Emro Science and Education
Open-access scientific journal
Journal homepage: https://journal.emro.uz

OPEN ACCESS

CONFERENCE PAPER OPEN ACCESS

Vol. 1 No. 2 (2024) · “Raqamli iqtisodiyot sharoitida moliyaning dolzarb muammolari, yechimlari va istiqbollari” mavzusidagi ilmiy-amaliy...

4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 3-avgustdagi “O‘zbekiston Respublikasining milliy statistika tizimini yanada takomillashtirish va rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4796-son qarori// Xalq so‘zi, 04.08.2020-yil.
5. O‘zbekiston Respublikasining “Rasmiy statistika to‘g‘risida”gi Qonuni. 2021-yil 11-avgust // O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari to‘plami, 2021-yil, №8. https://lex.uz
6. Маркова А.И., Афанасев В.Н. Статистика селского хозяйства: Учеб. пособие. – М.: Финанси и статистика, 2003 й. 272 с.

TANLANMALAR BIR JINSLILIGINI TEKSHIRISH UCHUN NOPARAMETRIK KRITERIYLAR ORQALI MATEMATIKA FANINI BOSHQA FANLAR BILAN BOG‘LIQLIGINI TEKSHIRISH

D.X.Iskandarov
TDIU Andijon fakulteti
“ijtimoiy gumanitar fanlar” kafedrasi katta o‘qituvchisi,
Ikromov Rustambek Axliddin o‘gli
TDIU Andijon fakulteti 1-bosqich talabasi
Ismoilov Lazizbek Baxtiyorjon o‘gli
TDIU Andijon fakulteti 1-bosqich talabasi

Biz maqolani Puassonni matematika to‘g’risida aytgan so‘zlari bilan boshlasak:

Hayotning ikkita bezagi bor: matematika bilan shug’ullanish va o‘qitish.

Ikki bog‘liqsiz tanlanma uchun *xi*-kvadrat kriteriysi.

$X^{(n)}$ va $Y^{(m)}$ tanlanmalar elementlarini guruhlarga taqsimlab olamiz. L orqali guruhlar sonini belgilab, n_i va m_i lar orqali i – guruhga tushgan $X^{(n)}$ va $Y^{(m)}$ tanlanmalarga mos kelgan elementlar sonini belgilab olamiz. U holda $\frac{n_i}{n}$ va $\frac{m_i}{m}$ lar i – guruhga tushgan tanlanma elementlari nisbiy takrorlanishlar sonini anglatadi. Bu yerda

$$\sum_{i=1}^{L} n_i = n, \quad \sum_{i=1}^{L} m_i = m.$$

Ikki tanlanma uchun *xi*-kvadrat statistikasi

$$X_{n,m}^2 = n \cdot m \sum_{i=1}^{L} \frac{\left(\frac{n_i}{n} - \frac{m_i}{m}\right)^2}{n_i + m_i}$$

Published: 28.03.2024

Cite this article: D.X.Iskandarov, Ikromov Rustambek Axliddin o‘gli, Ismoilov Lazizbek Baxtiyorjon o‘gli (2024). Tanlanmalar bir jinsliligini tekshirish uchun noparametrik kriteriylar orqali matematika fanini boshqa fanlar bilan bog‘liqligini tekshirish. Emro Science and Education, 1(2). https://journal.emro.uz/public/maqola/210

© 2024 The Author(s). Published by Emro Science and Education. This is an open access article.

amaliyotda juda keng qo‘llaniladi va shu sababli uning taqsimoti (*xi*-kvadrat taqsimot) kritik nuqtalari jadvali ko‘pgina adabiyotlarda keltirilgan. Bu statistika kritikasi nuqtaberilgan qiymatdorlik sathi a va ozodlik darajasi $v = L - 1$ ga qarab jadvaldan tanlanadi.

Z-kriteriylar. Tanlanma normal taqsimotga ega va uning dispersiyasi ma’lumligi tanlanma o‘rta qiymat va bosh to‘plam o‘rta qiymatlarini solishtirishdan iborat. U ikki tanlanmalik bo‘lishiham mumkin.

Agar tanlanmalarning $\bar{S}_1$ va $\bar{S}_2$ – standart og’ishlari ma’lum va ular σ_1^2 va σ_2^2 dispersiyalari teng bo’lgan bosh to’plamlardan olingan bo’lsa $H_0: \mu_1 = \mu_2$ gipotezani t – kriteriy yordamida tekshirish uchun $\bar{S}_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}$ hisoblab olinadi shundan so’ng t_{kuz} topiladi. Agar $t_{kuz} < t_{kr}$ bo’lsa H_0 rad etiladi yoki $t_{kuz} > t_{kr}$ bo’lsa H_0 gipoteza qabul qilinadi. Bu yerda:

$$\bar{S}_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \bar{S}_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} = \sqrt{\left(\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}\right)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}$$

$$t_{kuz} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\bar{S}_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}}$$

Masala: Biz quyida talabalarning matematika fanidan olgan baholari bilan informatika fanidan olgan baholari orasidagi ma’lumotlarni ikki hil usulda solishtirib ko‘ramiz. Biz 60 nafar talaba o‘quvchilarni Matematika va Biologiyadan olgan baholarini quyidagi jadvalda keltiramiz:

	5	**4**	**3**
Matematika $n = 60$	15	31	14
Informatika $m = 60$	9	43	8

Dastlab ma’lumotlarni ya’ni o‘quvchilar bilimlari orasidagi farq deyarli farqlanmasligini ikki bog‘liqsiz tanlanma uchun *xi*-kvadrat kriteriysi yordamida ko‘rib chiqamiz:

Tajribada ikkala fandan ham $n = m = 60$ tadan talaba olingan bo‘lib, H_0 ya’ni ularning bilim darajalari sonli ko‘rsatkichlari mos taqsimotlari J va K lar tengligi haqidagi gipotezani ikki tomonlama alternativ $H_1: J \neq K$ gipotezaga nisbatan tekshiramiz.

$$\chi^2_{60;60} = 60^2 \sum_{i=1}^{3} \frac{\left(\frac{n_i}{60} - \frac{m_i}{60}\right)^2}{n_i + m_i} = 3600 \left[\frac{\left(\frac{15}{60} - \frac{9}{60}\right)^2}{15+9} + \frac{\left(\frac{31}{60} - \frac{43}{60}\right)^2}{31+43} + \frac{\left(\frac{14}{60} - \frac{8}{60}\right)^2}{14+8} \right]$$
$$\approx 5.08$$

Ozodlik darajasi $v = 3 - 1 = 2$. U holda $a = 0.05$ uchun jadvaldan kritik nuqtani topamiz:

$$t_{kr} = \chi^2_{0.05} = 5.99$$

Demak, $\chi^2_{60;60} \approx 5.08 < 5.99$ biz H_0 gipotezani qabul qilamiz. Bu esa bizda ma’lum bir fan bo‘yicha o‘quvchilar bilimlari farqlanadi degan gipoteza H_1ni inkor etishga asos bo‘ladi.

Endi, ma’lumotlarni Bog‘liq bo‘lmaga tanlanmalarga mos bosh to‘plamlar o‘rta qiymatlari farqlari haqidagi gipotezani tekshirishni ko‘rib chiqamiz. Biz avval berilgan ma’lumorlar asosida o‘rta qiymatlarni topib olamiz:

$$\bar{x_1} = \frac{15 \cdot 5 + 31 \cdot 4 + 14 \cdot 3}{60} \approx 4.002$$

$$\bar{x_2} = \frac{9 \cdot 5 + 43 \cdot 4 + 8 \cdot 3}{60} \approx 4.002$$

Hamda ularga mos standart og‘ishlar(chetlanishlar):

$$\bar{S_1} = \frac{25 \cdot 15 + 16 \cdot 31 + 9 \cdot 14}{60} \approx 16.62$$

$$\bar{S_2} = \frac{25 \cdot 9 + 16 \cdot 43 + 9 \cdot 8}{60} \approx 16.42$$

Demak,

$$\bar{S}_{\bar{x_1} - \bar{x_2}} = \bar{S}_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}} = \sqrt{\left(\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}\right)\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}$$
$$= \sqrt{\left(\frac{(60-1)16.62^2 + (60-1)16.42^2}{60+60-2}\right)\left(\frac{1}{60} + \frac{1}{60}\right)} \approx 2.77$$

Alternativ gipotezani ikki tomonlama qilib tanlaymiz:

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$. t – statistikani hisoblaymiz:

$$t_{kuz} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\bar{S}_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}} = \frac{4.002 - 4.002}{2.77} = 0$$

Kriteriy ikki tomonlamalik va $t_{kuz} = 0 > -1.996$. Demak, H_0gipoteza qabul qilinadi.

Biz kelib chiqqan natijalardan hulosa qilib aytishimiz mumkinki talabalarning Matematikadan olgan baholari informatikadan olgan baholaridan farq qilmas ekan. Ya’ni talaba matematika fanini qanchalik yahshi o‘zlashtirsa qolgan fanlarni ham yahshi o‘zlashtira oladi degan hulosaga kelishimiz mumkin.

“Matematika shunday tilki – barcha aniq fanlar shu tilda gapiradi” Lobochevskiy.

Biz talabalarga matematikadan bilimlarini oshirishga harakat qilsak o‘z-o‘zidan boshqa fanlarni o‘zlashtirish darajasi ham oshib boradi.

“Agar matematika go‘zal bo‘lmaganda edi, ehtimol matematikaning o‘zi ham mavjud bo‘lmasdi. Aks holda qanday kuch, insoniyatning buyuk daholarini bu qiyin fanga torta olardi” Chaykovskiy.

“Kim matematikani bilmasa, haqiqatni bilmaydi. Kim uni tushunmasa zulmatta yashaydi”Rene Dekart

Foydalanilgan Adabiyotlar

1. A.Abdushukurov, T.Zuparov .“Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika” Toshkent-2015.
2. Кретов М. В. Применение линейных моделей регрессии в дорожном строительстве // Вестник БФУ. Серия: Физико-математические и технические науки. 2007. №10.
3. DG Zakhidov, DK Iskandarov – “Computer Data Analysis and Modeling: Stochastics and Data Science”, 335-336 p. 2019.
4. DG Zakhidov, DK Iskandarov – “Applied Methods of Statistical Analysis. Statistical Computation and Simulation-AMSA'2019”, 102-104 p. 2019

EHTIMOLLAR NAZARIYASI VA MATEMATIK STATISTIKANING IQTISODIYOT POYDEVORIDAGI O'RNI