

DOI: 10.34185/1991-7848.itmm.2023.01.041

ДОСЛІДЖЕННЯ ІНФОРМАТИВНОСТІ ПОРІВНЯННЯ СЕРЕДНІХ ВИБІРОК ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Малайчук В.П.¹, Манько Т.А.¹, Астахов Д.С.¹, Літот О.В.²

¹Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Дніпро, Україна

²Державне підприємство «Конструкторське Бюро «Південне» ім. М.К. Янгеля

Критерії Стьюдента, Пірсона, Фішера широко використовуються для дослідження рівності параметрів вибірок випадкових величин. У науковій статті Орлова А.І. автор розглядає їх як «застарілий і не відповідаючий реалістичній постановці завдань аналізу даних сучасними статистичними методами». Пропонується перехід від параметричної статистики Стьюдента, Пірсона, Фішера до непараметричної статистики Колмогорова-Смірнова, від середніх значень та вибірових дисперсій до зсувів та масштабів (розмахів), сум та різниць максимальних та мінімальних значень вибірок випадкових величин.

Ми провели дослідження інформативності критеріїв параметричної і непараметричної статистики шляхом виконання обчислювальних експериментів на моделях вибірок випадкових величин логістичних і експоненціальних статистичних закономірностей с рівним математичним очікуванням.

Дослідивши критерії: 1) Стьюдента на основі різниці двох середніх значень і вибірових дисперсій; 2) модифікований критерій Стьюдента на основі різниці двох середніх і суми двох розмахів (замість дисперсій); 3) двох зсувів і сум двох розмахів; 4) суми квадрату різниці власних рангів двох вибірок випадкових величин.

Формувалися по двісті (200) вибірок випадкових величин логістичних і експоненціальних, шляхом перетворення випадкових величин програмним генератором з рівним законом розподілу вірогідностей, оцінювали критерії їх порівняння і визначали вірогідність прийняття рішення про їх статистичну однорідність. Це показники інформативності критеріїв що досліджуються. Результати проведення обчислювальних експериментів представляються в візуально-чисельному вигляді і супроводжуються поясненнями.

Література

1. Орлов А.И. Непараметрическая статистика согласия Колмогорова-Смиронова омега квадрат и случаи их применения. Научная группа Куб ГАУ, № 97 (03) 2014г, с 31-45.

2. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. – М.: ФИЗМАТЛИТ. 2006. – 816 с.
3. Д. Кокс, Д. Хинкли, Теоретическая статистика. Изд. «Мир» М. 1978г., 557 с.

STUDYING OF INFORMATIVENESS OF THE COMPARISON OF THE AVERAGE SELECTIONS OF EXPERIMENTAL RESULTS

Malaychuk Valentin, Manko Tamara, Astakhov Dmitriy, Litot Oleksandr

Annotation. Criteria of Student, Pearson and Fisher are widely used in the study of the equality of parameters of samples of random variables. In a scientific article by Orlov A.I., the author considers them as "outdated and not corresponding to the realistic formulation of data analysis problems to modern statistical methods." A transition from parametric statistics of Student, Pearson and Fisher to non-parametric statistics of Kolmogorov-Smirnov, from average values and sample variances to shifts and scales (ranges), sums and differences of maximum and minimum values of samples of random variables is proposed.

Keywords: data analysis, non-parametric statistics, statistical homogeneity, computational experiment.

Reference

1. Orlov A.I. Nonparametric Kolmogorov-Smirnov omega square agreement statistics and cases of their application. Scientific group Kub GAU, No. 97 (03) 2014, p. 31-45.
2. Kobzar A.I. Applied mathematical statistics. For engineers and scientists. – М.: FIZMATLIT. 2006. - 816 p.
3. D. Cox and D. Hinckley, Theoretical Statistics. Ed. "Mir" M. 1978, 557 p.