

ПЕДАГОГИК ТАДҚИҚОТЛАРНИ МОДЕЛЛАШТИРИШ ВА ЎТКАЗИШДА МАТЕМАТИК-СТАТИСТИК МЕТОДЛАР

Кулматов Зулфиқор Зафар ўғли,

Денов тадбиркорлик ва педагогика институти Олий математика кафедраси ўқитувчиси,
Ўзбекистон

Аннотация. Тадқиқотчилар фаолиятида педагогик экспериментларда юзага келувчи ахборотларни қайта ишлашда математик статистика усулларини қўллашни назарда тутувчи илмий-тадқиқот технологияларидан фойдаланишни долзарб вазифалардан бири сифатида қўйилди. Педагогик ҳодиса ва жараёнларни тасодифий характердалиги, шунингдек, педагогик муҳитни кўпфакторлигини ҳисобга олувчи айти шу математик статистика усуллари ўтказилган тадқиқот натижалари бўйича сифатли хулосалар чиқаришни таъминлайди. Мазкур мақолада айнан шу хусусида сўз юритилган.

Калит сўзлар: педагогик тадқиқотлар, моделлаштириши, математик-статистик методлар, илмий тадқиқот методлари.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В МОДЕЛИРОВАНИИ И ПРОВЕДЕНИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Кулматов Зулфиқор Зафар оғли,

Преподаватель кафедры Высшей математики Института предпринимательства и педагогика Денова, Узбекистан

Аннотация. В деятельности исследователей одной из актуальных задач было поставлено использование технологий научных исследований, предполагающих использование методов математической статистики при обработке информации, возникающей в педагогических экспериментах. Те же математические статистические методы, учитывающие случайный характер педагогических событий и процессов, а также многофакторность педагогической среды, позволяют сделать качественные выводы по результатам исследования. В данной статье рассуждается этот вопрос.

Ключевые слова: педагогические исследования, моделирование, математико-статистические методы, методы научного исследования.

SOME ISSUES MATHEMATICAL AND STATISTICAL METHODS IN MODELING AND CONDUCTING PEDAGOGICAL RESEARCH

Zulfikor Zafar-oglu Kulmatov,

Lecturer at the Department of Higher Mathematics, Denov Institute of Entrepreneurship and Pedagogy, Uzbekistan

Abstract. In the activities of researchers, one of the urgent tasks was the use of scientific research technologies, which involve the use of methods of mathematical statistics when processing information arising in pedagogical experiments. The same mathematical statistical methods, taking into account the random nature of pedagogical events and processes, as well as the multifactorial nature of the teaching environment, allow us to draw qualitative conclusions based on the results of the study. This article discusses this issue.

Keywords: pedagogical research, modeling, mathematical and statistical methods, scientific research methods.

Введение

Со второй половины XX века в связи с развитием информационной среды активизировались проблемы глобального применения методов математической статистики при обработке и анализе результатов. Также педагогические исследования активизировали проблему необходимости применения методов математической статистики в широком смысле в практической части деятельности. Соответственно, необходимо определить роль и значение методов математической статистики в педагогических исследованиях, и на этой основе возникает необходимость организации методологии использования математической статистики, с целью повышения уровня качества и практической значимости результатов педагогических иссле-

дований, повысить требования к педагогическим исследованиям как основной основе выражения законов и принципов изучаемой педагогической среды и найти методы математической статистики, отвечающие этим требованиям.

Материалы и методы

Анализ особенностей и проблем применения методов математической статистики в процессе проведения педагогических исследований, определение их роли и места дает возможность разработать методологию применения методов математической статистики в педагогических исследованиях, исходя из следующих целей: расширить информативность результаты путем выявления и подтверждения реальных тенденций; усиление визуализации полученных результатов за счет репрезентативности экспериментальных данных; повышение уровня точности результатов за счет доказательства их воспроизводимости. Модель педагогического эксперимента строится на основе сравнения экспериментальной и контрольной групп. Результат эксперимента виден в изменении экспериментальной группы по сравнению с контрольной группой. Такой сравнительный эксперимент применяется на практике в различных вариантах. Статистические процедуры использовались для определения наличия различий между экспериментальной и контрольной группами. Данные, полученные до и после эксперимента, сравниваются или сравниваются в конце экспериментального исследования. Если у исследователя нет двух групп, то данные до и после эксперимента можно сравнить как обычно. Например, учитель использует новую методику преподавания математики в 9 классе и получил окончательные результаты в конце года. Сравнивая полученные результаты с результатами предыдущих лет, он создает общее сравнение, то есть изменения.

Заключение

Предэкспериментальный этап представляет собой углубленное теоретизирование ранее опубликованных работ по этой теме; выявить нерешенные проблемы; выбор предмета данного исследования; постановка цели и задачи исследования; изучить реальную практику решения данной проблемы; изучение имеющихся в теории и практике мер, помогающих решить проблему; включает изложение гипотезы исследования. Ему приходится экспериментально доказывать новизну, необычность, противоречащую существующим представлениям. Разница между наблюдаемыми результатами и теоретически ожидаемым результатом может варьироваться. В результате статистической оценки этого как доказательства та или иная гипотеза может быть принята с определенной вероятностью, то есть, если эта разница велика, гипотеза не принимается, в противном случае она принимается. Раздел математической статистики, занимающийся решением этой задачи, называется теорией статистических гипотез. Статистическая гипотеза — это гипотеза о случайной величине или явлении, которую мы хотим проверить на основе имеющихся данных. Примеры статистических гипотез в педагогических исследованиях:

Гипотеза 1. Обучение студентов стохастически (вероятно) зависит от уровня их знаний.

Гипотеза 2. Существенной разницы в успеваемости по элементарному курсу математики у учащихся, поступивших в школу в 6 или 7 лет, нет.

Нулевая гипотеза – это основная проверяемая гипотеза, которая формируется как отсутствие различия, отсутствие факторного влияния, отсутствие эффекта, значение выборочной характеристики, равное нулю и т.п.

Примером нулевой гипотезы в педагогике является утверждение о том, что различие результатов контрольной работы, полученных в двух группах, обусловлено случайными причинами. Другая проверяемая гипотеза называется конкурирующей или альтернативной гипотезой. Например, альтернативой упомянутой выше гипотезе H_0 является гипотеза H_1 : уровень выполняемой работы в обеих группах студентов различен, и эта разница определяется влиянием неслучайных факторов, того или иного метода обучения. Заранее выдвинутая гипотеза может быть верной или ошибочной, поэтому ее необходимо проверить. Если такое обследование проводится статистическими методами, такое обследование называется статистическим. Следующей задачей статистического анализа является совместный анализ нескольких проб, который решается после определения основных характеристик выборки и проведения анализа одной пробы. Важный вопрос, который возникает в процессе анализа двух проб, заключается в том, есть ли разница между пробами. Обычно это делается путем проверки статистического анализа, чтобы убедиться, что они не взяты из одной ассоциации или равны ли средние значения. Если задана форма распределения или функция распределения выборки, то задача оценки

разницы между двумя группами независимых наблюдений решается с помощью параметрических критериев статистики: если сравнение выборок проводится по средним значениям (X и U), критерий Стьюдента (t) или критерий Фишера (F), если выборки сравниваются по их дисперсии. Использование параметрических критериев статистики без предварительной проверки внешнего вида распределения может привести к неожиданным ошибкам в процессе проверки рабочей гипотезы. Для преодоления трудностей, проявляющихся в практике педагогических исследований, необходимо использовать непараметрические критерии статистики. Это знаковый критерий, биномиальный критерий Вилкоксона, критерий Ван дер Вардена и критерий Спирмена. Их выбор зависит от определенных условий, хотя и не требует большого количества знаний и выбора, представления о распространении. Непараметрические критерии статистики основаны на предположении, что распределение выборки свободно и наблюдения независимы. В группу параметрических критериев методов математической статистики входят методы вычисления статистических выражений, построения графиков нормальности распределений и проверки гипотезы о принадлежности двух выборок к одной ассоциации. Эти методы основаны на предположении, что распределение выборки соответствует нормальному (гауссовскому) распределению.

References:

1. Van der Waerden B. L., «Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch.», A., 1955, v. 55, p. 453;
2. Ван дер Варден Б. Л., Математическая статистика, пер. с нем., М., 1960;
3. Большев Л. Н., Смирнов Н. В., Таблицы математической статистики, 2 изд., М., 1968.
4. Rustamova, N. R. (2019). Technology for the development of media culture of students of general secondary education (on the example of grades 7-9) (Doctoral dissertation, Doctoral dissertation, dissertation for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in pedagogical sciences.-Tashkent, 2019.-42 p).
5. Rustamova, N. (2023, June). The interaction of vitagenic experience, computer and a human in a smart systems. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2789, No. 1). AIP Publishing.
6. Akramova, L., & Rustamova, N. (2023, June). Computer-human interaction: Visualization of the educational process as a means of increasing the efficiency of the education. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2789, No. 1). AIP Publishing.
7. Rustamova, N. R., Azizova, Z. A., & Suleymanov, A. (2023). Systematic analysis in the educational process of higher medical education. Journal of Innovation, Creativity and Art, 233-234.