

Аннотация. Семенихина Е.В., Друшляк М.Г. Визуализация классических задач теории вероятностей в программах динамической математики.

В статье описаны возможности использования программ динамической математики при введении статистического определения вероятности. Приведены примеры интерактивных моделей среды Математический конструктор, где демонстрируется решение задачи на вытягивание шариков и задачи Бюффона. Описано пошаговое решение задачи о встрече в программе GeoGebra.

Ключевые слова: программа динамической математики, статистическое определение вероятности, Математический конструктор, GeoGebra.

Summary. Semeniagina O.V., Drushlyak M.G. Visualization of classical probability problems in dynamic mathematics software.

The article discusses the possibilities of using dynamic mathematics software in the introduction of statistical definition of probability. Examples of interactive models in the software MathKit, which demonstrates the solution of the pulling out balls problem and the Buffon needle problem are given. Step-by-step solution of the meeting problem in software GeoGebra is described.

Key words: dynamic mathematics software, statistical definition of probability, MathKit, GeoGebra.

О. О. Чумак

кандидат педагогічних наук

Донбаська державна машинобудівна академія, м. Краматорськ
chumaklena@mail.ru

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ОНЛАЙН-РОЗРАХУНКІВ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ МЕТОДАМ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ

На сучасному етапі швидкі темпи розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) мають суттєвий вплив на процеси навчання у вищій школі. У зв'язку з цим, перед вищими навчальними педагогічними закладами (ВНПЗ) виникає проблема забезпечення таких умов навчання, що сприятимуть оволодінню студентів вмінням використовувати такі технології не тільки під час навчання, але й під час досліджень. Саме тому, особливої уваги заслуговує питання використання хмарних онлайн-розрахунків під час навчання студентів математичним дисциплінам, зокрема методам математичної статистики.

Питання застосування хмарних технологій у навчальному процесі розглядаються в роботах таких науковців, як В.П. Олексюк [2], С.О. Семеріков [3] та інші. Більшість вчених підкреслюють переваги використання хмарних технологій у навчальному процесі, зокрема зниження вимог до обчислювальних ресурсів комп'ютера, швидкість обробки даних, економія місця на жорсткому диску тощо [4]. Крім того, особливо доцільним є використання таких технологій під час досліджень, різноманітних експериментів, зокрема психолого-педагогічних.

Так, у різноманітних дослідженнях досить широко застосовують методи математичної статистики, серед яких критерій згоди «хі квадрат»; t – критерій Стьюдента; U -критерій Манна-Вітні; T -критерій Вілкоксона. Такі методи застосовуються в роботах О.В. Амброзьяк [1], С.О. Воскобойнікова [2] тощо.

Проте, питання навчання студентів ВНПЗ використанню хмарних онлайн-розрахунків під час математичної статистики, досліджено не в повній мірі.

Продемонструємо можливості застосування таких розрахунків під час навчання майбутніх педагогів вищевказаним методам.

Наприклад, у ході практичного заняття з теми «Критерій Стьюдента» під час закріплення знань студентам може бути запропоновано обчислення математичної моделі до завдання:

Порівняйте дві сукупності за критерієм Стьюдента та зробіть висновок щодо статистичної значущості відмінностей між порівнюваними величинами.

Обчислення моделі може бути організовано за допомогою онлайн-калькулятора «Автоматический расчет t -критерия Стьюдента» [5]. З цією метою передбачається залучення покрокових рекомендацій:

1. В таблиці обираємо критерій «для незв'язних виборок» та заносимо значення (рис. 1).
2. Натискаємо клавішу «Шаг 2». Отримуємо значення критерію (рис.2).

Двухвыборочный критерий:	
для несвязных выборок	
Выборка 1	Выборка 2
14930 14996	16005 16147

Рис. 1. Крок 1

Автоматический расчет t -критерия Стьюдента

Шаг 2

№	Выборки		Отклонения от среднего		Квадраты отклонений	
	В.1	В.2	В.1	В.2	В.1	В.2
1	14930	16005	-33	-71	1089	5041
2	14996	16147	33	71	1089	5041
Суммы:	29926	32152	0	0	2178	10082
Среднее:	14963	16076				

Результат: $t_{\text{эмп}} = 14.2$

Рис. 2. Крок 2

Після цього, студентами порівнюється критичне і розраховане значення критерію та робиться висновок про статистичну значущість відмінностей між порівнюваними величинами (рис.3).

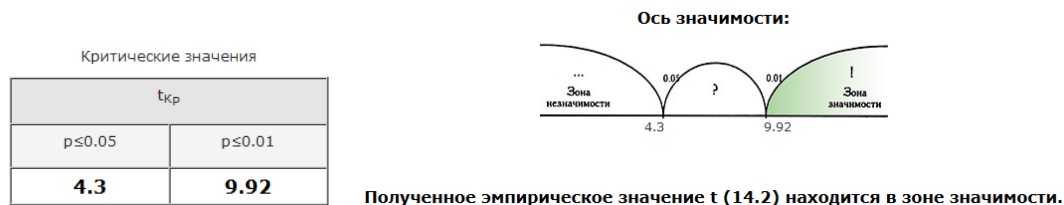


Рис. 3. Прийняття рішення

Нами розроблено рекомендації щодо застосування хмарних онлайн-розрахунків до кожного з вищевказаних методів та продемонстровано їх на експериментальних даних різноманітних психолого-педагогічних дисертацій [4].

Таким чином, залучення хмарних онлайн-розрахунків під час навчання математичної статистики студентів ВНПЗ сприяє оволодінню ними вмінням застосовувати ІКТ під час психолого-педагогічних досліджень, що, в свою чергу, уможливорює професійне спрямування, підвищення ефективності навчального процесу та його інтенсифікацію.

Література

1. Амброзьяк О.В. Организация эвристической деятельности учнів основной і старшої школы у процесі формування геометричних понять: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Ольга Валеріївна Амброзьяк ; Черкаський нац. ун-т ім. Б. Хмельницького. – Черкаси, 2015. – 316 с. Режим доступу: <http://www.cdu.edu.ua/mij-universitet/naukova-j-inovatsijna-diyalnist/spetsializovani-vcheni-rady/pedahohichni-nauky-d-7305302/191-zakhyst-o-v-ambroziak/1617-dysertatsiia.html>
2. Воскобойніков С.О. Педагогічні умови формування професійної готовності майбутніх фахівців інформаційної безпеки до захисту інформації з обмеженим доступом : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Сергій Олегович Воскобойніков ; Полтавський нац. пед. ун-т ім. В.Г. Короленка. – Полтава, 2015. – 290 с. Режим доступу: <http://www.cdu.edu.ua/mij-universitet/naukova-j-inovatsijna-diyalnist/spetsializovani-vcheni-rady/pedahohichni-nauky-d-7305302/264-zakhist-s-o-voskobojnikova/1874-dysertatsiia.html>
3. Олексюк В.П. Досвід інтеграції хмарних сервісів google apps у інформаційно-освітній простір вищого навчального закладу / В.П. Олексюк // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – Том 35. – № 3. – С. 64-73.
4. Семеріков С.О. Хмарні технології навчання: витоки / С.О. Семеріков, О.М. Маркова, А.М. Стрюк // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2015. – Том 46. – №2. – С. 29-44. Режим доступу: <http://j2.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1234/916>
5. http://vmdbi.net.ua/cloud_math_stat/
6. <http://www.psychol-ok.ru/statistics/student/>

Анотація. Чумак О. О. Використання хмарних онлайн-розрахунків під час навчання методом математичної статистики майбутніх педагогів. Обґрунтовано доцільність використання хмарних онлайн-розрахунків під час навчання методом математичної статистики майбутніх педагогів. Продемонстровано можливості застосування таких розрахунків під час практичного заняття з теми «Критерій Стьюдента». З цією метою для обчислення математичної моделі запропоновано залучення покрокових рекомендацій. Зауважено, що така навчальна діяльність майбутніх педагогів сприяє в подальшому підвищенню ефективності їхніх психолого-педагогічних досліджень.

Ключові слова: хмарні онлайн-розрахунки, майбутні педагоги, математична статистика.

Аннотация. Чумак Е. А. Использование облачных онлайн-вычислений во время обучения методом математической статистики будущих педагогов. В работе обоснована целесообразность использования облачных онлайн-вычислений во время обучения методом математической статистики будущих педагогов. Автор демонстрирует возможности применения таких расчетов в процессе практического занятия по теме «Критерий Стьюдента». С этой целью для вычисления математической модели предлагается применение пошаговых рекомендаций. Автор подчеркивает, что такая учебная деятельность будущих педагогов способствует в дальнейшем повышению эффективности их психолого-педагогических исследований.

Ключевые слова: облачные онлайн-вычисления, будущие педагоги, математическая статистика.

Summary. Chumak E. The use of cloud computing online while learning future teachers the methods mathematical statistics. The author proves the feasibility of using cloud computing online while learning future teachers the methods of mathematical statistics. Possible applications of these calculations are shown in the course

of practical training on "Student's test." To this end, the author suggests to use recommendations for the calculation of the mathematical model. The author emphasizes that such training future teachers enhances the effectiveness of psychological and educational research in the future.

Keywords: *cloud computing online, future teachers, mathematical statistics.*

Н. В. Шамшина

викладач

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми

shamichek@ukr.net

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДІАГРАМИ ГАНТА В EXCEL

Графічне представлення інформації, і зокрема, у вигляді діаграм, є незамінним засобом аналізу, дослідження та виявлення взаємозв'язків, закономірностей. Створення діаграм відноситься до питань, що є актуальними як для професіоналів, що працюють в сфері ІТ-технологій, так і для пересічних користувачів, оскільки діаграми дозволяють вирішувати поставлені завдання наглядно та швидко. Графічні методи представлення числових даних на сьогоднішньому етапі розвитку суспільства повноправно ввійшли в арсенал засобів навчального узагальнення, а також в методику навчальних і наукових досліджень.

Діаграма Ганта відноситься до найбільш вживаних та затребуваних діаграм у науковому менеджменті, тому існують програми, які спеціалізуються на її створенні (MS Project, MS Visio та Mindjet JCVGantt Pro). Проте, у програмі Excel відсутній стандартний тип діаграми Ганта, не дивлячись на оголошення про його створення у версії Excel 2016. Щоб змоделювати діаграму Ганта в Excel потрібно використати одну з доступних стандартних діаграм та послідовно змінити її вигляд. Сам процес комп'ютерного моделювання нестандартних діаграм в Excel є одним з ефективних методів навчання інформаційним технологіям, який сприяє розвитку творчої особистості. Тому, при вивченні дисциплін природничо-математичного циклу необхідно приділити належну увагу комп'ютерному моделюванню нетривіальних діаграм.

Особливістю діаграми Ганта (Gantt chart) є те, що вона пов'язана із прізвищем науковця, і ця обставина вплинула як на виникнення, так і на специфіку побудовування вищезазваної діаграми. Дослідження Інтернет-контенту доводять, що питання створення діаграми Ганта знайшло своє відображення у практичних рекомендаціях фактично не отримавши всебічного наукового аналітичного узагальнення [1;3].

Мета даної статті – розгляд особливостей діаграми Ганта та аналіз алгоритмів комп'ютерного моделювання діаграми Ганта в Excel.

Діаграма Ганта – один із найбільш популярних способів графічної демонстрації плану проекту, оскільки ілюструє зображення календарного графіку завдань у проекті. Діаграма Ганта дозволяє візуально оцінити послідовність завдань, їх відносну тривалість та тривалість проекту у цілому; порівнювати план подій та реальний хід виконання завдань; детально аналізувати реальний хід завдань, що виконуються. Цей тип діаграм називають також «проектна діаграма», «стрічкова діаграма», «графік Ганта», але термін «діаграма Ганта» є найбільш відповідним та вживаним.

У сучасному світі діаграми Ганта використовують у проектному та програмному управлінні для: 1) відображення завдань проекту; 2) плануванні завдань проекту; 3) розроблення критичного шляху виконання проекту; 4) створення підґрунтя графіка для вирішення завдань; 5) координування та керування завданнями проекту; 6) контролю прогресу завдань проекту.

Зазвичай, цей тип діаграм пов'язують із постаттю Генрі Доуренса Ганта (1861-1919), що був інженером-механіком й консультантом у галузі менеджменту та став відомим, створивши «Графік Ганта» у 1917 р. Проте, винахід «діаграми Ганта» саме Г. Гантом має певні сумніви. Так, на спеціалізованому сайті Gantt.com logo у статті «What is a Gantt chart?» вказується, що вперше такий тип діаграм застосував Karol Adamiecki (польський інженер) у 90-х рр. XIX ст., який керував сталеливарним заводом на півдні Польщі та зацікавився ідеями та методами управління [2]. І тільки через 15 років після Adamiecki, Генрі Гант, розробив свою власну версію діаграми, і саме це стало широко відомим і популярним в західних країнах.

Діаграма Ганта відображає прямокутники або відрізки різної довжини, які розміщені на різній висоті вздовж горизонтальної осі часу. Кожен відрізок часу співвідноситься із певним завданням, або складовій проекту. Завдання, які складають план, розміщують по вертикалі, у напрямку згори вниз. Початок, кінець та довжина відрізка по осі часу відповідають початку, кінцю та тривалості завдання.

Алгоритмом побудови діаграми Ганта є послідовність, яка охоплює: 1) усвідомлення змісту робіт; 2) збирання необхідної інформації про всі кроки, процеси або складові проекту; 3) розрахунок термінів робіт; 4) оцінювання залежності між фазами або процесами проекту; 5) створення діаграми за допомогою відповідного програмного забезпечення.

Першою умовою створення діаграми Ганта в Excel є складання таблиці, за допомогою якої можна буде побачити дату початку та тривалість кожної задачі. Необхідним вмінням при цьому є правильне