

ILMIY TADQIQOTLARIDA MA'LUMOTLARNI TAHLIL QILISHNING TIPIK VAZIFALARI

¹Ochilov Bekzodbek Maxsudali o'g'li,

²Boltibayev Shuxratjon Komiljanovich,

¹NamDU Amaliy matematika mutaxassisligi magistranti,

²NamDU Informatika kafedrası dotsenti.

¹Gmail:ochilovb482@gmail.com Tel: +998949072822

Annotatsiya

Ushbu maqolada, ilmiy tadqiqotlarda turli hodisalarda qatd etilgan kuzatuv yoki eksperiment natijalarini tahlil qilish va ularni umumlashgan xarakteristikalarini olishni matematik statistika orqali tahlil etish o'rganilgan.

Kalit so'zlar: Matematik statistika, gistogramma, statistik baho, tasodifiy miqdor, Tartib shkalasi, Munosabatlar shkalasi.

ТИПОВЫЕ ЗАДАЧИ АНАЛИЗА ДАННЫХ В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

¹Очилов Бекзодбек Махсудали угли,

²Болтибаев Шухратжон Комилжанович,

¹магистрант Прикладной математики НамГУ,

²доцент кафедры Информатики НамГУ,

¹Gmail:ochilovb482@gmail.com

Tel: +998949072822

Аннотация:

В данной статье изучается анализ результатов наблюдения или эксперимента над различными явлениями в научных исследованиях и получение их обобщенных характеристик посредством анализа математической статистики.

Ключевые слова: Математическая статистика, гистограмма, статистическая оценка, случайная величина, шкала отношений, порядковая шкала

TYPICAL TASKS OF DATA ANALYSIS IN PEDAGOGICAL RESEARCH

¹Ochilov Bekzodbek Maxsudali ugli,

²Boltibayev Shuhratjon Komiljanovich,

¹master's student in Applied Mathematics at Namangan state university

²dotsent of the Department of Informatics at Namangan State University

¹Gmail: ochilovb482@gmail.com

Tel: +998949072822

Annotation:

In this article, it is studied to analyze the results of observation or experiment in various phenomena in scientific research and to obtain their generalized characteristics through mathematical statistics analysis.

Keywords: Mathematical statistics, histogram, statistical evaluation, random quantity, relationship scale, ordinal scale

KIRISH

Eksperimental tadqiqotlar barcha fanlarda muhim rol o'ynaydi. Aytish mumkinki, fan qanchalik jiddiy bo'lsa, unda eksperimentning o'rni shunchalik katta bo'ladi. Darhaqiqat, matematik apparatdan foydalanadigan kuchli versiya ([14]) fanlarida mavjud empirik material asosida ko'plab natijalarni olish va nazariy jihatdan asoslash mumkin. Bugungi kunda pedagogika tegishli bo'lgan zaif versiya fanlarida eksperiment ko'pincha gipoteza va nazariy tadqiqotlar natijalarining to'g'riligini tasdiqlashning yagona usuli hisoblanadi, chunki umume'tirof etilgan aksiomatika va tegishli rasmiy apparatning etishmasligi bunga imkon bermaydi. Eksperimentga murojaat qilmasdan to'g'ri asoslash. Masalan, o'qitish yoki tarbiyalashning u yoki bu yangi usullari ilgari ma'lum bo'lgan va qo'llanilganidan ko'ra samaraliroq deb apriori aytish mumkinmi? Darhaqiqat - ushbu texnika sinovdan o'tkazilgunga qadar va uni qo'llash natijalari an'anaviy usullardan foydalanish natijalari bilan taqqoslanmaguncha, hech qanday xulosaga kelish mumkin emas.

Eksperiment natijalarini rejalashtirish va umumlashtirishda statistik usullar muhim rol o'ynaydi, bu boshqa narsalar qatorida o'rganilayotgan ob'ektlarning

ko'rsatkichlarini o'lchash natijalari asosida o'xshashlik va farqlarning ishonchlik darajasini aniqlash imkonini beradi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Novikov D.A. Pedagogikada statistik usullar ilmiy tadqiqotlar (odatiy holatlar). Moskva: MZ-Press, 2004. - 67 b.

Sh.Q. Farmonov, R.M. Turgunbayev, L.D. Sharipova, N.T. Parpiyeva larning "Ehtimolliklar nazariyasi va Matematik statistika", A. Radjabovning "Ilmiy tadqiqot asoslari", Gurtovaya Natalya Xaroldovnaning "Pedagogik tadqiqotlarda matematik statistika usullarining roli va o'rni", kitoblaridan matematik statistika, gistogramma, tasodifiy miqdor, statistik baho, statistik tadqiqotlarning bosqichlari kabi ma'lumotlar ko'rib chiqildi va tahlil qilindi

Statistik usul ko'p hollarda ommaviy tasnifli hodisalarni o'rganish usuli bo'lgani uchun ehtimollar nazariyasi bu usulning nazariy asosini tashkil qiladi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI.

Aytaylik, bizda eksperimental guruh bor, N kishidan va M kishidan iborat nazorat guruhidan iborat (bu yerda N va M musbat butun sonlar, masalan, $N = 25$, $M = 30$). Faraz qilaylik, bir va o'lchash natijasida xuddi shu o'lchov protsedurasidan foydalangan holda bir xil ko'rsatkich, quyidagi ma'lumotlar olingan:

$x = (x_1, x_2, x_3, \dots, x_n)$ – eksperimental guruh uchun namuna.

va

$y = (y_1, y_2, y_3, \dots, y_m)$ – nazorat guruhi uchun namuna,

bu yerda x_i tanlama elementi - o'rganilayotgan ko'rsatkichning qiymati

(xususiyat) eksperimental guruhning i-a'zosida, $i = 1, 2, \dots, N$, va y_i - nazorat guruhining j-a'zosi uchun o'rganilayotgan ko'rsatkichning qiymati, $j = 1, 2, \dots, M$. Namuna elementlari soni uning hajmi deb ataladi - masalan, tanlama hajmi x N, tanlama hajmi y esa M.

Qaysi miqyosga qarab - munosabatlar miqyosi yoki tartibli shkala - o'lchovlar amalga oshirildi, biz quyidagi ikkita holatni olamiz

Munosabatlar shkalasi

Agar o'lchovlar shkala bo'yicha amalga oshirilgan bo'lsa munosabatlar (vaqt, son, va hokazo), keyin $\{x_i\}$ va $\{y_j\}$ musbat sonlar, shu jumladan natural sonlar bo'lib, ular uchun barcha arifmetik amallar mantiqiydir.

Bir misolni ko'rib chiqing. Eksperimental bo'lsin 25 kishidan iborat guruh ($N = 25$) va 30 kishidan iborat nazorat guruhi ($M = 30$) va o'lchov 20 ta topshiriqni o'z ichiga olgan test o'tkazish orqali bilim darajasini aniqlashdan iborat. Faraz qilaylik, o'quvchining o'ziga xos xususiyati (atributi) u tomonidan to'g'ri yechilgan masalalar sonidir. Nazorat va eksperimental guruhlarida tajriba oldidan va keyin bilim darajasini o'lchash natijalari 2-jadvalda ko'rsatilgan, ularning qatorlari guruh a'zolariga (alohida o'quvchilarga) to'g'ri keladi. Masalan, nazorat guruhidagi birinchi talaba tajriba boshlanishidan oldin 15 ta masalani, uchinchi ishtirokchi esa eksperimental topshiriqni to'g'ri yechigan. guruh eksperiment tugagandan so'ng 12 ta masalani to'g'ri yechishdi va hokazo.

jadval 2 Nazoratda bilim darajasini o'lchash natijalari va eksperimental guruhlar eksperimentdan oldin va keyin

Nazorat guruhi (tajriba boshlanishidan oldin to'g'ri hal qilingan muammolar soni)	Eksperimental guruh (tajriba boshlanishidan oldin to'g'ri hal qilingan muammolar soni)	Nazorat guruhi (to'g'ri hal qilingan vazifalar soni tajriba tugagandan so'ng)	Eksperimental guruh (to'g'ri hal qilinganlar soni eksperiment tugagandan keyingi vazifalar)
15	12	16	15
13	11	12	18
11	15	14	12
18	17	17	20
10	18	11	16
8	6	9	11
20	8	15	13
7	10	8	7
8	16	6	14
12	12	13	17
15	15	17	19
16	14	19	16
13	19	15	12
14	13	11	15

14	19	9	19
19	12	19	18
7	11	8	14
8	16	6	13
11	12	9	18
12	8	12	13
15	13	11	13
16	7	17	15
13	15	10	18
5	8	8	9
11	9	8	14
19	-	20	-
18	-	19	-
9	-	6	-
6	-	14	-
15	-	10	-

Tajriba natijalarini tartibli shkala bo'yicha ham olish mumkin (yoki nisbatlar shkalasidan tartibli shkalaga o'tkaziladi), shuning uchun ma'lumotlarni tartibli shkalada taqdim etishni ko'rib chiqaylik.

Tartib shkalasi. Agar tartibli shkala ishlatilsa (darajali shkala) L darajalari bilan (masalan, besh balli maktab shkalasida $L = 5$), keyin biz taxmin qilamiz. Bu $\{x_i\}$ va $\{y_j\}$ L qiymatlaridan birini qabul qiluvchi natural sonlardir. Oddiylik uchun biz qiymatlar to'plami (ballar) birdan L gacha bo'lgan raqamlar to'plami deb taxmin qilishimiz mumkin. Keyin guruhning o'ziga xos xususiyati berilgan ball to'plagan a'zolarining soni bo'ladi (jami ballar bo'limiga qarang). yuqorida). Ya'ni, eksperimental guruh uchun ball vektori

$$n=(n_1, n_2, n_3, \dots, n_L),$$

bu erda n_k - k- ball olgan eksperimental guruh a'zolarining soni, $k = 1, 2, \dots, L$. Nazorat guruhi uchun ball vektori hisoblanadi.

$$m=(m_1, m_2, m_3, \dots, m_L),$$

Bu erda m_k - k-ball olgan nazorat guruhi a'zolarining soni, $k = 1, 2, \dots, L$.
Shubhasiz,

$$n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_L = N, \quad m_1 + m_2 + m_3 + \dots + m_L = M.$$

Ko'rib chiqilayotgan misolda bo'lsin (bunda ($N = 25$, $M = 30$) uchta bilim darajasi ajralib turadi ($L = 3$): past (yechilganlar soni). 10 dan kam yoki teng vazifalar), o'rtacha (yechilgan vazifalar soni). qat'iy ravishda 10 dan katta, lekin 15 dan kichik yoki teng) va yuqori (raqam 15 dan ortiq hal qilingan muammolar mavjud). Windows uchun Microsoft Excel kompyuter dasturida 3-jadvalni shakllantiramiz, unda diapazonlarning yuqori chegaralari ko'rsatilgan.

1-jadval Nisbatan masshtabdan tartibli masshtabga o'tish

Bilim darajasi	To'g'ri hal qilingan muammolarning maksimal soni
Qisqa	10
O'rtacha	15
Yuqori	20

Biz bilim darajalariga moslashamiz (past, o'rta va yuqori) ballar - 1, 2 va 3 (bu operatsiya tartibli shkala uchun to'g'ri - yuqoridagi "Ruxsat etilgan o'zgarishlar" bo'limiga qarang). 2-jadvaldagi ma'lumotlarga asoslanib, masalan, birinchi navbatda nazorat guruhi uchun, tajriba boshlanishidan oldin, u yoki bu diapazonga tegishli ball olgan eee a'zolari soni: $m_1 = 9$ (ya'ni, 9 a'zo). eksperiment boshlanishidan oldin nazorat guruhi past bilim darajasini ko'rsatdi), $m_2 = 14$, $m_3 = 7$. Natijalar 4-jadvalga kiritiladi.

4-jadval Nazorat guruhi a'zolarining tajriba oldidan bilim darajalari

Bilim darajasi	Chastotasi (odamlar soni)
Past (1 ball)	9
O'rtacha (2 ball)	14
Yuqori (3 ball)	7



2-jadvalning har bir ustuni uchun 4-jadvalga o'xshash eksperimental va nazorat guruhleri a'zolarining bilim darajalari bo'yicha taqsimlanishini aniqlaymiz va 5-jadvalni olamiz.

3-jadval Nazoratda bilim darajasini o'lchash natijalari va eksperimental guruhlar eksperimentdan oldin va keyin

Bilim darajasi	Tajriba boshlanishidan oldin nazorat guruhi (odamlar)	Tajriba boshlanishidan oldin eksperimental guruh (odamlar)	Tajriba tugaganidan keyin nazorat guruhi (odamlar)	Tajriba tugaganidan keyin eksperimental guruh (odamlar)
Past	9	7	12	2
O'rta	14	12	10	13
Yuqori	7	6	8	10

5-jadval 2-jadvalga muvofiq, bilim darajalariga mos keladigan to'g'ri hal qilingan muammolar soniga qiymat diapazonlarini kiritish orqali tuzilgan. E'tibor bering, munosabatlar shkalasidan tartibli shkalaga bunday o'tish bilan ma'lumotlarning bir qismi yo'qoladi - ko'rib chiqilayotgan misolda bir xil bilim darajasiga to'g'ri echilgan bir nechta turli xil raqamlar mos keladi. Binobarin, o'rganilayotgan ob'ektlarning xususiyatlarida tasodif va farqlarni aniqlash qiyinlashadi. Shuning uchun mavjud bo'lgan barcha ma'lumotlardan foydalanish tavsiya etiladi, ya'ni o'lchovlarda nisbatlar shkalasi ishlatilgan bo'lsa, unda ma'lumotlar ushbu shkalada qayta ishlanishi kerak.

Tipik ma'lumotlarni tahlil qilish vazifalari. Misol sifatida foydalanilgan dastlabki ma'lumotlarning tavsifini tugatgandan so'ng, biz ularni tahlil qilish nuqtai nazaridan uchta turdagi vazifalarni ajratish mumkinligini ta'kidlaymiz:

- ma'lumotlarning tavsifi (ixcham va informatsion aks ettirish o'rganilayotgan ob'ektlarning xususiyatlarini o'lchash natijalari);
- ikki guruhning xususiyatlari o'rtasida moslikni o'rnatish (masalan, eksperimental va nazorat - 1-rasmdagi I taqqoslashga qarang));

- ikki guruhning xususiyatlari o'rtasidagi farqni aniqlash (masalan, eksperimental va nazorat - qarang, 1-rasmdagi II taqqoslash yoki turli vaqt nuqtalarida eksperimental guruh - qarang, 1-rasmdagi III taqqoslash va boshqalar).

4-jadval Oddiy ma'lumotlarni tahlil qilish vazifalari

	1. Aloqalar shkalasi	2. Buyurtma shkalasi
1. Ma'lumotlar tavsifi	Vazifa 1.1	Vazifa 2.1
2. Ikki guruh belgilarining mos kelishini o'rnatish	Vazifa 1.2	Vazifa 2.2
3. Ikki guruh orasidagi farqni aniqlash	Vazifa 1.3	Vazifa 2.3

Pedagogik tadqiqotlarda ma'lumotlarni tahlil qilishning tipik vazifalarining kiritilgan tasnifi keyingi taqdimotning tuzilishini belgilaydi:

Ro'yxatga olingan oltita vazifa quyidagi tarzda asosiy hisoblanadi. boshqa sabablar. Birinchidan, ular ko'pchilikni o'z ichiga oladi (90% - to'rtinchi bo'limga qarang) pedagogika fanlari bo'yicha eksperimental tadqiqotlarda uchraydigan ma'lumotlarni tahlil qilish muammolari. Ikkinchidan, ular pedagogik eksperimentni tashkil etishning eng oddiy sxemasi uchun (ikkinchi bo'limga qarang) -o'rganilayotgan ob'ektlarning holati bitta ko'rsatkich bilan tavsiflanganda va ikki marta o'lchanganda - ta'sir tugashidan oldin va keyin tuzilgan. Keling, boshqa holatlar uchun tushuntirish beraylik.

Agar tadqiqotchi bir vaqtning o'zida bir nechta guruhlarini (dinamikada) va / yoki bir nechta ko'rsatkichlarni bir vaqtning o'zida tahlil qilish istagi bo'lsa, u holda ko'p o'lchovli tahlilning statistik usullaridan foydalanish kerak. Ularning tavsifi ushbu ish doirasidan tashqarida, siz ular bilan nashrlarda tanishishingiz mumkin [2, 22, 28, 32].

XULOSA

Shunday qilib yuqoridagi misollar tahlili tasodifiy voqelik yoki tasodifiy kattaliklarni yuzaga kelishini ikkita manba mavjud bo'lishi mumkin degan xulosa olib keladi.

Birinchi manba – tadqiqot olib borilayotgan obyektga katta miqdordagi boshqarilmaydigan, ko‘p hollarda hisobga olinmaydigan omillar ta’siri.

Ikkinchi manba – determinial kattaliklarni o‘lchov noaniqligi ta’siri.

Pedagogik eksperimentning ob’ekti, qoida tariqasida, odamlar (talabalar, o‘qituvchilar, xodimlar va menejerlar) bo‘lganligi sababli. ta’lim organlari va boshqalar) va har bir shaxs individual bo‘lsa, eksperimental va nazorat guruhlarini xususiyatlarining mos kelishi yoki farqi haqida faqat rasmiy, statistik ma’noda gapirish mumkin. Moslik yoki farqlar tasodifiy yoki yo‘qligini aniqlash uchun tajriba natijasida olingan ma’lumotlarga asoslanib, moslik yoki farqlar to‘g‘risida asosli qaror qabul qilish imkonini beradigan statistik usullar qo‘llaniladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Novikov D.A. Pedagogikada statistik usullar ilmiy tadqiqotlar (odatiy holatlar). Moskva: MZ-Press, 2004. - 67 b
2. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие для вузов / В. Е. Гмурман. - 12-е изд., перераб. - М. : Юрайт, 2010. - 479 с
3. Sh.Q. Farmonov, R.M. Turgunbayev, L.D. Sharipova, N.T. Parpiyeva “Ehtimolliklar nazariyasi va matematik statistika” Toshkent-2007
4. Н.Г.Гуртовая Наталия Гарольдовна Роль и место методов математической статистики в педагогических исследованиях : Дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 : Н. Новгород, 2004 200 с. РГБ ОД, 61:04-13/2338.

