

## PEDAGOGIK TADQIQOTLAR SAMARADORLIGINI ANIQLASHNING STYUDENT USULI

**Qodirov Azizbek Mo'ydinjon o'g'li**

Magistrant, Andijon davlat universiteti

*Annotatsiya.* Ushbu maqolada o'tkaziladigan pedagogik tadqiqot natijasida solishtirilayotgan guruhlarining o'rtacha o'zlashtirish ko'rsatkichlari tengligi haqidagi gipotezalarni tekshirishning Styudent usuli yoritilgan. Styudent usulini qachon va qanday qo'llashga doir ma'lumotlar misol yordamida tushuntirilgan.

*Kalit so'zlar:* pedagogik tadqiqot, statistik gipoteza, statistik mezon, Maknamara usuli.

## STUDENT METHOD OF DETERMINING THE EFFICIENCY OF PEDAGOGICAL RESEARCH

Qodirov Azizbek Mo'ydinjon o'g'li

Master's student, Andijan State Pedagogical Institute

*Abstract.* As a result of the pedagogical research conducted in this article, the Student method of testing hypotheses about the equality of the average mastering indicators of the compared groups is highlighted. Information about when and how to use the student method is explained with the help of an example.

*Key words:* pedagogical research, statistical hypothesis, statistical criterion, McNamara method.

**Kirish.** Umumiy ma'noda statistik gipoteza tasodifiy o'zgaruvchilar yoki hodisalarning xususiyatlari haqidagi har qanday taxmindir. Tushunarliki har qanday psixologik yoki pedagogik tadqiqot jarayoni tasodifiylikka asoslangandir. Shuning uchun gipotezalar haqida gapirganda, biz statistik gipotezani nazarda tutamiz. Tekshiriladigan gipoteza nolinni gipoteza ( $H_0$ ) deb ataladi. Uning mohiyati bosh to'plam bilan bog'liqsizligidadir. Shu bilan birga, yana bir - muqobil gipoteza ( $H_1$ ) ham ko'rib chiqiladi. Nolinni gipoteza uni muqobil gipoteza bilan solishtirish yo'li bilan tekshiriladi: agar sinash davomida nolinni gipoteza qabul qilingan bo'lsa, u holda muqobil gipoteza rad etiladi, agar nolinni gipotezasini rad qilsak, u holda muqobil gipoteza qabul qilinadi [1].

Avvalo gipotezalarning tasnifini ko'rib chiqaylik. Ularni tekshirish usuli tuzilgan gipoteza qaysi sinfga tegishli ekanligiga bevosita bog'liq [4].

1. Hodisa yoki jarayonning o'rganilayotgan xususiyatini tavsiflovchi tasodifiy miqdorlarning taqsimot qonuni turlari haqidagi gipotezalar. Umuman olganda, bunday gipotezalarni quyidagicha shakllantirish mumkin: pedagogik tadqiqotning ma'lum bir xususiyati ma'lum bir taqsimot qonuniga ega. Bunday gipotezalarni tekshirish moslik kriteriysi yordamida amalga oshiriladi va faqat o'rganilayotgan xususiyatning miqdoriy o'lchovlari asosida tekshirilishi mumkin.

2. O'rganilayotgan tasodifiy miqdorni tavsiflovchi matematik kutilma, moda, mediana, dispersiya kabi ma'lum sonli xarakteristikalarining xususiyatlari haqidagi gipotezalar. Umuman olganda, bunday gipotezalarni quyidagicha shakllantirish mumkin: o'rganilayotgan pedagogik tadqiqotning qandaydir xususiyatini tavsiflovchi parametrning qiymati berilgan qiymatdan oshmaydi (kam emas) yoki ma'lum oraliqda yotadi. Bunday gipotezalar parametrik usullar, xususan, Student mezonini asosida tekshiriladi. Birinchi holatda bo'lgani kabi, o'rganilayotgan hodisaning miqdoriy o'lchovlari talab qilinadi.

3. Ko'rib chiqilayotgan tadqiqotning qandaydir xususiyatini tavsiflovchi ikki yoki undan ortiq xarakteristikalarining stoxastik bog'liqligi haqidagi gipotezalar. Umuman olganda, bunday gipotezalarni quyidagicha shakllantirish mumkin: ko'rib chiqilayotgan pedagogik tadqiqotning ikki yoki undan ortiq xususiyatlari stoxastik jihatdan bog'liq; pedagogik hodisaning o'rganilayotgan xususiyatiga qandaydir omil (yoki omillar) ta'sir qiladi va bu bog'liqlik ma'lum bir qonuniyatga bo'ysunadi. Bunday gipotezalarni tekshirish uchun korrelyatsiya, regressiya va dispersiya tahlillari usullari qo'llaniladi, ammo miqdoriy o'lchov ma'lumotlariga asoslanadi. Shuni alohida ta'kidlash mumkinki, bunday gipotezalarni sinab ko'rishda bizni qiziqtirgan jarayonning sifat jihatdan o'lchovlarini ham amalga oshirishimiz mumkin, ammo xulosalar unchalik chuqurroq bo'lmaydi.

4. Ikki yoki undan ortiq ko'rib chiqilayotgan hodisalar majmuasida o'rganilayotgan xususiyatni tavsiflovchi tasodifiy miqdorlar taqsimot qonunlarining tengligi yoki farqi haqidagi gipotezalar. Umuman olganda, bunday gipotezalarni quyidagicha shakllantirish mumkin: bir xil o'quv yoki ijtimoiy muhitda o'rganilayotgan xarakteristika tashkil etilishi bo'yicha farqlanadigan ikki (yoki undan ko'p) guruhning har birida bir xil yoki turli xil taqsimotga ega. Shuni ta'kidlash kerakki, o'quv yurtlarida amalga oshiriladigan pedagogik tadqiqotlar gipotezalarining katta qismi ushbu turga tegishli. Ularni tekshirish uchun ham miqdoriy, ham sifat o'lchovlarini amalga oshirish mumkin.

Gipotezani tekshirish tadqiqotchini qiziqtirgan hodisa xarakteristikalarini o'lchash va o'lchov natijalarini gipoteza bo'yicha xulosa chiqarish imkonini beradigan

shaklda umumlashtirishni o'z ichiga oladi. Taklif qilingan gipotezani tekshirish jarayonida tegishli mezonni tanlashda tadqiqotchi qaysi namunalarni bog'liq yoki bog'liqsiz deb hisoblashi, shuningdek qaysi o'lchov shkalasi ishlatilganligi katta ahamiyatga ega [5].

**Asosiy qism.** Ushbu maqolada biz 2-tipdagi gipotezalardan biri, ya'ni o'tkazilgan pedagogik tadqiqot natijasida ikkita erkli, bir-biriga bog'liq bo'lmagan tanlanmalarning umumiy o'rtacha ko'rsatkichlari tengligi to'g'risidagi gipotezani tekshirishning Styudent usuli haqida to'xtalamiz.

Ushbu usuldan qachon va qanday hollarda foydalanish mumkinligi va uni qo'llashga doir misol keltirib o'tamiz.

Matematik statistika usullarining parametrik mezonlari guruhiga tavsiflovchi statistikani hisoblash, taqsimotning normalligi uchun grafiklar tuzish, ikkita tanlamaning bir bosh to'plamga tegishliligi haqidagi gipotezalarni tekshirish usullari kiradi. Bu usullar tanlanmalar taqsimoti normal (Gauss) taqsimot qonuniga bo'ysunadi degan taxminga asoslanadi [2].

Styudentning  $t$ -kriteriysini ko'rib chiqamiz.

Ushbu mezondan foydalanishda ikkita holatni ajratib ko'rsatish mumkin. Birinchi holda, u ikkita erkli, bir-biriga bog'liq bo'lmagan tanlanmalarning umumiy o'rtacha ko'rsatkichlari teng bo'lgan gipotezani tekshirish uchun ishlatiladi. Bunday holda, nazorat va tajriba guruhlari mavjud, guruhlardagi sub'ektlar soni har xil bo'lishi mumkin.

Ikkinchi holda, bir tanlanma vositalar yordamida raqamli ma'lumotlar yaratganda o'rta qiymatlar to'g'risidagi gipotezalarni tekshirish uchun foydalaniladi va odadta juft  $t$ -testi deb ataladi. Bu holda tanlanmalar bog'liq bo'ladi [3].

Birinchi holning o'zi bilan cheklanaylik.

Bir-biriga bog'liq bo'lmagan, erkli tanlanmalar holati uchun tanlanma statistik kriteriy quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$t_{emp} = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sigma_{x-y}} \quad (1)$$

Bu yerda  $\bar{x}, \bar{y}$ - tajriba va nazorat guruhlarida o'rtacha arifmetik ko'rsatkichlar;  $\sigma_{x-y}$ - arifmetik o'rtachalar orasidagi farqning standart xatosi, u quyidagi formuladan topiladi:

$$\sigma_{x-y} = \sqrt{\frac{\sum(x_2 - \bar{x})^2 + \sum(y_2 - \bar{y})^2}{n_1 + n_2 - 2} \cdot \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}, \quad (2)$$

bu yerda  $n_1$  va  $n_2$  mos ravishda birinchi va ikkinchi tanlanmalarning hajmlari.

Agar  $n_1 = n_2$  bo'lsa, arifmetik o'rtachalar orasidagi farqning standart xatosi quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$\sigma_{x-y} = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2 + \sum(x_i - \bar{y})^2}{(n-1) \cdot n}} \quad (3)$$

bu yerda  $n$  - har bir tanlanmaning hajmi.

Erkinlik darajalari sonini hisoblash quyidagi formula bo'yicha amalga oshiriladi:

$$k = n_1 + n_2 - 2 \quad (4)$$

Yuqoridagilar hisoblanganidan so'ng olingan  $t_{emp}$  qiymatni Styudentning  $t$ -taqsimoti jadvalidan topiladigan kritik qiymati bilan solishtirish kerak.

Qaror qabul qilish.

Agar  $t_{emp} < t_{krit}$  bo'lsa, nolinci gipoteza qabul qilinadi, aks holda, nolinci gipoteza rad etiladi va muqobil gipoteza qabul qilinadi.

O'zaro erkli va hajmlari teng bo'lmagan tanlanmalar uchun Styudent  $t$ -kriteriysidan foydalanishga doir misol ko'rib chiqamiz.

*Misol.* Talabalarning ikki guruhida - tajriba va nazorat - fan bo'yicha quyidagi natijalarga erishildi

Birinchi guruh (tajriba)	Ikkinchi guruh (nazorat)
$n_1 = 11$ kishi	$n_2 = 9$ kishi
12 14 13 16 11 9 13 15 15 18 14	13 9 11 10 7 6 8 10 11

$H_0$ : tajriba guruhi talabalari o'rtacha bilim darajasi nazorat guruhi talabalari o'rtacha ko'rsatkichi bilan bir xil.

Tanlangan talabalarning umumiy soni:  $n_1 = 11$ ,  $n_2 = 9$ .

O'rtacha arifmetik qiymatlarni hisoblaymiz:  $X_{ort} = 13,636$ ;  $Y_{ort} = 9,444$

Standart og'ish:  $\sigma_X = 2,460$ ;  $\sigma_Y = 2,186$

Formuladan (2) foydalanib, biz o'rtacha arifmetik ko'rsatkichlar farqining standart xatosini hisoblaymiz:

$$\sigma_{x-y} = \sqrt{\frac{60,545 + 38,222}{11 + 9 - 2} \cdot \left(\frac{1}{11} + \frac{1}{9}\right)} = 1,053$$

Statistik mezonni hisoblaymiz:

$$t_{emp} = \frac{13,636 - 9,444}{1,053} = 3,981$$

Tajribada olingan  $t_{emp}$  qiymatini erkinlik darajalarini hisobga olgan holda jadvaldagi qiymat bilan solishtiramiz, erkinlik darajalari soni esa  $k = n_1 + n_2 - 2 = 18$  ga teng.

$t_{krit}$  ning jadvaldan topilgan qiymati 2,1 ni tashkil qiladi, bu holda yuzta holatdan beshtasida noto'g'ri qaror qabul qilish xavfi mavjud (qiymatdorlik darajasi = 5% yoki 0,05).

Tajribadan  $t_{emp} = 3,981$  va jadvaldan  $t_{krit} = 2,10$  hamda  $t_{emp} > t_{krit}$  bo'lgani uchun tajriba guruhi talabalari o'rtacha bilim darajasini yuqoriroq deb ko'rsatadigan muqobil  $H_1$  gipotezani qabul qilish uchun asoslar mavjud. Ya'ni tajriba o'zini oqlamoqda deyish mumkin.

Bu yerda quyidagi savollar tug'ilishi mumkin:

1. Tajribada olingan  $t_{emp}$  ning qiymati jadvaldagidan kichik bo'lib chiqsa-chi? U holda nolinch gipoteza qabul qilinishi kerak.

2. Tajriba usulning afzalligi isbotlanganmi? Yuz foizlik emas, qisman isbotlangan, chunki boshidanoq xato qilish xavfi har yuztadan beshtasida ( $p = 0,05$ ) bo'lishi mumkin. Bizning tajribamiz ushbu beshta holatdan biri bo'lishi mumkin. Ammo 95% holatlar muqobil gipoteza foydasiga gapirmoqda va bu statistikada yetarli darajada ishonchni taqdim etadi.

3. Nazorat guruhi tajriba guruhidan yaxshiroq ball to'plagan bo'lsa-chi? Keling quyidagicha belgilash kiritaylik, masalan,  $\bar{y}$  – tajriba guruhining o'rtacha arifmetik qiymati,  $\bar{x}$  – esa nazorat guruhining o'rtacha qiymati bo'lsin.

$$t_{emp} = \frac{9.444 - 13.636}{1.053} = -3.981$$

Bundan kelib chiqadiki, yangi usul turli ehtimoliy sabablarga ko'ra o'zining yaxshi tomonlari hali ko'rsatmagan. Absolyut qiymat bo'yicha  $3,981 > 2,1$  bo'lgani uchun an'anaviy usulning afzalligi haqidagi ikkinchi muqobil gipoteza ( $H_2$ ) qabul qilinadi.

**Xulosa.** Juda ko'plab pedagogik tadqiqotlarda asosiy faraz o'tkazilgan tadqiqot natijasida ishtirokchilarning ma'lum xususiyat bo'yicha ko'rsatkichlari ijobiy tomonga o'zgarishi haqida bo'lgani uchun Student mezon bo'yicha statistik tahlil eng maqbul usullardan biri hisoblanadi. O'tkazilgan pedagogik tadqiqot natijasida ijobiy o'zgarishlar bo'lganligini ushbu mezon asosida isbotlab berish mumkin bo'ladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Tulanmirza Soyibjonovich Nishonov. Practical and professional approach to teaching economic students theory of probability and elements of mathematical statistics. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*. Vol. 10, Issue 11, November 2020. 1579-1585 pp.
2. Нишонов Туланмирза Сойибжонович. Иқтисод йўналишларига эҳтимоллар назарияси элементларини касбий ёндашув асосида ўқитишнинг аҳамияти. *Актуальные научные исследования в современном мире*. Выпуск 11(67), часть 8, ноябрь 2020 г. 162-166 б.
3. Nishonov T.S. Professional approach to teaching of elements of probability theory for students of economics. *Наука и образование сегодня* № 12 (59), 2020. 85-87 pp.
4. Граничина О.А. Математико-статистические методы психолого-педагогических исследований. – СПб.: Издательство ВВМ, 2012. – 115 с.
5. Т.С. Нишонов. Практическо-профессиональный подход в обучении элементам теории вероятностей к будущим экономистам. *УЧЕНЫЙ XXI ВЕКА международный научный журнал* № 12-2(71), декабрь 2020 г. 41-44 с.