації, що є вкрай необхідним для правильної діагностики, встановлення діагнозу та вибору адекватного лікування.

Аналіз величезних обсягів інформації без використання сучасних комп'ютерних технологій є просто неможливим. В медицині відмова від комп'ютерних технологій стримуватиме подальший розвиток медичної науки та й знизить рівень практичного надання медичної допомоги.

На сьогодні питання створення і ведення сучасних комп'ютерних баз медичних даних не становить складності для фахівців в інформаційній сфері. Складнішою проблемою для них є відсутність ефективної інформаційної технології опрацювання й аналізу медичних даних, що надала б змогу медику-аналітику знайти не виявлені на перший погляд закономірності та взаємозв'язки між різними показниками в медичних даних, що в кінцевому підсумку дозволить підвищити результативність лікування за рахунок вибору інтенсивної терапії, адекватної стану організму хворого, оціненого за сукупністю виявлених факторів ризику.

Мета дослідження: проаналізувати особливості опрацювання статистичних даних медичних досліджень, а також удосконалення відповідної інформаційної технології.

Завдання дослідження:

- дослідити методи математичної статистики для опрацювання статистичних даних в медицині;
- пошуку актуальних матеріалів, їх систематизації аналізу методів математичної статистики в медицині;
- вибір методів статистики їх опрацювання та реалізації на обраній мові програмування;
- розробити програмний засіб для опрацювання статистичних даних в медицині.

Практична цінність дослідження полягає у розробці Web-сервісу для обробки статистичних даних в медицині.

Практичне значення отриманих результатів в тому, що розроблений програмний засіб дозволяє отримати числові значення математичних статистик, які використовуються для обробки статистичних даних в медицині, та на основі отриманих результатів аналізувати свою роботу.

Математична статистика – універсальний інструмент для аналізу будь-яких даних, у тому числі експериментальних клінічних та біомедичних. Але обраний метод повинен відповідати поставленій меті і бути адекватним по відношенню до характеру аналізованих даних. Сучасний лікар-дослідник повинен осмислено обирати методи, застосовувані до конкретної клінічної (експериментальної) завдання, і критично оцінювати, а також змістовно інтерпретувати отримані результати.

Сучасна технологія статистичного аналізу даних включає:

- 1) постановку задачі і планування дослідження: складання детального плану збору вихідних даних, визначення характеру вибірки;
- 2) підготовку даних;
- 3) вибір методів обробки даних;
- 4) проведення аналізу даних;
- 5) інтерпретацію та представлення результатів аналізу.

Для грамотного вибору методу обробки даних необхідно знати характер розподілу використовуваних змінних, тому попередній аналіз даних починають з визначення характеру їх розподілу.

Для великих вибірок (не менше 50 значень), які підпорядковані нормальному закону розподілу, застосовують параметричні методи статистики. В інших випадках – непараметричні методи.

Для вирішення завдань статистичного аналізу медичних даних використовують ряд параметричних і непараметричних статистичних методів: F-критерій Фішера (використовують для порівняння дисперсій двох варіаційних рядів); критерій Вілкоксона для пов'язаних сукупностей (непараметричний метод, який використовується для оцінки значущості відмінностей двох зв'язаних сукупностей кількісних ознак); коефіцієнт варіації (використовують для порівняння розсіювання двох і більше ознак, що мають різні одиниці виміру); коефіцієнт рангової кореляції Спірмена (непараметричний метод, який використовується з метою статистичного вивчення зв'язку між явищами); максимум-критерій (непараметричний метод, який використовується для оцінки значущості відмінностей двох зв'язаних сукупностей спостережень); парний двовимірний t-тест для середніх (використовується для перевірки гіпотези про відмінність середніх для двох вибірок даних).

Код Web-сервісу написаний на мові програмування PHP та Java Script.

Розроблений додаток опрацювання статистичних даних в медицині простий у користуванні та не потребує попереднього встановлення, завантажується на надану користувачеві URL-адресою.

Для вибору методу обробки статистичних даних потрібно перейти за відповідним посиланням, в новій вкладці відкриється обраний метод. Перелік реалізований у сервісі методів наступний: середнє арифметичне, медіана, мода, критерій Фішера, критерій Вілкоксона для пов'язаних сукупностей, коефіцієнт варіації, коефіцієнт рангової кореляції Спірмена, максимум-критерій, парний двовимірний t-тест для середніх.

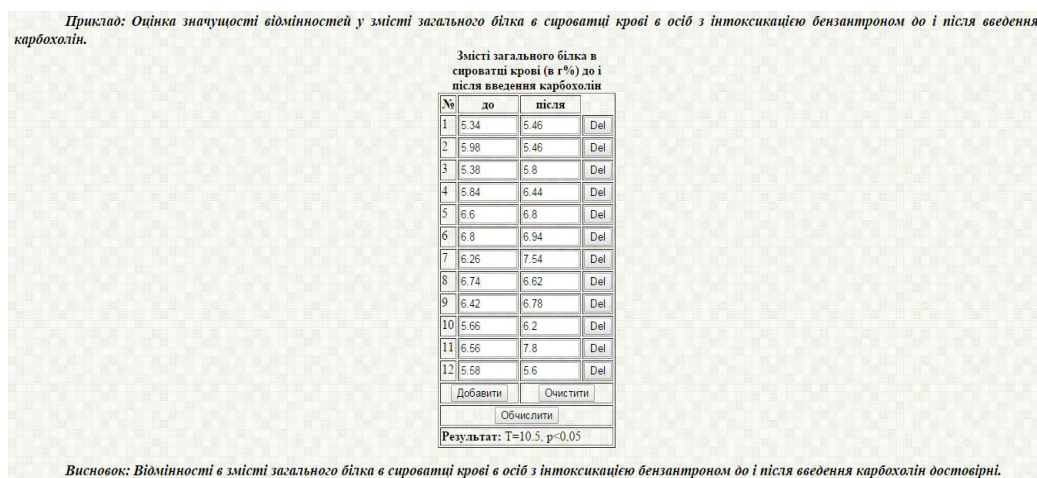


Рис. 1. Приклад Критерію Вілкоксона для пов'язаних сукупностей

Запропонований сервіс аналізу медичних даних дасть змогу медичним працівникам виконувати на більш якісному рівні аналіз причинно-наслідкових зв'язків, виявляти приховані закономірності та взаємозв'язки між різними

факторами, визначати ступінь ризику тощо. Інформація про медико-біологічні, клінічні та епідеміологічні фактори є завжди різномірною та величезною за обсягами. Тому ефективний та всебічний її аналіз можна провести тільки шляхом комплексного використання методів багатовимірного статистичного аналізу.

Під час дослідження виконано усі поставлені завдання, зокрема:

- 1) проведено аналіз методів математичної статистики для оцінки якості навчального процесу;
- 2) сформовано перелік функцій та розроблено модель Web-сервісу для розрахунку основних статистичних даних в медицині
- 3) проведено вибір та обґрунтування технологій, які будуть використанні під час розробки Web-сервісу;
- 4) здійснено добір засобів для розробки Web-сервісу;
- 5) розроблено програмний засіб (Web-сервіс) для розрахунку статистичних даних в медицині;
- 6) розроблено інструкцію користувача із прикладами використання розробленого програмного засобу.

Список використаних джерел

1. Булах І.Є., Лях Ю.Є., Марценюк В.П., Хаїмзон І.І. Медична інформатика. Підручник для студентів ВМ(Ф)НЗ III-IV р.а. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2008. – 308 с.
2. Медик В.А. Математическая статистика в медицине / В.А. Медик, М.С. Токмачев. – М: Финансы и статистика, 2007. – 800 с.
3. Медична статистика: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://medcollege.te.ua/sayt1/Lecturs/soc_meducuna_ta_statustuka_lection/Lection_2.htm (дата звернення 17.10.2019).
4. Медична Інформатика і ти: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nmuinform.ucoz.ru/load/10> (дата звернення 17.10.2019).
5. Презентація на тему: "Медична статистика": [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://svitppt.com.ua/nauka/medichna-statistika.html> (дата звернення 17.10.2019).
6. Математична статистика: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://lib.mdpu.org.ua/e-book/matstatistika/stat.html> (дата звернення 17.10.2019).

РОЗРОБКА WEB-САЙТУ «IT-EDUCATION» З ВИКОРИСТАННЯМ ФРЕЙМВОРКУ BOOTSTRAP

Віжевський Тарас Вікторович

магістрант спеціальності 014.09 Середня освіта (Інформатика),
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
vigevskiytaras@gmail.com

Карабін Оксана Йосифівна

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформатики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка,
karabinoksana@gmail.com

В умовах масової інформатизації та оцифрування певних сфер життя суспільства та інтеграції його в світовий інформаційно-освітній простір важливого значення набуває ефективне використання інформаційно-цифрових технологій в освітній сфері. Суттєва роль при цьому належить web-технологіям,