

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI
PSIXOLOGIYA KAFEDRASI**



**PSIXOLOGIK TADQIQOT NATIJALARINI QAYTA
ISHLASH METODLARI VA TEXNOLOGIYALARI**

fanidan zamonaviy pedagogik texnologiya asosida tayorlangan

O'QUV-USLUBIY MAJMUA

Bilim soxasi: 100000 - Gumanitar
Ta'lim sohasi: 210000 – Sotsiologiya va psixologiya
Ta'lim yo'palishi: 60110100 - Psixologiya (amaliy psixologiya)

Guliston – 2021

Fanning o'quv uslubiy majmuasi O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi 2020 yil 25 avgustdagi 744 - sonli buyrug'i bilan (buyruqning 2-ilovasi) tasdiqlangan "Psixologik tadqiqot natijalarini qayta ishlash metodlari va texnologiyalari" fani dasturi asosida tayyorlangan.

Tuzuvchi: D. R. To'rayeva "Psixologiya" kafedrasida o'qituvchisi (PhD) _____

J. T. Mirzayev. "Psixologiya" kafedrasida o'qituvchisi _____

Taqrizchilar: Psixol.f.n (PhD) Sharapova S _____

Katta o'qituvchi O'.Shukurova _____

O'quv-uslubiy majmua Guliston davlat universiteti Ilmiy kengashi tomonidan ko'rib chiqilgan va o'quv jarayonida qo'llashga tavsiya etilgan.

Mazkur o'quv-uslubiy majmua "Psixologik tadqiqot natijalarini qayta ishlash metodlari va texnologiyalari" kursidan Vazirlikning 2017 yil 1 mart 107-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan "Oliy ta'lim o'quv rejalari fanlarining yangi o'quv majmualarini tayyorlash bo'yicha uslubiy ko'rsatma" asosida yaratilgan

O'quv-uslubiy majmua zamonaviy pedtexnologiya talablariga mos ravishda ishlanib, unda o'quv maqsadlari, nazorat savollari va mustaqil ish topshiriqlari keltirilgan.

MUNDARIJA

I. O'QUV MATERIALLARI	5-129
1.1. MA`RUZA MATERIALLARI	5
1.2. SEMINAR MASHG'ULOTLARI.....	66
II. MUSTAQIL TA`LIM MASHG'ULOTLARI	87
III. ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	89
IV. GLOSSARIY	91
V. ILOVALAR	93
5.1. Fani bo'yicha fan dasturi.....	93
5.2. Fani bo'yicha ishchi dasturi.....	101
5.3. Tarqatma materiallar	118
5.4. Testlar	121
5.5. Nazorat savollari	127

KIRISH

Mazkur o'quv-uslubiy majmua oliy ta'lim muassasalarining pedagogika va psixologiya yo'nalishi professor-o'qituvchilari va talabalari uchun mo'ljallangan bo'lib, u "Psixologik tadqiqot natijalarini qayta ishlash metodlari va texnologiyalari" fanining mazmuni va mohiyatini innovatsion ta'lim texnologiyalari orqali mazkur fanni o'qitishning samaradorligini oshirishga qaratilgan. Shuningdek, o'quv-uslubiy majmuada innovatsion ta'lim texnologiyalari, psixologiya fanida matematik metodlarning qo'llanilish tarixi, fanning mazmun mohiyati, tarkibiy tuzilishi, dastlabki psixologik tadqiqot natijalarini qayta ishlash metodlari, psixologiyada matematik metodlarning tutgan o'rniga oid masalalar batafsil yoritilgan bo'lib, oliy ta'lim muassasalaridagi o'quv-tarbiya jarayonini tashkil etishga qo'yilayotgan zamonaviy talablar asosida mashg'ulotlarni tashkil etish metodikasi noan'anaviy ishlanmalar orqali keltirilgan. Mazkur o'quvmetodik majmuadan oliy ta'lim muassasalaridagi ta'lim-tarbiya jarayonini tashkil qilishga hamda talabalarning mustaqil ta'limini tizimli yo'lga qo'yishda foydalanish tavsiya etiladi.

I. O'QUV MATERIALLARI.

MA'RUZALAR

III-semestr

1-mavzu. Matematik statistikaning asosiy tushunchalari

Reja:

1. Matematik statistika, tavsiflovchi va induktiv statistika tushunchalari.
2. Ko'plik haqida tushuncha.
3. Bosh ko'plik, tanlama va reprezentativlik tushunchalari.
4. O'lchov shkalalari, o'zgaruvchilar va ularning turlari.

Tayanch so'zlar: o'lchov, statistika, o'lchov shkalalari, ehtimollar nazariyasi, permanentlik, nominal shkala, tartib shkalasi, intervallar shkalasi, teng munosabatlar shkalasi

Matematik statistika ehtimollar nazariyasi sohasining alohida tarmog'i bo'lib, unda tasodifiy eksperimentlarga asoslangan, induktiv xulq-atvor qonuniyatlarining operativ xarakteristikalarini bilan bog'liq masalalar o'rganiladi.

Berilgan qiymatlar yoki bir xil kattalikdagi o'lchamlar turkumi taqsimot qatori deb ataladi. Deylik, biron bir imtixonidan olingan baholar shunday taqsimot qatorini tashkil qilishi mumkin.

Statistika predmetini belgilaydigan ikki asosiy yondashuv mavjud. Birinchisi, yalpi kuzatuvlar metodi deb nomlansa (tavsifiy statistika), ikkinchisi – tanlanma metod deb nomlanadi (tanlanma statistika). YAlpi kuzatuvlar metodi bizni qiziqtiradigan to'plam hajmini aniqlashdan va keyingi ushbu berilgan to'plamning barcha elementlari o'lchovidan iborat. O'lchamlar natijalari, yoki baholar, ko'rsatkichlar (qiymatlar) qatori deyiladi. Ushbu qatorlar o'rganilayotgan hodisani aks ettirishadi, biroq tavsifiy statistika mazkur qatorlardan boshlang'ich to'plamni lo'nda va mazmunli tavsif etuvchi ko'rsatkichlarni chiqarib olish metodlari bilan ishlaydi.

Tanlanma metod nazariyasi yoki statistik xulosa chiqarish metodi, olingan natijalarni qay darajada umumlashtirish imkonini mavjudligini va ular asosida biz qanday xulosalar chiqarishimiz mumkinligini ko'rsatadigan muolajalar (amallar) tavsifini berishdan iborat. YAlpi kuzatuvlar metodining tanlanma metoddan farqi quyidagilardan iborat: birinchi metod to'plamni tashkil etgan barcha birliklarni hisobga olsa, ikkinchi metod, asosiy to'plamdan olingan ma'lum bir tanlanma tahlili asosida butun to'plam xossalari xususida xulosalar chiqarish imkonini beradi.

Tadqiqot o'tkazilishi va xulosalar chiqarish rejalashtirilayotgan ko'p sonli kishilar majmui **sinaluvchilar bosh majmui** (yalpi jamlanma) deyiladi. **YAlpi jamlanma (population)** – tadqiqotchini qiziqtiruvchi o'rganilayotgan ob'yektlarning barchasi.

Biror bir reallikni aks ettiradigan har qanday sonlar qatori ko'plik deyiladi. Ko'plikning ikki xil turi mavjud: 1) bosh ko'plik – o'rganilishi dastlab rejalashtirilgan, shartli ravishda mavjud bo'lgan bir katta guruh (populyatsiya); 2) ajratib olingan ko'plik – bevosita o'rganiladigan real guruh (tanlama).

B o s h k o' p l i k bu o'rganilayotgan barcha elementlarning murakkab jamlanmasi hisoblanadi. **Bosh ko'plik** – bu tadqiqot gipotezasi shakllanishiga asos bo'luvchi ko'pgina barcha ob'yektlar¹

Tanlanma (sample) – yalpi jamlanma xossalari xususida xulosa chiqarish maqsadida o'rganilayotgan va maxsus usulda saralanib tashkil qilinayotgan yalpi jamlanmaning uncha katta bo'lmagan qismi. YA'ni **tanlanma** – bu sinaluvchilar bosh majmining bir qismi yoki bo'lagi hisoblanadi.

Tadqiqot populyatsiyada emas, tanlab olingan kishilar guruhida o'tkaziladi. Tekshiruv standartlashtirish tanlanmasida o'tkazilib, uning natijalari asosida xulosalar bosh majmuiga nisbatan ham chiqariladi. Baholash ishonarli bo'lishi uchun tanlanma **reprezentativ** bo'lishi, ya'ni uning xususiyatlari bosh majmua xususiyatlariga o'xshash yoki yaqin bo'lishi kerak.

Ya'ni, har qanday xossa yoki xususiyatlar kombinatsiyasi yalpi jamlanmada qanday darajada qayd etilsa shu darajada kuzatiladi.

**Репрезентатив танланма ялпи
жамланмани сифатли акс
этиради**

Masalan, A.Anastazi, Veksler shkalasi standartlashtirilayotganda reprezentativ tanlanmani shakllantirishni misol keltiradi. Tanlanma 1700 kishidan iborat bo'lib, unda ayollar va erkaklar soni teng. 16 yoshdan

64 yoshgacha bo'lgan sinaluvchilar 7ta yosh darajasiga ko'ra taqsimlangan (bunda geografik hududlarga, qishloq va shaharga mansubligiga ko'ra, oq va qora tanliligiga ko'ra, ma'lumotlilik darajasi va kasbiga ko'ra AQSH oxirgi aholini qayd etish ma'lumotlariga ko'ra proporsional taqsimlanish hisobga olingan. Har bir yosh darajasi bo'yicha tanlanmaga aqli zaiflar muassasalaridan bir ayol va bir erkak qo'shilgan.

Reprezentativlikni ta'minlash yo'llaridan biri – populyatsiyani chegaralash hisoblanadi. Masalan, 15 yoshlilar emas, 15 yoshli maktab o'quvchilari.

Populyatsiyani chegaralash quyidagi belgilar asosida amalga oshirilishi mumkin:

- yoshga
- jinsga
- ijtimoiy kelib chiqishiga
- kasbiga
- ijtimoiy-iqtisodiy mavqeiga -salomatligiga ko'ra.

Diagnostic metodikalarni tuzuvchi qaysi populyatsiya uchun metodika mo'ljallanganligini, ya'ni normativ ko'rsatkichlar ishlab chiqilganligini e'lon qilishi kerak.

Standartlashtirish tanlanmasiga sinaluvchilarni ajratib olish quyidagicha amalga oshiriladi:

- populyatsiyaga tavsif beriladi (yoshi, ma'lumotlilik, kasbi va h.).
- populyatsiya bir necha qismlarga ajratiladi.
- sinaluvchilar tasodifiy tarzda tanlab olinadi (masalan, alfavit bo'yicha, jadval bo'yicha).

¹ Наследов А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учеб. пос. — СПб.: Речь, 2004. — 392 с.(мазмунидан фойдаланилди)

Demak, tanlanma – bosh majmuadan ajratib olingan tekshiruv o'tkaziladigan sinaluvchilar. Tanlanma hajmi ishonchli ma'lumotlar olish uchun 200 nafardan kam bo'lmasligi kerak.

Miqdoriy kattaliklardan turli yo'sinda foydalanish imkoniyati mavjud. Ularning ayrimlari ko'plab ma'lumot berishi mumkin bo'lsa (Mustaqillik maydonigacha 28 kilometr), ayrimlari kam ma'lumotlidir (birinchi yarim himoyachi 28-nchi raqam ostida o'ynayapti). Ba'zi bir ta'kidlar va statistik operatsiyalar faqatgina ayrim miqdoriy kattaliklar uchun yaroqlidir (bu yerdan 14 kilometr uzoqlikda joylashgan TDPU Mustaqillik maydonidan ikki karra yaqin). Ushbu ta'kid boshqa miqdoriy kattaliklar uchun be'manilik bo'lib tuyuladi (ikkinchi yarim himoyachi 14 raqami ostida o'ynayapti, demak u birinchi yarim himoyachining teng yarmini tashkil qiladi). SHu sababli sonlar bilan biron bir statistik amallarni bajarishdan oldin bizlar biz foydalanayotgan miqdoriy kattaliklar uchun ular mazmunga ega bo'lish yoki ega bo'lmasligini aniqlab olishimiz kerak bo'ladi.

S.Stivens o'lchov shkalalarining 4 turini farqlaydi²³:

- ✓ Nominal shkala
- ✓ Tartib shkalasi
- ✓ Intervallar shkalasi
- ✓ Teng munosabatlar shkalasi

Nominal shkala – nomlar bo'yicha tasniflash imkonini beradigan shkala: nomen (lot.) – nom, ism. Nomning o'zi miqdoriy o'lchanmaydi, u faqatgina bir ob'yektni boshqa ob'yektdan, yoki bir sub'yektni boshqa sub'yektdan farqlash imkonini beradi xolos. Boshqacha qilib aytsak, u yoki bu narsani ifodalash uchun foydalaniladigan sonlar, raqamlar nominal shkala orqali o'z ifodasini topgan bo'ladi. Nominal shkala orqali berilgan ma'lumotlar miqdoriy xossalarga ega emas. Nominal shkalalar ma'lumotlari bilan qilishimiz mumkin bo'lgan yagona statistik amal – ular necha marotaba paydo bo'lishini sanab chiqish (28 raqam ostida necha kishi maydonda to'p surayapti). Nominal shkala bu ob'yektlar yoki sub'yektlarni tasniflash yacheykalari bo'yicha taqsimlashdan iborat tasniflash usulidir⁴.

Nominal shkalaning eng soda ko'rinishi bu ikki yacheykadan iborat dixotomik shkaladir, masalan, «opa-ukalari bor – oiladagi yagona farzand»; «ajnabiy - vatandosh» va h.k.

Dixotomik shkala bo'yicha o'lchanayotgan xossa muqobil yoki al'ternativ deb ataladi. U faqatgina ikki ko'rsatkichga ega bo'lishi mumkin.

Tartib shkalasi – bu «katta-kichik» tamoyili bo'yicha tasniflovchi shkaladir. Agar nominal shkalada tasniflash yacheykalarini qay tartibda joylashtirishning ahamiyati bo'lmagan bo'lsa, tartib shkalasida ular muayyan bir qonuniy izchillikdan iborat bo'ladi («eng kichik qiymat» yacheykasidan «eng katta qiymat» yacheykasiga qarab yoki buning teskarisi). Ushbu

² Сидоренко Е.В. Методы математической обработки в психологии. — СПб.: «Речь», 2000.

³ с, С-12

⁴ Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов. М., 2003. 236 с. С-14 (мазмунидан фойдаланилди)

vaziyatda yacheykalarni sinf deyish o'rinli hisoblanadi. Chunki aynan sinflarga nisbatan «past», «o'rta», «yuqori» yoki 1-nchi, 2-nchi, 3-nchi sinf kabi so'zlarni ishlatish mumkin. Boshqacha qilib aytsak, tartibga solinishi mumkin bo'lgan qiymatlar tartib shkalasida o'rin olgan bo'ladi. Kurash musobaqasida g'olib bo'lganga 1-raqami beriladi, ikkinchi o'rin olganga 2 raqami va uchinchi o'ringa erishganga 3 raqami beriladi. Ushbu raqamlarga qarab bizlar 1-nchi o'rin sohibi 2-nchi o'rin sohibidan kuchliroq ekanini bilamiz, biroq qanchalar kuchli ekani xususida biron bir tayinli fikr bildirga olmaymiz. 1-nchi va 2-nchi o'rin sohiblarini 10 ball ajratib turgan bir paytda, 2-nchi va 3-nchi o'rin sohiblarini atiga 0,5 ball farqlashi mumkin.

Tartib shkalasida yo'q deganda uch sinf bo'lishi kerak, masalan, «ijobiy reaksiya – neytral reaksiya – salbiy reaksiya» singari.

Intervallar shkalasi – bu «ma'lum birlikka ko'p – ma'lum birlikka kam» tamoyiliga tayanib tasniflanadigan shkaladir. Xossaning alohida ehtimolli qiymati boshqa qiymatdan ma'lum masofada joylashgan bo'ladi. Boshqacha qilib aytadigan bo'lsak, agar qiymatlar o'rtasidagi intervallar mazmun kasb etsa, unda ushbu qiymatlar intervallar shkalasida joylashgan bo'ladi.

Teng munosabatlar shkalasi – bu ob'yektlarni yoki sub'yektlarni o'lchanayotgan xossaning namoyon bo'lish darajasiga qarab proporsional ravishda tasniflovchi shkaladir. U mutloq nolga teng hisob tayanch nuqtasini mavjudligini taqozo qiladi. Aynan shuning uchun ham Ushbu shkala psixologiyada kamdan kam hollarda qo'llaniladi (chunki mutloq ahmoqlik yoki mutloq halollik kabi tushunchaning o'zi bo'lmaydi).

Mustaqil ish topshiriqlari: *Matematik statistikaning asosiy tushunchalari mavzusiga doir adabiyotlarni o'qish.*

Mavzu bo'yicha savollar

1. Psixologiyada matematik statistikaga ta'rif bering.
2. Psixologiyada o'lchov shkalalari qanday?
3. Yalpi jamlanma nima?
4. Tanlanma reprezentativligi nima?
5. Nominal shkala nimalarni aks ettiradi?

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nemov R.S. Psixologiya. 3 kniga. M-2003 Vlados.
5. Nasledov A.D. SPSS: komp'yuterniy analiz dannix v psixologii i sotsial'nix naukax.2-izd.- SPb., 2007.- 416s.
6. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.

7. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.
8. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
9. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

2-maruza. Excel va SPSS komp'yuter dasturlarida ma'lumotlarni tashkil qilish.

Reja:

1. Windows uchun yexsel dasturining elektron jadvali bo'yicha asosiy tuushuncha.
2. Ma'lumotlarni kiritish va tahrir qilish.
3. Ma'lumotlarni shakllantirish.
4. Excel oynalari. Funksional klavishlar.
5. O'lchov shkalalari va ma'lumot turlari. Tahlil uchun ma'lumot manbalari.
6. Ma'lumotlarni tashkil etish xususiyatlari.
7. Ma'lumotlarni kodlashtirish usullari.
8. Ma'lumotlarni kiritish usullari.

Tayanch so'zlar: *excel dasturi, moda, mediana, o'rtacha, dispersiya, standart og'ish, variativlik koeffitsenti, normal taqsimlanish, moda, mediana, o'rtacha, dispersiya, standart og'ish, variativlik koeffitsenti*

Ma'lumotlarni jadval ko'rinishida tasvirlash, ularni taxlil qilish, xisob-kitob ishlarini olib borish uchun maxsus amaliy dasturlar Sirer Sals va yexsel yaratilgan bo'lib, ular elektron jadvallar yoxud jadval protsessori deb yuritiladi. Elektron jadvallar ayni vaktida ko'llanadigan soxalar ko'p, xususan bank va soliq tizimlarida, iktisodiy masalalarni yechishda foydalanilib kelinmokda. Ana shunday dasturlardan biri Microsoft Excel dasturidir.

MS Excel Microsoft Office paketi tarkibidagi dastur bo'lib, u Windows operatsion kobik dasturi boshkaruvida ishlovchi hamda ma'lumotli elektron jadvallarni tayyorlash va kayta ishlashga mo'ljallangan.

MS yexsel da tayyorlangan har bir hujjat (ma'lumotli jadval) ixtiyoriy ism va XLS kengaytmadan iborat fayl bo'ladi. yexsel atamasida bunday fayl «Ish kitobi» (Workbook) deb yuritiladi. Har bir XLS faylida 1 tadan 255 tagacha elektron joylashishi mumkin, ularning har biri yexselning ish varag'i deb yuritiladi.

Microsoft Excelning asosiy ish maydoni - bu «Ish kitobi» bo'lib, u bir yoki bir nechta ish varaklaridan iborat. Ish varag'ida buxgalter (xisobchi) kitobi kabi, sonlar, matnlar, arifmetik ifodalar, xisoblar, qator va ustunlarda joylashgan bo'ladi. yexselning buxgalter kitobidan asosiy farqi barcha xisob ishlarini uning o'zi bajaradi, lekin ma'lumotlarni kiritish foydalanuvchi zimmasida koladi.

Excel elektron jadvali 16384 qator (row) va 256 ustun (column) dan iborat. Qatorlar 1dan 16384gacha bo'lgan butun sonlar bilan tartiblangan, ustunlar esa lotin alifbosining bosh harflari (A, V, ... , 2, AA, AV, ... , IV) bilan belgilangan. Qator va ustun kesishmasida elektron jadvalning asosiy tarkibiy elementi -yacheyka (cell) joylashgan. Har bir yacheykaga son, matn yoki formula tarzidagi ma'lumotlar kiritiladi. Ustun kengligini va qator balandligini o'zgartirish ham mumkin.

Inson o'z ish faoliyati davomida ko'pincha biror kerakli ma'lumot olish uchun bir xil, zerikarli, ba'zida esa murakkab bo'lgan ishlarini bajarishga majbur bo'ladi. Microsoft Excel, dasturi mana shu ishlarni osonlashtirish va kizikarli qilish maksadida ishlab chiqilgandir.

Microsoft Excel elektron jadvali hisoblash vositasi sifatida karalib iktisodiy va moliyaviy masalalarni yechishda yordam beribgina kolmay, balki har kungi harid kilinadigan ozik-ovkatlar, uy ro'zgor buyumlari hamda, bankdagi xisob rakamlari xisob-kitobini olib borishda ham yordam beruvchi tayyor dasturdir.

Excel elektron jadvalining asosiy elementlari

Microsoft Exceldagi barcha ma'lumotlar jadval ko'rinishida namoyon bo'lib, bunda jadval yacheykalarining (xonalarining) ma'lum kismigi boshlang'ich va birlamchi ma'lumotlar kiritiladi, boshka boshka kismilari esa har xil arifmetik amallar va boshka boshlangiya ma'lumotlar ustida bajariladigan boshka amallar natijalaridan iborat bo'lgan axborotlardir.

Elsktron jadval yacheykalariga uch xil ma'lumotlarni kiritish mumkin

- Matnli - sonli ifodalar - formulalar.

Matnli ma'lumotlar sarlavxa, belgi, izoxlarni o'z ichiga oladi.

Sonli ifodalar bevosita jadval ichiga kiritiladigan sonlardir.

Formulalar - kiritilgan sonli qiymatlar bo'yicha yangi qiymatlarii hisoblaydigan ifodalardir.

Formulalar har doim «=» belgisini qo'yish bilan boshlanadi. Formula yacheykaga kiritilgandan keyin shu formula asosida xisoblanadigan natijalar yana shu yacheykada hosil bo'ladi. Agar shu formulada foydalanilgan sonlardan yoki belgilardan biri o'zgartirilsa, Excel avtomatik ravishda yangi ma'lumotlar bo'yicha xisob ishlarini bajaradi va yangi natijalar hosil kilib beradi.

Excelning asosiy ishlov berish ob'yekti hujjatlar (dokumentlar) xisoblanadi. Excel hujjatlari (dokumentlari) ixtiyoriy nomlanadigan va XLS kengaytmaciga ega bo'lgan fayllardir. Excel da bunday fayllar «Ishchi kitob» deb ataladi. Har bir Ishchi kitob ixtiyoriy sondagi elektron jadvallarni o'z ichiga olishi mumkin. Ularning har biri «ishchi varag'i deb ataladi». Har bir ishchi- varak o'z nomiga ega bo'ladi. Ishchi kitobni hosil qilish uchun Microsoft Excel dasturini ishga tushirish zarur.

Exsel dasturini ishga tushirish va ishni tugatish

Excel 2000 dasturini yuklashdan oldin, Windows 2000 (Windows 95-

98) dasturini yuklash lozim. Bu esa sodda, ya'ni ko'pchilik komp'yuterlarda komp'yuter yuklanishi bilan amalga oshiriladi. YUklash jarayoni quyidagicha: komp'yuter yokiladi, zkranda mulokat darchasi paydo bo'lib, foydalanuvchi ismi va paroli so'ralsa, u kiritiladi va [Enter] tugmachasi bosiladi.

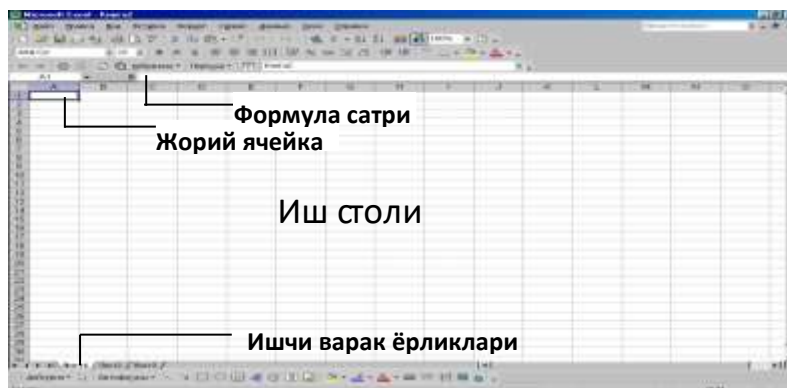
Odatda MS Excelga mos keluvchi piktogramma Microsoft office darchasida joylashgan bo'ladi. Bunday vaziyatda yexselni ishga tushirish uchun Excelga mos piktogramma ustida «sichqoncha» tushachasi bosiladi.

Agar Excel dasturiga mos keluvchi piktogramma darchada bo'lmasa, u xolda yexselni yuklash uchun quyidagi tartibda ish tutiladi:

- «sichqoncha» ko'rsatkichi ekranning qo'yi kismida joylashgan «Pusk» (start) tugmachasiga keltirilib chap tugmachasi bosiladi, so'ngra «Zapusk» (start) menyusi ochiladi;

- «sichqoncha» ko'rsatkichi «Programmi bandiga keltiradi va bosiladi;

- dasturlar ro'yxatidan Microsoft Excel tanlanadi va «sichqoncha» tugmachasi bosiladi, natijada Excel dasturining dastlab zarvarag'i, so'ngra umumiy ko'rinishdagi ish stoli ekranga chikadi (3-rasm).



1-rasm. MS Excel ish stoli

Excel ishga tushgandan so'ng, ekranda uning ish stoli - elektron jadval hosil bo'ladi. Elektron jadvalning yukori kismida sarlavxa satri menyu satri, uskunalar majmuasi joylashgan. Uskunalar yexsel buyruqlarining aksariyatini va ko'shimcha amallarni bajarish uchun mo'ljallangan.

<p>Excel 2000 «Fayl» buyruq to'plami Buyruqlari</p>	<ul style="list-style-type: none"> -yangi jadval yaratish .. -xotiradagi jadvalni yuklash... -faylni yopish -fayl(jadval)ni xotirada saklash -fayl (jadval)ni nom bilan xotirada saklash... -WEB caxifa kabi nom bilan xotirada saklash... -ish soxasini xotirada saklash... -WEB saxifani ko'zdan kechirish -saxifa parametrlarini o'rnatish... -chop kilinadigan soxani aniklash -jadvalni ko'zdan kechirish -fayl (jadval)ni chop qilish -fayl (jadval)ni manzilga yuborish -fayl xossalari -oxirgi fayllar ro'yxati
---	---

Jadvalni tahrirlash. «Pravka» bo'limi

Eslatma. Windows 3.1 da yexsel 5.0 versiyasini yuklash yutsoridagidan farqli o'larok, Microsoft office guruhida yexsel piktogrammasi ustida «sichroncha» tugmachasini ikki marta bosshi orsali yuklanadi.

Exselda ishni tugatish uchun sistema menyusidagi X belgi ustida «sichqoncha» tugmachasi bosiladi yoki «Fayl» buyruqlar to'plamiga kirib «Vixod» bandi ustida «sichqoncha»

tugmachasi bosiladi, [Alt]+[F4] tugmachalarini birgalikda bosib ham exselda ishni tugatish mumkin.

SPSS dasturining o'zi ijtimoiy fanlardagi turli ma'lumotlarni tahlil qilishga mo'ljallangan ko'plab dasturlar majmuasidan iboratdir. Bu dasturlar ma'lumotlarni kiritish, ularning tuzilishini oson o'zgartirish, ularni eng zamonaviy statistik metodlar yordamida tahlil qilish, qulay va ko'rgazmali ko'rinishda natijalar olish imkonini beradi. Dasturlar bir, yaxlit tizimga birlashtirilgan va foydalanish uchun qulay va juda oddiydir. SPSS dasturi qulay interfeysga ega va nisbatan oddiy bo'lganligi uchun har bir kishi SPSS dasturidan foydalanib ma'lum statistik amallarni bajarishi mumkin deb hisoblanadi. SHu bilan birga shuni ta'kidlash lozimki, matematik statistikadan hech bo'lmaganda boshlang'ich tushunchaga ega bo'lmagan kishi SPSS dasturidan foydalanib ham oddiy vazifalari mustaqil ravishda yechish va xulosa chiqarish imkoniyatiga ega bo'lmaydi.

Komp'yuterni bilishga bo'lgan talab esa oddiy. Ko'pchilik soha mutaxassislari SPSSda ishlash uchun komp'yuterni yoqish va o'chirishni, klaviatura va sichqoncha bilan ishlashni bilish yetarli deb hisoblaydilar. Dastur bilan ishlashga doir boshqa amallarni qiynalmay o'rganish mumkin. Komp'yuterda esa SPSS for Windows dasturining imkon qadar yangi versiyasi (mavjud versiyalarning oxirgilari SPSS for Windows 20 va SPSS for Windows 21) o'rnatilgan bo'lishi tavsiya qilinadi. SPSS dasturining yuqorida ko'rsatilgan versiyalari rus tilida batafsil ma'lumotlar tizimiga ega va oldingi variantlaridan farqli ravishda uning menyusi va ko'pchilik amallari rus tiliga tarjima qilingan. SPSS dasturining oldingi versiyalari bilan ishlaganlar uchun shuni ko'rsatish lozimki, yangi versiyadagi ba'zi nomlar, amallar tarjimasi oldingilardan farq qiladi. Ammo bunday farq dastur bilan ishlashda hech qanday qo'shimcha murakkablik keltirib chiqarmaydi.

SPSS modullari. SPSS dasturining tarkibi uchta asosiy moduldan iboratdir. SPSS uchun modul – ma'lum statistik amallar to'plamidan iboratdir. SPSSning asosini SPSS Base (asosiy modul) tashkil qiladi. U turli ma'lumotlardan foydalanish va ularni bosh-qarish imkonini beradi. Bu modul eng ko'p qo'llaniladigan statistik tahlil metodlaridan tashkil topgan. An'anaviy tarzda SPSS Base bilan birgalikda yana 2 ta modul, Advanced Models (prodvnutiye modeli) va Regression Models (regressionniye modeli) beriladi.

SPSS dasturi – hozirgi kunda statistik dasturlar orasida sifatli va yetakchi dasturlardan biridir. Bu dasturdan ma'lumotlarni kiritish va tahlil qilish, jadval, grafiklarni yaratishda ham foydalanish mumkin.

Ma'lumotlarni kiritish va tahrir qilish.

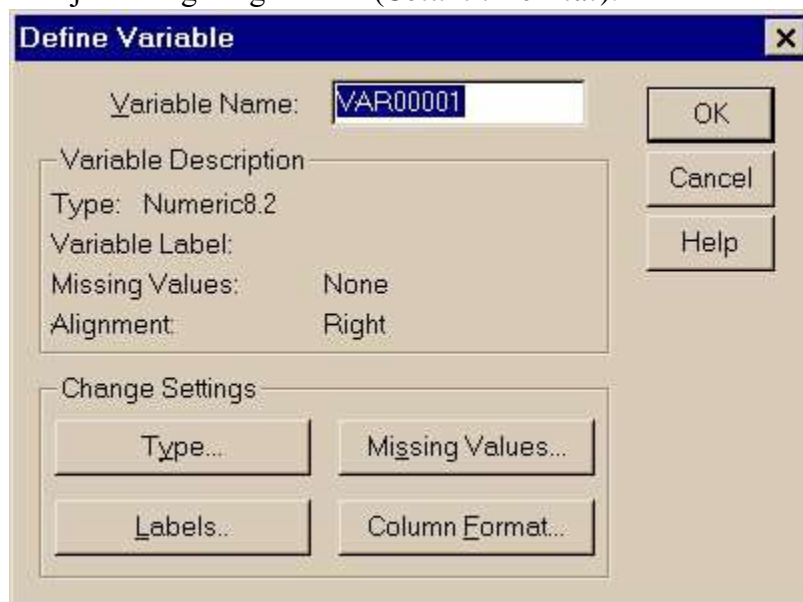
Aniq holatlarga ega bo'lgan ma'lumotlarni kiritish

Keyingi ish uchun albatta ma'lumotlar kiritilishi yoki *.sav fayllari mavjud ma'lumotlar bilan ishlash mumkin. Fayllarni saqlash albatta ismi va programmaning nomi orqali bajarilishi zarur. (rasm 5).

Har bir o'zgaruvchini kiritish uchun quyidagilarni aniqlashtirib olish kerak:

- O'zgaruvchining nomi;
- O'zgaruvchining turi (**Type**);
- Tashlab qoldirilgan ko'rsatkichlar (**Missing Values**);

- O'zgaruvchilar nishoni (**Labels**) – qulaylik uchun bu ustunni o'zbek tilida yozish mumkin;
- O'zgaruvchilarni jadvaldagi turgan o'rni (**Column Format**).



Rasm 5. Ko'rsatkichlarni kiritish oynasi

Ko'rsatkichlar holatini aniqlashtirib olish tavsiya qilinadi – **Value Labels**, masalan: “0” – javob yo'q, “1” – ha, “2” – yo'q va boshqalar.

O'zgaruvchilarning ismi uchun quyidagi qonun qoidalarga amal qilinishi kerak:

- ism xarflardan boshlanishi kerak boshqalar turlicha bo'lishi mumkin;
- ismlar nuqta yoki belgilar orqali yakunlanmasligi zarur;
- ismlar uzunligi 8 ta belgidan oshmasligi kerak;
- faylning ismida probel yoki maxsus belgilar ishlatilmasligi kerak !, ?, *) va boshqalar;
- o'zgaruvchilarning ismlari registrga sezuvchan emas.

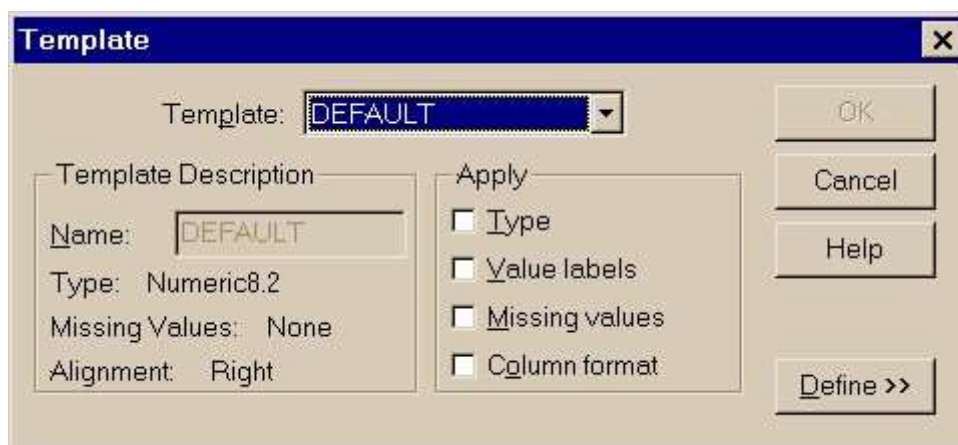
O'zgaruvchanlik tipi sonli, nuqtali, vergulli, ilmiy ko'rinish, sana, pul birligi va chiziqli bo'lishi mumkin Ixtiyoriy formatdagi valyuta keyingi bo'limda belgilanadi **Currency** oyna **Options**, dostupnom iz menyu punktida **Edit**.

Metka har bir o'zgaruvchi uchun yozilishi mumkin. Bu juda qulay uning uzunligi 8 ta belgidan oshmasligi, metka esa 256 ta belgigacha bo'lishi mumkin, bu ma'lumotlarni kiritishda qo'l keladi.

Foydalanuvchi ko'rsatkichlarni ma'lum bir qismini aniqlash imoniyatiga ega. Bu ma'lumotlarni yo'qligi foydali hisoblanadi. Masalan, tadqiqotchi sinaluvchi tomonidan rad etilgan javoblarni ajratish holatlarini mavjud. Ko'rsatkichlar mazmuni boshqalardan ajratish holati mavjudligini kuzatishimiz mumkin

Ko'rsatkichlarni tahrir qilish

Dialog oynasi **Templates** ma'lum o'zgaruvchilarni aniqlash imkoniyatini yaratadi va ma'lumotlarni kiritishda ishlatiladi (rasm 6).



Rasm 6. O'zgaruvchilar uchun dialog oynasini aniqlash

Ko'rsatkichlar turli tartibda kiritilishi mumkin-kuzatishla orqali yoki o'zgaruvchilar holati bilan, ma'lum bir sohalar uchun, yoki alohida yacheykalar uchun. Faol yacheykalar to'q belgilar bilan belgilanadi. Ko'rsatkichlar yozilmaydi, sinaluvchi Enter tugmasini bosmaguncha yoki boshqa yaseykani tanlamaguncha.ma'lumotlarni kiritish uchun albatta uning turini aniqlashtirib olish zarur.

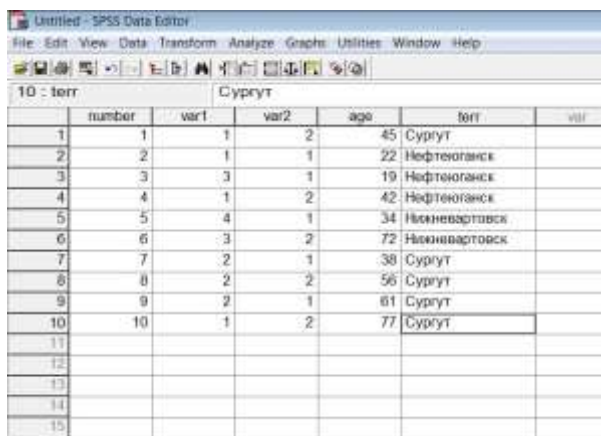
Ko'rsatkichlarni kiritib bo'lgach ularni albatta qattiq diskda saqlanishi zarur, ko'rsatkichlarni original holatlarida saqlanishi mumkin *.sav : **File – Save As...**

Kiritilgan ko'rsatkichlar ko'rsatkichlar redaktori orqali tahrir qilinishi mumkin, bu esa quyidagilarni imkoniyatini beradi:

- o Ko'rsatkichlar mazmunini o'zgartirish. o Ko'rsatkichlar mazmunini qirqish, nusxa olish, joylashtirish o O'zgaruvchilarni qo'shish yoki o'chirish
- o Ma'lum bir o'zgaruvchilarning tartibini o'zgartirish yoki aniqlashtirish o Ko'rsatkichlar mazmuni ma'lum bir kuzatish holatida bog'liq bo'ladi.

			region	happy	life	sibs	childs	age	educ	paeduc	maeduc	speduc	prestg80
			North East	Very H	Exciti	1	2	61	12	NAP	12	NAP	2
			North East	Pretty	Exciti	2	1	32	20	20	18	20	7
3	Male	White	North East	Very H	NAP	2	1	35	20	16	14	17	5
4	Fem	White	North East	NA	Routin	2	0	26	20	20	20	NAP	4
5	Fem	Black	North East	Pretty	Exciti	4	0	25	12	DK	DK	NAP	4
6	Male	Black	North East	Pretty	NAP	7	5	59	10	8	6	NAP	DK,NA,NA
7	Male	Black	North East	Very H	Exciti	7	3	46	10	8	DK	NAP	DK,NA,NA
8	Fem	Black	North East	Pretty	NAP	7	4	NA	16	5	6	NAP	6
9	Fem	Black	North East	Pretty	Routin	7	3	57	10	6	5	NAP	DK,NA,NA
10	Fem	White	North East	Pretty	Exciti	1	2	64	14	8	12	20	3
11	Male	White	North East	Pretty	Exciti	6	0	72	9	12	DK	NAP	3
12	Fem	White	North East	Very H	NAP	2	5	67	12	8	8	13	2
13	Male	White	North East	Pretty	NAP	1	0	33	15	11	12	14	6
14	Male	Other	North East	Pretty	Routin	2	1	23	14	12	12	NAP	4
15	Fem	White	North East	Pretty	Routin	7	1	33	12	12	12	NAP	5
16	Fem	White	North East	Very H	Routin	6	2	59	12	8	DK	12	DK,NA,NA

Rasm 7. Ko'rsatkichlar tahriri (punkt menyu Edit)



	number	var1	var2	age	terr	val
1	1	1	2	45	Сургут	
2	2	1	1	22	Нефтеюганск	
3	3	3	1	19	Нефтеюганск	
4	4	1	2	42	Нефтеюганск	
5	5	4	1	34	Ненецк	
6	6	3	2	72	Ненецк	
7	7	2	1	38	Сургут	
8	8	2	2	56	Сургут	
9	9	2	1	61	Сургут	
10	10	1	2	77	Сургут	
11						
12						
13						
14						
15						

SPSS programmasida turli xil formatdagi fayllarni tahlil qilish mumkin. Ko'pgina holatlarda elektron jadvallar Lotus 1-2-3 yoki Excel, dBASE, SQL yoki tekst fayllari bo'lishi mumkin.

Mavzu bo'yicha savollar

1. Exsel dasturi nima va nima uchun ishlab chiqilgan?
2. Exsel da ma'lumotlar qanday ko'rinishda yoziladi?
3. Elektron jadvallar yacheykalari necha xil bo'ladi?
4. Formulalar nima va ular kayerda yoziladi?
5. Exselning asosiy ish ob'yekti nima.
6. Ishchi kitob nima va u nimalarni o'z ichiga oladi?
7. Exsel dasturini ishga tushirish usullarini aytib bering.
8. Ilovalar darchasining asosiy elementlari nimalardan iborat?
9. Uskunalar paneli necha turga bo'linadi? 10. Elektron jadvalning asosiy elementlarini aytib bering.
10. Dasturda qanday o'lchov shkalalari mavjud?
11. Ma'lumotlarni tashkil etish xususiyatlari qanday?
12. 3.Ma'lumotlar qanday tartibda kiritiladi?
13. Elektron jadvallardan ma'lumotlarni kiritish qanday amalga oshiriladi?
14. O'zgaruvchilarning xususiyatlarini ko'chirish va joylashtirish qanday amlga oshiriladi?

Mustaqil ish topshiriqlari: Psixologiyada matematik statistik metodlarni qo'llash mavzusiga doir adabiyotlarni o'qish.

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.

2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nemov R.S. Psixologiya. 3 kniga. M-2003 Vldos.
5. Nasledov A.D. SPSS: komp'yuterniy analiz dannix v psixologii i sotsial'nix naukax.2-izd.- SPb., 2007.- 416s.
6. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
7. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.
8. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
9. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003. 10. Byuyul A., Syofel P. SPSS: iskustvo obrabotki informatsii. Analiz statistiche-skix dannix i vosstanovleniye skritix zakonomernostey. Moskva, Sankt-Peter-burg, Kiyev, 2005. – 603 s.

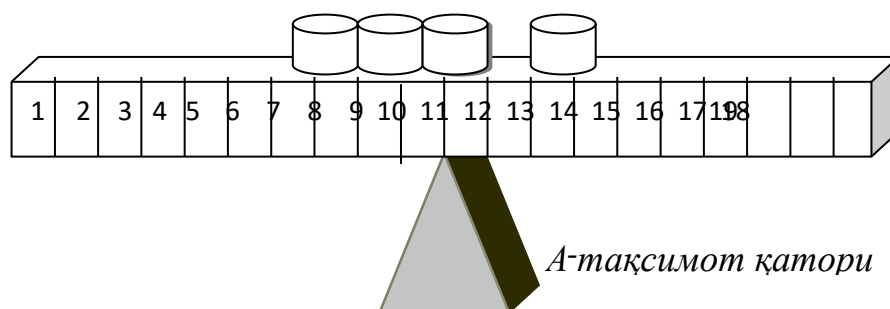
3- mavzusi.. Ma'lumotlarni tavsiflash va ularning eng sodda tahlil metodlari

Reja:

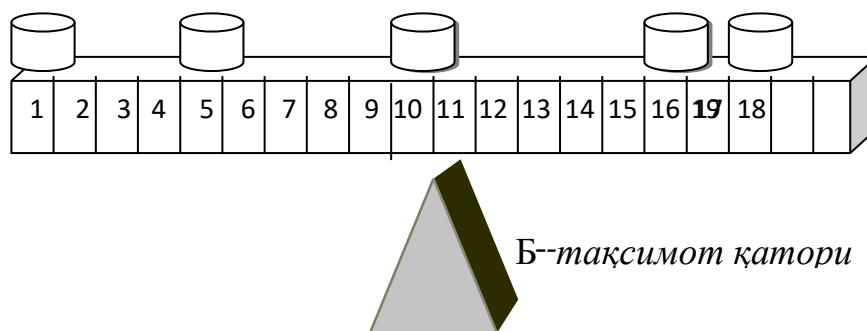
1. Variatsion qator tushunchasi.
2. Variatsion qatorni tartiblash.
3. Limit, ranjirovka, median, moda va kvartillar.
4. Variatsion qatorni tasniflash.
5. Natijalarni grafik usulda taqdim etish.

Tayanch so'zlar: variatsion qator, limit, ranjirovka, median, moda, kvartil, gistogramma.

Taqsimot qatorining elementlari o'zaro katta tafovutlarga ega bo'lishi yoki bir biriga juda yaqin bo'lishlari ham mumkin. Mazkur vaziyatni yaqqolroq ko'rish uchun 8, 9, 10, 10, 13 elementlaridan iborat taqsimot qatorini ko'zdan kechirsak. Ushbu taqsimot qatorini A-taqsimot qatori deb nomlaymiz.



Endi 1, 5, 10, 16, 18 elementlardan iborat B-taqsimot qatorini ko'zdan kechirsak.



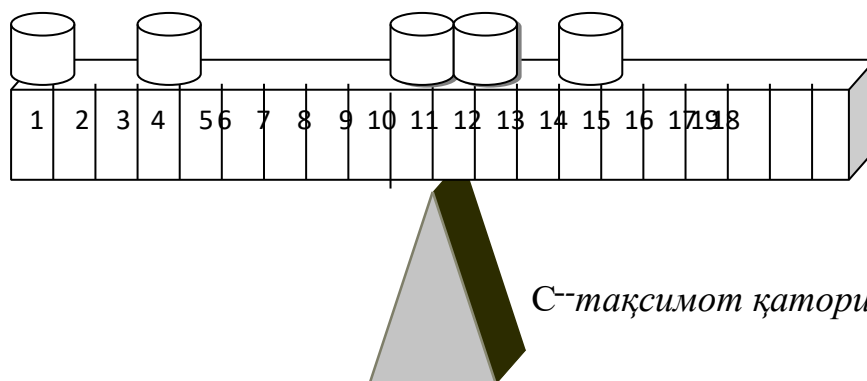
A-taqsimot qatorining toshlari B-taqsimot qatori toshlariga nisbatan jipsroq joylashganining guvohi bo'lishimiz mumkin. Ushbu ikkala taqsimot qatorlarining o'rtacha qiymatlari bir hil ekanini alohida e'tirof etmog'imiz lozim (10 birlik). Mazkur ikki taqsimot qatorining o'zaro qiyosini berar ekan statist B-taqsimot qatori variatsiyasi A- taqsimot qatori variatsiyasiga nisbatan katta ekanini ta'kidlashi mumkin.

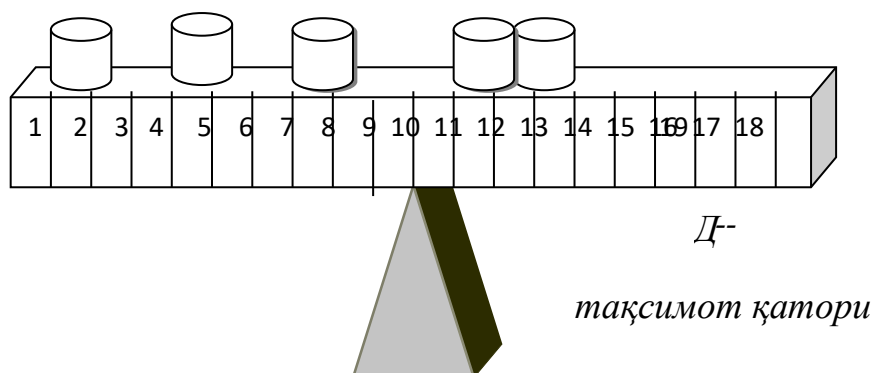
Variatsiya tadqiqotchi o'zlashtirishi lozim bo'lgan tushunchadir. Ushbu xossa bir butun, yaxlit olingan taqsimot qatori elementlarining o'zaro munosabatlarini aks ettiradi. Demak, muayyan taqsimot qatorining biron bir elementi o'zgarsa bu xol ushbu qatorning variatsiyasiga ta'sir etmay qolmas ekan. B-taqsimot qatorining 18 sonli elementini 20 soniga o'zgartirdik, deylik. Biz rasmdagi 18 belgisi ustidagi toshni o'ng tomonga ikki birlikka siljitishimiz lozim bo'ladi. Ushbu siljish taqsimot qatori elementlari tarqoqligini oshiradi, pirovardida, ularning variatsiyasi ham oshadi. Mabodo, o'sha toshni ikki birlikka chapga tomon sursak unda qatorning variatsiyasi kamayadi.

Endi taqsimot qatorining 10 birlikdagi elementini 11 birlikka siljitdik deb faraz qilib ko'rsak. Ushbu toshning siljishi taqsimot qatori variatsiyasini oshiradimi yo kamaytiradimi? Bu savolga javob topish biroz murakkabroqdir.

Ko'pincha bizlar qaysidir qator variatsiyasi katta yo kichikligini ko'z bilan o'lchab aniqlay olmaymiz. Quyidagi taqsimot qatorlarini o'zaro taqqoslasak. *statistik ko'rsatkich*

Variatsiya – xossalarning o'zgaruvchanlik darajasini belgilovchi taqsimot qatori





Qaysi taqsimot qatorining variatsiyasi katta ekanini aniqlashimiz mumkinmi? Ushbu savolga javobni variatsiya o'lchami aniqlab olinmaguncha topib bo'lmaydi. Demak, bizning keyingi qadamimiz xos variatsiya o'lchamini aniqlab olishdan iboratdir.

Tadqiq etilayotgan taqsimot qatori elementlari asosida aniqlanadigan son variatsiyaning ushbu o'lchami vazifasini o'taydi. Mazkur sonni topsak, u muayyan taqsimot qatori elementlari tarqoqligi darajasini ko'rsatadi. Ushbu o'lcham ma'lum bir talablarga javob berishi joiz. SHuning uchun ham uni topishdan avval, biz mazkur talablar nimadan iborat ekanini aniqlab olishimiz darkor. Biz buni amalga oshirib bo'lganimizdan keyin u bizlarga ushbu qiymatni qanday topishimiz mumkinligini ko'rsatadi.

Agar u elementlari bir-biridan unchalar ham katta tafovutga ega bo'lmagan sonlardan iborat taqsimot qatori asosida hisoblab chiqilayotgan bo'lsa, ushbu qiymat ko'rsatkichi kichkina bo'lishi kerakligi birinchi xossa mohiyatidir.

Ikkinchi xossa - ushbu qiymat taqsimot qatori elementlari soniga bog'liq bo'lmasligidan iborat. YAnada aniqroq qilib aytadigan bo'lsak, taqsimot qatori elementlarining soni ko'payishi tufayli oshadigan o'lcham ko'rsatkichi bizga kerak emas. Bizning ko'rsatkichimiz sonlarning miqdoriga bog'liq bo'lmagan holda ularning o'rtalaridagi tafovut va monandlikni aks ettirishi lozim. Taqsimot qatori minglab elementlardan tashkil topgan bo'lsa-da, agar ular bir-biriga yaqin bo'lsa, bizning ko'rsatkichimiz nisbatan kichik qiymatga ega bo'lishi shart.

Uchinchi xossa - bizning ko'rsatkichimiz o'rtacha qiymatga tobe bo'lmasligi kerakligidan iborat. Bizga faqatgina elementlar o'rtasidagi tarqoqlik darajasini bilish kifoya. Bundan oldingi bo'limda B taqsimot qatori variatsiyasi katta bo'lsada A va B taqsimot qatorlarining o'rtacha qiymatlari bir hil ekanini aniqlagan edik. Biz ma'lum bir taqsimot qatorining o'rtacha qiymati millionga teng ekanini bilganimiz bilan ushbu rasmda o'z ifodasini topgan taqsimot qatorining toshlari joylashuvi xususida biron bir aniq fikrni aytmagan bo'lardik. O'rtacha ko'rsatkich elementlar variatsiyasi bilan bog'liq emas ekan uning qiymati bizning o'lchamimizga ta'sir etmasligi kerak.

Variatsiya o'lchamlarining asosiy xossalari:

A) ushbu qiymat ko'rsatkichi juda katta bo'lmasligi kerak;

B) ushbu qiymat taqsimot qatori element-

lari soniga bog'liq emas;

V) *ushbu qiymat o'rtachaga tobe bo'lmaydi.* SHu bilan biz agar taqsimot qatori elementlari o'rtacha ko'rsatkichga yaqin joylashgan bo'lsa, demak ushbu taqsimot qatori variatsiyasi kichik, agar tarqoqlik katta bo'lsa variatsiya ham katta bo'ladi degan muhim xulosaga keldik. Demak, bizlar qidirayotgan variatsiya o'lchami taqsimot qatori elementlarining o'rtachagacha bo'lgan oraliq masofa qanchaligini aks ettirishi kerakligini aniqladik. SHu joyda, biz o'rtacha qiymat qancha ekanini inobatga olmayotganimizni, balki taqsimot qatorining har bir elementi undan qanchalar olis yoki yaqin ekanini bildiruvchi masofalar yig'indisigina ko'zdan kechirishimiz kerakligini alohida ta'kidlab o'tishimiz lozim.

Mavzu bo'yicha savollar

1. Variatsion qator tushunchasi nimani anglatadi?
2. Variatsion qatorni tartiblashda nimalarga ahamiyat qaratiladi?
3. Moda nima?
4. Natijalarni ranjirlash qanday amalga oshiriladi?
5. Mediana deb qaysi elementga aytiladi?

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
5. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.
6. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
7. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

4- mavzu. Excel va SPSS komp'yuter dasturlarida markazga intilish va markazdan qochish tendensiyalarini aniqlash

Reja:

1. Normal taqsimlanish qonuni to'g'risida umumiy tushuncha.
2. Moda, mediana va o'rtacha qiymat orasidagi o'zaro bog'liqlik.
3. Dispersiya va standart og'ish.
4. Variativlik koeffitsiyenti va standart xatoni hisoblash.

Tayanch so'zlar: normal taqsimlanish, moda, mediana, o'rtacha, dispersiya, standart og'ish, variativlik koeffitsenti

***** Normal taqsimlanishning asosiy ko'rsatkichlari:**

Tanlamadagi ma'lumotlarning normal taqsimlanganligidan guvohlik beruvchi ko'rsatkichlar quyidagilardir:

- tanlamaning simmetrik taqsimlanganligi (gistogramma yoki boksploot usulida ko'rgazmali tarzda ifodalash mumkin).

- Medianna va o'rtacha qiymat bir biriga teng yoki juda yaqin.

- Assimetriya va ekscess ko'rsatkichlari nolga yaqin qiymatga ega.

*** Dispersiya - deb taqsimot qatori elementlari bilan ularning o'rtacha ko'rsatkichi ayirmalari kvadratining o'rtachasiga aytiladi Masalan:

1, 4, 10, 11, 14 – **S**- taqsimot qatori

2, 5, 8, 12, 13 - **D**- taqsimot qatori

Berilgan **S**- taqsimot qatorining-mi yoki **D**- taqsimot qatorining variatsiyasi katta ekanini aniqlashimiz mumkin. Ushbu taqsimot qatorlari variatsiyalarining hisob-kitobi quyidagi jadvallarda berilgan:

S- taqsimot qatori dispersiyasini topish.

elementlar	o'rtacha	ayirma	Ayirma kvadrati
1	8	-7	49
4	8	-4	16
10	8	2	4
11	8	3	9
14	8	6	36
			114
		Dispersiya	$= 114 / 5 = 22,8$

D- taqsimot qatori dispersiyasini topish.

elementlar	o'rtacha	ayirma	Ayirma kvadrati
2	8	-6	36
5	8	-3	9
8	8	0	0
12	8	4	16
13	8	5	25
			86
		Dispersiya	$= 86 / 5 = 17,2$

S-taqsimot qatori dispersiyasi kattaroq ekani, demakki, uning elementlari variatsiyasi kuchliroq ekani ko'rinib turibdi.

Dispersiyani topishning bundan-da oqilona uslubi ham mavjud (ushbu uslub shu bo'lim oxirrog'ida batafsil yoritiladi). Biroq, biz hozir foydalangan dispersiyani topish usuli ushbu ko'rsatkich mazmunini to'laroq ochib berishi bilan ahamiyatlidir⁵.

Dispersiya ko'rsatkichi yordamida bizlar berilgan taqsimot qatorlari variatsiyalarining qaysi biri kattaligini aniqlashimiz mumkin. Biroq, yana bir standart og'ish deya ataladigan variatsiya o'lchami ham mavjud.

Dispersiya - deb taqsimot qatori elementlari bilan ularning o'rtacha ko'rsatkichi ayirmalari kvadratining o'rtachasiga aytiladi.

******Standart og'ish** deb ildiz ostidan chiqarilgan dispersiya ko'rsatkichiga aytiladi.

Standart og'ish dispersiyaga xos barcha xususiyatlarga ega. Dispersiya ko'rsatkichi hisoblab chiqilgan barcha bosqichlar standart og'ishni topishda ham o'tiladi.

Taqsimot qatorlari variatsiyalarini qiyoslashda standart og'ish ko'rsatkichidan ham foydalanish mumkin. Bizning xulosalarimiz dispersiyalarni qiyoslash orqali qilingan xulosalar kabi to'g'ri bo'ladi.

CHunki qaysi taqsimot qatori dispersiyasi katta bo'lsa uning standart og'ishi ham katta bo'lishi tayin.

Standart og'ish tavsifidan ushbu ko'rsatkichni hisoblab chiqish uchun dispersiya hisob-kitobidagidan ko'ra bitta amalni ko'p bajarishimiz zarurligi ko'rinib turibdi.

Standart og'ishni topish uchun qo'yidagi to'rt bosqichni bosib o'tish kerak:

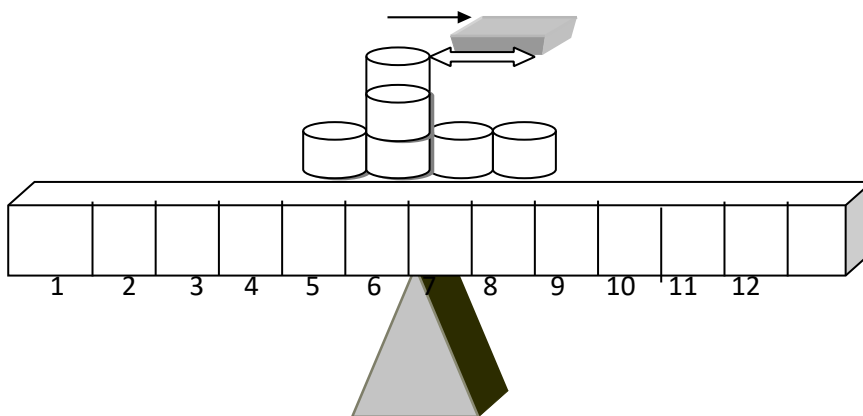
1. taqsimot qatori elementlarining har biridan o'rtachani ayrib tashlab yangi ayirmalar qatorini hosil qilamiz;
2. har bir ayirmani kvadratga oshirib hosilalarini qo'shib chiqamiz;
3. ayirmalar kvadratlari yig'indisini taqsimot qatoritashkil topgan elementlari soniga bo'lamiz;
4. olingan natijani ildiz ostidan chiqaramiz.

Endi standart og'ishni ma'lum uzunlikdagi to'g'ri chiziq sifatida tasavvur qilib ko'ring. Agar taqsimot qatori elementlari bir-biriga yaqin joylashgan bo'lsa bizning chizig'imiz nisbatan qisqa bo'ladi.

Standart og'ish 0,94

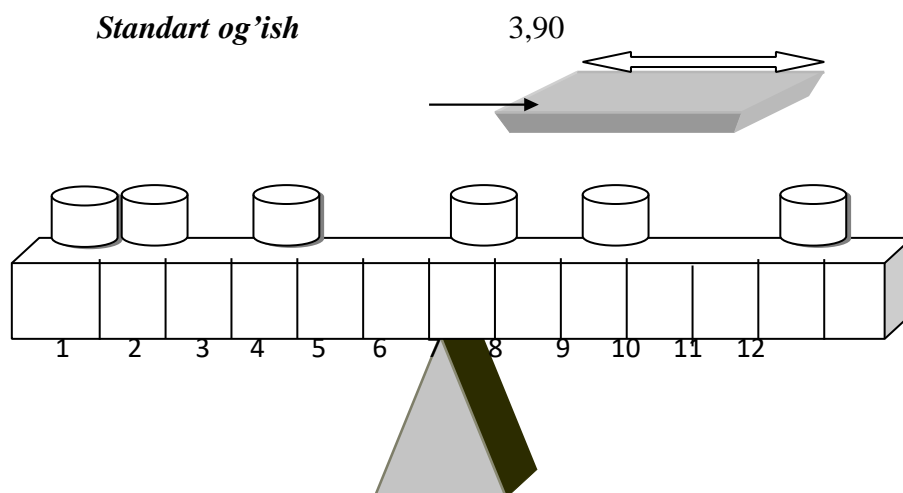
⁵ Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов. М., 2003. 236 с. С.48-52 (мазмунидан фойдаланилди)

*Стандарт
ог'иш деб илдири-
остидан чиқ-
рилган диспер-
сия кўрсатки-
чига айтилади*



Agar taqsimot qatori elementlari tarqoqroq bo'lsa unda standart og'ishni ifodalovchi to'g'ri chizig'imiz ham nisbatan uzun bo'ladi.

Standart og'ish



**** **Dispersiyaning tadbiqiy-psixologik mazmuni.** Dispersiya tahlil etilayotgan ma'lumotlar bir hil emasligini belgilovchi muhim o'lchov birligidir. Masalan, muayyan maktabning boshlang'ich sinf o'quvchilari tomonidan olingan aqliy taraqqiyotni o'lchashga mo'ljallangan test baholarining tarqoqligi ularning aqliy taraqqiyoti darajasi har hil ekanligini ko'rsatadi. Bir kishiga o'n kun mobaynida takror-takror taklif etilgan testga berilgan javoblar dispersiyasi uning javob berish chog'ida diqqati qay darajada jam bo'lganligi xususidagi ma'lumotni beradi. Aholisining yillik daromadi 50000 ming so'mdan bo'lgan ikki shaharni tasavvur qilib ko'ring. YUqori darajadagi dispersiyaga ega bo'lgan shaharda yillik daromadlarida katta tafovutlar mavjud odamlar yashashi aniqdir.

*** **Belgilar.** Deylik, X belgisi ma'lum bir taqsimot qatori elementlarining ifodasi uchun xizmat qilsin. Masalan, ushbu taqsimot qatori uch elementdan iborat bo'lib $X_1 = 1$, $X_2 = 3$, $X_3 = 5$ ga teng bo'lsin. Endi har bir element ko'rsatkichini kvadratga oshirdik deb faraz qilsak. Bizning vaziyatda $X_1^2 = 1$, $X_2^2 = 9$, $X_3^2 = 25$. Olingan natijalarni qo'shib chiqsak (ya'ni, $1+9+25=35$) Ushbu guruh elementlarining kvadrati yig'indisi $\sum X^2$ sifatida belgilanadi. (bizning misolda $\sum X^2 = 35$).

*** Boshlang'ich elementlar yig'indisi ΣX belgisi bilan ifodalanishi bizga ma'lum; bizning guruh uchun

$$\Sigma X = X_1 + X_2 + X_3 = 1 + 3 + 5 = 9$$

Elementlar yig'indisi kvadrati $(\Sigma X)^2$ belgisi orqali ifodalanadi; bizning misolda $(\Sigma X)^2 = (9)^2 = 81$.

Elementlar kvadrati yig'indisi, ΣX^2 , bilan elementlar yig'indisining kvadrati, $(\Sigma X)^2$, o'rtasidagi farqlarga e'tiboringizni qaratmoqchimiz. Birinchi vaziyatda, elementlarning har biri, individual tarzda, kvadratga oshirilib olingan natijalar qo'shiladi. Ikkinchi vaziyatda esa, elementlar avvaliga qo'shiladi keyin olingan natija kvadratga oshiriladi.

*** Muayyan elementlar guruhining o'rtacha qiymati konstanta bo'lib, u turli ko'rsatkichlarni hisob-kitob qilish paytida har bir elementdan ayrilib chiqadi. O'rtacha qiymat μ belgisi bilan ifodalanadi. Alohida elementlar bilan o'rtacha qiymat ayirmalarining kvadrati yig'indisi $\Sigma (X - \mu)^2$ qilib belgilanadi. Bundan, muayyan taqsimot qatori dispersiyasini hisoblash formulasi quyidagi ko'rinishga ega ekani kelib chiqadi:

$$\Sigma (X - \mu)^2 / N.$$

Dispersiyaning ramzi sifatida σ^2 (yunoncha **sigma kvadrati**), demak:

$$\sigma^2 = \Sigma (X - \mu)^2 / N.$$

Standart og'ish ramzi σ , demak:

$$\sigma = \sqrt{\Sigma (X - \mu)^2 / N}$$

Dispersiyani hisoblash formulalari.

YUqorida bizlar $\sigma^2 = \Sigma(X-\mu)^2/N$ ekanini aniqladik. Bundan tashqari yana ikki ushbu formulaga ekvivalent (o'rnini bosadigan) ifodalarni keltirib o'tishimiz mumkin: $\sigma^2 = \Sigma X^2 / N - (\Sigma X / N)^2$; $\sigma^2 = \Sigma X^2 / N - (\Sigma X)^2 / N^2$. So'ngi ifoda ba'zan quyidagicha yoziladi: $\sigma^2 = \Sigma X^2 / N - \mu^2$.

Mavzu bo'yicha savollar

1. Normal taqsimlanish ko'rsatkichlari nimalardan iborat?
2. Moda, mediana va o'rtacha qiymat orasidagi o'zaro bog'liqlik mavjud bo'ladimi?
3. Dispersiya nima?
4. Standart og'ish qanday hisoblanadi?

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.

4. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.

5. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.

6. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.

7. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

5- mavzu.. Normal taqsimlanish parametrlarini baholashning statistik metodlari

Reja:

1. Boksplot tuzish.
2. Taqsimlanish asimmetriyasi va eksess ko'rsatkichlarini hisoblash.
3. Empirik taqsimlanishning ehtimollar nazariyasi bilan bog'liqligi.

Tayanch so'zlar: *normal taqsimlanish, moda, mediana, o'rtacha, dispersiya, boksplot, grafik usul.*

Xossaning taqsimoti deb uning turli qiymatlarini namoyon bo'lishida kuzatilayotgan qonuniyatlarga aytiladi. Psixologik tadqiqotlarda asosan normal taqsimotlarga ishora qilinadi.

Normal taqsimot xossaning quyi va yuqori qiymatlari nisbatan kam uchrab, o'rtacha qiymatga yaqin ko'rsatkichlar ko'p uchrashi bilan belgilanadi. Ushbu taqsimot normal deb u tabiiy-ilmiy tadqiqotlarda ko'p uchraganligi uchun har qanday xossaning ommaviy tasodifiy namoyon bo'lishi me'yori sifatida qabul qilingan. Ushbu taqsimot turli davrlarda turli olimlar tomonidan ochilgan qonuniyatga bo'ysunadi: Muavr (1733) Angliyada, Gauss (1809) Germaniyada va Laplas (1812) Fransiyada.

Boksplot usulida ma'lumotlarni taqdim etishda medianna, kvartillar orasidagi masofa hamda taqsimlanish limiti ko'rgazmali tarzda aks ettiriladi.

Boksplotlarni tuzishda quyidagilarga e'tiborni qaratish lozim:

1. Quyi va yuqori kvartillarni qiymatlarini aniqlash. Q_1 ; Q_3
2. Kvartillar orasidagi masofani aniqlash $\Delta Q = Q_3 - Q_1$
3. Haddan yuqori va haddan past bo'lgan qiymatlarni topish.

Yuqori sakrovchilar-bular $Q_3 + 1,5\Delta Q$ dan to $Q_3 + 3\Delta Q$ diapazonda yotuvchi tanlamalardir.

Pastki sakrovchilar-bular $Q_1 - 3\Delta Q$ dan to $Q_1 - 1,5\Delta Q$ gacha diapazonda yotuvchi tanlamalar hisoblanadi.

2. Ekstremal qiymatlarni aniqlash.

Yuqori ekstremal qiymatlar bular $Q_3 + 3\Delta Q$ dan katta bo'lgan ko'rsatkichlar hisoblanadi.

Quyi ekstremal qiymatlar bular $Q_1 - 3\Delta Q$ dan past bo'lgan ko'rsatkichlar olinadi.

3. Maksimal va minimal to'g'ri tuzatilgan qiymatlarni aniqlash.

To'g'ri tuzatilgan maksimal ko'rsatkichlar bu yuqori sakrovchi ham, yuqori ekstremal ham bo'lmagan eng katta sonidir.

To'g'ri tuzatilgan minimal ko'rsatkichlar bu pastki sakrovchi ham, quyi ekstremal ham bo'lmagan eng kichik sonlardir.

Normal taqsimotning grafik ko'rinishi tadqiqotchi-psixolog nigohi uchun odatiy bo'lgan qo'ng'iroqsifat egri chiziqqa o'xshaydi.

Taqsimot parametrlari- bu xossaning qiymatlari asosan qayerda joylashganligini, ushbu xossalar qanchalar o'zgaruvchan ekanligini, xossaning ma'lum qiymatlari asosan qanday namoyon bo'lishligini ko'rsatadigan miqdoriy tavsiflardir.

Amaliy jihatdan eng ahamiyatli parametrlar qatoriga o'rtacha arifmetik qiymat, dispersiya, asimmetriya va eksesslar kiradi.

U yoki bu omillar o'rtachadan yuqori yoki o'rtachadan quyi qiyamatlarning ko'p uchrashiga sabab bo'lsa asimmetrik taqsimotlar vujudga keladi. Agar taqsimot qatorida xossaning quyi qiymatlari ko'p uchrasa chapyoqlama yoki musbat asimmetriya ko'zga tashlanadi. Mabodo xossaning yuqori qiymatlari ko'p uchrasa o'ngyoqlama yoki manfiy asimmetriya ko'zga tashlanishi mumkin.

Asimmetriya ko'rsatkichi quyidagi formula orqali topiladi:

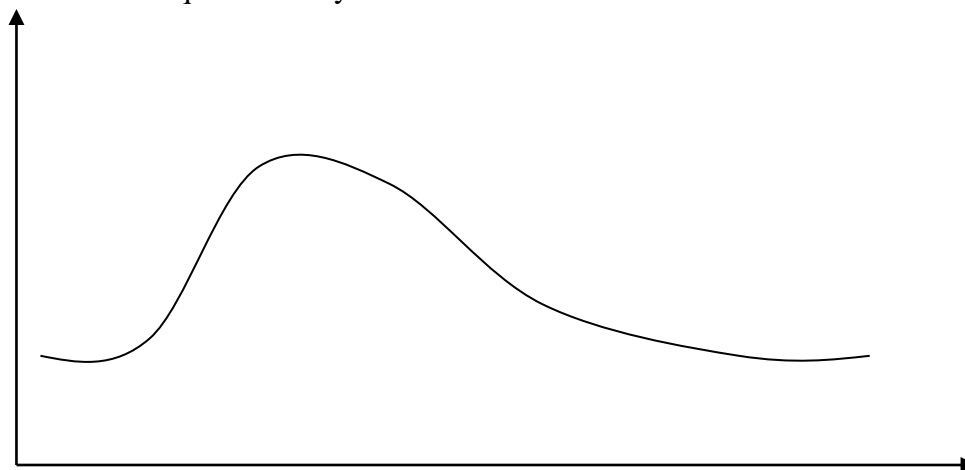
$$A = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^3}{n^3}$$

Simmetrik taqsimotlarda $A=0$ bo'ladi.

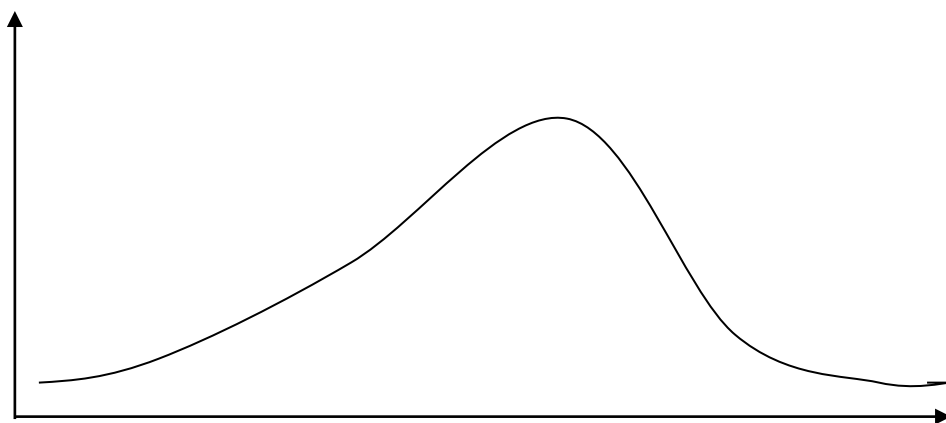
Eksess ko'rsatkichi quyidagi formula orqali topiladi:

$$E = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4}{n^4} - 3$$

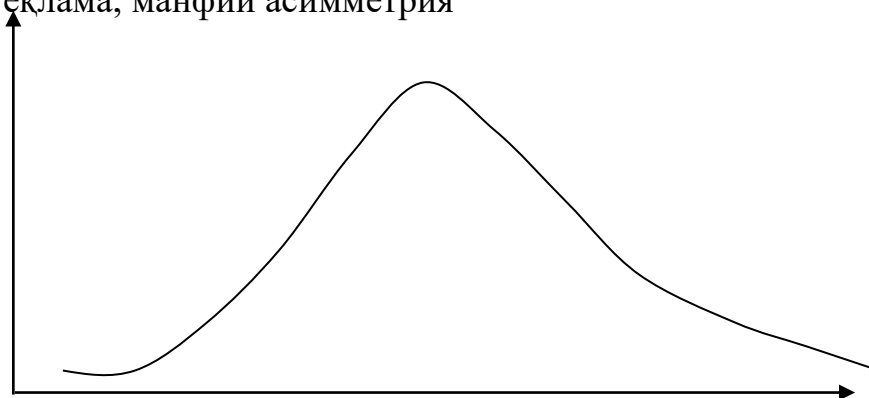
Simmetrik taqsimotlarda $ye = 0$ bo'ladi.



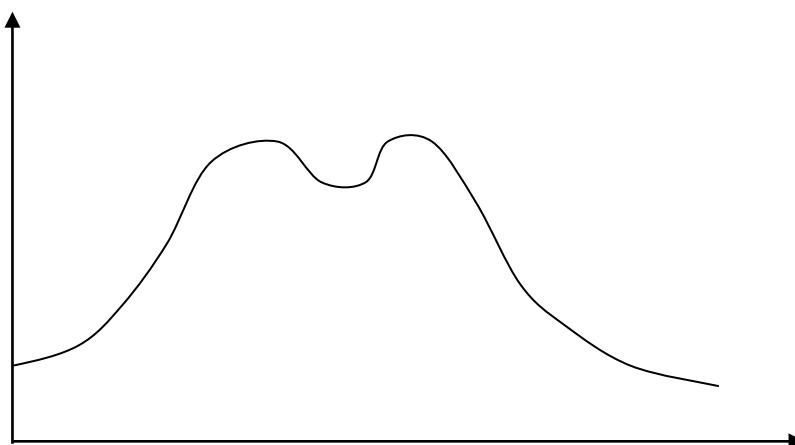
CHapyoqlama, musbat asimmetriya



Ўнгёклама, манфий асимметрия



Мусбат эксцесс



Манфий екссесс.

Мисол. Bizga quyidagi ko'rinishga ega taqsimot qatori berilgan. Mazkur taqsimot qatori normal ko'rinishga qanchalar yaqin ekanini tekshirib ko'rsak.

№	x_i	$(x_i - \mu)$	$(x_i - \mu)^2$	$(x_i - \mu)^3$	$(x_i - \mu)^4$
1	11	0,94	0,884	0,831	0,781
2	13	2,94	8,644	25,412	74,712

3	12	1,94	3,764	7,301	14,165
4	9	-1,06	1,124	-1,191	1,262
5	10	-0,06	0,004	0	0
6	11	0,94	0,884	0,831	0,781
7	8	-2,06	4,244	-8,742	18,009
8	10	-0,06	0,004	0	0
9	15	4,94	24,404	120,554	595,536
10	14	3,94	15,524	61,163	240,982
11	8	-2,06	4,244	-8,742	18,009
12	7	-3,06	9,364	-28,655	87,677
13	10	-0,06	0,004	0	0
14	10	-0,06	0,004	0	0
15	5	-5,06	25,604	-129,554	18,009
16	8	-2,06	4,244	-8,742	1725,467
jami	161		102,944	30,468	

Jadvaldagi hisob-kitoblarga kirishishdan avval bizlar o'rtacha arifmetik qiymatni topishimiz zarur bo'lgan.

$$\sum_{i=1}^n x_i$$

bunda, x_i - xossaning alohida kuzatilayotgan qiymati, n – kuzatuvlar miqdori.

$\mu = 161/16=10,06$ Standart og'ish esa:

$$\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \mu)^2}{n-1}}$$

bunda, x_i - xossaning alohida kuzatilayotgan qiymati, μ - o'rtacha arifmetik qiymat, n – kuzatuvlar miqdori.

$$\sqrt{\frac{102.944}{16-1}} = \sqrt{6.893} = 2.62$$

Asimmetriya va eksess hamda ularning reprezentativlik xatolari quyidagi formulalar asosida topiladi:

$$A = \frac{\quad}{3}$$

$$m_a = \sqrt{\frac{6}{n}}$$

$$\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{\sum x_i^2 - \frac{(\sum x_i)^2}{n}}{n-1}$$

$$m_e = 2 \sqrt{\frac{6}{n}}$$

bunda, $(x_i - \mu)$ - markaziy qiymatga nisbatan bo'lgan og'ishlar, σ – standart og'ish, n -sinaluvchilar soni.

$$A = 30.4683 \pm 0.106$$

$$m_a = \sqrt{\frac{6}{16}} = 0.61$$

$$E = \frac{1725.467}{16 \cdot 2.62^4} = 0.711$$

$$m_e = 2 \sqrt{\frac{6}{16}} = 1.22$$

Empirik taqsimotlarning normal taqsimotlardan muqarrar farq qilishlari uchun ularning asimmetriya va eksess ko'rsatkichlari o'zlarining reprezentativlik xatosidan uch yoki undan ortiq barobarga oshishi zarurligini taqozo qiladi: A

$$t_a = 3 m_a E$$

$$t_e = 3 m_e$$

bizning misolda:

$$t_a = 0.61 \pm 0.174$$

$$\pm 0.711$$

$$t_e = 0.583$$

$$1.22$$

Ikkala ko'rsatkich ham o'zlarining reprezentativlik xatosidan uch barobar ortiq emasligi, bundan esa ushbu xossaning taqsimoti normal taqsimotdan muqarrar darajada farq qilmasligi ko'rinib turibdi.

Endi ye.I Pustil'nik tomonidan taklif etilgan formula bo'yicha tekshirib ko'ramiz.

$$A_k = 3 \sqrt{\frac{6(n-1)}{(n-1)(n-3)}}$$

$$E_k = 5 \sqrt{\frac{n^2 - 1}{n^2 - (n(n-23)) - (n(n-35))}}$$

bunda n –kuzatuvlar soni bizning xolda:

$$A_k = 3 \sqrt{\frac{6(16-1)}{(16-1)(16-3)}} = 3 \sqrt{\frac{90}{323}} = 1.58$$

$$E_k = 5 \sqrt{\frac{16^2 - 1}{16^2 - (16(16-23)) - (16(16-35))}} = 5 \sqrt{\frac{11531169888}{3.89}}$$

$$A_{emp} = 0,106 \quad A_{emp} < A_k$$

$$E_{emp} = -0,711$$

$$E_{emp} < yek$$

N.A.Ploxinskiy va ye.I.Pustil'nik mezonlari bir hil natija berdi, ya'ni xossaning taqsimoti normal taqsimot qatordan muqarrarlik darajasida farq qilmasligini ko'rsatdi.

Mavzu bo'yicha savollar

1. Boksplot qanday tuziladi?
2. Taqsimlanish asimmetriyasi qanday hisoblanadi?
3. Taqsimlanish eksess ko'rsatkichlari qanday hisoblanadi?
4. Normal taqsimot grafik tarzda ifodanganda qanday ko'rinishga ega bo'ladi?
5. Musbat asimmetriya nimaga bog'liq?
6. Manfiy asimmetriya nimaga bog'liq?

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
5. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.
6. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
7. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

6- seminar mavzusi.. Normal taqsimlanish nazariyasining tatbiqiy jihatlar

Reja:

1. Standart normal taqsimlanish tushunchasi.
2. Bosh ko'plik o'rtachasi uchun ishonchlilik chegaralari.
3. Parametrik va noparametrik mezonlar to'g'risida umumiy tushuncha.

Tayanch so'zlar: normal taqsimlanish, moda, mediana, o'rtacha, dispersiya, standart og'ish, parametrik mezon, noparametrik mezon.

Tanlamadagi ma'lumotlarning normal taqsimlanganligidan guvohlik beruvchi ko'rsatkichlar quyidagilardir:

- tanlamaning simmetrik taqsimlanganligi (gistogramma yoki boksplot usulida ko'rgazmali tarzda ifodalash mumkin).

- Medianna va o'rtacha qiymat bir biriga teng yoki juda yaqin.

- Assimetriya va eksess ko'rsatkichlari nolga yaqin qiymatga ega.

Boksplot usulida ma'lumotlarni taqdim etishda medianna, kvartillar orasidagi masofa hamda taqsimlanish limiti ko'rgazmali tarzda aks ettiriladi.

Boksplotlarni tuzishda quyidagilarga e'tiborni qaratish lozim:

1. Quyi va yuqori kvartillarni qiymatlarini aniqlash. Q_1 ; Q_3

2. Kvartillar orasidagi masofani aniqlash $\Delta Q = Q_3 - Q_1$
3. Haddan yuqori va haddan past bo'lgan qiymatlarni topish.

Yuqori sakrovchilar-bular $Q_3 + 1,5\Delta Q$ dan to $Q_3 + 3\Delta Q$ diapazonda yotuvchi tanlamalardir.

Pastki sakrovchilar-bular $Q_1 - 3\Delta Q$ dan to $Q_1 - 1,5\Delta Q$ gacha diapazonda yotuvchi tanlamalar hisoblanadi.

4. Ekstremal qiymatlarni aniqlash.

Yuqori ekstremal qiymatlar bular $Q_3 + 3\Delta Q$ dan katta bo'lgan ko'rsatkichlar hisoblanadi.

Quyi ekstremal qiymatlar bular $Q_1 - 3\Delta Q$ dan past bo'lgan ko'rsatkichlar olinadi.

5. Maksimal va minimal to'g'ri tuzatilgan qiymatlarni aniqlash.

To'g'ri tuzatilgan maksimal ko'rsatkichlar bu yuqori sakrovchi ham, yuqori ekstremal ham bo'lmagan eng katta sonidir.

To'g'ri tuzatilgan minimal ko'rsatkichlar bu pastki sakrovchi ham, quyi ekstremal ham bo'lmagan eng kichik sonlardir.

6. Ordinata o'qlari bo'yicha mediananing ko'rsatkichlarini, yuqori va quyi kvartillarni, ekstremal ko'rsatkichlarni, to'g'ri tuzatilgan maksimal va minimal ko'rsatkichlarni joylashtiramiz.

Gorizontal chiziqlar bo'yicha kesmalarni bir birining tagiga joylashtiramiz.

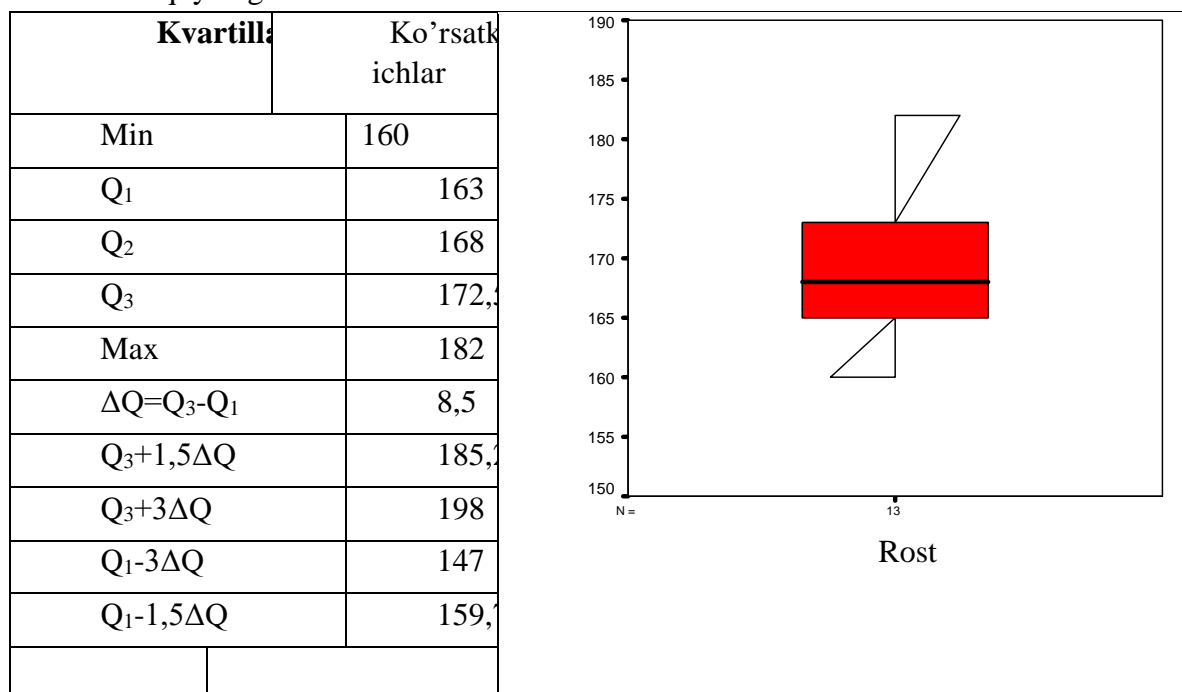
Kesmalar yuqori va quyi kvartillarga mos keladi, ular to'g'ri to'rtburchak shakliga keladi. Bu to'g'ri to'rtburchakda kesma va mediana ham mavjud.

Maksimum ko'rsatkichlarga mos keladigan ko'rsatkichlar yuqori kvartillar bilan o'rta perpindikulyar orqali birlashtiriladi.

Quyi ko'rsatkichlar esa quyi kvartillar bilan birlashtiriladi.

Sakrovchilar (O) va ekstremal ko'rsatkichlar esa (E) bilan belgilanadi

Bu quyidagilardir:



YUqorida keltirilgan holatlardan quyidagi xulosalarga kelish mumkin:

1. Ko'pgina hollarda psixologik tadqiqotlar normal taqsimlanishga yaqin ko'rsatkichlarga ega bo'lishi mumkin.
2. Normal taqsimlanish ko'pgina hollarda to'liq simmetrik bo'lmaydi (o'ng tamonlama yoki chap tomonlama assimetriya bo'lishi mumkin).

Misol tariqasida mashhurlikni aniqlash savolnomasi bo'yicha olingan ma'lumotlarning chastotali tahlilini keltirish mumkin.

Razryadlarni nomeri	Sinflar orasidagi intervallar	Testdan o'tganlarning soni
1	2,5 - 2,9	2
2	3 - 3,4	0
3	3,5 - 3,9	2
4	4 - 4,4	2
5	4,5 - 4,9	3
6	5 - 5,4	3

7	5,5 - 5,9	7
8	6 - 6,4	7
9	6,5 - 6,9	8
10	7 - 7,4	17
11	7,5 - 7,9	22
12	8 - 8,4	17
13	8,5 - 8,9	22
14	9 - 9,4	13
15	9,5 - 9,9	8
16	10 - 10,4	13

CHiziqli grafiklarning afzalligi shundaki, ular istalgan ikkita nuqta orasidagi «egri chiziq ostidagi maydon» to'g'risida fikr yuritishga imkon beradi. Bunda:

maydon X ma'lumotlar soni X ma'lumotlar soni (foizi) = ehtimol. Ushbu malohazalardan quyidagi xulosalarga kelish mumkin:

1. Psixologik o'lchovlar aksariyat holda qisman normal taqsimlanishga ega bo'ladilar.
2. Normal taqsimlangan ma'lumotlar aksariyat hollarda to'liq simmetrik shaklni hosil qilmaydi (o'ng tamonlama, chap tamonlama assimetriya holatlari kuzatiladi).
3. Amalda ixtiyoriy ravishda tanlangan har qanday maydon yoki taqsimlanishda mavjud bo'lgan ikkita qiymat orasidagi masofani aniqlash mumkin.

Standart normal taqsimlanish va Z qiymatlari uchun ehtimollar jadvali.

Endi biz test natijalariga ko'ra 7-9 ballar orasidagi qiymatlarga ega bo'lgan talabalarning necha foizga tengligini hisoblashga urinib ko'rishimiz mumkin.

Agar biz egri chiziq ostidagi barcha maydon yuzasi 1 ga teng deb faraz qilsak, u holda 7 va 9 qiymatlari orasidagi maydon yuzasi 7-9 ballga ega bo'lgan talabalarning foizlaridagi nisbiy qiymatiga tengdir, shu bilan birga bu foiz yangi bir talabaning 7-9 ballar orasidagi bir qiymatga ega bo'lish ehtimolini ham aks ettiradi.

Demak, asosiy masalamiz 7 va 9 ballari orasidagi egri chiziq ostidagi maydonning yuzasini hisoblashdan iborat. Buning ikkita yo'li bor:

- Juda murakkab hisoblashlarni amalga oshirish (ya'ni integralni hisoblash) lozim.
- Har qanday real o'zgaruvchining qiymatlari bilan bog'liq maydonning yuzasini hisoblashga yordam beradigan maxsus jadvaldan foydalanish.

Bunday jadval haqiqatda mavjud bo'lib o'ta murakkab hisob-kitoblarni amalga oshirish zaruratini yo'qqa chiqaradi. Bu z qiymatlarining ehtimollari jadvalidir. Biroq bu jadvalning salbiy tomoni shundaki, undan foydalanish uchush:

- Bizning o'zgaruvchimiz normal taqsimlanishga ega deb qabul qilishga majburiy.
- Ushbu o'zgaruvchining o'rtacha arifmetik qiymati va standart og'ishidan foydalanib, kerakli qiymatlarni z qiymatlariga aylantirishimiz lozim. Bu yerda gap z harfi bilan

nomlanadigan o'rtacha qiymati 0 ga, standart og'ishi esa 1 teng bo'lgan standart normal taqsimlanish haqida borayapti. □

O'rtachadan (0 dan) 2 qiymatigacha bo'lgan oraliq	«Egri chiziq ostidagi maydon yuzasi»	Taqsimlanishning kamroq qismi	Taqsimlanishning ko'proq qismi
0,98	0,3365	0,1635	0,8365
0,99	0,3389	0,1611	0,8389
1,00	0,3413	0,1587	0,8413
1,01	0,3438	0,1562	0,8438

Standart normal taqsimlanishning xarakterli xususiyatlaridan biri shundaki barcha qiymatlarning 68 %i o'rtachadan ± 1 standart og'ish oralig'ida yotadi. ± 2 standart og'ishlik oraliqda esa qiymatlarning 95%i mavjud. Boshqacha aytilsa -2 standart og'ishdan kichik va $+2$ standart og'ishdan yuqori qiymatlar 5%ni tashkil etadi.

Ma'lumotlarni Z qiymatlariga aylantirish

Har bir alohida olingan taqsimlanish uchun maydon yuzasini ifoda etuvchi qiymatlarni ta'minlaydigan jadvalni ishlab chiqish o'ta mashaqqatli va juda kam samara beradigan hisob-kitoblarni amalga oshirish zaruratini tug'diradi.

SHu sababli standart normal taqsimlanish uchun ma'mum jadval ishlab chiqilgan bo'lib, bu jadvaldan foydalanishdan avval har qanday o'rganilayotgan ma'lumotlarni standart normal taqsimlanishga aylantiriladi.

Har qanday ma'lumotlar qatorini standart normal taqsimlanishga aylantirish formulasi quyidagidir:

X qiymat uchun z ko'rsatkichidir. Bu holatni biz yuqorida keltirilgan formulada ko'rsatib o'tgandik.

$$\begin{aligned}
 z &= \frac{X - \mu}{\sigma} \\
 &= \frac{9.2 - 7.6}{1.6} \\
 &= \frac{1.6}{1.6} \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Har qanday z qiymatining ehtimollar maydonini topish uchun z qiymatlari ehtimollar jadvaliga qarash lozim.

Etarli bilimlarni olganimizdan so'ng z ko'rsatkichlar jadvallaridan foydalangan holda quyidagi masalalarni yechishimiz mumkin.

1-masala. Agar o'rtacha 7,6; standart og'ish 1,6 ga teng bo'lsa, talabalarning necha foizi 9,2 dan yuqori ballga ega bo'lishi mumkin.

Bizni 1 sigmadan yuqori bo'lgan z qiymatlari maydoni qiziqtirgani sababli taqsimlanishning kamroq qismini topamiz. YA'ni 0,50,3413q0,1587.

Demak talabalarning 9,2 dan yuqori ballga ega bo'lish ehtimoli 15,87%ga teng.

2-masala. Test bo'yicha 7 dan 9 gacha ballarga ega bo'lgan talabalar necha foizni tashkil etadilar.

Berilgan		Z ko'rsatkichga aylantirish	«Egri chiziq ostida maydon»
O'rtacha qiymat	6		

Standart og'ish	6		
Oraliqning pastki chegarasi		-0,38	0,1480
Oraliqning yuqori chegarasi		0,88	0,3106
JAMI			0,4586

$$Z_7 = 7 - 7.6G'1.6 - 0.38 \quad Z_9 = 9 - 7.6G'7.6 = 0.88$$

$$0.1480 + 0.3106 = 0.4586$$

Demak talabalarning 7-9 ballgacha bo'lgan natijalarga ega bo'lish ehtimoli 45,86% ga teng.

Noparametrik ma'lumotlar- o'lchov orqali emas, balki voqelikni tasniflash, guruhlariga ajratish orqali olingan sonlar qatori bo'lib, muayyan ob'jektning u yoki bu sifatga ega ekanligini ifoda etadi.

Parametrik ma'lumotlar- miqdoriy o'lchovlar bo'lib, uzluksiz taqsimlanishni namoyon etadilar hamda odatda normal taqsimlanish qonuniga mos keladi.

Mavzu bo'yicha savollar

1. Standart normal taqsimlanishning xarakterili xususiyati nimada?
2. Parametrik ma'lumotlar deb qanday ma'lumotlarga aytiladi?
3. Noparametrik ma'lumotlarga qanday ma'lumotlar kiradi?
4. taqsimot qatorining o'rtachasi qanday topiladi?
5. Mediana deb qaysi elementga aytiladi?

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nasledov A.D. Matematicheskoye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
5. Suxodolskiy G.V. Matematicheskoye metodi psixologii. SPb., 2003.
6. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

7- mavzu. Ma'lumotlarni statistik taqqoslash metodlarini tanlashning asosiy mezonlari

Reja:

1. Variatsion qatorning normal taqsimlanishga mosligini aniqlash.
2. Kolmogorov-Smirnov mezoni.
3. Ikki dispersiyaning gomogenligini aniqlash. Fisher mezoni.

Tayanch so'zlar: variatsion qator, normal taqsimlanish, Kolmogorovsmirnov mezon, dispersiya, Fisher mezon.

Matematik statistika mutaxassislarining fikriga ko'ra o'rtacha arifmetik qiymat aniq bir son orqali ifodalanadi. Uning asosida variatsion qator to'g'risida to'laqonli tasavvurga ega bo'lish qiyin. O'rtacha qiymatdan individual og'ish holatlarini o'rganish ham juda muhim ahamiyatga ega bo'lib, o'rtachadan o'ngga yoki chap tomonga og'ish qay darajada namoyon bo'layotgani ko'plikning asosiy ko'rsatkichlaridan biri bo'lib hisoblanadi.

Shuning uchun ham markazga intilish tendensiyasidan tashqari markazdan qochish tendensiyasi ham mavjudligini ko'rsatuvchi statistik ko'rsatkichlarin tahlil qilishga urinib ko'ramiz. Variatsion qatordagi elementlarning markaz atrofida qay darajada to'plangani yoki tarqalganini aks ettiruvchi ko'rsatkichlar **tarqalish tavsifi** deb atalib, ular o'rtachadan og'ish yoki variativlik bilan belgilanadi. Og'ish – individual farqlar demakdir. Varianslar – individual farqlarning raqamlar orqali ifodalanishidir. Og'ish bu voqealarning sifat jihatdan tavsiflasi, varianslar ularning miqdoriy ifodasidir.

Taqsimlanishdagi o'zgaruvchanlikni o'lchashning bir necha xil usullari mavjud bo'lib ularning eng soddasi taqsimlanish ko'lamidir, ya'ni maksimal va minimal ko'rsatkichlar orasidagi farqlar hisoblanadi.

$$d=x_{\max}-x_{\min}$$

Biroq, chekka nuqtalarning (ekstremal, favqulodda qiymatlarning ta'siriga o'ta sezgirligi bois, bu o'lchov turi eng yaxshi o'lchov bo'lib hisoblanmaydi.

Statistik hisobning asosiy masalalaridan biri parametrlar deb ataladigan va variatsion qatorning xususiyatlarini yetarli darajada ifodalab beradigan xarakteristikalarini aniqlashdan iborat. Variatsion qatorlar quyidagilarga asosan bir-biridan farq qilishi mumkin:

a) belgining atrofida ko'pchilik variantlar to'plangan qiymati bo'yicha. Belgining bu qiymati to'plamda belgining rivojlanish darajasini yoki boshqacha aytganda, qatorning markaziy tendensiyasini, ya'ni qatorning o'ziga xosligini aks ettiradi;

b) variantalarning qator markaziy tendensiyasini aks ettiruvchi qiymat atrofida o'zgaruvchanligi darajasi, ya'ni o'sha qiymatdan farq qilish darajasi bo'yicha.

Bunga mos ravishda statistik ko'rsatkichlar ikki gruppaga bo'linadi: qatorning markaziy tendensiyasini (yoki rivojlanish darajasini) ifodalovchi ko'rsatkichlar; qatorning o'zgaruvchanlik darajasini ifodalovchi ko'rsatkichlar.

Birinchi gruppaga turli "o'rtacha qiymatlar": moda, mediana, arifmetik o'rtacha qiymat, geometrik o'rtacha qiymat kiradi. Ikkinchi gruppaga: absolyut o'rtacha farq, o'rtacha kvadratik farq, dispersiya, variatsiya va asimmetriya koeffitsiyentlari kiradi.

Statistik mezonlar- ishonchli xulq-atvorni ta'minlovchi hal qiluvchi qoidadir, ya'ni yanglish gipotezani inkor etib haqiqiy gipotezani yuqori muqarrarlik darajasida qabul qilinishidir.

Statistik mezonlardan biri Kolmogorov-Smirnov mezon hisoblanadi. Ushbu mezonning formulasi quyidagicha:

$$D_n = \sup_x |F_n(x) - F(x)|,$$

Ikki tanlama dispersiyalarining gomogenligini aniqlashda Fisher mezonidan foydalaniladi. Ushbu mezon formulasi quyidagicha:

$$F_{\text{эмн}} = \frac{\sigma_x^2}{\sigma_y^2},$$

Бунда, σ_x^2 , σ_y^2 -- birinchi va ikkinchi tanlanmaning dispersiyalari.

Statistik mezonlar muayyan sonni hisob-kitob qilish metodini, shuningdek, ushbu sonning o'zini ham ifodalaydi.

Bizlar tafovutlar muqarrarlighi x^2 (xi kvadrat) mezoni bo'yicha aniqlangan deganimizda, muayyan sonni topish uchun x^2 metodidan foydalanganimizni nazarda tutamiz.

Keyin $x^2=12,676$ deganimizda esa, x^2 metodi bo'yicha hisoblanib topilgan sonni nazarda tutgan bo'lamiz. Ushbu son mezonning empirik qiymati sifatida qayd etiladi.

Mezonning empirik va kritik (tafovutlar muqarrarligining quyi ostonasi) qiymatlari o'rtasidagi munosabatlarga qarab bizlar nulga doir gipoteza o'z isbotini topayotgani yoki inkor etilayotgani xususida fikr yuritishimiz mumkin bo'ladi. Masalan, agar $x_{\text{emp}}^2 > x_{\text{kr}}^2$ bo'lsa, N_0 inkor etiladi.

Aksariyat xollarda, tafovutlar muqarrarlighi tan olinishi uchun, empirik qiymat kritik qiymatdan balandroq bo'lishi zarur. Biroq ushbu holatning aksi ham bo'lishi mumkin (Mann-Uitni mezoni).

Ba'zi bir vaziyatlarda mezonni hisob-kitob qilish formulasi o'z ichiga tadqiq etilayotgan tanlanmadagi kuzatuvlar sonini ham oladi va ushbu son n ramzi bilan ifodalanadi. Bunday paytda mezonning empirik qiymati statistik gipotezani tekshirishga mo'ljallangan test o'rniga o'tadi. Maxsus jadvallardan bizlar ushbu empirik qiymat tafovutlar qanday statistik muqarrarlik darajasiga xos ekanini aniqlaymiz.

Erkinlik darajasini ko'rsatkichi v bu variatsion qator sinflari sonidan ushbu qator tashkil topgan shartlar ayirmasidir. Bunday shartlarga tanlanma hajmi, o'rtacha qiymat, dispersiyalar taalluqlidir⁶.

Agar bizlar kuzatuvlarni biron bir nominal shkala bo'yicha tasniflab tasnifning har bir yacheykasiga taalluqli kuzatuvlar miqdorini hisoblab chiqqan bo'lsak, unda bizlar chastotalarga oid variatsion qatorga ega bo'lgan bo'lamiz. Uni tarkib toptirishdagi yagona shart bu tanlanma hajmidir. Bizda uchta sinf bor deylik: «Komp'yuterda ishlashni biladi – faqatgina ma'lum bir amallarni bajara oladi – komp'yuterda ishlashni bilmaydi». Tanlanma ellik kishidan iborat. Agar birinchi sinfga yigirmata sinaluvchi kirs, ikkinchi sinfga ham yigirmata sinaluvchi kirs, uchinchi sinfga qolgan o'n kishi kirishi lozim. Bizlar bitta shart- tanlanma hajmi – bilan

⁶ Ермолаев О.Ю. Математическая статистика для психологов. М., 2003. 236 с. С-52 (мазмунидан фойдаланилди)

cheklanganmiz. SHuning uchun ham bizlar necha kishi komp'yuterda ishlashni bilmasligi xususidagi ma'lumotlarni yo'qotib qo'ygan bo'lsak-da, birinchi va ikkinchi sinfga qirq kishi taalluqli ekanini bilganimiz bois ushbu qiymatni oson aniqlashimiz mumkin bo'ladi. Bizlar uchinchi bo'limdagi sinaluvchilar miqdorini aniqlashda erkin emasmiz, bizning «erkimiz» tasniflash yacheykasining birinchi ikki sinfiga taalluqlidir:

$$v = s - 1 = 3 - 1 = 2$$

Bizning klassifikatsion sinflarimiz 10 bo'lgan taqdirda ham bizlar faqatgina ularning to'qqiztasidagina erkin bo'la olar edik, agar bizda yuzta sinf bo'lsa unda ularning to'qson to'qqiztasida va h.k.

Mavzu bo'yicha savollar

1. Variatsion qator tushunchasi nimani anglatadi?
2. Variatsion qatorni tartiblashda nimalarga ahamiyat qaratiladi?
3. Variatsion qatorning normal taqsimlanishga mosligi qanday aniqlanadi?
4. Natijalarni ranjirlash qanday amalga oshiriladi?
5. Statistik mezonlar nimani anglatadi?
6. Fisher mezoni nimani aniqlashda foydalaniladi?

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
5. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
6. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

8- mavzu. O'zaro bog'liq bo'lmagan ikki tanlamani taqqoslash uchun St'yudent t mezon

Reja:

1. Parametrik va noparametrik ma'lumotlarni taqqoslash mezonlari.
2. O'zaro bog'liq bo'lmagan guruhlarda St'yudent t mezonini qo'llash.
3. Dispersiyalar gomogenligi aniqlanganda ikki tanlamaning o'rtacha qiymatlarini taqqoslash.
4. Dispersiyalar har xil, ammo tanlama hajmlari bir xil bo'lganda guruhlarning o'rtacha qiymatlarini taqqoslash.

5. Dispersiyalari va tanlama hajmlari turlicha bo'lgan guruhlarining o'rtacha qiymatlarini taqqoslash.

Tayanch so'zlar: taqsimot qatori, dispersiya, standart og'ish, St'yudent t mezon, gomogenlik.

Tadqiqotlarning aksariyati sinaluvchilarni turli mashg'ulotlar davomida bir necha marta tekshirishga asoslangan bo'ladi. YA'ni ayni bir sinaluvchilar guruhi bilan turli shart-sharoitlarda qayta-qayta sinovlardan o'tkazilib, ularning u yoki bu xususiyatlari o'rganilishi mumkin. odatda bunday paytlarda mazkur mashg'ulotlar yoki shartsharoitlarda olingan ma'lumotlarning o'rtacha arifmetik qiymatlari solishtiriladi.

Bunday vaziyatlar juftlararo solishtirish yoki o'zaro bog'liq tanlama modeliga kiritiladi. Ma'lumotlar tarkibidagi elementlar turli vaqt va shart-sharoitlarda olinganligi bois, ular orasida farq mavjud bo'lishi mumkin, lekin bu holat ular orasida hech qanday aloqa yo'q degan xulosaga kelishimizga asos bo'la olmaydi.

SHakllantiruvchi eksperimentdan oldin va keyin o'tkaziladigan ikkita o'lchov o'zaro bog'liq tanlamalar qatoriga kiradi.

O'zaro bog'liq tanlamaga misollar:

1-tanlama formokologik preparat qabul qilishdan avvalgi holatda reaksiya vaqtini aniqlash testi bo'yicha olingan qiymatlar.

2- tanlamani ayni shaxslar dori vositasini iste'mol qilgandan so'ng olingan qiymatlar. YOKi

1-tanlama bir yoshli bolalar bo'lsa 2-tanlama 1-tanlamadagi bolalarning egizak qarindoshlari.

Ushbu misollarda keltirilgantanlamalar o'zaro bog'liq bo'lganligi tufayli ular orasidagi korrelyatsion munosabat bo'lishi mumkin.

St'yudent t-mezoni statistik tahlilning parametrik usullaridan biridir. SHu sababli ushbu usulni qo'llashdan avval solishtirilgan guruhlardagi ma'lumotlarning har ikkalasini ham normal taqsimlanishga mosligini tekshirish maqsadga muvofiqdir.

O'zaro bog'liq bo'lmagan ikki tanlamani taqqoslash uchun St'yudent t mezon quyidagi formula orqali topiladi:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

Bundan tashqari ushbu usulni qo'llashga qo'yiladigan talablardan yana biri har ikkala guruhning tanlama xajmlari 30 dan kam bo'lmasligi lozim. Mabodo biror bir guruhdagi ma'lumotlar normal taqsimlanishga mos kelmasa, yoki ularda qatnashgan sinaluvchilar soni 30dan kam bo'lsa Mann-Uitni mezon yoki boshqa shunga o'xshash noparametrik usullardan foydalanish zarur bo'ladi.

Styudent t-mezonining bir necha xil ko'rinishlari mavjud bo'lib, o'zaro bog'liq bo'lmagan guruhlarda ularning qo'llanilishi quyidagi holatlarga bog'liq:

1. Dispersiyalar gamogen yoki gamogen emas deb topilgan holatlar.

2. Tanlama xajmlari teng yoki turlicha bo'lgan holatlar.

Boshqacha aytilsa, taqsimlanish normalligini tekshirgandan keyingi bosqichda, guruhlardagi dispersiyalarning gomogenligini aniqlash maqsadga muvofiqdir. Dispersiyalarning gomogen yoki gomogen emas deb topilishiga qarab u yoki bu ko'rinishidan foydalanish haqida qaror qabul qilindi.

YUqorida aytilganlarni xulosalab aytish mumkinki, o'zaro bog'liq bo'lmagan guruhlarda Student t-mezonining quyidagi uch xil turi birdek muvaffaqiyatli ravishda ishlatilishi mumkin:

1. Dispersiyalar gomogen deb topilganda.
2. Dispersiyalar har xil, ammo tanlama xajmlari bir xil bo'lgan taqdirda.
3. Dispersiyalar va tanlama xajmlari turlicha bo'lgan taqdirda.

Dispersiyalar gomogenligi aniqlanganda ikki tanlamaning o'rtacha qiymatlarini taqqoslash $\mu_1 - \mu_2$

Misol:

Mexanika matematika fakul'tetining 61 nafar talabasi hamda geologiya fakul'tetining 63 nafar talabasi Ayzenk so'rovnomasi savollariga javob berdilar ekstroversiya introversiya ko'rsatkichi bo'yicha umumlashtirilgan ma'lumotlar quyidagi jadvalda keltirilgan:

	Мехмат (X_1)	Геология (X_2)	
Ўртача қиймат	11,28	14,38	
Стандарт оғиш	2,06	2,22	
Дисперсия	4,24	4,95	$F_{\kappa 1.43}$
N	61	63	$p > 0.05$

Dispersiyalar gomogen deb topildi. Endi ikkita faraz ilgani suriladi:

$N_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$ Matematik va geologlarning ekstroversiya va introversiya ko'rsatkichlari o'rtacha qiymatoari orasidagi farq ahamiyatsiz.

$N_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ Matematik va geologlarning ekstroversiya, introversiya ko'rsatkichlari o'rtacha qiymatlari orasidagi farq statistik jihatdan ahamiyatli

1. Ishlatildaigan ko'rsatkichlar uchun erkinlik darajasi aniqlanadi

$$Df = n_1 + n_2 - 2 = 61 + 63 - 2 = 122$$

2. Jadvaldan kritik ko'rsatkich topiladi. Bunda $\alpha = 0,05$ ishonch darajasida, erkinlik darajasi $df = 122$ ga teng, bu ko'rsatkich jadvalda $t_{\tau} = 1,98$ ga teng.

3. **Taqqoslash:** Hisoblab topilgan t-qiymat jadvaldan topilgan (t_j) qiymatidan kichik bo'lsa N_0 faraz qabul qilinadi, aks holda inkor etilib, N_1 farazi qabul qilinadi. $t > t_j$, ya'ni $8,05 > 1,98$ bo'lgani uchun N_0 ni inkor etib N_1 ni qabul qilamiz, ya'ni geolog va matematik talabalari o'rtasidagi ekstraversiya va introversiya ko'rsatkichlari orasida statistik jihatdan ishonchli farq mavjud.

4. **Qaror qabul qilish:** mexanika matematika va geologiya fakul'teti talabalarining ekstraversiya va introversiya ko'rsatkichlari o'rtacha qiymatlari orasidagi farq 95%lik ishonch darajasida statistik jihatdan ahamiyatlidir ($t = G'$; $r < 0,05$).

Dispersiyalar har xil, ammo tanlama xajmlari bir xil bo'lganda guruhlarining o'rtacha qiymatlarini taqqoslash Misol:

Ushbu tadqiqot gerantopsixologiya yo'nalishida amalga oshirilgan bo'lib, qariyalar uyi va o'z oilalarida istiqomat qiluvchi qariyalar bilan sub'yektiv nazorat testi o'tkazilgan. Asosiy natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan:

	Tanlama 1 Qariyalar istiqoma (X_1) uyida qiluvchil	Tanlama 2 O'z uyida istiqomat qiluvchilar (X_2)
O'rtacha qiymat	11,97	11,13
Standart og'ish	2,30	3,41
Dispersiya	5,27	11,64
N	30	30

Dispersiyalar 95% ishonch darajasida gamogen emas deb topildi
($F=2.21$, $p<0.05$).

Ikkita faraz ilgari surildi:

N_0 : $\mu_1 - \mu_2 \leq 0$ Qariyalar uyida va oilada istiqomat qiluvchi qariyalarning internallik ko'rsatkichlari o'rtacha arifmetik qiymatlari bo'yicha orasidagi farq ahamiyatsiz.

N_1 : $\mu_1 - \mu_2 \neq 0$ +ariyalar uyida va oilada istiqomat qiluvchi qariyalarning internallik ko'rsatkichlari o'rtacha qiymatlari orasidagi farq ahamiyatli.

1. Student t-mezonini quyidagi formula asosida hisoblanadi:
2. Erkinlik darajasi topiladi $Df=n-1=30-1=29$
3. 95% lik ishonch darajasida jadvaldan kritik ko'rsatkich topiladi, $\alpha=0,05$, $df=29$, kritik qiymat $t_j=2,04$.
4. **Taqqoslash:** Hisoblab topilgan t qiymati (1,11) jadvaldan topilgan t qiymatidan kichik bo'lgani sababli N_0 faraz qabul qilinadi, N_1 faraz inkor etiladi.

5. **Qaror qabul qilish:** +ariyalar uyida va o'z oilalarida istiqomat qiluvchi qariyalarning internallik ko'rsatkichlari bo'yicha o'rtacha qiymatlar orasidagi farq 95%lik ishonch darajasida statistik jihatdan ahamiyatsizdir (t_qG ; $r>0,05$).

Dispersiyalari va tanlama xajmlari turlicha bo'lgan guruhlarining o'rtacha qiymatlarini taqqoslash Misol:

Qarilik davri va keksalik yoshidagi shaxslarda internallik ko'rsatkichlari orasida farqni aniqlash. Asosiy birlamchi ma'lumotlar quyidagi jadvalda keltirilgan:

	Qarilik yoshi (X_1)	Keksalik yoshi (X_2)
O'rtacha	11,76	11,49
Standart og'ish	4,65	3,69
Dispersiya	21,58	13,64
N	37	43

O'rganilayotgan ma'lumotlarning dispersiyalari gomogen emas deb topildi (Fq1.58, $p < 0.05$).

Ikkita faraz ilgani surildi:

$H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$ Ikkala tanlama o'rtacha qiymatlari orasidagi farq ahamiyatsiz.

$H_1: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ Ikkala tanlama o'rtacha qiymatlari orasidagi farq ahamiyatli.

Statistik gipotezani tekshirish usuli.

1. Styudent mezoni quyidagi formula asosida hisoblab topildi:

2. Guruhlarning tanlama xajmlari turlicha bo'lganligi sababli ($n_1 n_2 \neq 0$) ikkala guruh erkinlik darajasi (df_{q36} va df_{q42}) uchun t qiymatlari $t_{1q2.02}$ va $t_{2q2.02}$ aniqlanadi: $\alpha_{q0.05}$ G' Bu yerda: $t_1: n_1 - 1$ erkinlik darajast jadvaldagi qiymat $t_2: n_2 - 1$ erkinlik darajast jadvaldagi qiymat

3. So'ngra nazariy t qiymati quyidagi formula asosida hisoblab topiladi:

4. **Taqqoslash:** Hisoblab topilgan t qiymati (0,28) nazariy qiymatdan kichik bo'lgani sababli H_0 qabul qilinadi. H_1 inkor qilinadi.

5. **Qaror qabul qilish:** +arilik va keksalik yoshidagi internallik ko'rsatkichlarini o'rtacha qiymatlari orasidagi farq 95%lik ishonch darajasida ahamiyatsizdir ($t_{qG'}$; $r > 0.05$).

Mavzu bo'yicha savollar

1. St'yudent t mezoni qachon qo'llaniladi?

3. Dispersiyalar gomogenligi aniqlanganda ikki tanlamaning o'rtacha qiymatlarini taqqoslash qanday amalga oshiriladi?

4. Tanlama hajmlari bir xil bo'lganda guruhlarining o'rtacha qiymatlarini taqqoslash.

5. Dispersiyalari va tanlama hajmlari turlicha bo'lgan guruhlarining o'rtacha qiymatlarini taqqoslash.

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.

4. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
5. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.
6. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
7. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

9- seminar mavzusi.. O'zaro bog'liq bo'lmagan ikki tanlama uchun Mann-Uitni U mezonini

Reja:

1. O'zaro bog'liq bo'lmagan tanlamalar uchun Mann-Uitni U mezonini.
2. Mann-Uitni U mezonini qo'llash sohasi.
3. Mann-Uitni U mezonini hisoblash jarayoni va formulasi.
4. Mann-Uitni U mezonini bo'yicha xulosa chiqarish qoidasi.

Tayanch so'zlar: tanlanma, Mann-Uitni mezonini, tadqiqot, noparametrik mezon, formula

Mann-Uitnining U-testi ikki xil ko'rsatkichlarni aniqlash imkonini beradi. Ularning har biri ma'lum bir sharoitlarni talablarini qoniqtirish uchun mo'ljallangan, ular bir statistik o'sishni (populyatsiyani) o'rganadilar.

Mann Uitni testi uchun quydagi asosda tanlanmalar qabul qilinadi Bu test quyidagi sharoitlarda ishlatilishi mumkin:

1. Berilgan ko'rsatkichlar tartib shkalasida eng kami 1 soni bilan qayd qilingan bo'lsa.
2. Ikki mustaqil tanlamaning ma'lumotlari tahlil qilinadi (bunda tanlamaning miqdori bir xil bo'lishi talab qilinmaydi).

Mann Uitni testini ishlash uchun misol.

Ingliz tilini o'rgatish bo'yicha yangi metodika ishlab chiqilgan uning samaradorligini o'rganish maqsadida boshqa usulga solishtirilgan. Tasodifiy tanlangan maktab o'quvchilarni tasodifiy ravishda ikki guruhga ajratilgan. Birinchi guruh o'quvchilari an'anaviy tarzda til o'rganishgan (1-shart), ikkinchi guruhga o'yinli va rolli mashg'ulotlar qo'llanilgan (2-shart).

CHorakning oxirida yakuniy nazorat o'tkazildi. Hamma vazifani maksimal darajada bajarish balli 30 ga teng.

Medianalar orasidagi ikki tamonlama farqlar mavjudmi degan gipoteza ilgari surilgan. Ikkala guruhda ham 0 faraz mavjud ular farq mavjudligini inkor qilishadi. Berilganlar faqat tartib shkalasida bo'lganligi sababli Mann-Uitni mezonini tanlab olindi $b = 0,05$ ishonchlilik darajasi tanlab olindi, buni inkor qilish ham ikki tamonlama xarakterga ega.

Mann-Uitni mezonini ishlash tartibi

U- Mann Uitni mezoni ikki tanlamani solishtirishga mo'ljallangan mezonlardan hisoblanadi. Agar ular bir biriga qanchalik yaqin bo'lishsa, ularda shunchalik bir xil populyatsiyaga mansub bo'lish ehtimoli kuchlidir va aksincha.

U –testini ishlatish ikki ko'rsatkichni birlashtirishdan brshlanadi {x} va {y}. So'ngra bilashtirilgan ko'rsatkichlar ranjirovka qilinadi. Minimal ko'rsatkichga eng kichik rang, maksimal ko'rsatkichga eng katta rang beriladi.

Har bir ranglar to'plami alohida summa qilinadi. Olingan yig'indilar solishtiriladi. YUqori ko'rsatkichlar yuqori yig'indiga ega bo'ladi.

Tanlama 1	Tanlama 2	Tanlama rangi 1	Tanlama rangi 2
17	15	8	5,5
19	18	11	9
11	19	2,5	11
21	19	13,5	11
10	21	1	13,5
16	22	7	15
24	23	17,5	16
15	24	5,5	17,5
11	26	2,5	19
13	27	4	20
157	214	72,5	137,5

Ikki ko'rsatkichlar orasidagi o'xshashlik U deb nomlanadi va quyidagi formula asosida hisoblanadi:

$$U = \frac{(n_x - n_y) \sqrt{n_x(n_x - 1)}}{2} - R_x, \quad (1)$$

bu yerda n_x n_y har bir tanlamadagi kuzatishlar soni n_x –tanlamadagi katta oanglarning summasi; R_x ikki rangning kattasini summasi

$$U = \frac{(n_x - n_y) \sqrt{n_x(n_x - 1)}}{2} - R_x = \frac{(10 - 10) \sqrt{10}}{2} - (10 - 1) = 137,5 - 100 = 55 - 137,5 = 17,5$$

U hamma tanlamalarning ko'rsatkichlari uchun hisoblanishi mumkin. Qanchalik kichik farq mavjud bo'lsa, ikki tanlama orasida shunchalik kam o'xshashlik mavjud. Eng oxirgi vaziyatda ya'ni bir tanlamaning ko'rsatkichlari ikkinchi tanlamaning ko'rsatkichldaridan katta

bo'lsa, u holda quydagicha bo'ladi $U = 0$. U ning kritik ko'rsatkichi hamma darajada ma'lumdir. Bu ko'rsatkich 20 tadan kam bo'lmagan tanlamalar uchun muhimdir va ular Mann Uitni mezonini jadvalida keltirilgan.

Agar Mann Uitni mezonini kritik ko'rsatkichdan kichik bo'lsa, demak ikki tanlama o'rtasida ishonchli farqlar mavjudligidan dalolat beradi, ya'ni 0 gipotezani inkor qiladi.

Agar hisoblab topilgan Uitni mezonini jadvaldagi ko'rsatkichdan katta bo'lsa, unda ular o'rtasida ishonchli farqlar mavjud emasligini ko'rsatadi.

Demak $b=0.05$ ishonch darajasida Uitni jadvalidan n_1 va n_2 ni kesishgan nuqtasini topamiz 10 va 10. Uitni mezonini katta ko'rsatkichini yuqoridan pastga qarab ko'ramiz, kichik ko'rsatkichini esa chapdan o'nga qarab ko'ramiz $U=23$.

Taqqoslash: agar hisoblab topilgan U jadvaldan topilgan U dan katta bo'lsa 0 gipotezasi qo'llaniladi. Aksincha bo'lsa esa inkor qilinadi. Bizning misolda hisoblab topilgan U jadvaldan topilgan U kichik bo'lganligi sababli ($17.5 < 23$) biz N_1 gipotezasini qabul qilamiz, bunga ko'ra ikki medianalar orasida ishonchli farqlar mavjuddir.

Qaror: ikki ko'rsatkichlar 95% li ishonch darajasida ishonchli ehtimollar darajasida farqlar mavjudligini ko'rsatdi, demak ikki xil ingliz tilini o'qitish usuli bir xil deb hisoblanmaydi, ular o'rtasida katta farq mavjud ekan.

Agar bitta tanlamaning ham ko'rsatkichlari 20 dan katta bo'lsa ham U normal taksimlanishi o'rtacha $n_x n_y / 2$ va dispersiyalar $n_x n_y (n_x + n_y + 1) / 12$ ga teng bo'lsa, u holda quyidagi z formulasiga U ni solamiz va u quyigacha ko'rinishga ega bo'ladi:

$$Z = \frac{U - \frac{n_x n_y}{2}}{\sqrt{\frac{n_x n_y (n_x + n_y + 1)}{12}}} = \frac{17,5 - 100/2}{\sqrt{\frac{21 \cdot 100}{12}}} = \frac{-32,5}{\sqrt{175}} = \frac{-32,5}{13,23} \approx -2,46.$$

Z jadvallar ehtimolidan z ko'rsatkichini topamiz (-2,46): 0,4931.

Bu sondan 0,5 ni ayiramiz va 2 ga ko'paytiramiz ($0,5 - 0,4931$) $\times 2 = 0,0138$.

Hisoblab topilgan son (0,0138) Uitni mezonini uchun r qiymati hisoblanadi (17,5).

r - ko'rsatkich tanlangan ishonch darajasidan ($b=0.05$) kichik bo'lganligi sababli al'ternativ gipotezani qabul qilamiz, unga ko'ra medianalar orasida ishonchli farqlar mavjud.

Qaror: berilgan ikki ko'rsatkich 95% li ishonch darajasida farqlanadi. Demak ikki usul bir xilda samarali hisoblanmaydi.

($U=17.5$, $p>0.05$).

Mavzu bo'yicha savollar

1. Mann-Uitni U mezonini kim birinchi bo'lib qo'llagan?
2. Mann-Uitni U mezonini qaychi sohalarida qo'llash mumkin?
3. Mann-Uitni U mezonini hisoblash a formulasi qanday?
4. Mann-Uitni U mezonini bo'yicha qanday xulosa chiqariladi?
5. Mann-Uitni U mezonining Vilkokson mezonidan farqli jihati nimada?

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
5. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.
6. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
7. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

10- mavzu. Takroriy o'lchovlarda ikki tanlanmani taqqoslash mezonlari

Reja:

1. Takroriy o'lchovlar uchun Styudent t mezonini hisoblash.
2. Juft o'zgaruvchilarni Vilkokson mezonini yordamida o'zaro taqqoslash.
3. Noparametrik takroriy o'lchovlarni o'zaro taqqoslash uchun ishoratlar G mezonini.

Tayanch so'zlar: o'lchov, normal taqsimlanish, Vilkokson mezonini, Styudent t mezonini, o'zgaruvchi

YUqorida aytilganlarni xulosalab aytish mumkinki, o'zaro bog'liq bo'lmagan guruhlarda Styudent t -mezonining quyidagi uch xil turi birdek muvaffaqiyatli ravishda ishlatilishi mumkin:

Dispersiyalar gomogen deb topilganda.

Dispersiyalar har xil, ammo tanlama xajmlari bir xil bo'lgan taqdirda.

Dispersiyalar va tanlama xajmlari turlicha bo'lgan taqdirda.

Dispersiyalar gamogenligi aniqlanganda ikki tanlamaning o'rtacha qiymatlarini taqqoslash $\mu_1 - \mu_2$ Misol:

Mexanika metematika fakul'tetining 61 nafar talabasi hamda geologiya fakul'tetining 63 nafar talabasi Ayzenk so'rovnomasi savollariga javob berdilar ekstroversiya introversiya ko'rsatkichi bo'yicha umumlashtirilgan ma'lumotlar quyidagi jadvalda keltirilgan:

	Мехма $t(X_1)$	Геологи $t(X_2)$	
Ўртача қиймат	11,28	14,38	
Стандарт оғиш	2,06	2,22	
Дисперсия	4,24	4,95	$F_{k1.43}$
N	61	63	$p > 0.05$

Dispersiyalar gamogen deb topildi. Endi ikkita faraz ilgani suriladi:

$N_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$ Matematik va geologlarning ekstroverziya va introverziya ko'rsatkichlari o'rtacha qiymatoari orasidagi farq ahamiyatsiz.

$N_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ Matematik va geologlarning ekstroverziya, introverziya ko'rsatkichlari o'rtacha qiymatlari orasidagi farq statistik jihatdan ahamiyatli

Ishlatiladigan ko'rsatkichlar uchun erkinlik darajasi aniqlanadi

$$Df = n_1 + n_2 - 2 = 61 + 63 - 2 = 122$$

Jadvaldan kritik ko'rsatkich topiladi. Bunda $\alpha = 0,05$ ishonch darajasida, erkinlik darajasi $df = 122$ ga teng, bu ko'rsatkich jadvalda $t_T = 1,98$ ga teng.

Taqqoslash: Hisoblab topilgan t-qiymat jadvaldan topilgan (t_j) qiymatidan kichik bo'lsa N_0 faraz qabul qilinadi, aks holda inkor etilib, N_1 farazi qabul qilinadi. $t > t_j$, ya'ni $8,05 > 1,98$ bo'lgani uchun N_0 ni inkor etib N_1 ni qabul qilamiz, ya'ni geolog va matematik talabarlari o'rtasidagi ekstraversiya va introverziya ko'rsatkichlari orasida statistik jihatdan ishonchli farq mavjud.

Qaror qabul qilish: mexanika matematika va geologiya fakul'teti talabalarining ekstraversiya va introverziya ko'rsatkichlari o'rtacha qiymatlari orasidagi farq 95%lik ishonch darajasida statistik jihatdan ahamiyatlidir ($t = G'$; $r < 0,05$).

Dispersiyalar har xil, ammo tanlama xajmlari bir xil bo'lganda guruhlarining o'rtacha qiymatlarini taqqoslash Misol:

Ushbu tadqiqot gerantopsixologiya yo'nalishida amalga oshirilgan bo'lib, qariyalar uyi va o'z oilalarida istiqomat qiluvchi qariyalar bilan sub'yektiv nazorat testi o'tkazilgan. Asosiy natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan:

	Tanlama 1 Qariyalar uyida istiqomat qiluvchilar (X_1)	Tanlama 2 O'z uyida istiqomat qiluvchilar (X_2)
O'rtacha qiymat	11,97	11,13
Standart og'ish	2,30	3,41
Dispersiya	5,27	11,64
N	30	30

Dispersiyalar 95% ishonch darajasida gamogen emas deb topildi ($F = 2.21$, $p < 0.05$). Ikkita faraz ilgari surildi:

$N_0 : \mu_1 - \mu_2 = 0$ Qariyalar uyida va oilada istiqomat qiluvchi qariyalarning internallik ko'rsatkichlari o'rtacha arifmetik qiymatlari bo'yicha orasidagi farq ahamiyatsiz.

$N_1 : \mu_1 - \mu_2 \neq 0$ +ariyalar uyida va oilada istiqomat qiluvchi qariyalarning internallik ko'rsatkichlari o'rtacha qiymatlari orasidagi farq ahamiyatli.

Styudent t-mezonini quyidagi formula asosida hisoblanadi:

Erkinlik darajasi topiladi

$$Df = n - 1 = 30 - 1 = 29$$

95% lik ishonch darajasida jadvaldan kritik ko'rsatkich topiladi, $\alpha=0,05$, $df=29$, kritik qiymat $t_j=2,04$.

Taqqoslash: Hisoblab topilgan t qiymati (1,11) jadvaldan topilgan t qiymatidan kichik bo'lgani sababli N_0 faraz qabul qilinadi, N_1 faraz inkor etiladi.

Qaror qabul qilish: +ariyalar uyida va o'z oilalarida istiqomat qiluvchi qariyalarning internallik ko'rsatkichlari bo'yicha o'rtacha qiymatlar orasidagi farq 95%lik ishonch darajasida statistik jihatdan ahamiyatsizdir ($t < t_j$; $r > 0,05$).

Dispersiyalari va tanlama xajmlari turlicha bo'lgan guruhlarining o'rtacha qiymatlarini taqqoslash Misol:

Qarilik davri va keksalik yoshidagi shaxslarda internallik ko'rsatkichlari orasida farqni aniqlash. Asosiy birlamchi ma'lumotlar quyidagi jadvalda keltirilgan:

	Qarilik yoshi (X_1)	Keksalik yoshi (X_2)
O'rtacha	11,76	11,49
Standart og'ish	4,65	3,69
Dispersiya	21,58	13,64
N	37	43

O'rganilayotgan ma'lumotlarning dispersiyalari gomogen emas deb topildi ($F_{q1.58}$, $p < 0,05$).

Ikkita faraz ilgani surildi:

N_0 : $\mu_1 = \mu_2$ q 0 Ikkala tanlama o'rtacha qiymatlari orasidagi farq ahamiyatsiz.

N_1 : $\mu_1 = \mu_2 \neq 0$ Ikkala tanlama o'rtacha qiymatlari orasidagi farq ahamiyatli.

Statistik gipotezani tekshirish usuli.

Styudent mezonini quyidagi formula asosida hisoblab topildi:

Guruhlarining tanlama xajmlari turlicha bo'lganligi sababli ($n_1 n_2 \neq 0$) ikkala guruh erkinlik darajasi (df_{q36} va df_{q42}) uchun t qiymatlari $t_{1q2.02}$ va $t_{2q2.02}$ aniqlanadi: $\alpha=0,05$ Bu yerda: t_1 : n_1-1 erkinlik darajast jadvaldagi qiymat t_2 : n_2-1 erkinlik darajast jadvaldagi qiymat

So'ngra nazariy t qiymati quyidagi formula asosida hisoblab topiladi:

Taqqoslash: Hisoblab topilgan t qiymati (0,28) nazariy qiymatdan kichik bo'lgani sababli N_0 qabul qilinadi. N_1 inkor qilinadi.

Qaror qabul qilish: Qarilik va keksalik yoshidagi internallik ko'rsatkichlarini o'rtacha qiymatlari orasidagi farq 95%lik ishonch darajasida ahamiyatsizdir ($t = G$; $r > 0,05$).

Mavzu bo'yicha savollar

1. Takroriy o'lchovlar uchun Styudent t mezonini hisoblash qanday amalga oshiriladi?
2. O'zgaruvchilarni o'zaro taqqoslashda qaysi mezonlardan foydalanish mumkin?
3. Ishoralar G mezonining o'ziga xos jihati qayerda?

4. Noparametrik takroriy o'lchovlarni o'zaro taqqoslash uchun qaysi mezonlardan foydalaniladi?

5. Natijalarni ranjirlash qanday amalga oshiriladi?

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
5. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
6. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

11- mavzusi.. Noparametrik ma'lumotlar uchun χ^2 assotsiativ mezon

Reja:

1. χ^2 (xi-kvadrat) noparametrik mezonini qo'llash shart-sharoitlari.
2. χ^2 (Xi-kvadrat) noparametrik mezonining turlari.
3. χ^2 noparametrik mezonini hisoblash jarayoni va formulasi.
4. χ^2 noparametrik mezon bo'yicha xulosa chiqarish qoidalari.

Tayanch so'zlar: *normal taqsimlanish, moda, mediana, o'rtacha, dispersiya, standart og'ish, variativlik koeffitsenti*

Tadqiqotlarning aksariyati sinaluvchilarni turli mashg'ulotlar davomida bir necha marta tekshirishga asoslangan bo'ladi. YA'ni ayni bir sinaluvchilar guruhi bilan turli shart-sharoitlarda qayta-qayta sinovlardan o'tkazilib, ularning u yoki bu xususiyatlari o'rganilishi mumkin. odatda bunday paytlarda mazkur mashg'ulotlar yoki shartsharoitlarda olingan ma'lumotlarning o'rtacha arifmetik qiymatlari solishtiriladi.

χ^2 –mezonni noparametrik statistik usuli bo'lib, bir tanlamaga oid vazifalarni amalga oshirishda (empirik va nazariy taqsimlanishlarning mosligini aniqlash) hamda ikki tanlama orasidagi bog'liqlikni aniqlashga doir vazifalarni bajarishda foydalaniladi.

84 kishilik talabalar guruhida ego holati tiplarining (E. Bernning transaksion tahlili bo'yicha) nizoli vaziyatlarda xulq-atvor uslubiga (Tomas metodikasi bo'yicha) ko'rsatgan ta'siri tadqiq etilgan.

Xullas bir so'rovnoma orqali har bir sinaluvchida "Bola", "Katta odam", "Ota-ona" ego holati tiplaridan birining ustunligi aniqlangan.

So'ngra boshqa bir so'rovnoma yordamida ushbu sinaluvchilar nizoli vaziyatlarda qanday tipdagi xulq-atvorni namoyon qilishlari (hamkorlik qiluvchi, raqobatchilik) aniqlangan.

84 nafar talabada o'tkazilgan tadqiqot natijalari asosida ajratilgan guruhlar chastotali tahlili amalga oshirilib eng kamida ikki satr va ikkiki ustunga ega bo'lgan jadval shaklida umumlashtiriladi:

CHastotalar jadvali

Xulq atvor uslubi	Ego holati tiplari			
	Yoshbola	Katta odam	Ota-ona	jami
Hamkorlik qiluvchi	7	21	4	32
Raqobatchilik	15	9	28	52
Jami	22	30	32	84

χ^2 mezon yordamida nizoli vaziflardagi xulq-utvor uslubining ego holati tiplariga bog'liqligini aniqlash va 95% lik ishonch darajasida bu borada qaror qabul qilish lozim.

Jadvaldagi ma'lumotlarga qaraganda "Katta odamlar" ko'proq "hamkorlik qiluvchi" xulq-atvor tipini namoyon qilishga moyil bo'lganlar. "YOsh bola", va ayniqsa "Ota-ona" ego holatini namoyon qilganlar orasida esa bunday xulq-atvorni uslubiga ega bo'lish holatlari kamroq uchraydi.

SHu bilan birga, "Ota-ona" ego holatini namoyon qilganlar orasida "raqobatchilik" xulq-atvorini gamoyon qilish holati ko'pchilikni tashkil etgan "YOsh bola" va ayniqsa "Katta odam" ego holatiga mansub kimsalarda "Raqobatchilik"ka moyillik xos emas.

Biroq ushbu qonuniyatni 95%lik ishonch darajasida e'tirof etish imkoniyatini χ^2 mezon yordamida aniqlash zarur.

N_0 : Tanlamalar orasida ishonch darajasidagi farq mavjud emas (ya'ni ego holat tiplari va xulq atvor uslublari orasida bog'liqlik mavjud emas.

N_1 : Farq mavjud, ya'ni xulq atvor uslubi shaxsning ustvor ego holati tiplariga bog'liq bo'ladi.

$b = 0,05$.

χ^2 mezonini hisoblash formulasi

$$\chi^2_{i,j} = \frac{2 \sum (N_{ij} - O_{ij})^2}{O_{ij}} \quad (1)$$

N – empirik chastota

O – nazariy chastota

χ^2 – mezonini qulayroq usulda hisoblash uchun quyidagi jadvalni tuzish lozim:

Empirik chastota (N)	Nazariy chastota (O)	$N-O$	$(N-O)^2$	$(N-O)^2/O$
----------------------	----------------------	-------	-----------	-------------

7	8,38	-1,38	1,91	0,23
21	11,43	9,57	91,61	8,02
4	12,19	-8,19	67,08	5,50
15	13,62	1,38	1,91	0,14
9	18,57	-9,57	91,61	4,93
28	19,81	8,19	67,08	3,39
84	84		$\chi^2=$	22,21

Umumlashtirilgan jadvalning har bir katagidagi empirik chastotalar ustuniga erkin tartibda kiritiladi.

So'ngra nazariy chastota ustuniga har katakdagi empirik chastotalar uchun nazariy chastotalar quyidagi formula asosida hisoblab chiqiladi

$$n \quad m$$

$$N_{ij} = \frac{N_{i.} \cdot N_{.j}}{N} \quad (2)$$

i – tegishli katak joylashgan satrning tartib raqami; j – tegishli katak joylashgan ustunning tartib raqami;

N – tanlanmaning umumiy xajmi

N_{ij} – i satri va j ustunida joylashgan katakdagi empirik chastota uchun hisoblab topilgan nazariy chastota.

Soddaroq qilib aytilsa j ustuni va i satrida joylashgan katak nazariy chastotasini hisoblash uchun j ustuni va i satrining yig'indilarining o'zaro ko'paytirish va tanlamaning umumiy xajmiga bo'lish kerak. Olingan natijalarni (O) ustunining tegishli katagiga yozib chiqish kerak.

Keyingi ustunlarda ham χ^2 mezonini hisoblash uchun tegishli amallar bajarilib, χ^2 hisoblab topiladi (22,21).

Jadvaldagi χ^2 qiymatini hisoblash.

$$df = (s\text{atrlar soni} - 1) \cdot (ustunlar soni - 1) = (m - 1) \cdot (n - 1) = (2-1) \cdot (3-1) = 2$$

Tanlab olingan b ishonchlilik darajasida va 2 ta erkinlik darajasida jadvaldagi χ^2 qiymati (5,99).

Taqqoslash:

Agar hisoblab topilgan χ^2 mezonini jadvaldan topilgan kritik χ^2 qiymatidan katta bo'lsa, N_0 inkor etilib, N_1 qabul qilinadi. aks holda N_0 qabul qilinadi. hisoblab topilgan χ^2 (22,21) jadvaldan topilgan χ^2 (5,99) qiymatidan katta bo'lganligi uchun N_1 farazini qabul qilamiz va ko'rsatkichlar orasida bog'liqlik mavjud deb qabul qilamiz.

Mavzu bo'yicha savollar

1. Xi-kvadrat noparametrik mezonini qo'llash shart-sharoitlari qanday?
2. Xi-kvadrat noparametrik mezonining qanday turlari mavjud?
3. Xi-kvadrat noparametrik mezonini hisoblash formulasi qanday?
4. Xi-kvadrat noparametrik mezonini bo'yicha qanday xulosa chiqarish mumkin?

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
5. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.
6. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
7. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

12- mavzusi.. Bir omilli dispersion tahlil mezonini

Reja:

1. Bir omilli dispersion tahlil mezonidan foydalanish tamoyillari.
2. Bir omilli dispersion tahlil mezonini hisoblash jarayoni va formulasi.
3. Bir omilli dispersion tahlil mezonini bo'yicha xulosa chiqarish qoidalari.

Tayanch so'zlar: taqsimot qatori, dispersion tahlil, moda, mediana, o'rtacha, dispersiya, standart og'ish

Tadqiq etilayotgan taqsimot qatori elementlari asosida aniqlanadigan son variatsiyaning ushbu o'lchami vazifasini o'taydi. Mazkur sonni topsak, u muayyan taqsimot qatori elementlari tarqoqligi darajasini ko'rsatadi. Ushbu o'lcham ma'lum bir talablarga javob berishi joiz. SHuning uchun ham uni topishdan avval, biz mazkur talablar nimadan iborat ekanini aniqlab olishimiz darkor. Biz buni amalga oshirib bo'lganimizdan keyin u bizlarga ushbu qiymatni qanday topishimiz mumkinligini ko'rsatadi.

Agar u elementlari bir-biridan unchalar ham katta tafovutga ega bo'lmagan sonlardan iborat taqsimot qatori asosida hisoblab chiqilayotgan bo'lsa, ushbu qiymat ko'rsatkichi kichkina bo'lishi kerakligi birinchi xossa mohiyatidir.

Ikkinchi xossa - ushbu qiymat taqsimot qatori elementlari soniga bog'liq bo'lmashligidan iborat. Yanada aniqroq qilib aytadigan bo'lsak, taqsimot qatori elementlarining soni ko'payishi tufayli oshadigan o'lcham ko'rsatkichi bizga kerak emas. Bizning ko'rsatkichimiz sonlarning miqdoriga bog'liq bo'lmagan holda ularning o'rtalaridagi tafovut va monandlikni aks ettirishi lozim. Taqsimot qatori minglab elementlardan tashkil topgan bo'lsa-da, agar ular bir-biriga yaqin bo'lsa, bizning ko'rsatkichimiz nisbatan kichik qiymatga ega bo'lishi shart.

Uchinchi xossa - bizning ko'rsatkichimiz o'rtacha qiymatga tobe bo'lmashligi kerakligidan iborat. Bizga faqatgina elementlar o'rtasidagi tarqoqlik darajasini bilish kifoya. Bundan oldingi bo'limda B taqsimot qatori variatsiyasi katta bo'lsada A va B taqsimot qatorlarining o'rtacha qiymatlari bir hil ekanini aniqlagan edik. Biz ma'lum bir taqsimot qatorining o'rtacha qiymati millionga teng ekanini bilganimiz bilan ushbu rasmda o'z ifodasini topgan taqsimot qatorining toshlari joylashuvi xususida biron bir aniq fikrni aytolmagan bo'lardik. O'rtacha ko'rsatkich elementlar variatsiyasi bilan bog'liq emas ekan uning qiymati bizning o'lchamimizga ta'sir etmasligi kerak.

SHu bilan biz agar taqsimot qatori elementlari o'rtacha ko'rsatkichga yaqin joylashgan bo'lsa, demak ushbu taqsimot qatori variatsiyasi kichik, agar tarqoqlik katta bo'lsa variatsiya ham katta bo'ladi degan muhim xulosaga keldik. Demak, bizlar qidirayotgan variatsiya o'lchami taqsimot qatori elementlarining o'rtachagacha bo'lgan oraliq masofa qanchaligini aks ettirishi kerakligini aniqladik. SHu joyda, biz o'rtacha qiymat qancha ekanini inobatga olmayotganimizni, balki taqsimot qatorining har bir elementi undan qanchalar olis yoki yaqin ekanini bildiruvchi masofalar yig'indisiningina ko'zdan kechirishimiz kerakligini alohida ta'kidlab o'tishimiz lozim.

Endi 2 bo'limda misol qilib keltirilgan besh elementdan iborat taqsimot qatorini tahlil qilsak. Ushbu dastakda joy olgan toshlarning o'rtachagacha bo'lgan oraliq masofasi quyidagi rasmda ko'rsatilgan (o'rtacha qiymatdan chaproqda joylashgan toshlar masofasi manfiy belgili bo'ladi):

Avvaliga variatsiya ko'rsatkichi sifatida foydalanish uchun barcha oraliq masofalarni qo'shib chiqishga harakat qilib ko'rsak. Biroq, musbat va manfiy sonlar yig'indisi nolga teng bo'lishining guvohi bo'lamiz (ushbu xossa oldingi bo'limda batafsil yoritib berilgan).

Bunday vaziyatdan chiqish uchun biz manfiy belgilarni inkor etishga urinib ko'rsak. SHu yo'sinda barcha oraliq masofalarni qo'shib ularning o'rtacha qiymatini topsak o'rtacha og'ish deb nomlanadigan ko'rsatkichga ega bo'lamiz. Lekin bizlar topishga harakat qilayotgan ko'rsatkich o'rtacha og'ish ko'rsatkichidan ahamiyatliroqdir.

Bizlar manfiy belgilardan ozod bo'lishning boshqa usulidan foydalanamiz, ya'ni nolga teng bo'lmagan har qanday sonning kvadrati musbat son bo'ladi degan qonuniyatdan kelib chiqqan holda ayirmalarning har birini kvadratga oshiramiz (o'zini o'ziga ko'paytiramiz).

Yuqorida keltirilgan taqsimot qatori uchun:

Taqsimot qatorining elementlari bilan o'rtacha ayirmalarining kvadratlarini hisoblash

Birlamchi	o'rtacha	Birlamchi	Ayirmalar
-----------	----------	-----------	-----------

elementlar		elementlar bilan o'rtacha ayirmasi	kvadrati
4	6	-2	4
4	6	-2	4
5	6	-1	1
7	6	1	1
10	6	4	16
Jami			26

Ayirmalar kvadrati ustunidagi manfiy sonlar endi yo'q. 26 teng bo'lgan kvadratlar yig'indisiga variatsiya o'lchami sifatida qarsa bo'ladimi, degan savol tug'iladi. Aslo. Deylik, taqsimot qatori elementlari sonini 5 dan 11 tagacha oshirdik. Boshqacha qilib aytadigan bo'lsak, dastakka yana oltita tosh o'rnatdik. Ushbu yangi oraliq masofalar, o'z navbatida, ularning yig'indisini ham oshishiga turtki bo'ladi. Bu degani, masofalar ko'rsatkichlarining kvadratlari yig'indisida variatsiya darajasi bilan bir qatorda toshlarning, yoki taqsimot qatori elementlarining ham umumiy soni o'z aksini topmoqda. Bizlar esa bizning o'lchamimiz taqsimot qatori elementlari soniga nisbatan sezgir bo'lmasligini istaymiz.

Biroq ayirmalar kvadrati yig'indisini ushbu bizlarga nomaqbul bo'lgan jihatdan oson «tozalab» qo'yishimiz mumkin. Buning uchun olingan yig'indini taqsimot qatori elementlari soniga bo'lishimiz kerak, xolos. Olingan natija biz qidirayotgan variatsiya o'lchamidir. Ushbu ko'rsatkich dispersiya deb ataladi. Demak, bizlar tahlil qilayotgan taqsimot qatori dispersiyasi $26 / 5 = 5,2$ teng bo'ladi.

Dispersiya deb taqsimot qatori elementlari bilan ularning o'rtacha ko'rsatkichi ayirmalari kvadratining o'rtachasiga aytiladi.

Ana endi S- taqsimot qatorining-mi yoki D- taqsimot qatorining variatsiyasi katta ekanini aniqlashimiz mumkin. Ushbu taqsimot qatorlari variatsiyalarining hisob-kitobi quyidagi jadvallarda berilgan:

taqsimot qatori dispersiyasini topish.

elementlar	o'rtacha	ayirma	Ayirma kvadrati
1	8	-7	49
4	8	-4	16
10	8	2	4
11	8	3	9
14	8	6	36
			114

$$\text{Dispersiya} = 114 / 5 = 22,8$$

Taqsimot qatori dispersiyasini topish.

elementlar	o'rtacha	ayirma	Ayirma kvadrati
2	8	-6	36

5	8	-3	9
8	8	0	0
12	8	4	16
13	8	5	25
86			

$$\text{Dispersiya} = 86 / 5 = 17,2$$

S-taqsimot qatori dispersiyasi kattaroq ekani, demakki, uning elementlari variatsiyasi kuchliroq ekani ko'rinib turibdi.

Dispersiyani topishning bundan-da oqilona uslubi ham mavjud (ushbu uslub shu bo'lim oxirrog'ida batafsil yoritiladi). Biroq, biz hozir foydalangan dispersiyani topish usuli ushbu ko'rsatkich mazmunini to'laroq ochib berishi bilan ahamiyatlidir.

Mavzu bo'yicha savollar

1. Bir omilli dispersion tahlil mezonidan foydalanish tamoyillari qanday?
2. Bir omilli dispersion tahlil mezonidan qaysi sohalarda foydalanish mumkin?
3. Bir omilli dispersion tahlil mezoni bo'yicha xulosa qanday chiqariladi?
4. Natijalarni ranjirlash qanday amalga oshiriladi?
5. Mediana deb qaysi elementga aytiladi?

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
5. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.
6. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
7. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

13- mavzusi.. Kruskal –Uollis mezoni

Reja:

1. Bir nechta bog'liq bo'lmagan tanlamalarni o'zaro taqqoslashning parametrik va noparametrik mezonlari.

2. Kruskal-Uollis mezonidan foydalanish tamoyillari.
3. Kruskal-Uollis mezonini hisoblash jarayoni va formulasi.
4. Kruskal-Uollis mezon bo'yicha xulosa chiqarish qoidalari.

Tayanch so'zlar: normal taqsimlanish, moda, mediana, o'rtacha, dispersiya, standart og'ish, variativlik koeffitsienti

Tanlamadagi ma'lumotlarning normal taqsimlanganligidan guvohlik beruvchi ko'rsatkichlar quyidagilardir:

- tanlamaning simmetrik taqsimlanganligi (gistogramma yoki boksploot usulida ko'rgazmali tarzda ifodalash mumkin).

- Medianna va o'rtacha qiymat bir biriga teng yoki juda yaqin.

- Assimetriya va eksess ko'rsatkichlari nolga yaqin qiymatga ega.

Boksploot usulida ma'lumotlarni taqdim etishda medianna, kvartillar orasidagi masofa hamda taqsimlanish limiti ko'rgazmali tarzda aks ettiriladi.

Boksplootlarni tuzishda quyidagilarga e'tiborni qaratish lozim:

3. Quyi va yuqori kvartillarni qiymatlarini aniqlash. Q_1 ; Q_3

4. Kvartillar orasidagi masofani aniqlash $\Delta Q = Q_3 - Q_1$

5. Haddan yuqori va haddan past bo'lgan qiymatlarni topish.

Yuqori sakrovchilar-bular $Q_3 + 1,5\Delta Q$ dan to $Q_3 + 3\Delta Q$ diapazonda yotuvchi tanlamalardir.

Pastki sakrovchilar-bular $Q_1 - 3\Delta Q$ dan to $Q_1 - 1,5\Delta Q$ gacha diapazonda yotuvchi tanlamalar hisoblanadi.

6. Ekstremal qiymatlarni aniqlash.

Yuqori ekstremal qiymatlar bular $Q_3 + 3\Delta Q$ dan katta bo'lgan ko'rsatkichlar hisoblanadi.

Quyi ekstremal qiymatlar bular $Q_1 - 3\Delta Q$ dan past bo'lgan ko'rsatkichlar olinadi.

7. Maksimal va minimal to'g'ri tuzatilgan qiymatlarni aniqlash.

To'g'ri tuzatilgan maksimal ko'rsatkichlar bu yuqori sakrovchi ham, yuqori ekstremal ham bo'lmagan eng katta sonidir.

To'g'ri tuzatilgan minimal ko'rsatkichlar bu pastki sakrovchi ham, quyi ekstremal ham bo'lmagan eng kichik sonlardir.

6. Ordinats o'qlari bo'yicha mediananing ko'rsatkichlarini, yuqori va quyi kvartillarni, ekstremal ko'rsatkichlarni, to'g'ri tuzatilgan maksimal va minimal ko'rsatkichlarni joylashtiramiz.

Gorizontal chiziqlar bo'yicha kesmalarni bir birining tagiga joylashtiramiz.

Kesmalar yuqori va quyi kvartillarga mos keladi, ular to'g'ri to'rtburchak shakliga keladi. Bu to'g'ri to'rtburchakda kesma va mediana ham mavjud.

Maksimum ko'rsatkichlarga mos keladigan ko'rsatkichlar yuqori kvartillar bilan o'rta perpendikulyar orqali birlashtiriladi.

Quyi ko'rsatkichlar esa quyi kvartillar bilan birlashtiriladi.

Sakrovchilar (O) va ekstremal ko'rsatkichlar esa (E) bilan

belgilanadi

YUqorida keltirilgan holatlardan quyidagi xulosalarga kelish mumkin:

1. Ko'pgina hollarda psixologik tadqiqotlar normal taqsimlanishga yaqin ko'rsatkichlarga ega bo'lishi mumkin.

2. Normal taqsimlanish ko'pgina hollarda to'liq simmetrik bo'lmaydi (o'ng tamonlama yoki chap tomonlama assimetriya bo'lishi mumkin).

Misol tariqasida mashhurlikni aniqlash savolnomasi bo'yicha olingan ma'lumotlarning chastotali tahlilini keltirish mumkin.

Razryadlarn ing nomer	Sinflar orasidagi intervalla	Testdan o'tganlarning soni
1	2,5 - 2,9	2
2	3 - 3,4	0
3	3,5 - 3,9	2
4	4 - 4,4	2
5	4,5 - 4,9	3
6	5 - 5,4	3
7	5,5 - 5,9	7
8	6 - 6,4	7
9	6,5 - 6,9	8
10	7 - 7,4	17
11	7,5 - 7,9	22
12	8 - 8,4	17
13	8,5 - 8,9	22
14	9 - 9,4	13
15	9,5 - 9,9	8
16	10 - 10,4	13

CHiziqli grafiklarning afzalligi shundaki, ular istalgan ikkita nuqta orasidagi «egri chiziq ostidagi maydon» to'g'risida fikr yuritishga imkon beradi. Bunda:

maydon q ma'lumotlar soniqma'lumotlar soni (foizi)= ehtimol.

Ushbu malohazalardan quyidagi xulosalarga kelish mumkin:

4. Psixologik o'lchovlar aksariyat holda qisman normal taqsimlanishga ega bo'ladilar.

5. Normal taqsimlangan ma'lumotlar aksariyat hollarda to'liq simmetrik shaklni hosil qilmaydi (o'ng tamonlama, chap tamonlama assimetriya holatlari kuzatiladi).

6. Amalda ixtiyoriy ravishda tanlangan har qanday maydon yoki taqsimlanishda mavjud bo'lgan ikkita qiymat orasidagi masofani aniqlash mumkin.

2. Standart normal taqsimlanish va Z qiymatlari uchun ehtimollar jadvali.

Endibiz test natijalariga ko'ra 7-9 ballar orasidagi qiymatlarga ega bo'lgan talabalarning necha foizga tengligini hisoblashga urinib ko'rishimiz mumkin.

Agar biz egri chiziq ostidagi barcha maydon yuzasi 1 ga teng deb faraz qilsak, u holda 7 va 9 qiymatlari orasidagi maydon yuzasi 7-9 ballga ega bo'lgan talabalarning foizlaridagi nisbiy qiymatiga tengdir, shu bilan birga bu foiz yangi bir talabaning 7-9 ballar orasidagi bir qiymatga ega bo'lish ehtimolini ham aks ettiradi.

Demak, asosiy masalamiz 7 va 9 ballari orasidagi egri chiziq ostidagi maydonning yuzasini hisoblashdan iborat. Buning ikkita yo'li bor:

- Juda murakkab hisoblashlarni amalga oshirish (ya'ni integralni hisoblash) lozim.
- Har qanday real o'zgaruvchining qiymatlari bilan bog'liq maydonning yuzasini hisoblashga yordam beradigan maxsus jadvaldan foydalanish.

Bunday jadval haqiqatda mavjud bo'lib o'ta murakkab hisobkitoblarni amalga oshirish zaruratini yo'qqa chiqaradi. Bu z qiymatlarining ehtimollari jadvalidir. Biroq bu jadvalning salbiy tomoni shundaki, undan foydalanish uchush:

- Bizning o'zgaruvchimiz normal taqsimlanishga ega deb qabul qilishga majburlamiz.
- Ushbu o'zgaruvchining o'rtacha arifmetik qiymati va standart og'ishidan foydalanib, kerakli qiymatlarni z qiymatlariga aylantirishimiz lozim. Bu yerda gap z harfi bilan nomlanadigan o'rtacha qiymati 0 ga, standart og'ishi esa 1 teng bo'lgan standart normal taqsimlanish haqida borayapti.

□

O'rtachadan (0 dan) z qiymatigacha bo'lgan oraliq	«Egri chiziq ostidagi maydon yuzasi»	Taqsimla nishning kamroq qismi	Taqsimla nishning ko'proq qismi
0,98	0,3365	0,1635	0,8365
0,99	0,3389	0,1611	0,8389
1,00	0,3413	0,1587	0,8413
1,01	0,3438	0,1562	0,8438

Standart normal taqsimlanishning xarakterli xususiyatlaridan biri shundaki barcha qiymatlarning 68 %i o'rtachadan ± 1 standart og'ish oralig'ida yotadi. ± 2 standart og'ishlik oraliqda esa qiymatlarning 95%i mavjud. Boshqacha aytilsa -2 standart og'ishdan kichik va $+2$ standart og'ishdan yuqori qiymatlar 5%ni tashkil etadi.

3. Ma'lumotlarni Z qiymatlariga aylantirish

Har bir alohida olingan taqsimlanish uchun maydon yuzasini ifoda etuvchi qiymatlarni ta'minlaydigan jadvalni ishlab chiqish o'ta mashaqqatli va juda kam samara beradigan hisob-kitoblarni amalga oshirish zaruratini tug'diradi.

SHu sababli standart normal taqsimlanish uchun maxmum jadval ishlab chiqilgan bo'lib, bu jadvaldan foydalanishdan avval har qanday o'rganilayotgan ma'lumotlarni standart normal taqsimlanishga aylantiriladi.

Mavzu bo'yicha savollar

1. Tanlamalarni o'zaro taqqoslashning qanday parametrik va noparametrik mezonlari mavjud?
2. Kruskal-Uollis mezonidan foydalanish tamoyillari qanday?
3. Kruskal-Uollis mezonini hisoblash formulasi qanday?
4. Kruskal-Uollis mezon bo'yicha qanday tarzda xulosa chiqariladi? 5. Kruskal-Uollis mezonining farqli jihatlari nimada?

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

2. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
3. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
4. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
5. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
6. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.
7. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
8. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

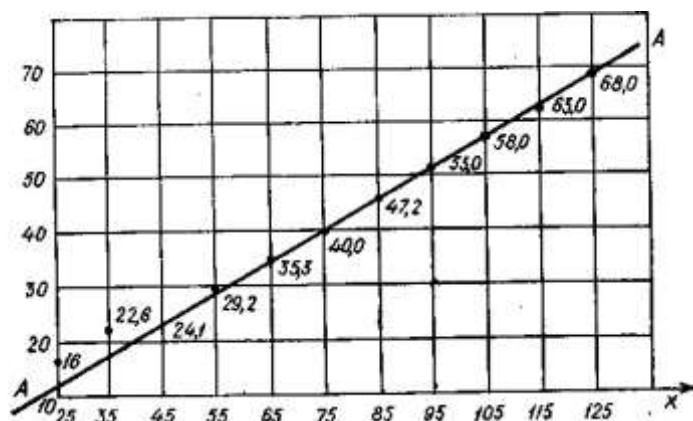
14- mavzu. Korrelyatsiyaon tahlil mezonlari

Reja:

1. Parametrik va noparametrik ma'lumotlarning korrelyatsion tahlil mezonlari.
2. Pirson korrelyatsiyasini hisoblash jarayoni va formulasi.
3. Pirson korrelyatsiyasi bo'yicha xulosa chiqarish qoidalari.
4. Spirman korrelyatsiyasini hisoblash jarayoni va formulasi.
5. Spirman korrelyatsiyasi bo'yicha xulosa chiqarish qoidalari.

Tayanch so'zlar: Parametrik va noparametrik ma'lumotlar, dispersiya, standart og'ish, korrelyatsiya koeffitsienti

Korrelyatsiya koeffitsiyenti psixologiyada keng ishlatiladigan statistik xarakteristika bo'lib, belgilar orasida to'g'ri chiziqli yoki shu tipga yaqin bo'lgan bog'lanishlarda qo'llaniladi.



Korrelyatsion tahlil yordamida ikki o'zgaruvchi orasidagi bog'liqlikning yo'nalishi va kuchlilikini aniqlash mumkin.

Egri chiziqli bog'lanishlarda esa korrelyatsiya koeffitsiyenti bog'lanish miqdorini kamaytirib ko'rsatishi mumkin yoki uni payqamasligi ham mumkin.

Parametrik va noparametrik o'zgaruvchilar orasidagi korrelyatsion bog'lanishlarni hisoblashda turlicha formulalardan foydalaniladi.

Parametrik ma'lumotlar uchun Pirson korrelyatsiya koeffitsiyenti bilan hisoblansa, noparametrik ma'lumotlar uchun Spirman

korrelyatsiyasi hisoblab topiladi

Korrelyatsiya koeffitsiyenti –ikki o'zgaruvchining qiymatlari orasidagi mavjud bog'liqlikning kuchi va yo'nalishini aniq ko'rsatuvchi matematik –statistik ko'rsatkich bo'lib, «lotincha» «r» harfi bilan belgilanadi.

Pirsonning korrelyatsiya koeffitsiyenti (r) intervallar yoki munosabatlar shkalasida berilgan ikki o'zgaruvchi o'rtasidagi uzviylik kuchini aniqlashda qo'llaniladi.

Deylik, 10 nafar talabalar mantiqiy topshiriqlar va emotsional topshiriqlarni bajarishga qaratilgan testdan o'tdilar. Har bir yo'nalish bo'yicha topshiriqlarni bajarish vaqtlari minutlarda qayd etib boriladi. Korrelyatsion koeffitsiyentni aniqlashda quyidagicha ikkita faraz ilgari suriladi:

N_0 : Mantiqiy va emotsional topshiriqlarni bajarish vaqtlari orasida bog'liqlik mavjud emas ($r=0$)

N_1 : Mantiqiy va emotsional topshiriqlarni bajarish vaqtlari orasida bog'liqlik mavjud ($r \neq 0$)

Korrelyatsiya koeffitsiyentini hisoblash Pirson mezonidan foydalanilgan holda quyidagicha amalga oshiriladi, bunda

1. Ko'rsatkichlarni tayyorlash:

Sinal uvchining raqami	1-o'zgaruvchi (X) mantiqi masalani yechish vaqti	2- o'zgaruvchi (Y) Emotsional vazifani yechish vaqti	$X \cdot Y$	X^2	Y^2
1	16	12	192	256	144

2	16	17	272	256	289
3	12	8	96	144	64
4	19	12	228	361	144
5	7	17	119	49	289
6	14	8	112	196	64
7	24	12	288	576	144
8	3	24	72	9	576
9	21	7	147	441	49
10	13	4	52	169	16
Jami	145	121	1578	2457	1779

Pirson korrelyatsiyasini hisoblash formulasi

$$r = \frac{n \sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{\sqrt{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \sqrt{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2}}$$

n — kuzatishlar soni

X_i — X o'zgaruvchi uchun ko'rsatkichlar;

Y_i — Y o'zgaruvchi uchun ko'rsatkichlar

2. Formulani suratini hisoblaymiz.

$$r = \frac{n \sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{\sqrt{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \sqrt{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2}} = \frac{10 \cdot 1578 - 145 \cdot 121}{\sqrt{10 \cdot 2457 - 145^2} \sqrt{10 \cdot 1765 - 121^2}}$$

3. Formulani maxrajini hisoblaymiz. Maxrajni ham ikkiga bo'lib hisoblanadi

Birinchi bosqich:

$$\sqrt{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} = \sqrt{10 \cdot 2457 - 145^2} = \sqrt{24570 - 21025} = \sqrt{3545}$$

Ikkinchi boqich:

$$\sum_{i=1}^n Y_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n Y_i)^2}{n} = 17790 - \frac{14641^2}{3149} = 101779 - 121 = 101658$$

Umumiy xisoblash:

$$\sqrt{\sum_{i=1}^n X_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n X_i)^2}{n}} = \sqrt{11163205 - \frac{3341,14^2}{3149}} = 3545,3149$$

4. r qiymatin hisoblash

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n X_i Y_i - \frac{(\sum_{i=1}^n X_i)(\sum_{i=1}^n Y_i)}{n}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n X_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n X_i)^2}{n}} \sqrt{\sum_{i=1}^n Y_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n Y_i)^2}{n}}} = \frac{-1765}{-0,528} = 3341,14$$

Korrelyatsiyaning kritik koeffitsiyentini jadvaldan topish mumkin:

5. p - qiymatni topish quyidagicha amalga oshiriladi:

r-ko'rsatkichning r-qiymatini aniqlash uchun t-qiymatini quyidagi

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

n – 2 Styudent mezoni ko'rsatkichi bo'yicha erkinlik darajasi hisoblanadi va u quydagiga tengdir

$$t = \frac{r \sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} = \frac{0,528 \sqrt{3149-2}}{\sqrt{1-0,528^2}} = \frac{0,528 \sqrt{3147}}{\sqrt{0,721}} = 0,849$$

$\alpha = 0,05$ ehtimolida erkinlik darajasini topamiz $df = n - 2 = 8$ va

buni jadvaldan topamiz $t_{\alpha/2, df} = 2,31$.

Taqqoslash: Hisoblab topilgan t-qiymat (1,76) jadvaldan topilgan t qiymatdan kichik bo'lganligi sababli H_0 faraz qabul qilinadi.

Qaror qabul qilish: 95% lik ishonch darajasida emotsional va mantiqiy intellekt ko'rsatkichlari orasidagi o'zaro bog'liqlik mavjud emas ($r = -0,528$; $r > 0,05$).

Mavzu bo'yicha savollar

1. Parametrik ma'lumotlar deb qanday ma'lumotlarga aytiladi?
2. Pirson korrelyatsiyasi qaysi ma'lumotlar uchun qo'llaniladi?
3. Pirson korrelyatsiyasi bo'yicha xulosa qanday chiqariladi?
4. Spirman korrelyatsiyasi qaysi ma'lumotlar uchun qo'llaniladi?
5. Spirman korrelyatsiyasi bo'yicha xulosa qanday chiqariladi?

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
5. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.
6. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
7. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

15-maruza. Regression tahlil

Reja:

1. Mobil jadvallar tushunchasi.
2. Aylantirish maydonchalari yordamida o'zgaruvchilar va statistik ko'rsatgichlarning izchilligini o'zgartirish.
3. Satrlar va ustunlarning o'rinlarini almashtirish
4. Diagrammalar tuzish jarayoni.
5. Diagrammalarni tahrir etish.

Tayanch so'zlar: jadval, satrlar, dasturlar, diagrammalar, o'zgaruvchilar, statistika

Diagrammalar grafiklar deb ham ataladi. Ular elektron jadvallarning ajralmas kismidir.

Diagramma - sonli jadval ko'rinishida berilgan axborotlarni ko'rgazmali namoyish etish usulidir. Ma'lumotlarni diagramma shaklida namoyish etish bajarilayotgan ishni tez tushunishga va uni tez xal qilishga yordam beradi. Jumladan, diagrammalar juda katta xajmdagi sonlarni ko'rgazmali tasvirlash va ular orasidagi aloqadorlikni aniklashda juda foydalidir.

Diagrammalar asosan sonlar bilan ish yuritadi. Buning uchun ishchi jadval varag'iga bir necha son kiritiladi, so'ng diagramma tuzishga kirishiladi. Odatda, diagrammalar uchun foydalanilayotgan ma'lumotlar bir joyda joylashgan bo'ladi. Ammo bu shart emas. Bitta

diagramma ma'lumotlarni ko'p sonli ishchi varaklar va xatto ishchi kitoblardan ham olishi mumkin.

Exselda tuzilgan diagrammalarni joylashtirishning ikki xil varianti mavjud:

1. Diagrammani varakning ichki elementi sifatida bevosita varakka ko'yish. (Bu diagramma joriy kilingan Diagramma deb ataladi.)

2. Ishchi kitobning yangi diagrammalar varag'ida diagramma qo'yish. Diagramma varag'i ishchi kitobning varag'idan bitta diagrammani saklashi va yacheykalari bulmaganligi bilan farq kiladi.

Agar diagramma varag'i faollashtirilsa unda yexcel menyusi u bilan ishlash uchun mos xolda o'zgaradi.

Dnagrammani joylashtirish usullaridan ka'ti nazar Diagramma kurish jarayonini bevosita blshqarish mumkin. Ranglarni o'zgartirish, shkala masshtabini o'zgartirish, to'r (setka) chiziklariga ko'shimchalar kiritish va boshka elementlarni ko'llash mumkin.

Excel diagrammasi ishchi jadval varag'aning ma'lumotlari bilan bevosita bog'liq. Ishchi jadval varag'idagi ma'lumotlar o'zgartirilsa, tezda ularga bog'liq bo'lgan diagramma chiziklari o'zgaradi.

Diagrammalarning bir necha xil turlari mavjud: chizikli, doiraviy, grafik shakldagi va boshkalar. yexsel da diagrammalarning ixtiyoiy turini tuzish mumkin. Ayrim diagrammalar juda murakkab shakllarni ham aks ettiradi, Masalan bargli, xalkasimon va x.k

Diagrammalar hosil kilingandan keyin u o'zgarmas xolatda bo'lmaydi, balki har doim uning shaklini o'zgartirib turish, va maxsus formatlash atributlarini qo'shish, yangi ma'lumotlar to'plami bilan to'ldirish, mavjud ma'lumotlar to'plamini boshka diapozon yacheykalardan foydalanadigan kilib ma'lumotlarni o'zgartirish mumkin.

Boshka grafik ob'yektlar kabi diagrammalarni bir joydan ikkinchi joyga ko'chirish ham mumkin. Uning o'lchamlarini, nisbatlarini o'zgartirish, chegaralarini to'grilash va ular ustida boshka amallarni bajarish ham mumkin. Joriy kilingan diagrammaga o'zgartirishlar kiritish uchun sichqoncha ko'rsatkichining chap tugmasini ikki marta bosish kerak bo'ladi. Bunda diagrammalar faollashib, yexsel menyusi diagrammalar bilan ishlash uchun kerakli buyruqlarni ko'rsatadi Joriy kilingan diagrammalarning asosiy afzalligi shundaki, ularni diagramma tuzish uchun foydalanilgan ma'lumotlar yoniga joylashtirish mumkin.

Aloxida varakda joylashtirilgan diagrammalar butun varakni egallaydi. Agarda bir nechta diagramma tuzmokchi bo'lsangiz, unda har birini aloxida varaklarga joylashtirish maksadga muvofik. SHunda varakdagi diagrammalarning «ko'rinarlilik darajasi» saklanadi. Bundan tashkari bu usul kurilgan diagrammalarni tezda topish imkonini beradi, chunki bu xolda diagramma varag'ining mukova yorligiga mos nomlar berish mumkin.

Diagrammalar ustasi (Master diagramm) bilan ishlash.

Diagrammalar ustasi (Master diagramm) yordamisiz diagrammalarni hosil qilishda yexsel ko'shimcha ko'rsatmasiz, kabul kilingan turini kuradi. Agar Diagrammalar ustasi (Master diagramm) ko'llanilsa, unda

Excel bir nechta turini tanlab olish imkoniyatini beradi Diagrammalar ustasi (Master diagramm) piktogrammasi uskunalar panelida quyidagi ko'rinishga ega.

Diagrammalar ustasi (Master diagramm)ning mulokot darchasining umumiy ko'rinishi quyidagicha:

«Master diagramm» yordamida joriy kilingan diagrammalar kurish uchun quyidagi usullardan foydalaniladi:

- Diagramma uchun kerakli ma'lumotlar ajratib olinadi va «Vstavka-Diagramma» buyruqlari tanlanadi
- Diagramma uchun kerakli ma'lumotlar ajratib olinib, sichqoncha kursatkichi «Master diagramm» piktogrammasiga olib kelinadi va bosiladi

Ma'lumotlarni ajratib olishda diapozonga qator va ustun sarlavxasi kabi elementlarni ham kiritish tavsiya etiladi. Ma'lumotlar ajratib ko'rsatilgandan so'ng Diagrammalar ustasi («Master diagramm») ishga tushiriladi.

Agar «Master Diagramma»ni ishga tushirish oldidan yacheykalar diapozoni belgilangan bulsa, unda diapozon manzili Diapozon maydonchasida hosil bo'ladi Aks xolda diagramma uchun ma'lumotlarni o'z ichiga olgan yacheykalar diapozoni ko'rsatilishi zarur. Diapozonni kursatish ko'lda yoki tugridan-tugri varakda ko'rsatilgan xolda amalga oshirilishi mumkin.

2. Ikkinchi bosqichda tuzilayotgan diagrammaning asosiy ko'rinishini aniklash kerak. Diagrammalarning asosiy ko'rinishlari 15ta bo'lib, ular shartli belgilar, piktogrammalar ko'rinishida keltirilgan.


3. Bu bosqichda tanlab olingan diagrammalarning turli ko'rinishlari ko'rsatiladi.

4. Turtinchi bosqichda ma'lumotlar guruhini tanlab olish (satrda, tugmachada) va kanday ma'lumotlarni sarlavxa sifatida olish kerakligi ko'rsatiladi. Namuna darchasida siz diagrammalar kurinishlarini nazorat kilib borishingiz mumkin.

5. Beshinchi bosqichda nomlar mazmuni va koordinata o'klarining mazmuni aniklashtiriladi.

Aloxida varakda yangi diagramma yaratish uchun malumotlar ajratib olinib, F11 tugmasi bosiladi. Natijada yangi diagramma varag'i hosil bo'ladi va aloxida ko'rsatmasiz yaratiladigan diagramma kurinishi hosil bo'ladi. Diagramma asosiy belgilangan diapozon ma'lumotlaridan tuziladi va bunda Diagrammalar ustasi (Master diagramm) ishtirok etmaydi.

Excel yordamida jadvaddagi ustun va qatorlarda aks eggan sonlar har tomonlama tushunarli va kurinarli bo'lishi uchun diagramma va grafiklar shaklida berishi mumkin. Buning uchun yexcelning Diagramma ustasidan foydalaniladi.

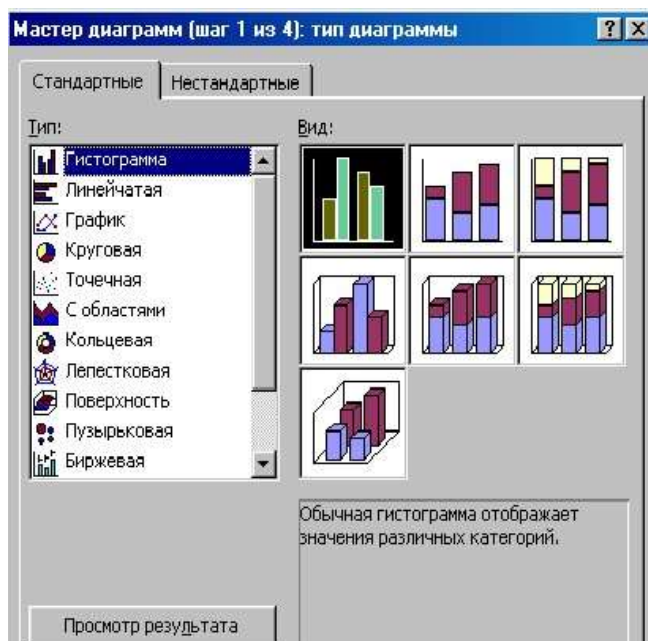
1. Vositalar panelidagi Diagramma ustasi  tugmasini bosing.
2. Kursor kurinishi keladi.
3. D21 katagiga kursorni qo'ying.
4. Sichqonchaning chap tugmasini bosing va ushlab turing.
5. Sichqonchani D21-G26 kataklari belgilanguncha qo'yi ungga karab siljiting.
6. Sichqoncha tugmasini qo'yib yuborish.

Ektranda Master diagramm - shag 1 iz 5 dialog oynasi paydo bo'ladi. Bu kadamda diagrammada aks ettirmokchi bo'lgan ma'lumot kataklaringiz adresini ko'rsatishingiz kerak.

7. Sichkoicha yordamida jadvaldan A7-V14 kataklarini belgilang.

8. Daleye tugmasini bosish

Ekranda diagrammi turini aniklashtirishni surovchi Diagramma ustasi (Master diagramm) ning 2 kadam diilog oynasi paydo bo'ladi.



9. «Gistogramma» tugmasini bosing.

10. Daleye tugmasini bosing.

Ekranda kanday diagramma turini tanlanganiga karab Diagramma ustasining keyingi dialog oynasi paydo bo'ladi. **Mavzu bo'yicha savollar**

1. Diagramma nima?
2. Diagrammaning qanday ko'rinishlari bor?
3. Psixologiyada matematik metodlarni qo'llash qachondan boshlangan?
4. Psixologiyada o'lchov shkalalari qanday?
5. Psixologiya fanida miqdordan sifatga o'zaro o'tish haqida nimalar bilasiz?
6. Matematik metodlarni psixologiyaga qo'llash tajribalari kimlarning izlanishlarda amalga oshirilgan?

Mustaqil ish topshiriqlari: Psixologiyada matematik statistik metodlarni qo'llash mavzusiga doir adabiyotlarni o'qish.

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.

4. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
5. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.
6. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
7. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

III-semestr

I. 2. AMALIY MASHG'ULOTLAR

1- amaliy mashg'ulot. Matematik statistikaning asosiy tushunchalari. (4 soat)

Reja:

1. Matematik statistika, tavsiflovchi va induktiv statistika tushunchalari.
2. Ko'plik haqida tushuncha.
3. Bosh ko'plik, tanlama va reprezentativlik tushunchalari.
4. O'lchov shkalalari, o'zgaruvchilar va ularning turlari.

***Jihoz:** mavzu bo'yicha misollar va javob varaqasi*

Tadqiqot o'tkazilishi va xulosalar chiqarish rejalashtirilayotgan ko'p sonli kishilar majmui **sinaluvchilar bosh majmui** (yalpi jamlanma) deyiladi. **Yalpi jamlanma (population)** – tadqiqotchini qiziqtiruvchi o'rganilayotgan ob'yektlarning barchasi.

Biror bir reallikni aks ettiradigan har qanday sonlar qatori ko'plik deyiladi. Ko'plikning ikki xil turi mavjud: 1) bosh ko'plik – o'rganilishi dastlab rejalashtirilgan, shartli ravishda mavjud bo'lgan bir katta guruh (populyatsiya); 2) ajratib olingan ko'plik – bevosita o'rganiladigan real guruh (tanlama).

Bosh ko'plik bu o'rganilayotgan barcha elementlarning murakkab jamlanmasi hisoblanadi. **Bosh ko'plik** – bu tadqiqot gipotezasi shakllanishiga asos bo'luvchi ko'pgina barcha ob'yektlar⁷

Tanlanma (sample) – yalpi jamlanma xossalari xususida xulosa chiqarish maqsadida o'rganilayotgan va maxsus usulda saralanib tashkil qilinayotgan yalpi jamlanmaning uncha katta bo'lmagan qismi. YA'ni **tanlanma** – bu sinaluvchilar bosh majmining bir qismi yoki bo'lagi hisoblanadi.

Tadqiqot populyatsiyada emas, tanlab olingan kishilar guruhida o'tkaziladi. Tekshiruv standartlashtirish tanlanmasida o'tkazilib, uning natijalari asosida xulosalar bosh majmuiga nisbatan ham chiqariladi. Baholash ishonarli bo'lishi uchun tanlanma **reprezentativ** bo'lishi, ya'ni uning xususiyatlari bosh majmua xususiyatlariga o'xshash yoki yaqin bo'lishi kerak.

⁷ Наследов А. Д. Математические методы психологического исследования. Анализ и интерпретация данных. Учеб. пос. — СПб.: Речь, 2004. — 392 с.(мазмунидан фойдаланилди)

Statistik amallar	Nominal shkala	Tartib shkalasi	Interval shkala
Moda	Mumkin	Mumkin	Mumkin
Mediana		Mumkin	Mumkin
O'rtacha			Mumkin
Dispersiya			Mumkin
Standart og'ish		Mumkin	Mumkin
O'zaro bog'liqlik koeffitsiyenti		Mumkin	Mumkin
Spirmenning korrelyatsiya koeffitsiyenti			Mumkin
Pirsonning korrelyatsiya koeffitsiyenti			Mumkin
Xi-kvadrat	Mumkin	Mumkin	Mumkin
Mann-Uitnining U-mezoni		Mumkin	Mumkin
t- mezon			Mumkin
ANOVA			Mumkin
Uilokson mezon		Mumkin	Mumkin
Kraskal-Uollesning bir faktorli dispersiya tahlili		Mumkin	Mumkin

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nemov R.S. Psixologiya. 3 kniga. M-2003 Vlado.
5. Nasledov A.D. SPSS: komp'yuterniy analiz dannix v psixologii i sotsial'nix naukax.2-izd.- SPb., 2007.- 416s.
6. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
7. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.
8. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
9. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

2-amaliy mashg'ulot: Excel va SPSS komp'yuter dasturlarida ma'lumotlarni tashkil qilish.(4-soat)

Reja:

1. Windows uchun yexsel dasturining elektron jadvali bilan ishlash.

2. Ma'lumotlarni kiritish va tahrir qilish.
3. Ma'lumotlarni shakllantirish.
4. Excel oynalari. Funksional klavishlar.

***Jihoz:** Komp'yuter texnologiyalari, yexsel dasturi, SPSS dasturi, misollar varaqasi*

Ma'lumotlarni jadval ko'rinishida tasvirlash, ularni taxlil qilish, xisob-kitob ishlarini olib borish uchun maxsus amaliy dasturlar yexsel yaratilgan bo'lib, ular elektron jadvallar yoxud jadval protsessori deb yuritiladi. Elektron jadvallar ayni vaktida ko'llanadigan soxalar ko'p, xususan bank va soliq tizimlarida, iktisodiy masalalarni yechishda foydalanilib kelinmokda. Ana shunday dasturlardan biri Microsoft Excel dasturidir.

MS Excel Microsoft Office paketi tarkibidagi dastur bo'lib, u Windows operatsion kobik dasturi boshkaruvida ishlovchi hamda ma'lumotli elektron jadvallarni tayyorlash va kayta ishlashga mo'ljallangan.

MS yexsel da tayyorlangan har bir hujjat (ma'lumotli jadval) ixtiyoriy ism va XLS kengaytmadan iborat fayl bo'ladi. yexsel atamasida bunday fayl «Ish kitobi» (Workbook) deb yuritiladi. Har bir XLS faylida 1 tadan 255 tagacha elektron joylashishi mumkin, ularning har biri yexselning ish varag'i deb yuritiladi.

Microsoft Excelning asosiy ish maydoni - bu «Ish kitobi» bo'lib, u bir yoki bir nechta ish varaklaridan iborat. Ish varag'ida buxgalter (xisobchi) kitobi kabi, sonlar, matnlar, arifmetik ifodalar, xisoblar, qator va ustunlarda joylashgan bo'ladi. yexselning buxgalter kitobidan asosiy farqi barcha xisob ishlarini uning o'zi bajaradi, lekin ma'lumotlarni kiritish foydalanuvchi zimmasida koladi.

Misol: Birinchi guruh testdan 65, 53, 56, 59, 78, 80, 67, 56, 74, 71, 63 Ikkinchi guruh esa: 56, 78, 56, 89, 78, 81, 86, 58, 75,65 ballar olishdi.

Ushbu taqsimot qatorini yexsel dasturi jadvaliga kiriting.

SHu kunga qadar olgan joriy nazorat ballaringizni yexsel dasturi jadvaliga kiriting va tahrirlang.

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nemov R.S. Psixologiya. 3 kniga. M-2003 Vlados.
5. Nasledov A.D. SPSS: komp'yuterniy analiz dannix v psixologii i sotsial'nix naukax.2-izd.- SPb., 2007.- 416s.
6. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
7. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.

8. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.

9. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003. 10. Byuyul A., Syofel P. SPSS: iskusstvo obrabotki informatsii. Analiz statisticheskix dannix i vosstanovleniye skritix zakonomernostey. Moskva, Sankt-Peter-burg, Kiyev, 2005. – 603 s.

3-mavzu. Ma'lumotlarni tavsiflash va ularning eng sodda tahlil metodlari (4 soat)

Reja:

1. Variatsion qator tushunchasi.
2. Variatsion qatorni tartiblash.
3. Taqsimot qatorining mediana, moda va o'rtachasini topish.

Jihoz:mavzu bo'yicha misollar matni va javob varaqalari

Matematik statistika mutaxassislarining fikriga ko'ra o'rtacha arifmetik qiymat aniq bir son orqali ifodalanadi. Uning asosida variatsion qator to'g'risida to'laqonli tasavvurga ega bo'lish qiyin. O'rtacha qiymatdan individual og'ish holatlarini o'rganish ham juda muhim ahamiyatga ega bo'lib, o'rtachadan o'ngga yoki chap tomonga og'ish qay darajada namoyon bo'layotgani ko'plikning asosiy ko'rsatkichlaridan biri bo'lib hisoblanadi.

SHuning uchun ham markazga intilish tendensiyasidan tashqari markazdan qochish tendensiyasi ham mavjudligini ko'rsatuvchi statistik ko'rsatkichlarin tahlil qilishga urinib ko'ramiz. Variatsion qatordagi elementlarning markaz atrofida qay darajada to'plangani yoki tarqalganini aks ettiruvchi ko'rsatkichlar **tarqalish tavsifi** deb atalib, ular o'rtachadan og'ish yoki variativlik bilan belgilanadi. Og'ish – individual farqlar demakdir. Varianslar – individual farqlarning raqamlar orqali ifodalanishidir. Og'ish bu voqealarning sifat jihatdan tavsiflasi, varianslar ularning miqdoriy ifodasidir.

1 variant. Quyidagi aqliy taraqqiyot koeffitsiyentlari keltirilgan to'planning moda, mediana va o'rtachasini toping: 100, 83, 88, 81, 83, 96, 105, 108, 78, 102, 97, 113, 126, 94, 85, 119, 67, 91, 88, 99, 88, 72, 77, 88, 114.

2-variant. Tadqiqotchi 20ta talaba eksperimental test o'tkazib quyidagi natijalarni oldi: 72, 74, 75, 71, 73, 73, 77, 75, 76, 73, 72, 74, 76, 74, 75, 76, 75, 73, 71, 75. Moda, mediana va o'rtachasini toping.

3-variant. Uchinchi sinfnig 17ta o'quvchisiga quyidagi baholar qo'yildi: 28, 32, 34, 36, 39, 40, 36, 41, 41, 42, 43, 44, 46, 46, 49, 50, 50. Moda, mediana va o'rtachasini toping.

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.

3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. “Eksperimental psixologiya” T:2007.
4. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech’, 2004.
5. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp’yutere. SPb., 2003.
6. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
7. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

4-mavzu. Excel va SPSS komp’yuter dasturlarida markazga intilish va markazdan qochish tendensiyalarini aniqlash (4 soat)

Reja:

1. Normal taqsimlanish qonuni to’g’risida umumiy tushuncha.
2. Moda, mediana va o’rtacha qiymat orasidagi o’zaro bog’liqlik.
3. Dispersiya va standart og’ish hisoblash.

Jihoz: mavzu bo’yicha misollar matni va javob varaqalari **Normal taqsimlanishning asosiy ko’rsatkichlari:**

Tanlamadagi ma’lumotlarning normal taqsimlanganligidan guvohlik beruvchi ko’rsatkichlar quyidagilardir:

- tanlamaning simmetrik taqsimlanganligi (gistogramma yoki boksplot usulida ko’rgazmali tarzda ifodalash mumkin).

- Medianna va o’rtacha qiymat bir biriga teng yoki juda yaqin.

- Assimetriya va eksess ko’rsatkichlari nolga yaqin qiymatga ega.

Dispersiya - deb taqsimot qatori elementlari bilan ularning o’rtacha ko’rsatkichi ayirmalari kvadratining o’rtachasiga aytiladi.

Standart og’ish deb ildiz ostidan chiqarilgan dispersiya ko’rsatkichiga aytiladi.

Standart og’ish dispersiyaga xos barcha xususiyatlarga ega. Dispersiya ko’rsatkichi hisoblab chiqilgan barcha bosqichlar standart og’ishni topishda ham o’tiladi.

Dispersiyani hisoblash formulalari.

YUqorida bizlar $\sigma^2 = \sum (X - \mu)^2 / N$ ekanini aniqladik. Bundan tashqari yana ikki ushbu formulaga ekvivalent (o’rnini bosadigan) ifodalarni keltirib o’tishimiz mumkin: $\sigma^2 = \sum X^2 / N - (\sum X / N)^2$; $\sigma^2 = \sum X^2 / N - (\sum X)^2 / N^2$. So’ngi ifoda ba’zan quyidagicha yoziladi:

$$\sigma^2 = \sum X^2 / N - \mu^2.$$

Misollar

1-variant. 25 o’quvchidan iborat sinfda insho uchun quyidagi baholar qo’yilgan: 102, 85, 109, 83, 112, 105, 98, 115, 91, 117, 88, 95, 116, 105, 130, 80, 115, 84, 95, 121, 85, 89, 94, 111, 106. Ushbu qo’yilgan baholarning dispersiyasini va standart og’ishini toping.

2-variant. Quyidagi taqsimot qatorining dispersiyasi va standart og'ishini toping: 58, 70, 36, 56, 72, 60, 30, 44, 50, 72, 64, 50.

3-variant. Quyidagi taqsimot qatorining dispersiyasi va standart og'ishini toping: 46, 12, 18, 52, 38, 24, 48, 16, 18, 30, 26.

4-variant. Quyidagi taqsimot qatorining dispersiyasi va standart og'ishini toping: 17, 19, 17, 18, 17, 16, 17, 17, 16, 17, 18, 15, 18, 18, 17, 19, 17, 17, 15, 18, 17, 17, 17, 17, 18, 19, 16, 18, 16, 16, 16, 16, 18, 19, 17, 16, 17, 18, 17. **5-variant.** Jismoniy tayyorgarlik testidan quyidagi ballar to'plangan: 13, 39, 17, 14, 100, 58, 4, 43, 113, 92. Ushbu ko'rsatkichlarning dispersiyasi va standart og'ishini toping.

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nasledov A.D. Matematicheskoye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
5. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.
6. Suxodolskiy G.V. Matematicheskoye metodi psixologii. SPb., 2003.
7. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

5-mavzu. Normal taqsimlanish parametrlarini baholashning statistik metodlari. (4 soat)

Reja:

1. Boksplo tuzish.
2. Taqsimlanish asimmetriyasi ko'rsatkichlarini hisoblash.
3. Taqsimlanish eksess ko'rsatkichlarini hisoblash.

Jihoz: mavzu bo'yicha misollar matni va javob varaqalari

Boksplo usulida ma'lumotlarni taqdim etishda medianna, kvartillar orasidagi masofa hamda taqsimlanish limiti ko'rgazmali tarzda aks ettiriladi.

Boksplo tuzishda quyidagilarga e'tiborni qaratish lozim:

1. Quyi va yuqori kvartillarni qiymatlarini aniqlash. Q_1 ; Q_3
2. Kvartillar orasidagi masofani aniqlash $\Delta Q_3 - Q_1$ 3. Haddan yuqori va haddan past bo'lgan qiymatlarni topish.

Taqsimot parametrlari- bu xossaning qiymatlari asosan qayerda joylashganligini, ushbu xossalar qanchalar o'zgaruvchan ekanligini, xossaning ma'lum qiymatlari asosan qanday namoyon bo'lishligini ko'rsatadigan miqdoriy tavsiflardir.

Amaliy jihatdan eng ahamiyatli parametrlar qatoriga o'rtacha arifmetik qiymat, dispersiya, asimmetriya va eksesslar kiradi.

U yoki bu omillar o'rtachadan yuqori yoki o'rtachadan quyiyoq qiymatlarning ko'p uchrashiga sabab bo'lsa asimmetrik taqsimotlar vujudga keladi. Agar taqsimot qatorida xossaning quyi qiymatlari ko'p uchraşi chapyoqlama yoki musbat asimmetriya ko'zga tashlanadi. Mabodo xossaning yuqori qiymatlari ko'p uchrasa o'ngyoqlama yoki manfiy asimmetriya ko'zga tashlanishi mumkin.

Asimmetriya ko'rsatkichi quyidagi formula orqali topiladi:

$$A = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^3}{n \sum^3}$$

Simmetrik taqsimotlarda $A=0$ bo'ladi.

Eksess ko'rsatkichi quyidagi formula orqali topiladi:

$$E = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^4}{n \sum^4} - 3$$

Simmetrik taqsimotlarda $ye=0$ bo'ladi.

Misol. Bizga quyidagi ko'rinishga ega taqsimot qatori berilgan. Mazkur taqsimot qatori normal ko'rinishga qanchalar yaqin ekanini tekshirib ko'ring.

№	x_i	$(x_i - \mu)$	$(x_i - \mu)^2$	$(x_i - \mu)^3$	$(x_i - \mu)^4$
1	14				
2	13				
3	15				
4	9				
5	10				
6	11				
7	8				
8	10				
9	15				
10	14				
11	8				
12	7				
13	10				
14	10				
15	5				
16	8				

jami					
------	--	--	--	--	--

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
5. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.
6. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
7. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

6-mavzu. Normal taqsimlanish nazariyasining tatbiqiy jihatlari. (4 soat)

Reja:

1. Standart normal taqsimlanish tushunchasi.
2. Parametrik va noparametrik mezonlar to'g'risida umumiy tushuncha.
3. Normal taqsimlanishga doir misollar yechish

Jihoz: mavzu bo'yicha misollar matni va javob varaqalari

Ko'pgina hollarda psixologik tadqiqotlar normal taqsimlanishga yaqin ko'rsatkichlarga ega bo'lishi mumkin.

Normal taqsimlanish ko'pgina hollarda to'liq simmetrik bo'lmaydi (o'ng tamonlama yoki chap tomonlama assimetriya bo'lishi mumkin).

Noparametrik ma'lumotlar- o'lchov orqali emas, balki voqelikni tasniflash, guruhlariga ajratish orqali olingan sonlar qatori bo'lib, muayyan ob'yektning u yoki bu sifatga ega ekanligini ifoda etadi.

Parametrik ma'lumotlar- miqdoriy o'lchovlar bo'lib, uzluksiz taqsimlanishni namoyon etadilar hamda odatda normal taqsimlanish qonuniga mos keladi.

Misol tariqasida mashhurlikni aniqlash savolnomasi bo'yicha olingan ma'lumotlarning chastotali tahlilini keltirish mumkin.

Razryadlarning nomen	Sinflar orasidagi intervalla	Testdan o'tganlarning soni
1	2,5 - 2,9	2
2	3 - 3,4	0
3	3,5 - 3,9	2

4	4 - 4,4	2
5	4,5 - 4,9	3
6	5 - 5,4	3
7	5,5 - 5,9	7
8	6 - 6,4	7
9	6,5 - 6,9	8
10	7 - 7,4	17
11	7,5 - 7,9	22
12	8 - 8,4	17
13	8,5 - 8,9	22
14	9 - 9,4	13
15	9,5 - 9,9	8
16	10 - 10,4	13

CHiziqli grafiklarning afzalligi shundaki, ular istalgan ikkita nuqta orasidagi «egri chiziq ostidagi maydon» to'g'risida fikr yuritishga imkon beradi. Bunda:

maydon X ma'lumotlar soni X ma'lumotlar soni (foizi) = ehtimol.

Misol: Guruhingizning o'zlashtirish natijalaridan tashkil topgan taqsimot qatori normal ko'rinishga ega ekanligini isbotlashga urinib ko'ring.

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
5. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.
6. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
7. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

7-mavzu. Ma'lumotlarni statistik taqqoslash metodlarini tanlashning asosiy mezonlari. (4 soat)

Reja:

1. Variatsion qatorning normal taqsimlanishga mosligini aniqlash.
2. Kolmogorov-Smirnov mezoni bilan ishlash.
3. Fisher mezoni bilan ishlash.

Jihoz: mavzu bo'yicha misollar va javob varaqasi

Statistik hisobning asosiy masalalaridan biri parametrlar deb ataladigan va variatsion qatorning xususiyatlarini yetarli darajada ifodalab beradigan xarakteristikalarini aniqlashdan iborat. Variatsion qatorlar quyidagilarga asosan bir-biridan farq qilishi mumkin:

a) belgining atrofida ko'pchilik variantlar to'plangan qiymati bo'yicha. Belgining bu qiymati to'plamda belgining rivojlanish darajasini yoki boshqacha aytganda, qatorning markaziy tendensiyasini, ya'ni qatorning o'ziga xosligini aks

ettiradi;

b) variantalarning qator markaziy tendensiyasini aks ettiruvchi qiymat atrofida o'zgaruvchanligi darajasi, ya'ni o'sha qiymatdan farq qilish darajasi bo'yicha.

Statistik mezonlar- ishonchli xulq-atvorni ta'minlovchi hal qiluvchi qoidadir, ya'ni yangilish gipotezani inkor etib haqiqiy gipotezani yuqori muqarrarlik darajasida qabul qilinishidir.

Statistik mezonlardan biri Kolmogorov-Smirnov mezoni hisoblanadi. Ushbu mezonning formulasi quyidagicha:

$$D_n = \sup_x |F_n(x) - F(x)|,$$

Ikki tanlama dispersiyalarining gomogenligini aniqlashda Fisher mezondan foydalaniladi. Ushbu mezon formulasi quyidagicha:

$$F_{\text{max}} = \frac{\sigma_x^2}{\sigma_y^2},$$

Бунда, σ_x^2 , σ_y^2 --birinchi va ikkinchi tanlanmaning dispersiyalari.

Statistik mezonlar muayyan sonni hisob-kitob qilish metodini, shuningdek, ushbu sonning o'zini ham ifodalaydi.

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
5. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
6. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

8-mavzu. O'zaro bog'liq bo'lmagan ikki tanlamani taqqoslash uchun St'yudent t mezoni (4 soat)

Reja:

- a. O'zaro bog'liq bo'lmagan guruhlarda St'yudent t mezonini qo'llash.
- b. Dispersiyalar gomogenligi aniqlanganda ikki tanlamaning o'rtacha qiymatlarini taqqoslash.
- c. Dispersiyalar har xil, ammo tanlama hajmlari bir xil bo'lganda guruhlarning o'rtacha qiymatlarini taqqoslash.
- d. Dispersiyalari va tanlama hajmlari turlicha bo'lgan guruhlarning o'rtacha qiymatlarini taqqoslash.

Jihoz: mavzu bo'yicha misollar matni va javob varaqalari

St'yudent t-mezoni statistik tahlilning parametrik usullaridan biridir. SHu sababli ushbu usulni qo'llashdan avval solishtirilgan guruhlardagi ma'lumotlarning har ikkalasini ham normal taqsimlanishga mosligini tekshirish maqsadga muvofiqdir.

O'zaro bog'liq bo'lmagan ikki tanlamani taqqoslash uchun St'yudent t mezonini quyidagi formula orqali topiladi:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

Dispersiyalar gamogenligi aniqlanganda ikki tanlamaning o'rtacha qiymatlarini taqqoslash $\mu_1 - \mu_2$

Misol:

Mexanika metematika fakul'tetining 61 nafar talabasi hamda geologiya fakul'tetining 55 nafar talabasi Ayzenk so'rovnomasi savollariga javob berdilar ekstroversiya introversiya ko'rsatkichi bo'yicha umumlashtirilgan ma'lumotlar quyidagi jadvalda keltirilgan:

	Mehnat (X_1)	Geologiya (X_2)	
O'rtacha qiymat	11,28	14,38	
Standart og'ish	2,06	2,22	
Dispersiya	4,24	4,95	F _K 1.43
N	61	63	p>0.05

Dispersiyalar har xil, ammo tanlama xajmlari bir xil bo'lganda guruhlarning o'rtacha qiymatlarini taqqoslash Misol:

Ushbu tadqiqot gerantopsixologiya yo'nalishida amalga oshirilgan bo'lib, qariyalar uyi va o'z oilalarida istiqomat qiluvchi qariyalar bilan sub'yektiv nazorat testi o'tkazilgan. Asosiy natijalar quyidagi jadvalda keltirilgan:

	Tanlama 1 Qariyalar istiqom (X_1) uyida qiluvchilar	Tanlama 2 O'z uyida istiqomat qiluvchilar (X_2)
O'rtacha qiymat	11,97	11,13
Standart og'ish	2,30	3,41
Dispersiya	5,27	11,64
N	30	30

Dispersiyalari va tanlama xajmlari turlicha bo'lgan guruhlarining o'rtacha qiymatlarini taqqoslash Misol:

Qarilik davri va keksalik yoshidagi shaxslarda internallik ko'rsatkichlari orasida farqni aniqlash. Asosiy birlamchi ma'lumotlar quyidagi jadvalda keltirilgan:

	Qarilik yoshi (X_1)	Keksalik yoshi (X_2)
O'rtacha	11,76	11,49
Standart og'ish	4,65	3,69
Dispersiya	21,58	13,64
N	37	43

Gipotezalar tuzing va misollarni yeching.

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
5. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.
6. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
7. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

9-mavzu. O'zaro bog'liq bo'lmagan ikki tanlama uchun Mann-Uitni U mezoni (4-soat)

Reja:

1. O'zaro bog'liq bo'lmagan tanlamalar uchun Mann-Uitni U mezonini bilan ishlash
2. Mann-Uitni U mezonini hisoblash
3. Mann-Uitni U mezonini bo'yicha xulosa chiqarish

Jihoz: mavzu bo'yicha misollar matni va javob varaqalari **Mann Uitni testini ishlash uchun misol.**

Ingliz tilini o'rgatish bo'yicha yangi metodika ishlab chiqilgan uning samaradorligini o'rganish maqsadida boshqa usulga solishtirilgan. Tasodifiy tanlangan maktab o'quvchilarni tasodifiy ravishda ikki guruhga ajratilgan. Birinchi guruh o'quvchilari an'anaviy tarzda til o'rganishgan (1-shart), ikkinchi guruhga o'yinli va rolli mashg'ulotlar qo'llanilgan (2-shart).

CHorakning oxirida yakuniy nazorat o'tkazildi. Hamma vazifani maksimal darajada bajarish balli 30 ga teng.

Gipoteza tuzing va misolni yeching.

Ikki ko'rsatkichlar orasidagi o'xshashlik U deb nomlanadi va quyidagi formula asosida hisoblanadi:

$$U = \frac{n_x(n_x + 1)}{2} R_x, \quad \text{bu yerda } n_x \text{ har bir tanlamadagi kuzatishlar soni } n_x \text{ --tanlamadagi katta oanglarning summasi;}$$

R_x ikki rangning kattasini summasi $n_x(n_x + 1)$

$$U = \frac{n_x(n_x + 1)}{2} R_x$$

2 U hamma tanlamalarning ko'rsatkichlari uchun hisoblanishi mumkin.

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
5. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.
6. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
7. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

10-mavzu. Takroriy o'lchovlarda ikki tanlanmani taqqoslash mezonlari (4 soat)

Reja:

1. Takroriy o'lchovlar uchun Styudent t mezonini hisoblash.
2. Juft o'zgaruvchilarni Vilkokson mezonini yordamida o'zaro taqqoslash.

3. Xulosa chiqarish

Jihoz: mavzu bo'yicha misollar matni va javob varaqalari

Dispersiyalari va tanlama xajmlari turlicha bo'lgan guruhlarining o'rtacha qiymatlarini taqqoslash Misol:

Qarilik davri va keksalik yoshidagi shaxslarda internallik ko'rsatkichlari orasida farqni aniqlash. Asosiy birlamchi ma'lumotlar quyidagi jadvalda keltirilgan:

	Qarilik yoshi (X_1)	Keksalik yoshi (X_2)
O'rtacha	11,76	11,49
Standart og'ish	4,65	3,69
Dispersiya	21,58	13,64
N	37	43

Gipoteza tuzing va misolni yeching.

Juft o'zgaruvchilarni Vilkokson mezonini yordamida o'zaro taqqoslash formulasi:

$$\bar{W}_s = \frac{n_1(n_1 + n_2 + 1)}{2}; \quad SE_{W_s} = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}; \quad Z = \frac{W_s - \bar{W}_s}{SE_{W_s}}$$

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

7. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
8. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
9. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
10. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
11. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.
12. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
13. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

11-mavzu. Noparametrik ma'lumotlar uchun χ^2 assotsiativ mezonini (4 soat)

Reja:

1. χ^2 (xi-kvadrat) noparametrik mezonini qo'llash.
2. χ^2 (Xi-kvadrat) noparametrik mezonining turlari.
3. χ^2 noparametrik mezonini hisoblash.
4. χ^2 noparametrik mezonini bo'yicha xulosa chiqarish

Jihoz: mavzu bo'yicha misollar matni va javob varaqalari

χ^2 – mezon noparametrik statistik usuli bo'lib, bir tanlamaga oid vazifalarni amalga oshirishda (empirik va nazariy taqsimlanishlarning mosligini aniqlash) hamda ikki tanlama orasidagi bog'liqlikni aniqlashga doir vazifalarni bajarishda foydalaniladi.

Misol: 76 kishilik talabalar guruhida ego holati tiplarining (E. Bernning transaksion tahlili bo'yicha) nizoli vaziyatlarda xulq-atvor uslubiga (Tomas metodikasi bo'yicha) ko'rsatgan ta'siri tadqiq etilgan.

Xullas bir so'rovnoma orqali har bir sinaluvchida "Bola", "Katta odam", "Ota-ona" ego holati tiplaridan birining ustunligi aniqlangan.

So'ngra boshqa bir so'rovnoma yordamida ushbu sinaluvchilar nizoli vaziyatlarda qanday tipdagi xulq-atvorni namoyon qilishlari (hamkorlik qiluvchi, raqobatchilik) aniqlangan.

Gipoteza tuzing va misolni yeching.

χ^2 mezonini hisoblash formulasi
$$\chi^2 = \sum_{i,j} \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}}$$

(N

O_{ij} – empirik chastota

N – empirik chastota

O – nazariy chastota

χ^2 – mezonini qulayroq usulda hisoblash uchun jadval tuzish lozim.

So'ngra nazariy chastota ustuniga har katakdagi empirik chastotalar uchun nazariy chastotalar quyidagi formula asosida hisoblab chiqiladi
$$E_{ij} = \frac{N_{i\cdot} \cdot N_{\cdot j}}{N}$$

$$O_{ij} = \frac{N_{i\cdot} \cdot N_{\cdot j}}{N} \quad (2)$$

i – tegishli katak joylashgan satrning tartib raqami; j – tegishli katak joylashgan usiuning tartib raqami; N – tanlanmaning umumiy xajmi

N_{ij} – i satri va j ustunida joylashgan katakdagi empirik chastotat uchun hisoblab topilgan nazariy chastota.

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
2. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
5. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.

6. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
7. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

12-mavzu. **Bir omilli dispersion tahlil mezon** (4 soat)

Reja:

1. Bir omilli dispersion tahlil mezonidan foydalanish
2. Bir omilli dispersion tahlil mezonini hisoblash
3. Bir omilli dispersion tahlil mezon bo'yicha xulosa chiqarish

Jihoz: mavzu bo'yicha misollar matni va javob varaqalari

Dispersiya deb taqsimot qatori elementlari bilan ularning o'rtacha ko'rsatkichi ayirmalari kvadratining o'rtachasiga aytiladi.

Ana endi S- taqsimot qatorining-mi yoki D- taqsimot qatorining variatsiyasi katta ekanini aniqlashimiz mumkin. Ushbu taqsimot qatorlari variatsiyalarining hisob-kitobi quyidagi jadvallarda berilgan:

taqsimot qatori dispersiyasini topish.

elementlar	o'rtacha	ayirma	Ayirma kvadrati
1	8	-7	49
4	8	-4	16
10	8	2	4
11	8	3	
14	8	6	36
114			

Dispersiya = $114 / 5 = 22,8$ Taqsimot qatori dispersiyasini topish. elementlar o'rtacha ayirma Ayirma kvadrati 2 8 -6 36 5 8 -3

8 8 0 0 12 8 4

13	8	5	25
86			

Dispersiya = $86 / 5 = 17,2$

S-taqsimot qatori dispersiyasi kattaroq ekani, demakki, uning elementlari variatsiyasi kuchliroq ekani ko'rinib turibdi.

Dispersiyani topishning bundan-da oqilona uslubi ham mavjud (ushbu uslub shu bo'lim oxirrog'ida batafsil yoritiladi). Biroq, biz hozir foydalangan dispersiyani topish usuli ushbu ko'rsatkich mazmunini to'laroq ochib berishi bilan ahamiyatlidir.

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
5. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.
6. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
7. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

13-mavzu. Kruskal –Uollis mezoni (4 soat)

Reja:

1. Kruskal-Uollis mezonidan foydalanish.
2. Kruskal-Uollis mezonini hisoblash.
3. Kruskal-Uollis mezoni bo'yicha xulosa chiqarish

Jihoz: mavzu bo'yicha misollar matni va javob varaqalari

Standart normal taqsimlanishning xarakterli xususiyatlaridan biri shundaki barcha qiymatlarning 68 %i o'rtachadan ± 1 standart og'ish oralig'ida yotadi. ± 2 standart og'ishlik oraliqda esa qiymatlarning 95%i mavjud. Boshqacha aytilsa -2 standart og'ishdan kichik va $+2$ standart og'ishdan yuqori qiymatlar 5%ni tashkil etadi.

SHu sababli standart normal taqsimlanish uchun maxmum jadval ishlab chiqilgan bo'lib, bu jadvaldan foydalanishdan avval har qanday o'rganilayotgan ma'lumotlarni standart normal taqsimlanishga aylantiriladi.

Kruskal-Uollis mezoni bilan ishlash uchun misol.

Teylor metodikasi imtihondan o'tgan va o'tish arafasidagi talabalarda o'tkazildi. Imtihondan o'tganlar natijalari: 28, 25, 20, 18, 18, 19, 21. Imtihon arafasida turgan talabalar natijalari: 40, 32, 35, 24, 25, 31, 35

Kruskal-Uollis mezoni formulasi

$$(1) \quad H = \left[\frac{12}{n(n+1)} \right] \sum_{j=1}^c \frac{T_j^2}{n_j} - 3(n+1)$$

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
5. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.
6. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
7. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

14-mavzu. **Korrelyatsiyaon tahlil mezonlari.** (4-soat)

Reja:

1. Parametrik va noparametrik ma'lumotlarning korrelyatsion tahlil mezonlari.
2. Pirson korrelyatsiyasini hisoblash.
3. Pirson korrelyatsiyasi bo'yicha xulosa chiqarish.
4. Spirman korrelyatsiyasini hisoblash
5. Spirman korrelyatsiyasi bo'yicha xulosa chiqarish.

Jihoz:mavzu bo'yicha misollar matni va javob varaqalari

Korrelyatsiya koeffitsiyenti psixologiyada keng ishlatiladigan statistik xarakteristika bo'lib, belgilar orasida to'g'ri chiziqli yoki shu tipga yaqin bo'lgan bog'lanishlarda qo'llaniladi.

Parametrik ma'lumotlar uchun Pirson korrelyatsiya koeffitsiyenti bilan hisoblansa, noparametrik ma'lumotlar uchun Spirman

korrelyatsiyasi hisoblab topiladi

Pirsonning korrelyatsiya koeffitsiyenti (r) intervallar yoki munosabatlar shkalasida berilgan ikki o'zgaruvchi o'rtasidagi uzviylik kuchini aniqlashda qo'llaniladi.

Misol: 12 nafar talabalar mantiqiy topshiriqlar va emotsional topshiriqlarni bajarishga qaratilgan testdan o'tdilar.

Gipoteza tuzing va misolni yeching.

Sinal uvchining raqami	1-o'zgaruvchi (X) mantiqiy masalani yechish vaqti	2- o'zgaruvchi (Y) Emotsional vazifani yechish vaqti	X	Y	
1	9	12			
2	11	14			
3	12	8			
4	19	12			

5	7	17			
6	14	8			
7	24	12			
8	3	24			
9	21	7			
10	13	4			
	16	12			
	16	17			
Ja					

Pirson korrelyatsiyasini hisoblash formulasi

$$r = \frac{n \sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{\sqrt{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \sqrt{n \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2}},$$

n — kuzatishlar soni

X_i — X o'zgaruvchi uchun ko'rsatkichlar;

Y_i — Y o'zgaruvchi uchun ko'rsatkichlar

Spirmenning Ranglarga doir korrelyatsiya koeffitsiyenti (r_s) tartib shkalasida berilgan ikki o'zgaruvchilar o'rtasidagi uzviylik kuchini aniqlashda qo'llaniladi. Bunda har bir psixologik tadqiqot ishtirokchisi uchun ikki natija yoki ranglar olinadi va ular o'rtasidagi farq aniqlanadi d .

Tadqiqotchi tomonidan yangi ishlab chiqilgan agressivlik metodikasini validligini tashxis uchun yaroqligini baholamoqda. Yangi testdan o'tgan 10 nafar sinaluvchining olgan ballari ayni tanlamaning ilgari ishlab chiqilgan agressivlik testi bo'yicha natijalari o'zaro taqqoslanmoqda.

Gipoteza tuzing va misolni yeching.

Sinaluvchi ing rakami	Uzgaruvchi mavjud bulgan te	2uzgaru hi yangi tes	1uzguar chi ning rang	2uzgaru hin ing rang	(d)	(d ²)
1	17	20				
2	48	13				
3	44	17				
4	19	11				
5	30	20				
6	36	16				

7	41	19				
8	40	12				
9	42	10				
10	22	14				
Jami						

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
5. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.
6. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
7. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

15-mavzu. Regressiv tahlil (4 soat)

Reja:

1. Regression tahlil mezoni haqida umumiy tushuncha.
2. Regression tahlil mezonidan foydalanish.
3. Regressiya tenglamasi va regression chiziqni aniqlash
4. Regression tahlil bo'yicha xulosa chiqarish.

Jihoz: mavzu bo'yicha misollar matni va javob varaqalari

Regression tahlil boshqa o'zgaruvchilar bilan metrik o'zgaruvchilarni aniqlashda ishlatiladi. Regression tahlil o'zining funksiyasiga ko'ra dispersion tahlilga o'xshash hisoblanadi. Faqat ular ishlatish uslubida farqlanadilar.

Bog'liq bo'lmagan o'zgaruvchilar uchun X eksperimental ko'rsatkichlarni yig'indisi sifatida berilgan, bog'liq bo'lgan o'zgaruvchilar uchun Y bir tomonlama chiziqli tenglik o'rtasida aloqa o'rnatadi

$$Y = a + bX. \quad (1)$$

Bu tenglama har qanday X o'zgaruvchi uchun \tilde{x} ni, Y o'zgaruvchi uchun \tilde{y}

\tilde{x} ko'rsatkichini birinchi keltirilgan aniqlash imkoniyatini yaratadi. tenglamaga qo'yish talab qilinadi: $\tilde{y} = a + b\tilde{x}$.

Biroq, har bir mavjud bo'lgan o'zgaruvchining holati va tadqiqot davomida olingan ko'rsatkichlar $y_i \neq a + bx_i$ va y_i umuman bir biriga mos kelmaydi. e_i q $y_i - y_i$ natijalar xato yoki qoldiqli baholash hisoblanadi. A va B ko'rsatkichlarining regressiya koeffitsiyenti integral minimal darajaga keltirishi talab qilinadi. shu tariqa qolganlarning minimala ko'rsatkichlarining kvadrati eng kichik qiymat bo'lishi talab qilinadi: $\sum e_i^2 \rightarrow \min$ bunday natijaga erishish uchun quyidagilarni bilish zarur:

i

$b_{r_{xy}}$ – regressiya koeffitsiyenti

σ_x

$a \text{ q } Y \neq bX$ – erkin a'zo;

\bar{Y} , \bar{X} – Y va X o'zgaruvchilarning o'rtacha qiymatlari; σ_y , σ_x , – o'zgaruvchilarning standart og'ishi; r_{xy} – Pirson korrelyatsiya koeffitsiyenti.

CHiziqli regressiyani ishlash uchun misol

Bu misolda sinaluvchilarning temperament xususiyatlari o'rganiladi. Gipoteza tuzing va misolni yeching.

Sinaluvchining raqam	YOshi (X)	Dinamikligi (Y)
1	17	16
2	19	19
3	26	18
4	28	14
5	35	20
6	33	17
7	40	16
8	44	17
9	52	16
10	55	14
11	62	5
12	71	3
13	19	18
14	18	12
15	21	19
O'rtacha qiymat		
Standart og'ish:		

TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Kricheven A.N, SHikin ye.V, D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov. M. 2003 g.
2. Sidorenko ye.N Metodi matematicheskoy obrabotki v psixologii. Rech', SPb, 2000 g.
3. Nishonova Z.T, Qarshiyeva D.S. "Eksperimental psixologiya" T:2007.
4. Nasledov A.D. Matematicheskiye metodi psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannix. SPb., Rech', 2004.
5. Borovikov V. Statistika. Iskustvo analiza dannix na komp'yutere. SPb., 2003.
6. Suxodolskiy G.V. Matematicheskiye metodi psixologii. SPb., 2003.
7. Ermolayev O.YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov. M., 2003.

1. II. MUSTAQIL TA'LIM MASHG'ULOTLARI

O'qituvchi rahbarligidagi talabaning mustaqil ishlari hajmi

T.r.	Shakli	O'RTMI ga oid amaliy mashg'ulot mavzulari	soat
1.	Q/A	Psixologik tadqiqotlarda sifat va miqdor birligi. Psixologiyada o'lchov.	3
2.	Chart	Ko'plik, variatsion kator, ular bilan ishlash: moda, mediana, tartiblash.	3
3.	Q/A	O'rtacha arifmetik qiymat va uning xossalari, Standart og'ish, uning axamiyati.	3
4.	Interview	Normal taqsimlanish qonuniyati. Psixologiyada norma tushunchasi.	3
5.	Google Apps	Asimmetriya va ekstsess. Nazariy va amaliy jixatlari.	3
6.	Chart	Ikki ko'plikni taqqoslash. Styudent va Fisher mezonlari. Noparametrik metodlar.	3
7.	Q/A	Korrelyatsiya tushunchasi va uning psixologik tadqiqotlarda o'rni. Spirmen korrelyatsiyasi.	3
8.	Interview	Pirson va Rokitskiy metodlari. Grafik usulda tahlil.	3
9.	SWOT	Faktorli taxlil, ko'p tomonlama ishlov berish. Klaster taxlil xaqida.	3
10.	LabReport	Matstatistik EXM dasturlari va ular bilan ishlash.	3
11.	Google Apps	SPSSda ma'lumotlarni qayta ishlash san'ati bo'yicha A.Byuyul va P.Tsyofelning qarashlarini tahlil qilish.	3
12.	Q/A	L.I.Vassermannning psixologik tashxisda yangi axborot texnologiyalarini qo'llash bo'yicha tasavvurlarini urganish.	3

13.	Interview	Eksperimental psixologiyada dispersion taxlil usulining o'ziga xos tomonlari A.N.Gusevning tadqiqotlarini talqin etish.	3
14.	Chart	Ma'lumotlarni kompleks tahlil qilish metodlari va vositalari bo'yicha A.P.Kulaichev tadqiqotlari.	3
15.	Google Apps	O.K.Tixomirovning kompyuterlashtirilgan psixodiagnostika bosqichlari tahliliga bag'ishlangan maqolasi bo'yicha esse yozish.	3
16.	Q/A	Microsoft Office Excel kompyuter dasturida statistik taxdil usullarini amalga oshirishning o'ziga xos jixatlari bo'yicha A.A.Minko tadqiqotini konspektlashtirish.	3
17.	Interview	Psixologiyada matematik metodlarni qo'llash bo'yicha O.V.Mitina tomonidan chop etilgan maqolalar yuzasidan qisqacha ma'ruza tayyorlash.	3
18.	LabReport	Yu.N.Tyurin va A.A.Makarovlar tomonidan kompyuterda ma'lumotlarni taxlil etish bo'yicha ilgari surilgan yondashuvlarni konspektlashtirish.	3
		Jami:	54
		mavzu bo'yicha o'qituvchi tomonidan berilgan variantlardagi savollarga 50-70 so'z hajmida javob yoziladi. Javobni baholashda javobning to'liqligi va so'zlar soni e'tiborga olinadi.	
		Umumiy soat:	120

Talabani mustaqil ishlari (TMI)

Ushbu mustaqil ish shakllariga o'qituvchi tomonidan hech qanday ko'rsatma berilmaydi va baholanmaydi, balki talabani o'zi qiziqishlaridan kelib chiqib ularni amalga oshiradi. Fanni o'qitishda quyidagi TMI shakllari qo'llaniladi.

Talabani mustaqil ish mashg'ulotlari hajmi

T.r.	TMI shakllari	soat
1.	Research. Talabalar Internetdan va boshqa manbalardan mustaqil ravishda ma'lumot izlashadi va tarqatma materiallarni o'rganishadi. Har bir ma'ruza bo'yicha kamida 2 soat shug'ullanish maqsadga muvofiq.	30
2.	Forum. Talabalar fan mashg'ulotlari bo'yicha topshiriqlarni bajarish mobaynida masofaviy ta'lim platformasida o'zaro muloqot qilishadi. Bu jarayon uchun vaqt sarfi masofaviy ta'lim platformasida qayd qilib boriladi.	20
3.	FAQ (ko'p beriladigan savollar forumi). Talaba o'z muammosi bo'yicha maslahat olish uchun masofaviy ta'lim platformasida maslahat tizimiga (glossariyga) yoki o'qituvchiga murojaat qiladi. Bu jarayon uchun vaqt sarfi	10

	masofaviy ta'lim platformasida qayd qilib boriladi.	
4.	Test. Talaba har bir modul yakunida o'z bilimlarini mustahkamlash uchun masofaviy ta'lim platformasidagi o'rgatuvchi testlarni ishlaydi. Bu jarayon uchun vaqt sarfi masofaviy ta'lim platformasida qayd qilib boriladi.	6
	Jami	66
	Umumiy soat	120

III. ADABIYOTLAR RO'YXATI

Asosiy adabiyotlar

1. Kalinin S. I. Kompyuternaya obrabotka dannno'x dlya psixologov.-S P b.: Rech, 2002.- 134 s.
2. Mitina O.V. Matematicheskie metodo' v psixologii. Praktikum. - M.: Aspekt Press, 2008. - 238 s.
3. Nasledov A. D. Matematicheskie metodo' psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannno'x. SPb: «Rech», (2004g. - 1- e izd., 2011 g. - 4-e izd.). G rif U MO.
4. Chervinskaya, K.R. Kompyuternaya psixodiagnostika: Ucheb. posobie / K.R.Chervinskaya,- SPb, Rech, 2004,- 336 s.
5. Howitt D., Cramer D. Introduction to SPSS Statistics in Psychology. For version 19 and earlier. 5th edition. Pearson Education Limited. 2011. — 624pp.

.Qo'shimcha adabiyotlar

6. 2019-2023 yillarda Mirzo Ulugbek nomidagi O'zbekistan Milliy universitetida talab yukori bulgan malakali kadrlar tayyorlash tizimini btubdan takomillashtirish va ilmiy sapoxiyatni rivojlantirish choratadbirlari tugrisida. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining karori. PK.-4358-son. 2019 yil 17 iyun.
7. O'zbekiston Respublikasida korruptsiyaga karshi kurashish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari tugrisida. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni. PF-5729-son. 2019 yil 27 may.
8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish buyicha Xarakatlar Strategiyasi tugrisida"gi F-4947-son Farmoni // O'zbekiston Respublikasi konun xujjatlari tuplami, 2017 yil 13 fevral. 6-son. 70-modda.
9. Mirziyoev Sh. M. Bilimli avlod - buyuk kelajakning, tadbirkor xalk - farovon xayotning, dustona xamkorlik esa tarakkiyotning kafolatidir. Prezidentning O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi kabul kilinganining 26 yilligiga bagishlangan tantanali marosimdagi ma'ruzasi. 8.12.2018//O'zbekiston Respublikasi Prezidentining rasmiy veb sayta. URL: <https://president.uz/uz/lists/category/5> (murojaat kilish sanasi: 10.04.2019).

10. Mirziyoev Sh. M. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Oliy Majlisa Murojaatnomasi. 28.12.2018//O'zbekiston Respublikasi Prezidentining rasmiy veb-sayti. URL: <https://president.uz/uz/lists/view/2228> (murojaat kilish sanasi: 15.04.2019).
11. Aristova, O.N. Spetsifika psixologicheskix metodov v usloviyax ispolzovaniya kompyutera / O.N.Aristova, L.N.Babinin, A.E.Voyskunskiy.- M.: izd-vo Mosk. un-ta, 1995. - 109 s.
12. Berk K., Keyri P. Analiz dann'o'x s pomohyu Microsoft Excel: Per. s angl. — M.: Izdatelskiy dom "Vilyame", 2005. — 560 s.
13. Bolsunovskaya N.A. Novo'e praktiki organizatsii shkolnoy psixologicheskoy slujbo' v svete informatizatsii sistemo' obrazovaniya //www.som.fio.ru.
14. Byuyul A., Tsyofel P. SPSS: Iskustvo obrabotki informatsii. M., 2002.
15. Vasserman, L.I. Psixologicheskaya diagnostika i novo'e informatsionno'e texnologii/ L.I.Vasserman, V.A.Dyuk, B.V.Iovlev, K.R.Chervinskaya. Spb.: Piter, 1997,- 203s.
16. Glants S. Mediko-biologicheskaya statistika. Per. s angl. —M., Praktika, 1998. -459s.
17. Glass Dj., Stenli Dj. Statisticheskie metodo' v pedagogike i psixologii. Per. s angl. L. I. Xayrusovoy pod red. Yu. P. Adlera. - M.: Progress, 1976. - 495s.
18. Gusev A.N. Dispersionno'y analiz v eksperimentalnoy psixologii. M. 2000.
19. Dolgov, Yu. N. Zadachi na primenenie metodov matematicheskoy obrabotki dann'o'x v psixologii: uchebno-metod. posobie / Yu. N. Dolgov. — Balashov : izd-vo «Fomichev», 2006. — 48 s.
20. Dyuk, V.A. Kompyuternaya psixodiagnostika / V.A.Dkj.- SPb., izd-vo "Bratstvo", 1994.- 364 s.
21. Kalinin S. I. Kompyuternaya obrabotka dann'o'x dlya psixologov. -S P b.: Rech, 2002.- 134 s.
22. Krichevets A. N., Shikin E.V., Dyachkov A.G. Matematika dlya psixologov: Uchebnik. M., 2003.
23. Kulaichev A.P. Metodo' i sredstva kompleksnogo analiza dann'o'x. M.: Forum - Infra-M. 2006.
24. Metodicheskie ukazaniya k prakticheskim rabotam po kursu «Primenenie PEVM v psixologii» dlya studentov-psixologov / Sost. Ya. V. Solntseva. - Vladivostok: Mor. gos. un-t, 2003. - 31 s;
25. Minko A. A. Statisticheskiy analiz v Microsoft Office Excel. Professionalnaya rabota, M.: Dialektika. 2004
26. Oleynikova E.V. V nogu so vremenem: opo't ispolzovaniya v praktike shkolnogo psixologa informatsionno'x kompyuterno'x texnologiy. Vtoraya Vserossiyskaya nedelya shkolnoy psixologii // www.tochkapsy.ru
27. Rokitskiy P.F. Biologicheskaya statistika. Izd. 3-e, ispr. Minsk, «Vo'sheysh. shkola», 1973. 320 str. s ill.
28. Statisticheskie metodo' v psixologii: uchebno-metodicheskiy kompleks/ sost. Yu.V.Nasonova. - Vitebsk: «VGU im. P.M.Masherova», 2010. — 237 s.

29. Tixomirov, O. K. Analiz etapov kompyuterizirovannoy psixodiagnostiki (na primere MMR1) // Voprosy psixologii.- 1990,- № 2,- S. 136- 143.
30. Tyurin Yu.N., Makarov A.A. Analiz dannoy na kompyutere. M. 2003.

Internet resurslari

31. Ispolzovanie SPSS v ekonomike truda. <http://www.rearU/e/Stat.nsf/usingspsscontent> (Elektronnaya versiya uchebnogo posobiya: Odegov Yu.G., Kulapov M.N., Popov JI.A. Ispolzovanie SPSS v ekonomike truda. M.: Izd-vo Ros. ekon. akad., 2003).
32. Personalno'y sayt Andrey Xomicha.
<http://khomich.narod.ru/metodichka/Navigaciya.htm> (Razmeheno uchebno metodicheskoe posobie «Osnovy matematicheskoy statistiki i kompyuternaya obrabotka dannoy v psixologii».).
33. Sotsiologiya i marketing v seti, <http://socioriet.narod.ru/stat.html> (Mnogo sso'lok na statisticheskoe programmnoe obespechenie, v t.ch. i SPSS, knigi, stati).
34. Truxmanov V. B, Truxmanova E. N. O nekotoryx metodax kompyuternoy obrabotki eksperimentalnoy dannoy (na primere psixologicheskogo issledovaniya) //Elektronno'y nauchno'y jurnal «Vestnik Omskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta» Vo'pusk 2006 - <http://www.omsk.edu>.
35. Uchis rabotat s SPSS! <http://www.learnspss.ru/> (On-layn uchebnik po motivam knigi Axim Byuyul, Peter Tsefel. SPSS: iskustvo obrabotki informatsii).
36. «SPSS dlya sotsiologov» (domashnyaya stranitsa i rabochee mesto avtorov uchebnogo posobiya). <http://host.iatp.ru/~patsiorkovsky/i> <http://www.isesp-ras.ru/labinfra.htm> (Valentina Viktorovna i Valeriy Valentinovich).

IV. GLOSSARIY

Dispersiya - deb taqsimot qatori elementlari bilan ularning o'rtacha ko'rsatkichi ayirmalari kvadratining o'rtachasiga aytiladi.

Standart og'ish - deb ildiz ostidan chiqarilgan dispersiya ko'rsatkichiga aytiladi.

Korrelyatsiya koeffitsiyenti –ikki o'zgaruvchining qiymatlari orasidagi mavjud bog'liqlikning kuchi va yo'nalishini aniq ko'rsatuvchi matematik –statistik ko'rsatkich bo'lib, «lotincha» «r» harfi bilan belgilanadi.

Testlashtirish- testlarni qo'llashda iborat, dianostik vositalar, empirik tadqiqot metodi.

Metodika –biror bir amalga oshirish mo'ljallangan harakatlar uchun biror bir tayyor ko'rsatma, tadbir.

Intellekt koeffitsiyenti («IQ») — inson intellekti (aqliy taraqqiyot) darajasining miqdoriy bahosi.

Psixologik tadqiqot-psixik hodisalarni ilmiy o'rganishdir. U quyidagi etaplardan iborat: 1) muammoni shakllantirish; 2) farazni ilgari surish; 3) farazni ilgari surish asosida empirik

ma'lumotlar olish va ularni qayta ishlash; 4) natijalarni talqin qilish- faraz bilan olingan natijalarni o'zaro munosabatini tekshirish hamda nazariya asosida xulosalar chiqarish.

Psixologik eksperiment — tekshiriluvchilarning hayot faoliyatiga maqsadli ilmiy aralashuv orqali psixologiya haqidagi yangi ilmiy bilimlarni olish uchun maxsus sharoitlarda o'tkaziladigan tajriba.

Eksperimentator — eksperimentnii amalga oshiruvchi, eksperimental tajriba-sinovni tashkil etuvchi faoliyat sub'yekti.

Standartlashtirish -(inglizcha standard so'zdan olingan bo'lib, – bir shaklga, me'yorga keltirish ma'nosini anglatadi) – testning o'tkazish tartibi va uning natijalarini baholashni yagona me'yorga keltirish, unifikatsiyalash va tatbiq etishni qat'iy belgilash jarayoni

Mazmuniy validlik (content validation)- U ko'pincha “mantiqiy validlik” yoki “aniqlash bo'yicha validlik” deb ham nomlanadi. Mazmuniy validlik mutaxassis tomonidan testning validlik deb bildirgan mulohazasi orqali aniqlanadi.

Empirik validlik (empirical validity)- Empirik validlikning g'oyasi testning ma'lum qobiliyatini aniqlashda indikator yoki psixik xususiyatlari yoki inson xulq-atvor shakllarini qat'iy aniqlashni bashorat qiluvchi bo'lib xizmat qilishdan iborat.

Ma'lumotlarni

Ekssess - taqsimlanish normalligini buzilishi, ya'ni patologiyasi.

Gistogramma – taqsimlanish qonuniyatini tavsiflovchi grafik

Bosh ko'prik - bu o'rganilayotgan barcha elementlarning murakkab jamlanmasi.

Tanlanma – bu sinalluvchilar bosh majmining bir qismi yoki bo'lagi

V. ILOVALAR

5.1. Psixologik tadqiqot natijalarini qayta ishlash metodlari va texnologiyalari fani bo'yicha fan dasturi

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

O'ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI

“TASDIQLAYMAN”

(OTM rektori)

2020 yil 30 iyun'

“KELISHILDI”

Oliy va o'rta maxsus ta'lim
vazirligi

2020 yil 29 avgust

Ro'yxatga olindi: №BD-5210203-2.11

№BD-5210204-2.11

№BD-5210205-2.11

2020 yil 29 avgust

PSIXOLOGIK TADQIQOT NATIJALARINI QAYTA ISHLASH METODLARI VA TEXNOLOGIYALARI

FAN DASTURI

Bilim sohasi: 200000 – Ijtimoiy coha, iqtisod va huquq

Ta'limsohasi: 210000 – Sotsiologiya va psixologiya

Ta'limyo'nalishi: 5210203 –Psixologiya (amaliy psixologiya)

5210204 – Psixologiya (oila psixologiyasi)

5210205 – Psixologiya (yoshlar psixologiyasi)

Toshkent-2020

Fan/modul' kodi PTNB207		O'quv yili 2021-2022	Semestr 3	ECTS - Kreditlar 7	
Fan/modul' turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Psixologik tadqiqot natijalarini qayta ishlash metodlari va texnologiyalari	90		120	210
2.	I. Fanning mazmuni So'nggi paytlarda psixodiagnostika sohasi bo'yicha olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlarda komp'yuter usullaridan foydalanish tobora keng tarqalib bormoqda. Buning sabablaridan biri keng ko'lamli ilmiy-amaliy tadqiqotlar olib borishga, individual tarzda diagnostik ishlarni olib borishni tezlashtirish, osonlashtirishga imkon beruvchi tashxis metodikalarining komp'yuter variantlarining yaratilishi bo'lsa, ikkinchisi, statistik tanlamalarning reprezentativligiga, ma'lumotlarning statistik tahlili negizida chiqarilgan xulosalarning asosililigiga talabning kuchayishidir. Taqdim etilayotgan kurs talabalarni Excel elektron jadvali, SPSS paketi bilan ishlashning umumiy tamoyillari bilan, shuningdek, psixolog mutaxassislarining amaliy va tadqiqiy ishlarida keng tarqalgan statistik tahlil metodlari bilan tanishtirishga yordam beradi. SHunday qilib, ushbu kurs talabaning ilmiy dunyoqarashini shakllantiradi, tadqiqiy ma'lumotlar olish va ularni ilmiy talablarga binoan qayta ishlash metodlariga, to'g'ri, asosli ilmiy xulosalar chiqarishga o'rgatadi. Fanning vazifasi - talabalarda matematik usullarda tadqiqiy ma'lumotlarni qayta ishlash, komp'yuter yordamida tashxis qilish, tadqiqot natijalarini ilmiy tilda bayon qila olish bo'yicha amaliy va nazariy ma'lumotlar bilan qurollantirishdan iborat. – psixologik tadqiqot natijalarini birlamchi statistik qayta ishlash bilan bog'liq asosiy matematik-statistik tushunchalar; – psixologik tadqiqot natijalarini ikkilamchi statistik tahlil etishga mo'ljallangan asosiy matematik-statistik mezonlarni qo'llashning o'ziga xos jihatlari va xususiyatlari; – psixologiya fanida tadqiqiy ma'lumotlarni tahlil etishning eng asosiy va ko'p qo'llaniladigan statistik mezonlari; – empirik tadqiqot natijalarini matematik-statistik tahlil qilishning asosiy bosqichlari va ularning mazmun-mohiyati; – turli kasbiy vazifalarni bajarish jarayonida olingan ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil etishga qaratilgan matematik va statistik metodlar – hozirgi zamon axborot texnologiyalari va ularni psixologik amaliyotda qo'llash imkoniyatlarining taraqqiy etish tendensiyalari; – matematik statistika metodlarini izlash va ularni to'g'ri tanlash tamoyillari; – psixologik tadqiqotlarda tuzilishida dasturiy ta'minot tushunchalari; – dasturiy ta'minotlarni tanlash mezonlari; – tadqiqot natijalarini matematik qayta ishlashning asosiy usullari;				

- SPSS yordamida psixologik ma'lumotlarni qayta ishlash;
- birlamchi ma'lumotlar bazasini yaratishlari;

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Matematik statistikaning asosiy tushunchalari

Matematik statistika, tavsiflovchi va induktiv statistika tushunchalari. Ko'plik haqida tushuncha. Bosh ko'plik, tanlama va reprezentativlik tushunchalari. O'lchov shkalalari, o'zgaruvchilar va ularning turlari.

2-mavzu. Excel va SPSS komp'yuter dasturlarida ma'lumotlarni tashkil qilish.

O'lchov shkalalari va ma'lumot turlari. Tahlil uchun ma'lumot manbalari. Ma'lumotlarni tashkil etish xususiyatlari. Statistik tahlil rejasi. Qayd etish uchn savollar. Ma'lumotlarni kodlashtirish usullari. Ma'lumotlarni kiritish usullari. Elektron jadvallardan ma'lumotlarni kiritish. O'zgaruvchilarning xususiyatlari. O'lchov shkalasi turini o'zgartirish. O'zgaruvchilarni belgilash. Qiymatlarni belgilash. Tushirib qoldirilgan qiymatlarni aniqlash. O'zgaruvchilarning boshqa xususiyatlari. O'zgaruvchialarning xususiyatlarini ko'chirish va joylashtirish.

3-mavzu. Ma'lumotlarni tavsiflash va ularning eng sodda tahlil metodlari.

Variatsion qator tushunchasi. Variatsion qatorni tartiblash. Limit, ranjirovka, mediana, moda va kvartillar. Variatsion qatorni tasniflash. Natijalarni grafik usulda taqdim etish.

4-mavzu. Excel va SPSS komp'yuter dasturlarida markazga intilish va markazdan qochish tendensiyalarini aniqlash

Normal taqsimlanish qonuni to'g'risida umumiy tushuncha. Moda, mediana va o'rtacha qiymat orasidagi o'zaro bog'liqlik. Dispersiya va standart og'ish. Variativlik koeffitsiyenti va standart xatoni hisoblash.

5-mavzu. Normal taqsimlanish parametrlarini baholashning statistik metodlari.

Boksplot tuzish. Taqsimlanish asimmetriyasi va eksess ko'rsatkichlarini hisoblash. Empirik taqsimlanishning ehtimollar nazariyasi bilan bog'liqligi.

6-mavzu. Normal taqsimlanish nazariyasining tatbiqiy jihatlari

Standart normal taqsimlanish tushunchasi. Bosh ko'plik o'rtachasi uchun ishonchlilik chegaralari. Parametrik va noparametrik mezonlar to'g'risida umumiy tushuncha

7-mavzu. Ma'lumotlarni statistik taqqoslash metodlarini tanlashning asosiy mezonlari.

Variatsion qatorning normal taqsimlanishga mosligini aniqlash. Kolmogorov-Smirnov mezon. Ikki dispersiyaning gomogenligini aniqlash. Fisher mezon

8 – mavzu. O'zaro bog'liq bo'lmagan ikki tanlamani taqqoslash uchun St'yudent t mezon

Parametrik va noparametrik ma'lumotlarni taqqoslash mezonlari. O'zaro bog'liq bo'lmagan guruhlarda St'yudent t mezonini qo'llash. Dispersiyalar gomogenligi aniqlanganda ikki tanlamaning o'rtacha qiymatlarini taqqoslash. Dispersiyalar har xil,

	<p>ammo tanlama hajmlari bir xil bo'lganda guruhlarining o'rtacha qiymatlarini taqqoslash. Dispersiyalari va tanlama hajmlari turlicha bo'lgan guruhlarining o'rtacha qiymatlarini taqqoslash</p> <p>9-mavzu. O'zaro bog'liq bo'lmagan ikki tanlama uchun Mann-Uitni U mezon</p> <p>O'zaro bog'liq bo'lmagan tanlamalar uchun Mann-Uitni U mezon. Mann-Uitni U mezonini qo'llash sohasi. Mann-Uitni U mezonini hisoblash jarayoni va formulasi. Mann-Uitni U mezon bo'yicha xulosa chiqarish qoidasi</p> <p>10- mavzu. Takroriy o'lchovlarda ikki tanlamani taqqoslash mezonlari</p> <p>Takroriy o'lchovlar uchun Student t mezonini hisoblash. Juft o'zgaruvchilarni Vilkokson mezon yordamida o'zaro taqqoslash. Noparametrik takroriy o'lchovlarni o'zaro taqqoslash uchun ishoratlar G mezon.</p> <p>11- mavzu. Noparametrik ma'lumotlar uchun "Xi-kvadrat" assotsiativ mezon</p> <p>Xi-kvadrat noparametrik mezonini qo'llash shart-sharoitlari. Xi-kvadrat noparametrik mezonining turlari. Xi-kvadrat noparametrik mezonini hisoblash jarayoni va formulasi. Xi-kvadrat noparametrik mezon bo'yicha xulosa chiqarish qoidalari</p> <p>12- mavzu. Bir omilli dispersion tahlil mezon</p> <p>Bir omilli dispersion tahlil mezonidan foydalanish tamoyillari. Bir omilli dispersion tahlil mezonini hisoblash jarayoni va formulasi. Bir omilli dispersion tahlil mezon bo'yicha xulosa chiqarish qoidalari</p> <p>13- mavzu. Kruskal-Uollis mezon</p> <p>Bir nechta bog'liq bo'lmagan tanlamalarni o'zaro taqqoslashning parametrik va noparametrik mezonlari. Kruskal-Uollis mezonidan foydalanish tamoyillari. Kruskal-Uollis mezonini hisoblash jarayoni va formulasi. Kruskal-Uollis mezon bo'yicha xulosa chiqarish qoidalari.</p> <p>14- mavzu. Korrelyatsiya tahlil mezonlari</p> <p>Parametrik va noparametrik ma'lumotlarning korrelyatsion tahlil mezonlari. Pirson korrelyatsiyasi mezonidan foydalanish tamoyillari. Pirson korrelyatsiyasini hisoblash jarayoni va formulasi. Pirson korrelyatsiyasi bo'yicha xulosa chiqarish qoidalari</p> <p>Spirman korrelyatsiyasi haqida umumiy tushuncha. Spirman korrelyatsiyasi mezonidan foydalanish tamoyillari. Spirman korrelyatsiyasini hisoblash jarayoni va formulasi. Spirman korrelyatsiyasi bo'yicha xulosa chiqarish qoidalari.</p> <p>15- mavzu. Regression tahlil</p> <p>Regression tahlil mezon haqida umumiy tushuncha. Regression tahlil mezonidan foydalanish tamoyillari. Determinatsiya koeffitsiyenti tushunchasi. Regressiya tenglamasi va regression chiziqni aniqlash jarayoni va formulasi. Regression tahlil bo'yicha xulosa chiqarish qoidalari</p> <p>III. Amaliymashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar</p> <p>Seminar mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Matematik statistikaning asosiy tushunchalari. 2. Excel va SPSS komp'yuter dasturlarida ma'lumotlarni tashkil qilish. 3. Ma'lumotlarni tavsiflash va ularning eng sodda tahlil metodlari. 4. Excel va SPSS komp'yuter dasturlarida markazga intilish va markazdan qochish
--	--

tendensiyalarini aniqlash

5. Normal taqsimlanish parametrlarini baholashning statistik metodlari
6. Normal taqsimlanish nazariyasining tatbiqiy jihatlar.
7. Ma'lumotlarni statistik taqqoslash metodlarini tanlashning asosiy mezonlari
8. O'zaro bog'liq bo'lmagan ikki tanlamani taqqoslash uchun St'yudent t mezon.
9. O'zaro bog'liq bo'lmagan ikki tanlama uchun Mann-Uitni U mezon
10. Takroriy o'lchovlarda ikki tanlamani taqqoslash mezonlari
11. Noparametrik ma'lumotlar uchun "Xi-kvadrat" assotsiativ mezon
12. Bir omilli dispersion tahlil mezon
13. Kruskal-Uollis mezon
14. Korrelyatsiyaon tahlil mezonlari
15. Regression tahlil

Amaliy mashg'ulotlari mavzulari bo'yicha tavsiya qilingan psixodiagnostik testlar va metodiklarni tekshiriluvchilarda qo'llash asosida o'tkaziladi. Talaba mustaqil tayyorgarlik ko'rib, olib borgan izlanishlari bo'yicha bilim va ko'nikmalarini dars vaqtida himoya qiladi.

IV.Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Psixologik tadqiqotlarda sifat va miqdor birligi. Psixologiyada o'lchov.
 2. Ko'plik, variatsion qator, ular bilan ishlash: moda, mediana, tartiblash.
 3. O'rtacha arifmetik qiymat va uning xossalari, Standart og'ish, uning ahamiyati.
 4. Normal taqsimlanish qonuniyati. Psixologiyada norma tushunchasi.
 5. Asimmetriya va eksess. Nazariy va amaliy jihatlar.
 6. Ikki ko'plikni taqqoslash. St'yudent va Fisher mezonlari. Noparametrik metodlar.
 7. Korrelyatsiya tushunchasi va uning psixologik tadqiqotlarda o'rnini. Spirmen korrelyatsiyasi.
 8. Pirson va Rokitskiy metodlari. Grafik usulda tahlil.
 9. Faktorli tahlil, ko'p tomonlama ishlov berish. Klaster taxlil haqida.
 10. Matstatistik EHM dasturlari va ular bilan ishlash.
 11. SPSSda ma'lumotlarni qayta ishlash san'ati bo'yicha A.Byuyul' va P.TSyofelning qarashlarini tahlil qilish.
 12. L.I.Vassermannning psixologik tashxisda yangi axborot texnologiyalarini qo'llash bo'yicha tasavvurlarini o'rganish.
 13. Eksperimental psixologiyada dispersion tahlil usulining o'ziga xos tomonlari A.N.Gusevning tadqiqotlarini talqin etish.
 14. Ma'lumotlarni kompleks tahlil qilish metodlari va vositalari bo'yicha A.P.Kulaichev tadqiqotlari.
 15. O.K.Tixomirovning komp'yuterlashtirilgan psixodiagnostika bosqichlari tahliliga bag'ishlangan maqolasi bo'yicha esse yozish.
 16. Microsoft Office Excel komp'yuter dasturida statistik tahlil usullarini amalga oshirishning o'ziga xos jihatlar bo'yicha A.A.Min'ko tadqiqotini konspektlashtirish.
 17. Psixologiyada matematik metodlarni qo'llash bo'yicha O.V.Mitina tomonidan chop etilgan maqolalar yuzasidan qisqacha ma'ruza tayyorlash.
 18. YU.N.Tyurin va A.A.Makarovlar tomonidan komp'yuterda ma'lumotlarni tahlil etish bo'yicha ilgari surilgan yondashuvlarni konspektlashtirish.
- Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash

	va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.
3.	<p>V Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> eksperimental natijalarni tavsiflashni; statistik farazlarni ilgari surish va tekshirishni; , psixologik hodisalar va xususiyatlarning o'zaro bog'liqlik darajasini aniqlashni; psixologik qonuniyatlar haqida asosli xulosalarga kelishni ta'minlaydigan matematik-statistik qayta ishlash usullarini tanlash va qo'llashni; statistik tahlil natijalari asosida to'g'ri psixologik xulosalar chiqarishni; eksperimental tadqiqot natijalarining statistik tahliliga doir ma'lumotlar taqdim etilgan ilmiy-psixologik adabiyotlarni tahlil va talqin etishni; miqdoriy va sifatiy tadqiqotlarni mustaqil ravishda o'tkaza olishni, standart statistik paketlar dasturiy ta'minotini qo'llash tartibini; empirik tadqiqot natijalarini qayta ishlay olish va tahlil eta olishni; o'tkazilgan tadqiqot natijalari bo'yicha xulosalar chiqara olishni; o'rganilayotgan fanning asosiy tushunchalarini, ma'lumotlarni tahlil qilish va tizimlashtirish uchun statistik metodlarni tanlash mezonlarini, psixologik test tizimlaridan foydalanish talablarini, statistik qayta ishlash standart paketlar dasturini qo'llashni <i>bilishi va ulardan foydalana olishi</i>; statistik ilmiy tadqiqot o'tkazish; psixologik jihatdan mazmunli ilmiy farazlar tuzish va ularni statistika tilida ifoda etish; statistik farazlarni tekshirish uchun tegishli mezonlarni tanlay olish hamda har bir farazni tekshirish natijalari bo'yicha chiqarilgan xulosalarni to'g'ri qayd eta olish; kurs va bitiruv-malakaviy ishlarida hamda bo'lg'usi psixolog kasbiy faoliyatida qo'yilgan masalalarni hal etish jarayonida olingan ma'lumotlarning matematik tahlil natijalarini to'g'ri talqin eta olish va ulardan foydalanish; SPSSda ko'p o'lchamli tahlil va SPSS dasturining yangi versiyalarini qo'llash; ma'lumotlarni tayyorlash, xususiyl analizni amalga oshirish va ma'lumotlarni saralash; ma'lumotlar modifikatsiyalash; ma'lumotlarni tadqiq etish; jadvallar ustida ishlash; ko'p javoblarni tahlil qilish; o'rtacha qiymatlarni taqqoslash; noparametrik testlar ustida ishlash; korrelyatsiya koeffitsiyentini hisoblash; regressiya tahlilini amalga oshirish; dispersion tahlil, diskriminant tahlil, faktorli tahlil va klasterli tahlilni qo'llash; ishonchlilikni tahlil qilish <i>ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak</i>.
4.	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> ma'ruzalar; interfaol keys-stadilar; amaliy mashg'ulotlar (mantiqiy fiklash, tezkor savol-javoblar); guruhlarda ishlash; taqdimotlarni qilish; individual loyihalar; jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish vajoriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.</p>
6.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <p>1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 29 apreldagi "Respublika iqtisodiyotiga to'g'ridan-to'g'ri xorijiy investitsiyalarni jalb qilish mexanizmlarini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4300 – son qarori. lex.uz</p> <p>2. 2019–2023 yillarda Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universitetida talab yuqori bo'lgan malakali kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish va ilmiy salohiyatni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida. O'zbekiston Respublikasi</p>

Prezidentining qarori. PQ-4358-son. 2019 yil 17 iyun'

3. Ermolayev O. YU. Matematicheskaya statistika dlya psixologov: Uchebnik. M.: MPSI: Flinta, 2002.

4. Mitina O.V. Matematicheskiye metodi v psixologii. Praktikum. – M.: Aspekt Press, 2008. – 238 s

5. Mullaboyeva N.M., Psixologiyada matematik statistik metodlarni qo'llash. O'quv uslubiy qo'llanma. Toshkent.2012, Mumtoz so'z-100 b.

6. Howitt D., Cramer D. Introduction to SPSS Statistics in Psychology. For version 19 and earlier. 5th edition. Pearson Education Limited. 2011. — 624pp.

7. Glass Dj., Stenli Dj. Statisticheskiye metodi v pedagogike i psixologii. Per. s angl. L. I. Xayrusovoy pod red. YU. P. Adlera. - M.: Progress, 1976. – 495s.

Qo'shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – Toshkent: "O'zbekiston", 2017. – 488 b.

2. Berk K., Keyri P. Analiz dannix s pomosh'yu Microsoft Excel: Per. s angl. — M.: Izdatel'skiy dom "Vil'yame", 2005. — 560 s.

3. Kalinin S. I. Komp'yuternaya obrabotka dannix dlya psixologov. – SPb.: Rech', 2002. – 134 s.

4. Aristova, O.N. Spetsifika psixologicheskix metodov v usloviyax ispol'zovaniya komp'yutera / O.N.Aristova, L.N.Babinin, A.E.Voyskunskiy.- M.: izd-vo Mosk. un-ta, 1995. - 109 s.

5. Bolsunovskaya N.A. Noviye praktiki organizatsii shkol'noy psixologicheskoy slujbi v svete informatizatsii sistemi obrazovaniya // www.som.fio.ru.

6. Byuyul' A., syofel' P. SPSS: Iskustvo obrabotki informatsii. M., 2002.

7. Vasserman, L.I. Psixologicheskaya diagnostika i noviye informatsionniye texnologii / L.I.Vasserman, V.A.Dyuk, B.V.Iovlev, K.R.CHervinskaya. Spb.: Piter, 1997.- 203s.

8. Glans S. Mediko-biologicheskaya statistika. Per. s angl. — M., Praktika, 1998. — 459 s.

9. Gusev A.N. Dispersionniy analiz v eksperimental'noy psixologii. M. 2000.

10. Dolgov, YU. N. Zadachi na primeneniye metodov matematicheskoy obrabotki dannix v psixologii: uchebno-metod. posobiye / YU. N. Dolgov. — Balashov : izd-vo «Fomichev», 2006. — 48 s.

11. Dyuk, V.A. Komp'yuternaya psixodiagnostika / V.A.Dyuk.- SPb., izd-vo "Bratstvo", 1994.- 364 s.

12. Kalinin S. I. Komp'yuternaya obrabotka dannix dlya psixologov. – SPb.: Rech', 2002. – 134 s.

13. Krichevets A. N., SHikin ye.V., D'yachkov A.G. Matematika dlya psixologov: Uchebnik. M., 2003.

14. Kulaichev A.P. Metodi i sredstva kompleksnogo analiza dannix. M.: Forum – Infra–M. 2006.

15. Metodicheskiye ukazaniya k prakticheskim rabotam po kursu «Primeneniye PEVM v psixologii» dlya studentov-psixologov / Sost. YA. V. Solnseva. – Vladivostok: Mor. gos. un-t, 2003. – 31 s;

16. Min'ko A. A. Statisticheskiy analiz v Microsoft Office Excel. Professional'naya rabota, M.: Dialektika. 2004

17. Oleynikova ye.V. V nogu so vremenem: opit ispol'zovaniya v praktike shkol'nogo psixologa informatsionnix komp'yuternix texnologiy. Vtoraya Vserossiyskaya nedelya shkol'noy psixologii // www.tochkapsy.ru

	<p>18. Rokitskiy P.F. Biologicheskaya statistika. Izd. 3-e, ispr. Minsk, «Visheysh. shkola», 1973. 320 str. s ill.</p> <p>19. Statisticheskiye metodi v psixologii: uchebno-metodicheskiy kompleks/ sost. YU.V.Nasonova. – Vitebsk: «VGU im. P.M.Masheroval», 2010. – 237 s.</p> <p>20. Tixomirov, O. K. Analiz etapov komp'yuterizirovannoy psixodiagnostiki (na primere MMPI) // Voprosi psixologii.- 1990.- № 2.- S. 136 - 143.</p> <p>21. Tyurin YU.N., Makarov A.A. Analiz dannix na komp'yutere. M. 2003.</p> <p style="text-align: center;">Axborot manbalari</p> <p>1. Ispol'zovaniye SPSS v ekonomike truda. http://www.rea.ru/e/Stat.nsf/usingspsscontent (Elektronnaya versiya uchebnogo posobiya: Odegov YU.G., Kulapov M.N., Popov L.A. Ispol'zovaniye SPSS v ekonomike truda. M.: Izd-vo Ros. ekon. akad., 2003).</p> <p>2. Personal'niy sayt Andrey Xomicha. http://khomich.narod.ru/metodichka/Navigaciya.htm (Razmesheno uchebno-metodicheskoye posobiye «Osnovi matematicheskoy statistiki i komp'yuternaya obrabotka dannix v psixologii».).</p> <p>3. Sotsiologiya i marketing v seti. http://socionet.narod.ru/stat.html (Mnogo ssilok na statisticheskoye programmnoye obespecheniye, v t.ch. i SPSS, knigi, stat'i).</p> <p>4. Truxmanov V. B, Truxmanova ye. N. O nekotorig metodax komp'yuternoy obrabotki eksperimental'nix dannix (na primere psixologicheskogo issledovaniya) // Elektronnii nauchniy jurnal «Vestnik Omskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta» Vipusk 2006 – http://www.omsk.edu.</p> <p>5. Uchis' rabotat' s SPSS! http://www.learnspss.ru/ (On-layn uchebnik po motivam knigi Axim Byuyul', Peter sefel'. SPSS: iskustvo obrabotki informatsii).</p> <p>6. «SPSS dlya sotsiologov» (domashnyaya stranitsa i rabocheye mesto avtorov uchebnogo posobiya). http://host.iatp.ru/~patsiorkovsky/ i http://www.isespr-ras.ru/labinfra.htm (Valentina Viktorovna i Valeriy Valentinovich).</p> <p>7. http://www.psych.utoronto.ca/courses/c1/statstoc.htm (Leksionniye zapiski k kursu «Statisticheskiye metodi v psixologii» s ispol'zovaniyem uchebnika D. Xouvella (D. Howell)).</p>
7.	<p>Fan dasturi Oliy va o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi yo'nalishlari bo'yicha O'quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi Kengashning 2020 yil 29 avgustdagi 4-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.</p> <p>O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2020 yil 29 avgustdagi 452 - sonli buyrug'i bilan ma'qullangan fan dasturlarini tayanch oliy ta'lim muassasasi tomonidan tasdiqlashga rozilik berilgan.</p>
8.	<p>Fan/modul' uchun ma'sular:</p> <p>K.B.Kadirov - O'zMU, "Psixologiya" kafedrası dotsenti, psixologiya fanlari doktori</p> <p>N.M.Mullabayeva- O'zMU, "Psixologiya" kafedrası dotsenti, psixologiya fanlari nomzodi</p>
9.	<p>Taqrizchilar:</p> <p>B.R.Qodirov – MDU Toshkent filiali, Psixologiya kafedrası professori, psixologiya fanlari doktori</p> <p>Arziqulov - O'zDJTSU dotsenti psixologiya fanlari nomzodi</p>

5.2. Psixologik tadqiqot natijalarini qayta ishlash metodlari va texnologiyalari fani bo'yicha ishchi dasturi

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI**

“TASDIQLAYMAN:”

GulDU o'quv ishlari
bo'yicha prorektor

_____ H.H.Qo'shiyev
« _____ » _____ 2021-y.

**PSIXOLOGIK TADQIQOT MA'LUMOTLARINI QAYTA ISHLASH
METODLARI VA TEXNOLOGIYALARI
FANINING
ISHCHI O'QUV DASTURI**

Bilim soxasi: 100000 - Gumanitar
Ta'lim sohasi: 210000 – Sotsiologiya va psixologiya
Ta'lim yo'nalishi: 60110100 - Psixologiya (amaliy psixologiya)

O'qish davri 1- semestr
Fan kodi..... PMQT1307
Fan hajmi.....7 kredit
Fanning umumiy soatlari.....227
Shu jumladan auditoriya soatlari.....90
Shu jumladan:
Ma'ruzular.....30 (1-sem)
Amaliy mashg'ulotlar.....60 (1-sem)
Mustaqil ta'lim.....120 (1-sem)
Shu jumladan:
O'RTMI.....54 (1-sem)
TMI.....66 (1-sem)
Nazorat shakli ON, YaN
O'qitish tili.....O'zbek,

GULISTON – 2021

Fanning ishchi o'quv dasturi O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2021 yil ___dagi ___-son buyrug'i bilan tasdiqlangan "Psixologik tadqiqot ma'lumotlarini qayta ishlash metodlari va texnologiyalari" fan dasturi asosida tayyorlandi.

"Psixologiya" kafedrası yig'ilishida ko'rib chiqilgan.

"___" _____ 2021y. Bayonnoma № _____

Kafedra mudiri: _____ **Yo. Nurunbekova**

"Pedagogika" fakultetining Ilmiy-uslubiy kengashi tomonidan foydalanish uchun tavsiya etilgan.

"___" _____ 2021 y. Bayonnoma № _____

Rais: _____ **J.Komilov**

Fan o'qituvchilari haqida ma'lumot:

<i>To'rayeva Dilafruz Rustamboyevna</i>	– lektor, GulDU, "Pedagogika va psixologiya" kafedrası o'qituvchisi.
<i>Mirzoyev Jamshid Turdaliyevich</i>	– tyutor, GulDU, "Pedagogika va psixologiya" kafedrası o'qituvchisi

Ofis: GulDU, Pedagogika fakulteti, "Psixologiya" kafedrası

Manzil: Yangiyer sh., 2-mavze.

Telefon: +998972777014

Email: jamshidmirzoyev2@gmail.com

Intizomiy talablar:

Talabaning intizomi universitetning "Talabalar uchun ichki tartib-qoidalar"ga to'liq javob berishi shart.

I. O'quv fanining dolzarbligi oily kasbiy ta'limdagi o'rni

Miqdoriy tahlil bugungi kunda borgan sari ijtimoiy fanlarning turli sohalariga kirib bormokda. Miqdoriy tahlil metodlarini psixologik tadqiqotlarda, psixologik amaliyotda ishlatish ularning ilmiyligini, aniqligini ta'minlaydi.

Miqdoriy tahlil metodlarini psixologiyada qullash kursi matematik metodlarni tabiiy va ijtimoiy fanlarga qo'llash an'analariga asoslanib tayyorlangan bo'lib, ikki qismdan iboratdir: Odsiy statistika va induktiv statistika metodlari.

So'nggi paytlarda psixodiagnostika soxasi bo'yicha olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlarda kompyuter usullaridan foydalanish tobora keng tarqalib bormoqda. Buning sabablaridan biri keng ko'lamli ilmiy-amaliy tadqiqotlar olib borishga, individual tarzda diagnostik ishlarni olib borishni tezlashtirish, osonlashtirishga imkon beruvchi tashxis metodikalarining kompyuter variantlarining yaratilishi bo'lsa, ikkinchisi, statistik tanlamalarning reprezentativligiga, ma'lumotlarning statistik taxlili negizida chikarilgan xulosalarning asosligiga talabning kuchayishidir.

Taqdim etilayotgan kurs talabalarni Excel elektron jadvali, SPSS paketi bilan ishlashning umumiy tamoyillari bilan, shuningdek, psixolog mutaxassislarining amaliy va tadqiqiy ishlarida keng tarqalgan statistik

II. O'quv fanining maqsadi va vazifasi

Fan dasturining maqsadi talabalarda matematik usullarda tadqiqiy ma'lumotlarni qayta ishlash, kompyuter yordamida tashxis qilish, tadqiqot natijalarini ilmiy tilda bayon qila olish bo'yicha amaliy va nazariy ma'lumotlar bilan qurollantirishdan iborat.

Fan dasturining vazifalari:

1. Talabalarni asosiy matematik tahlil usullari bilan tanishtirish.
2. Talabalarda matematik-statistik tahlil usullarini qullash buyicha malaka va kunikmalarni xosil kilish.
3. talabalarda tipik kompyuter testlari batareyalari bilan ishlash, olingan natijalarni rasmiylashtirish ko'nikmalarini shakllantirish;
4. SPSS 14.0 for Windows statistik dasturi bilan ishlash ko'nikmalarini shakllantirish.
5. Insondagi psixik xolatlar, jarayonlar va xususiyatlarga oid psixologik konuniyatlarni, qo'lga kiritilgan yangi ilmiy-tadqiqiy natijalarni izoxlash va baxo berish ko'nikmalarini shakllantirish.

Fan bo'yicha talabalarining bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar quyiladi
Talaba:

- psixologik tadqiqot natijalarini birlamchi statistik qayta ishlash bilan bog'lik asosiy matematik-statistik tushunchalar;
- psixologik tadqiqot natijalarini ikkilamchi statistik taxlil etishga mo'ljallangan asosiy matematik-statistik me'zonlarni qo'llashning o'ziga xos jixatlari va xususiyatlari;
- psixologiya fanida tadbqiqiy ma'lumotlarni taxlil etishning eng asosiy va ko'p

qo'llaniladigan statistik me'zonlari;

- empirik tadqiqot natijalarini matematik-statistik taxlil qilishning asosiy bosqichlari va ularning mazmun-moxiyati;

- turli kasbiy vazifalarni bajarish jarayonida olingan ma'lumotlarni qayta ishlash va taxlil etishga qaratilgan matematik va statistik metodlar

- hozirgi zamon axborot texnologiyalari va ularni psixologik amaliyda qo'llash imkoniyatlarining taraqqiy etish tendentsiyalari;

- matematik statistika metodlarini izlash va ularni tug'ri tanlash tamoyillari;

- psixologik tadqiqotlarda tuzilishida dasturiy ta'minot tushunchalari;

- dasturiy ta'minotlarni tanlash mezonlari;

- tadqiqot natijalarini matematik qayta ishlashning asosiy usullari;

- SPSS yordamida psixologik ma'lumotlarni qayta ishlash;

- birlamchi ma'lumotlar bazasini yaratishlari;

- SPSS da ma'lumotlarni o'zgartirish va saralash; qiymatlarni kodlashtirish, o'lchashlari ustida ishlash ***x,aktsda tasavvurga ega bulishi;***

- eksperimental natijalarni tafsirlashni;

- statistik farazlarni ilgari surish va tekshirishni;

- psixologik xodisalar va xususiyatlarning o'zaro bog'liqlik darajasini aniqlashni;

- psixologik qonuniyatlar xakida asosli xulosalarga kelishni ta'minlaydigan matematik-statistik qayta ishlash usullarini tanlash va qullashni;

- statistik taxlil natijalari asosida to'g'ri psixologik xulosalar chiqarishni;

- eksperimental tadqiqot natijalarining statistik taxliliga doir ma'lumotlar taqdim etilgan ilmiy-psixologik adabiyotlarni tahlil va talqin etish;

- miqdoriy na sifatli tadqiqotlari mustaqil ravishda o'tkaza olishi,

- standart statistik paketlar dasturiy ta'minotini qullash tartibini;

- empirik tadqiqot natijalarini qayta ishlay olish va taxlil eta olishni;

- utkazilgan tadqiqot natijalari buyicha xulosalar chiqara olishni;

- o'rganilayotgan fanning asosiy tushunchalarini, ma'lumotlarini taxlil qilish va tizimlashtirish uchun statistik metodlarni tanlash mezonlarini,

- psixologik test tizimlaridan foydalanish talablarini,

- statistik kayta ishlash standart paketlar dasturini qullashni *bilishi va ulardan foydalana olishi;*

- statistik ilmiy tadqiqot o'tkazish;

- psixologik jixatdan mazmunli ilmiy farazlar tuzish va ularni statistika tilida ifoda etish;

- statistik farazlarni tekshirish uchun tegishli me'zonlarni tanlay olish xamda xar bir farazni tekshirish natijalari buyicha chiqarilgan xulosalarni tug'ri qayd eta olish;

- kurs va bitiruv-malakaviy ishlarida xamda bulg'usi psixolog kasbiy faoliyatida quyilgan masalalarni xal etish jarayonida olingan ma'lumotlarning matematik taxlil natijalarini tug'ri talqin eta olish va

Ta'lim natijalari (Learning Outcomes)

№	Ta'lim natijalari	O'qitish usullari	Baholash usullari
1.	<p>Psixologiyada o'lchov an'alarining tarixi. Falsafa va psixologiya fanlarida sifat va miqdor tushunchalarining o'zaro aloqadorligi.</p> <p>Psixologiya fanida miqdordan sifatga o'zaro o'tish. Xozirgi zamonaviy fanida va psixologiyada o'lchov tushunchasi. Matematik statistika, tavsiflovchi va induktiv statistika tushunchalari. Ko'plik xaqida tushuncha. Bosh ko'pliq, tanlama va reprezentativlik tushunchalari. O'lchov shkalalari, uzgaruvchilar va ularning turlari.</p> <p>Variatsion qator tushunchasi. Variatsion qatorni tartiblash. Limit, ranjirovka, mediana, moda va kvartillarni hisoblash. Variatsion qatorni tasniflash. Natijalarni grafik usulda taqdim etish.</p> <p>Normal taqsimlanish qonuni tug'risida umumiy tushuncha. Moda, mediana va o'rtacha qiymat orasidagi o'zaro bog'liqlik. Dispersiya va standart bo'lish. Variativlik koeffitsienti va standart xatoni hisoblash.</p> <p>Standart normal taqsimlanish tushunchasi. Bosh ko'plik o'rtachasi uchun ishonchlilik chegaralari. Parametrik va noparametrik mezonlar to'g'risida umumiy tushuncha. Empirik taqsimlanishning extimollar nazariyasi bilan.</p> <p>Parametrik va noparametrik ma'lumotlarni taqqoslash mezonlari. Uzaro bog'lik bo'lmagan guruxlarda Styudent mezonini qullash. Dispersiyalar gomogenligi aniqlanganda ikki tenglamaning o'rtacha qiymatlarini taqqoslash.</p> <p>Dispersiyalar xar xil, ammo tegnlama xajmlari bir xil bo'lganda guruxlarning o'rtacha qiymatlarini taqqoslash.</p> <p>Dispersiyalari va teglama xajmlari turlicha bo'lgan guruxlarning o'rtacha qiymatlarini taqoslash. O'zaro bog'lik bo'lmagan tegnlamalar uchun Mann-Uitni mezonini. Mann Uitnni mezonini kullash soxasi. Mann-Uitni mezonini xisoblash jarayoni va formulasi. Mann-Uitni mezonini bo'yicha xulosa</p>	Ma'ruza, laboratoriya darslar. TMI (Research, FAQ, Test)	Test

2.	Jamoadi ishlash, kasbga oid mustaqil va tanqidiy fikrlash, muloqat madaniyati va hulosasi chiqarish ko'nikmalariga ega bo'ladi	Amaliy mashg'ulot, Activity	Darslardagi faolligi
3.	Fan topshiriqlarini vaqtida bajarish, jamlash va taqdim etish ko'nikmalariga ega bo'ladi	Q/A, Chart, Link, Review, SWOT, Google Apps, Interview	Portfoliyo
4.	Berilgan mavzu bo'yicha ma'lumotlar to'plab, ushbu mavzu bo'yicha taqdimot tayyorlash va uni o'tkazish ko'nikmalariga ega bo'ladi.	Ma'ruza, amaliy, TMI	Taqdimot

2.Fan modullari

Fan soatlarining maruza mashg'ulot turlari bo'yicha taqsimoti

T/r	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruzamazmuni	Soatlar				
		Jami	Ma'ruza	seminar	O'RTMI	TMI
1-semestr						
1.	Matematik statistikaning asosiy tushunchalari	13	2	4	3	4
2.	Excel va SPSS komp'yuter dasturlarida ma'lumotlarni tashkil qilish.	13	2	4	3	4
3.	Ma'lumotlarni tavsiflash va ularning eng sodda tahlil metodlari.	13	2	4	3	4
4.	Excel va SPSS komp'yuter dasturlarida markazga intilish va markazdan qochish tendensiyalarini aniqlash	13	2	4	3	4
5.	Normal taqsimlanish parametrlarini baholashning statistik metodlari.	13	2	4	3	4
6.	Normal taqsimlanish nazariyasining tatbiqiy jihatlari	13	2	4	3	4
7.	Ma'lumotlarni statistik taqqoslash metodlarini tanlashning asosiy mezonlari.	14	2	4	4	4
	1-oraliq nazorat (portfoliyo)					
8.	O'zaro bog'liq bo'lmagan ikki tanlamani taqqoslash uchun St'yudent t mezoni	14	2	4	4	4
9.	O'zaro bog'liq bo'lmagan ikki tanlama uchun Mann-Uitni U mezoni	14	2	4	4	4
10.	Takroriy o'lchovlarda ikki tanlamani taqqoslash mezonlari	15	2	4	4	5
11.	Noparametrik ma'lumotlar uchun "Xi-kvadrat" assotsiativ mezoni	15	2	4	4	5
12.	Bir omilli dispersion tahlil mezoni	15	2	4	4	5
13.	Kruskal-Uollis mezoni	15	2	4	4	5

14.	Korrelyatsiyaon tahlil mezonlari	15	2	4	4	5
15.	Regression tahlil	15	2	4	4	5
	2-oraliq nazorat (portfoliyo)					
	Yakuniy nazorat (test)					
	Jami	210	30	60	54	66

1-semester

1-maruza. Matematik statistikaning asosiy tushunchalari

Matematik statistika, tavsiflovchi va induktiv statistika tushunchalari. Ko'plik haqida tushuncha. Bosh ko'plik, tanlama va reprezentativlik tushunchalari. O'lchov shkalalari, o'zgaruvchilar va ularning turlari.

2-maruza. Excel va SPSS komp'yuter dasturlarida ma'lumotlarni tashkil qilish.

O'lchov shkalalari va ma'lumot turlari. Tahlil uchun ma'lumot manbalari. Ma'lumotlarni tashkil etish xususiyatlari. Statistik tahlil rejasi. Qayd etish uchn savollar. Ma'lumotlarni kodlashtirish usullari. Ma'lumotlarni kiritish usullari. Elektron jadvallardan ma'lumotlarni kiritish. O'zgaruvchilarning xususiyatlari. O'lchov shkalasi turini o'zgartirish. O'zgaruvchilarni belgilash. Qiymatlarni belgilash. Tushirib qoldirilgan qiymatlarni aniqlash. O'zgaruvchilarning boshqa xususiyatlari. O'zgaruvchilarning xususiyatlarini ko'chirish va joylashtirish.

3-maruza. Ma'lumotlarni tavsiflash va ularning eng sodda tahlil metodlari.

Variatsion qator tushunchasi. Variatsion qatorni tartiblash. Limit, ranjirovka, mediana, moda va kvartillar. Variatsion qatorni tasniflash. Natijalarni grafik usulda taqdim etish.

4-maruza. Excel va SPSS komp'yuter dasturlarida markazga intilish va markazdan qochish tendensiyalarini aniqlash

Normal taqsimlanish qonuni to'g'risida umumiy tushuncha. Moda, mediana va o'rtacha qiymat orasidagi o'zaro bog'liqlik. Dispersiya va standart og'ish. Variativlik koeffitsiyenti va standart xatoni hisoblash.

5-maruza. Normal taqsimlanish parametrlarini baholashning statistik metodlari.

Boksplot tuzish. Taqsimlanish asimmetriyasi va eksess ko'rsatkichlarini hisoblash. Empirik taqsimlanishning ehtimollar nazariyasi bilan bog'liqligi.

6-maruza. Normal taqsimlanish nazariyasining tatbiqiy jihatlari

Standart normal taqsimlanish tushunchasi. Bosh ko'plik o'rtachasi uchun ishonchlik chegaralari. Parametrik va noparametrik mezonlar to'g'risida umumiy tushuncha

7-maruza. Ma'lumotlarni statistik taqqoslash metodlarini tanlashning asosiy mezonlari.

Variatsion qatorning normal taqsimlanishga mosligini aniqlash. Kolmogorov-Smirnov mezon. Ikki dispersiyaning gomogenligini aniqlash. Fisher mezon

8-maruza. O'zaro bog'liq bo'lmagan ikki tanlamani taqqoslash uchun St'yudent t mezon

Parametrik va noparametrik ma'lumotlarni taqqoslash mezonlari. O'zaro bog'liq bo'lmagan guruhlarda St'yudent t mezonini qo'llash. Dispersiyalar gomogenligi aniqlanganda ikki tanlamaning o'rtacha qiymatlarini taqqoslash. Dispersiyalar har xil, ammo tanlama hajmlari bir xil bo'lganda guruhlarning o'rtacha qiymatlarini taqqoslash. Dispersiyalari va tanlama hajmlari turlicha bo'lgan guruhlarning o'rtacha qiymatlarini taqqoslash

9-maruza. O'zaro bog'liq bo'lmagan ikki tanlama uchun Mann-Uitni U mezon

O'zaro bog'liq bo'lmagan tanlamalar uchun Mann-Uitni U mezon. Mann-Uitni U mezonini qo'llash sohasi. Mann-Uitni U mezonini hisoblash jarayoni va formulasi. Mann-Uitni U mezon bo'yicha xulosa chiqarish qoidasi

10-maruza. Takroriy o'lchovlarda ikki tanlamani taqqoslash mezonlari

Takroriy o'lchovlar uchun Styudent t mezonini hisoblash. Juft o'zgaruvchilarni Vilkokson mezon yordamida o'zaro taqqoslash. Noparametrik takroriy o'lchovlarni o'zaro taqqoslash uchun ishoratlar G mezon.

11-maruza. Noparametrik ma'lumotlar uchun "Xi-kvadrat" assotsiativ mezon

Xi-kvadrat noparametrik mezonini qo'llash shart-sharoitlari. Xi-kvadrat noparametrik mezonining turlari. Xi-kvadrat noparametrik mezonini hisoblash jarayoni va formulasi. Xi-kvadrat noparametrik mezon bo'yicha xulosa chiqarish qoidalari

12-maruza. Bir omilli dispersion tahlil mezon

Bir omilli dispersion tahlil mezonidan foydalanish tamoyillari. Bir omilli dispersion tahlil mezonini hisoblash jarayoni va formulasi. Bir omilli dispersion tahlil mezon bo'yicha xulosa chiqarish qoidalari

13-maruza. Kruskal-Uollis mezon

Bir nechta bog'liq bo'lmagan tanlamalarni o'zaro taqqoslashning parametrik va noparametrik mezonlari. Kruskal-Uollis mezonidan foydalanish tamoyillari. Kruskal-Uollis mezonini hisoblash jarayoni va formulasi. Kruskal-Uollis mezon bo'yicha xulosa chiqarish qoidalari.

14-maruza. Korrelyatsiyaon tahlil mezonlari

Parametrik va noparametrik ma'lumotlarning korrelyatsion tahlil mezonlari. Pirson korrelyatsiyasi mezonidan foydalanish tamoyillari. Pirson korrelyatsiyasini hisoblash jarayoni va formulasi. Pirson korrelyatsiyasi bo'yicha xulosa chiqarish qoidalari

Spirman korrelyatsiyasi haqida umumiy tushuncha. Spirman korrelyatsiyasi mezonidan foydalanish tamoyillari. Spirman korrelyatsiyasini hisoblash jarayoni va formulasi. Spirman korrelyatsiyasi bo'yicha xulosa chiqarish qoidalari.

15-maruza. Regression tahlil

Regression tahlil mezon haqida umumiy tushuncha. Regression tahlil mezonidan foydalanish tamoyillari. Determinatsiya koeffitsiyenti tushunchasi. Regressiya tenglamasi va regression chiziqni aniqlash jarayoni va formulasi. Regression tahlil bo'yicha xulosa chiqarish qoidalari

Taqvimiy-mavzuli reja

Maruza mashg'ulotlari

T/r	Ma'ruza mavzulari	
1.	Matematik statistikaning asosiy tushunchalari	2
2.	Excel va SPSS komp'yuter dasturlarida ma'lumotlarni tashkil qilish.	2
3.	Ma'lumotlarni tavsiflash va ularning eng sodda tahlil metodlari.	2
4.	Excel va SPSS komp'yuter dasturlarida markazga intilish va markazdan qochish tendensiyalarini aniqlash	2
5.	Normal taqsimlanish parametrlarini baholashning statistik metodlari.	2
6.	Normal taqsimlanish nazariyasining tatbiqiy jihatlari	2
7.	Ma'lumotlarni statistik taqqoslash metodlarini tanlashning asosiy mezonlari.	2
8.	O'zaro bog'liq bo'lmagan ikki tanlamani taqqoslash uchun St'yudent t mezonlari	2
9.	O'zaro bog'liq bo'lmagan ikki tanlama uchun Mann-Uitni U mezonlari	2
10.	Takroriy o'lchovlarda ikki tanlamani taqqoslash mezonlari	2
11.	Noparametrik ma'lumotlar uchun "Xi-kvadrat" assotsiativ mezonlari	2
12.	Bir omilli dispersion tahlil mezonlari	2
13.	Kruskal-Uollis mezonlari	2
14.	Korrelyatsiyaon tahlil mezonlari	2
15.	Regression tahlil	2
	Jami	30

Amaliy mashg'ulot

T/r	Fanning bo'limi va mavzusi, ma'ruzamazmuni	Soat
	1-semestr	
1.	Matematik statistikaning asosiy tushunchalari.	2
2.	Matematik statistikaning asosiy tushunchalari.	2
3.	Excel va SPSS komp'yuter dasturlarida ma'lumotlarni tashkil qilish.	2
4.	Excel va SPSS komp'yuter dasturlarida ma'lumotlarni tashkil qilish.	2
5.	Ma'lumotlarni tavsiflash va ularning eng sodda tahlil metodlari.	2
6.	Ma'lumotlarni tavsiflash va ularning eng sodda tahlil metodlari.	2
7.	Excel va SPSS komp'yuter dasturlarida markazga intilish va markazdan qochish tendensiyalarini aniqlash	2
8.	Excel va SPSS komp'yuter dasturlarida markazga intilish va markazdan qochish tendensiyalarini aniqlash	2
9.	Normal taqsimlanish parametrlarini baholashning statistik metodlari	2
10.	Normal taqsimlanish parametrlarini baholashning statistik metodlari	2
11.	Normal taqsimlanish nazariyasining tatbiqiy jihatlari.	2
12.	Normal taqsimlanish nazariyasining tatbiqiy jihatlari.	2
13.	Ma'lumotlarni statistik taqqoslash metodlarini tanlashning asosiy mezonlari	2
14.	Ma'lumotlarni statistik taqqoslash metodlarini tanlashning asosiy mezonlari	2
15.	O'zaro bog'liq bo'lmagan ikki tanlamani taqqoslash uchun St'yudent t mezonlari.	2
16.	O'zaro bog'liq bo'lmagan ikki tanlamani taqqoslash uchun St'yudent t mezonlari.	2
17.	O'zaro bog'liq bo'lmagan ikki tanlama uchun Mann-Uitni U mezonlari	2
18.	O'zaro bog'liq bo'lmagan ikki tanlama uchun Mann-Uitni U mezonlari	2

19.	Takroriy o'lchovlarda ikki tanlamani taqqoslash mezonlari	2
20.	Takroriy o'lchovlarda ikki tanlamani taqqoslash mezonlari	
21.	Noparametrik ma'lumotlar uchun "Xi-kvadrat" assotsiativ mezonlari	2
22.	Noparametrik ma'lumotlar uchun "Xi-kvadrat" assotsiativ mezonlari	2
23.	Bir omilli dispersion tahlil mezonlari	2
24.	Bir omilli dispersion tahlil mezonlari	2
25.	Kruskal-Uollis mezonlari	2
26.	Kruskal-Uollis mezonlari	2
27.	Korrelyatsiyaon tahlil mezonlari	2
28.	Korrelyatsiyaon tahlil mezonlari	2
29.	Regression tahlil	2
30.	Regression tahlil	2
		2
	Jami	60

Talaba amaliy mashg'ulot ishlari bo'yicha hisobotlarini masofaviy ta'lim platformasiga kiritadi.

Nazorat darslari

Nazorat darslari talabalarining fan bo'yicha bilim, ko'nikma va malakalarini aniqlash maqsadida o'tkaziladi.

T.r.	Nazorat turi	soat
1.	Kirish nazorati (fan mashg'ulotlarini boshlashdan oldin ma'ruza mashg'ulotida anketa-so'rovnoma tarzida o'tkaziladi, talabalarining dastlabki bilimlari aniqlanadi, talabalardan darsni tashkil etish bo'yicha taklif, tavsiyalar olinadi va shular asosida darslarning tashkil qilinishiga o'zgartirishlar kiritiladi)	-
2.	1-ON (talabalarining 1-10 modullar bo'yicha amalga oshirgan ishlari portfolio shaklida yig'iladi va baholanadi)	-
3.	2-ON (talabalarining 11-20 modullar bo'yicha amalga oshirgan ishlari portfolio shaklida yig'iladi va baholanadi)	-
4.	Yakuniy nazorat, chiqish nazorati (test)	2
	Jami	2

Grafik organayzerlar

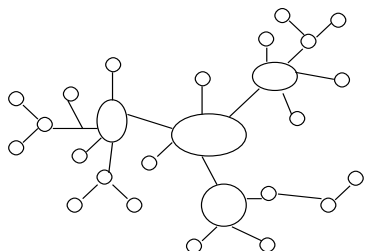
Grafik organayzerlar ma'ruza, amaliy va mustaqil ta'lim mashg'ulotlarida talabalar o'quv materiallarini samarali o'zlashtirishlari uchun joriy etiladi. Quyida ularning ba'zilar keltirilgan.

1) BBB jadvali. Barcha ma'ruza darslarida qo'llaniladi. BBB usuli ("bilaman", "bilishni xohlayman", "bilib oldim") orqali talaba o'zini kuzatishi, o'qituvchi esa darsga baho berishi mumkin. Talaba dars boshida mavzu bo'yicha nimani bilishini (B1) va yana nimalarni bilishni xohlashini (B2) daftariga yozib qo'yadi. Dars so'ngida nimalarni bilib olganligini (B3) qayd qilib qo'yadi.

2) Insert usuli. Bu usul matnni o'zlashtirishda qo'llaniladi. Talaba sahifa hoshiyasiga o'z belgilarini qo'yib ularga munosabat bildiradi. Masalan: "v" – zarur; "–"

- xato; “Q” - yangi; “!” – e’tibor qiling; “x” - ortiqcha; “*” - ko’chirish kerak; “?” – tushunarsiz va h.k.

3) Klaster sxemasi



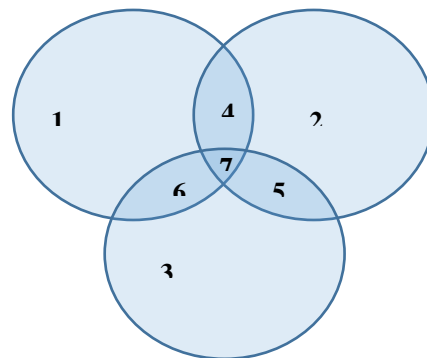
Bu usul fikrni erkin bayon qilish uchun qo’llaniladi. Masalan, talaba o’tilgan mavzu bo’yicha klaster tuzishi mumkin.

O’rtaga kalit so’z, tarmoqlarga unga bog’liq boshqa atamalar yoziladi. Ular ham o’z navbatida tarmoqlarga ajralishi mumkin.

4) Venn diagrammasi

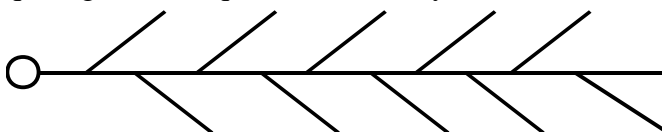
O’rganilayotgan ob’ektlarni taqqoslash, o’xshash va farqli jihatlarini topish, tahlil qilish uchun qo’llaniladi. Diagrammadagi doirachalar alohida ob’ektni, kesishmalar esa ularning o’xshash va bog’liq jihatlarini bildiradi.

Talabadan ob’ektlarning alohida (1-3), o’zaro bog’liq (4-6) va umumiy (7) jihatlarini yozma ifodalab berish talab etiladi.



5) SWOT–tahlil. Bu organayzer talabalarda tizimli fikrlash, taqqoslash, baholash, tahlil qilish, fikrni davom ettirish ko’nikmalarini rivojlantiradi. SWOT atamasi inglizcha so’zlarning qisqartmasi hisoblanadi: Strengths – ob’ektning kuchli jihatlar; Weakness – kuchsiz jihatlar; Opportunities – tashqi imkoniyatlari; Threats – tashqi xavf-xatarlari. Talaba yangi qatordan S, W, O, T harflarini yozib yoniga ob’ektning mos sifatlarini yozib chiqadi.

6) “Baliq skeleti” sxemasi. Bu organayzer tizimli, ijodiy, tahliliy fikrlash ko’nikmalarini rivojlantiradi. Balik skeletining bosh qismiga – mavzu, yuqori qismiga – muammolar, pastki qismiga – tasdiqlovchi dalillar yoziladi.



7) Aqliy hujum usuli. Bu usul dars mavzusiga oid savolga javob topish maqsadida g’oyalarni jamlash va saralash uchun qo’llaniladi. Har bir talaba o’zining shaxsiy g’oyalarini ilgari suradi. Bosqichlari – muammoli vaziyat paydo qilish; echimni topish uchun g’oya, fikr berish; echimlar taqdimotini eshitish; echimlarni solishtirish va tanlash; xulosa qilish.

8) Esse. Bu mavzu bo’yicha cheklangan hajmda yoziladigan insho hisoblanadi. Esseda talaba o’quv material bo’yicha o’zining shaxsiy fikrini erkin ifoda etadi.

Interfaol o’qitish usullari (Activity)

Amaliy mashg’ulotlarda interfaol o’qitish usullari qo’llaniladi. Bu usullar talabalarda jamoada ishlash, kasbga oid mustaqil va tanqidiy fikrlash, muloqot

madaniyati va xulosa chiqarish ko'nikmalarini shakllantiradi. Quyida fan xususiyatlariga xos ba'zi usullar bayon etilgan.

1) «Tushunchalar tahlili» usuli. Talabalar tushunchalarni dastlab yakka tarzda va keyin jamoada muhokama qilishadi. O'qituvchi jamoaning fikrini yo'naltirib turadi va oxirida ekranga atamalarining izohini chiqaradi. Talabalar o'z fikrlarini taqqoslashadi, baholashadi va bilimlarini mustahkamlashadi.

2) «Zinama-zina» usuli. Talabalar mavzu bo'yicha yakka tarzda fikrini grafik ifoda etishadi, keyin guruhda muhokama etishadi. Guruhlar taqdimoti o'tkaziladi va grafik materiallar doskaga mantiqiy pog'onalar tarzida ilib boriladi.

3) «Charxpalak» usuli. Kichik guruhlar o'z tarqatma materiallaridagi vazifani bajarib, charxpalak aylanishi bo'ylab bir-biriga uzatishadi, har bir guruh boshqalarning ishiga tuzatish kiritadi va oxirida o'zlariga qaytib keladi. Guruhlar o'z ishini tuzatishlar bilan takomillashtirgan holda taqdimot qilishadi.

4) «Bumerang» usuli. Talaba bajargan ishini avval o'z kichik guruhida, keyin boshqa kichik guruhda muhokama qiladi, so'ng yana o'z guruhiga qaytib kelib umumlashtiradi. Oxirida guruhlar taqdimoti o'tkaziladi.

5) «Rezyume» usuli. Kichik guruhlarda muammolar o'rganilib, tahlil qilinadi va xulosa yozma ifoda etiladi. Taqdimotda xulosa ko'rsatilmaydi, boshqa talabalarning taqdimotga nisbatan fikrlari hisobga olinib yangi xulosa shakllantiriladi va avvalgi yozma xulosa bilan taqqoslanadi.

6) «Muammo» usuli. Dastlab muammoli videolavha ko'rsatiladi. Kichik guruhlar namoyish vaqtida muammolarni qayd qilib borishadi. Keyin ularning echimlarni o'zaro almashishadi va tuzatish kiritishadi. Oxirida muammo bo'yicha jamoaning xulosasi shakllantiriladi.

7) «Labirint» usuli. O'qituvchi murakkab vaziyatni bayon qiladi va jamoa bo'lib undan chiqish yo'li topiladi. Keyin kichik guruhlarda boshqa muammoli vaziyatlar o'rganiladi va taqdimot o'tkaziladi.

8) FSMU usuli. Talabadan o'z fikrini quyidagi tartibda ifodalash talab qilinadi: F - fikrini bayon qilish; S – fikriga sabab ko'rsatish; M – sababni asoslovchi misol keltirish; U - fikrini umumlashtirish.

9) «Muloqot» usuli. Kichik guruhlarda alohida mavzular o'rganiladi va turli materiallar (video, foto, sxema, ilmiy dalillar) tayyorlanadi. Keyin kichik guruhlar o'rtasida muloqot bo'lib o'tadi. O'qituvchi kichik guruhlarining fikrlarini maqsadli yo'naltirib boradi va oxirida o'z munosabatini bildiradi.

Mustaqil ta'lim shakllari

Talabalarning mustaqil ta'limi har bir modul bo'yicha o'qituvchi rahbarligida (O'RTMI) va mustaqil tarzda (TMI) quyidagi shakllar orqali amalga oshiriladi.

O'qituvchi rahbarligidagi talabaning mustaqil ishi (O'RTMI)

Ushbu fanda me'yorlashtirilmaydigan O'RTMI shakllari rejalashtirilgan bo'lib, ular har bir amaliy mashg'ulot bo'yicha yakuniy hisobot shaklida qabul qilinadi. O'RTMI amaliy mashg'ulotda yoki undan keyin amalga oshirilishi mumkin. Har bir amaliy mashg'ulotdan so'ng masofaviy ta'lim platformasida O'RTMI uchun o'qituvchining maslahat darslari tashkil etiladi.

Ushbu fanda masofaviy ta'lim platformasida quyidagi O'RTMI shakllarini qo'llash nazarda tutilgan:

- 1) Q/A (savollarga cheklangan hajmda javob yozish).
- 2) Chart (jadval, diagramma va sxemalarni cheklangan hajmda tahlil qilish).
- 3) Link (Internet-havolaga annotatsiya yozish).
- 4) Review (berilgan manbaga sharh yozish).
- 5) SWOT (muammoni SWOT-tahlil qilish).
- 6) Google Apps (Google ilovalarda guruh bo'lib hujjat, jadval, prezentatsiya va testlar tayyorlash).
- 7) Interview (boshqalarning muammoga nisbatan fikrini o'rganish).
- 8) LabReport (Laboratoriya ishlari bo'yicha hisobot tayyorlash)

O'qituvchi rahbarligidagi talabaning mustaqil ishlari hajmi

T.r.	Shakli	O'RTMI ga oid amaliy mashg'ulot mavzulari	soat
19.	Q/A	Psixologik tadqiqotlarda sifat va miqdor birligi. Psixologiyada o'lchov.	3
20.	Chart	Ko'plik, variatsion kator, ular bilan ishlash: moda, mediana, tartiblash.	3
21.	Q/A	O'rtacha arifmetik qiymat va uning xossalari, Standart og'ish, uning ahamiyati.	3
22.	Interview	Normal taqsimlanish qonuniyati. Psixologiyada norma tushunchasi.	3
23.	Google Apps	Asimmetriya va ekstsess. Nazariy va amaliy jixatlari.	3
24.	Chart	Ikki ko'plikni taqqoslash. Styudent va Fisher mezonlari. Noparametrik metodlar.	3
25.	Q/A	Korrelyatsiya tushunchasi va uning psixologik tadqiqotlarda o'rni. Spirmen korrelyatsiyasi.	3
26.	Interview	Pirson va Rokitskiy metodlari. Grafik usulda tahlil.	3
27.	SWOT	Faktorli taxlil, ko'p tomonlama ishlov berish. Klaster taxlil xaqida.	3
28.	LabReport	Matstatistik EXM dasturlari va ular bilan ishlash.	3
29.	Google Apps	SPSSda ma'lumotlarni qayta ishlash san'ati bo'yicha A.Byuyul va P.Tsyofelning qarashlarini tahlil qilish.	3
30.	Q/A	L.I.Vassermannning psixologik tashxisda yangi axborot texnologiyalarini qo'llash bo'yicha tasavvurlarini urganish.	3
31.	Interview	Eksperimental psixologiyada dispersion taxlil usulining o'ziga xos tomonlari A.N.Gusevning tadqiqotlarini talqin etish.	3
32.	Chart	Ma'lumotlarni kompleks tahlil qilish metodlari va vositalari bo'yicha A.P.Kulaichev tadqiqotlari.	3
33.	Google	O.K.Tixomirovning kompyuterlashtirilgan psixodiagnostika	3

	Apps	bosqichlari tahliliga bag'ishlangan maqolasi bo'yicha esse yozish.	
34.	Q/A	Microsoft Office Excel kompyuter dasturida statistik taxdil usullarini amalga oshirishning o'ziga xos jixatlari bo'yicha A.A.Minko tadqiqotini konspektlashtirish.	3
35.	Interview	Psixologiyada matematik metodlarni qo'llash bo'yicha O.V.Mitina tomonidan chop etilgan maqolalar yuzasidan qisqacha ma'ruza tayyorlash.	3
36.	LabReport	Yu.N.Tyurin va A.A.Makarovlar tomonidan kompyuterda ma'lumotlarni taxlil etish bo'yicha ilgari surilgan yondashuvlarni konspektlashtirish.	3
		Jami:	54
		mavzu bo'yicha o'qituvchi tomonidan berilgan variantlardagi savollarga 50-70 so'z hajmida javob yoziladi. Javobni baholashda javobning to'liqligi va so'zlar soni e'tiborga olinadi.	
		Umumiy soat:	120

Talabani mustaqil ishlari (TMI)

Ushbu mustaqil ish shakllariga o'qituvchi tomonidan hech qanday ko'rsatma berilmaydi va baholanmaydi, balki talabani o'zi qiziqishlaridan kelib chiqib ularni amalga oshiradi. Fanni o'qitishda quyidagi TMI shakllari qo'llaniladi.

Talabani mustaqil ish mashg'ulotlari hajmi

T.r.	TMI shakllari	soat
5.	Research. Talabalar Internetdan va boshqa manbalardan mustaqil ravishda ma'lumot izlashadi va tarqatma materiallarni o'rganishadi. Har bir ma'ruza bo'yicha kamida 2 soat shug'ullanish maqsadga muvofiq.	30
6.	Forum. Talabalar fan mashg'ulotlari bo'yicha topshiriqlarni bajarish mobaynida masofaviy ta'lim platformasida o'zaro muloqot qilishadi. Bu jarayon uchun vaqt sarfi masofaviy ta'lim platformasida qayd qilib boriladi.	20
7.	FAQ (ko'p beriladigan savollar forumi). Talaba o'z muammosi bo'yicha maslahat olish uchun masofaviy ta'lim platformasida maslahat tizimiga (glossariyga) yoki o'qituvchiga murojaat qiladi. Bu jarayon uchun vaqt sarfi masofaviy ta'lim platformasida qayd qilib boriladi.	10
8.	Test. Talaba har bir modul yakunida o'z bilimlarini mustahkamlash uchun masofaviy ta'lim platformasidagi o'rgatuvchi testlarni ishlaydi. Bu jarayon uchun vaqt sarfi masofaviy ta'lim platformasida qayd qilib boriladi.	6
	Jami	66
	Umumiy soat	120

Talabalar bilimini baholash

Kirish nazorati. Bu nazorat turi modulga kirish maqsadida anketa-so'rovnomasi shaklida o'tkaziladi. Bunda talabalarga fanning kelajakdagi talabalar bilan faoliyatida tutgan o'zni, ahamiyati, fan mazmuni, fanni o'qitish usullariga oid so'rovlar o'tkaziladi, talabalarning fanni o'rganish uchun zarur bo'lgan dastlabki bilimlari aniqlanadi, taklif va tavsiyalar olinadi. Ushbu so'rovlar natijasi chuqur o'rganilib fanni o'qitishni tashkil qilish jarayonida zarur o'zgartirishlar kiritiladi.

Oraliq nazoratlar. Oraliq nazoratlar semestr davomida 2 marta o'quv mashg'ulotlari davomida o'tkaziladi va 1-3 va 4-5 modullar bo'yicha talabalarning bajargan ishlari portfolio shaklida jamlanib tahlil qilib baholanadi.

Jami 15 ta laboratoriya mashg'ulotining (LabReport) har bo'yicha o'zlashtirish natijalari 5 ballik tizimda baholanadi va jami 95 ball to'planadi, talabaning darslardagi faolligi va ishtirokiga umumiy 5 ball qo'yiladi. Umumiy hisobda oraliq nazorat topshiriqlari 100 ballik tizimda baholanadi.

Talabaning oraliq nazorat bo'yicha o'zlashtirgan ballari quyidagi jadval asosida kredit ballariga va harfli tizimga o'giriladi.

Harfli tizimdagi baho	Ballarning raqamli ekvivalenti	Foiz ko'rsatkichi	An'anaviy usuldagi baho
A	4,0	95-100	A'lo
A–	3,67	90-94	
B+	3,33	85-89	Yaxshi
B	3,0	80-84	
B–	2,67	75-79	
S+	2,33	70-74	
S	2,0	65-69	Qoniqarli
S–	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	Qoniqarsiz
D	1,0	50-54	
F	0	0-49	

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirining 2018 yil 9-avgustdagi 19-2018-sonli buyrug'iga ilova qilingan "Oliy ta'lim muassasalarida talabalar bilimini nazorat qilish baholash tizimi to'g'risidagi nizom"ga muvofiq oraliq nazoratda fan bo'yicha A-S darajasiga erishgan talabalar yakuniy nazoratga qo'yiladi.

Yakuniy nazorat (chiqish nazorati).

Yakuniy nazorat taqdimot (yoki hamkorlikdagi taqdimot) shaklida o'tkaziladi. Talabaning yakuniy nazoratdagi o'zlashtirishi ham xuddi oraliq nazoratdagi kabi 100 ballik

tizimda baholanadi va yuqoridagi jadval asosida uning baholash ko'rsatkichi aniqlanadi. Yakuniy nazorat bahosi fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini belgilaydi.

V. Tavsiya etilgan adabiyotlar ro'yxati.

Asosiy adabiyotlar

1. Kalinin S. I. Kompyuternaya obrabotka dannov dlya psixologov.-S P b.: Rech, 2002.- 134 s.
2. Mitina O.V. Matematicheskie metody v psixologii. Praktikum. - M.: Aspekt Press, 2008. - 238 s.
3. Nasledov A. D. Matematicheskie metody psixologicheskogo issledovaniya. Analiz i interpretatsiya dannov. SPb: «Rech», (2004g. - 1- e izd., 2011 g. - 4-e izd.). G rif U MO.
4. Chervinskaya, K.R. Kompyuternaya psixodiagnostika: Ucheb. posobie / K.R.Chervinskaya,- SPb, Rech, 2004,- 336 s.
5. Howitt D., Cramer D. Introduction to SPSS Statistics in Psychology. For version 19 and earlier. 5th edition. Pearson Education Limited. 2011. — 624pp.

VI.2.Qo'shimcha adabiyotlar

6. 2019-2023 yillarda Mirzo Ulugbek nomidagi O'zbekiston Milliy universitetida talab yukori bulgan malakali kadrlar tayyorlash tizimini btubdan takomillashtirish va ilmiy sapoxiyatni rivojlantirish choratadbirlari tugrisida. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining karori. PK.- 4358-son. 2019 yil 17 iyun.
7. O'zbekiston Respublikasida korruptsiyaga karshi kurashish tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari tugrisida. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni. PF-5729-son. 2019 yil 27 may.
8. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi "O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish buyicha Xarakatlar Strategiyasi tugrisida"gi F-4947-son Farmoni // O'zbekiston Respublikasi konun xujjatlari tuplami, 2017 yil 13 fevral. 6-son. 70- modda.
9. Mirziyoev Sh. M. Bilimli avlod - buyuk kelajakning, tadbirkor xalk - farovon xayotning, dustona xamkorlik esa tarakkiyotning kafolatidir. Prezidentning O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi kabul kilinganining 26 yilligiga bagishlangan tantanali marosimdagi ma'ruzasi. 8.12.2018//O'zbekiston Respublikasi Prezidentining rasmiy veb-sayti. URL: <https://president.uz/uz/lists/category/5> (murojaat kilish sanasi: 10.04.2019).
10. Mirziyoev Sh. M. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Oliy Majlisga Murojaatnomasi. 28.12.2018//O'zbekiston Respublikasi Prezidentining rasmiy veb-sayti. URL: <https://president.uz/uz/lists/view/2228> (murojaat kilish sanasi: 15.04.2019).
11. Aristova, O.N. Spetsifika psixologicheskix metodov v usloviyax ispolzovaniya kompyutera / O.N.Aristova, L.N.Babinin, A.E.Voyskunskiy.- M.: izd-vo Mosk. un-ta, 1995. - 109 s.
12. Berk K., Keyri P. Analiz dannov s pomohyu Microsoft Excel: Per. s angl. — M.: Izdatelskiy dom "Vilyame", 2005. — 560 s.

13. Bolsunovskaya N.A. Novo'e praktiki organizatsii shkolnoy psixologicheskoy slujbo' v svete informatizatsii sistemo' obrazovaniya //www.som.fio.ru.
14. Byuyul A., Tsyofel P. SPSS: Iskustvo obrabotki informatsii. M., 2002.
15. Vasserman, L.I. Psixologicheskaya diagnostika i novo'e informatsionno'e texnologii/ L.I.Vasserman, V.A.Dyuk, B.V.Iovlev, K.R.Chervinskaya. Spb.: Piter, 1997,- 203s.
16. Glants S. Mediko-biologicheskaya statistika. Per. s angl. —M., Praktika, 1998. -459s.
17. Glass Dj., Stenli Dj. Statisticheskie metodo' v pedagogike i psixologii. Per. s angl. L. I. Xayrusovoy pod red. Yu. P. Adlera. - M.: Progress, 1976. - 495s.
18. Gusev A.N. Dispersionno'y analiz v eksperimentalnoy psixologii. M. 2000.
19. Dolgov, Yu. N. Zadachi na primenenie metodov matematicheskoy obrabotki dann'o'x v psixologii: uchebno-metod. posobie / Yu. N. Dolgov. — Balashov : izd-vo «Fomichev», 2006. — 48 s.
20. Dyuk, V.A. Kompyuternaya psixodiagnostika / V.A.Dkj.- SPb., izd-vo "Bratstvo", 1994.- 364 s.
21. Kalinin S. I. Kompyuternaya obrabotka dann'o'x dlya psixologov. -S P b.: Rech, 2002.- 134 s.
22. Krichevets A. N., Shikin E.V., Dyachkov A.G. Matematika dlya psixologov: Uchebnik. M., 2003.
23. Kulaichev A.P. Metodo' i sredstva kompleksnogo analiza dann'o'x. M.: Forum - Infra-M. 2006.
24. Metodicheskie ukazaniya k prakticheskim rabotam po kursu «Primenenie PEVM v psixologii» dlya studentov-psixologov / Sost. Ya. V. Solntseva. - Vladivostok: Mor. gos. un-t, 2003. - 31 s;
25. Minko A. A. Statisticheskiy analiz v Microsoft Office Excel. Professionalnaya rabota, M.: Dialektika. 2004
26. Oleynikova E.V. V nogu so vremenem: opo't ispolzovaniya v praktike shkolnogo psixologa informatsionno'x kompyuterno'x texnologiy. Vtoraya Vserossiyskaya nedelya shkolnoy psixologii // www.tochkapsy.ru
27. Rokitskiy P.F. Biologicheskaya statistika. Izd. 3-e, ispr. Minsk, «Vo'sheysh. shkola», 1973. 320 str. s ill.
28. Statisticheskie metodo' v psixologii: uchebno-metodicheskiy kompleks/ sost. Yu.V.Nasonova. - Vitebsk: «VGU im. P.M.Masherova», 2010. — 237 s.
29. Tixomirov, O. K. Analiz etapov kompyuterizirovannoy psixodiagnostiki (na primere MMR1) // Voproso' psixologii.- 1990,- № 2,- S. 136- 143.
30. Tyurin Yu.N., Makarov A.A. Analiz dann'o'x na kompyutere. M. 2003.

Internet resurslari

31. Ispolzovanie SPSS v ekonomike truda. <http://www.rearU/e/Stat.nsf/usingspsscontent> (Elektronnaya versiya uchebnogo posobiya: Odegov Yu.G., Kulapov M.N., Popov JI.A. Ispolzovanie SPSS v ekonomike truda. M.: Izd-vo Ros. ekon. akad., 2003).
32. Personalno'y sayt Andrey Xomicha. <http://khomich.narod.ru/metodichka/Navigaciya.htm> (Razmeheno uchebno metodicheskoe

posobie «Osnovo' matematicheskoy statistiki i kompyuternaya obrabotka dannox v psixologii».).

33. Sotsiologiya i marketing v seti, <http://socioriet.narod.ru/stat.html> (Mnogo sso'lok na statisticheskoe programmnoe obespechenie, v t.ch. i SPSS, knigi, stati).

34. Truxmanov V. B, Truxmanova E. N. O nekotoryx metodax kompyuternoy obrabotki eksperimentalno'x dannox (na primere psixologicheskogo issledovaniya) //Elektronno'y nauchno'y jurnal «Vestnik Omskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta» Vo'pusk 2006 - <http://www.omsk.edu>.

35. Uchis rabotat s SPSS! <http://www.learnspss.ru/> (On-layn uchebnik po motivam knigi Axim Byuyul, Peter Tsefel. SPSS: iskustvo obrabotki informatsii).

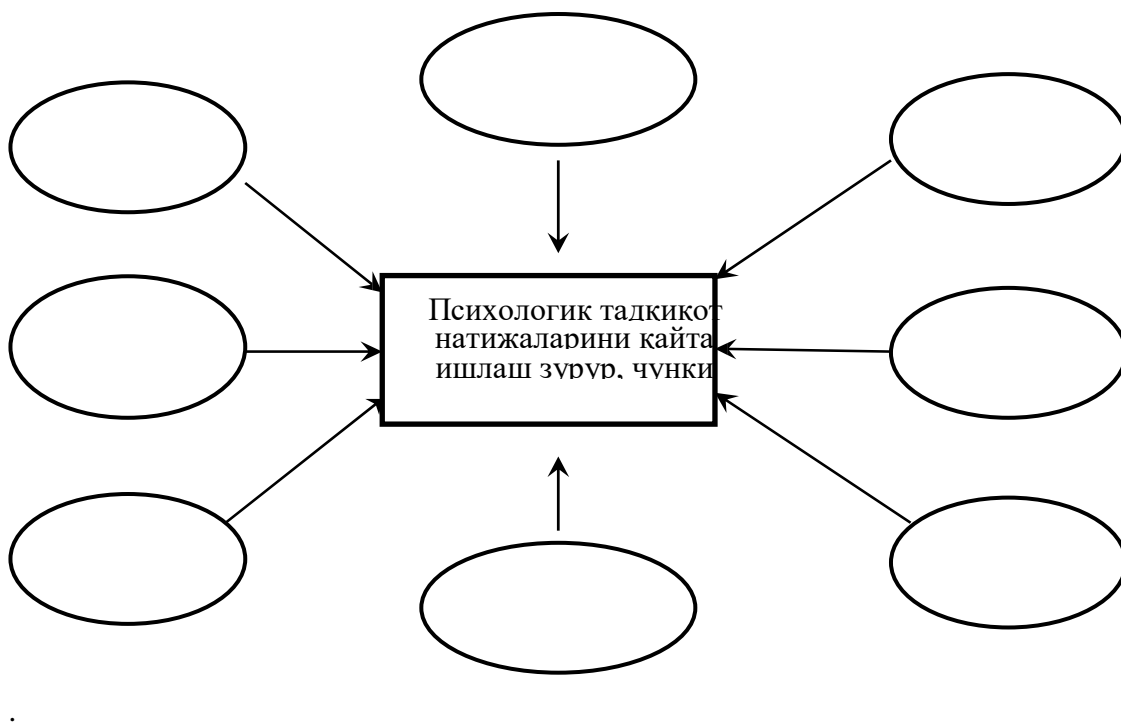
36. «SPSS dlya sotsiologov» (domashnyaya stranitsa i rabochee mesto avtorov uchebnogo posobiya). <http://host.iatp.ru/~patsiorkovsky/i> <http://www.isesp-ras.ru/labinfra.htm> (Valentina Viktorovna i Valeriy Valentinovich).

37. <http://www.psych.utoronto.ca/courses/cl/statstoc.htm> (Lektsionno'e zapiski k kursu «Statisticheskie metodo' v psixologii» s ispolzovaniem uchebnika D. Xouvella (D. Howell)).

5.3. Tarqatma materiallar

TARQATMA MATERIALLAR

(misollar) Psixologiyada matematik statistikaning ahamiyatini “Klaster” texnologiyasi asosida izohlang.



Tushunchalar tahlili

Tushunchalar	Ta'rif
Moda	
Mediana	
Dispersiya	
O'rtacha qiymat	

Pirson va Spirman korrelyatsiyasi mezonini o'ziga xos jihatlarini “Toifalash jadvali”ni qo'llagan holda asoslang.

TOIFALASH JADVALI

Pirson korrelyatsiyasi mezonini	Spirman korrelyatsiyasi mezonini
1. 2. 3.	

Tadqiqot ishonchliligiga matematik tahlilning ahamiyatini FSMU texnologiyasi asosida asoslang.

FSMU texnologiyasi: Ushbu texnologiya munozarali masalalarni hal yetishda hamda o'quv jarayonini bahs-munozarali o'tkazishda qo'llaniladi, chunki bu texnologiya talabalarni o'z fikrini himoya qilishga, yerkin fikrlash va o'z fikrini boshqalarga o'tkazishga, ochiq holda bahslashishga hamda shu bilan birga bahslashish madaniyatini o'rgatadi. Tinglovchilarga tarqatilgan oddiy qog'ozga o'z fikrlarini aniq va qisqa holatda ifoda yetib, tasdiqlovchi dalillar yoki inkor yetuvchi fikrlarni bayon yetishga yordam beradi.

F-fikringizni bayon eting,

S-Fikringiz bayoniga sabab ko'rsating,

M-ko'rsatilgan sababingizni isbotlovchi dalil keltiring, U- fikringizni umumlashtiring.

Savol	Tadqiqot ishining ishonchli darajasi, ma'lumotlarning ishlanish bog'liq, chunki... a q
F-fikringizni bayon eting	

S-Fikringiz bayoniga sabab ko'rsating	
M-ko'rsatilgan sababingizni isbotlovchi dalil keltiring	
U- fikringizni umumlashtiring	

Savol	Tadqiqot natijalarini qayta ishlash uch korrelyatsiyasi mezonni to'g'ri tanlanishi zar chunki...
F-fikringizni bayon eting	
S-Fikringiz bayoniga sabab ko'rsating	
M-ko'rsatilgan sababingizni isbotlovchi dalil keltiring	
U- fikringizni umumlashtiring	

SWOT –taxlili

Styudent va Fisher mezonlari

- S-kuchli tomoni
- W- kuchsiz tomoni
- O- imkoniyatlari
- T- xavf-xatar

5.4.Testlar

TEST TOPSHIRIQLARI

Strengths	Weakness
Opportu- nities	Threats

5.4. Testlar

	Test topshirig'i	To'g'ri javob	Muqobil javob	Muqobil javob	Muqobil javob
.	Psixologiya birinchi tadqiqot sifatida sanab o'tishimiz mumkin bo'lgan olim kim	F.Gal'ton	Spirmen	Styu'dent	Vilkokson
.	Nominativ shkala bu	bu predmetlarni sinflar bo'yicha guruhlashni qamrab oladi, ularni umumiy holatlari va sifatlariga qarab tasniflaydi, ba'zi b xususiyatlarga ani holatlarni berish hisoblanadi	nominal shkalaning hamma xususiyatlar i qamrab oladi, bunda tashqari miqdoriy xususiyatlar aks ettiradi tartiblashni tavsiya qiladi	interval o'lchovlar turli xildag bir xil sonlar qatorini aks ettiradi	munosabat ni o'lchash intervalda nol' nuqta ixtiyoriysiz igi bilan ajralib turadi
.	Rang shkala	nominal shkalaning hammasi xususiyatlarini i qamrab oladi, bundan tashqari miqdoriy xususiyatlarni aks ettiradi va tartiblashni tavsiya qiladi	bu predmetlarni sinflar bo'yicha guruhlashni qamrab oladi ularni umumiy holatlari va sifatlariga qarab tasniflaydi, ba'zi bir xususiyatlar aniq holatlarni berish hisoblanadi	interval o'lchovlar turli xildag bir xil sonlar qatorini aks ettiradi	munosabat ni o'lchash intervalda nol' nuqta ixtiyoriysiz igi bilan ajralib turadi

.	Interval shkalasi	interval o'lchovlar turli xildagi bir x sonlar qatorini aks ettiradi	bu predmetlarn sinflar bo'yicha guruhlashni yamrab olad ularni umum olatlari va sifatlariga qarab tasniflaydi, ba'zi bir xususiyatlar aniq holatlarni berish hisoblanadi	munosabatni o'lchash intervaldan nol' nuqtas ixtiyoriysizligi bilan ajralib turadi	nominal shkalaning hamma xususiyatlarini qamrab oladi, bundan tashqari miqdoriy xususiyatlarini aks ettiradi va tartiblashni tavsiya qiladi
.	Munosabatlar shkalasi	munosabatlar o'lchash intervaldan nol' nuqtas ixtiyoriysizligi bilan ajralib turadi	bu predmetlarn sinflar bo'yicha guruhlashni yamrab olad ularni umum olatlari va sifatlariga qarab tasniflaydi, ba'zi bir xususiyatlar aniq holatlarni berish hisoblanadi	interval o'lchovlar turli xildagi bir xil sonlar qatorini aks ettiradi	nominal shkalaning hamma xususiyatlarini qamrab oladi, bundan tashqari miqdoriy xususiyatlarini aks ettiradi va tartiblashni tavsiya qiladi
.	Limit nima	berilgan qatordagi minimal va maksimal sonlar.	berilgan qatordagi maksimal sonlar.	berilgan qatordagi minimal sonlar.	Berilgan qatorni o'rtasi
.	Mediana nima	ko'rsatkichlarning o'rtasidagi son	berilgan qatordagi minimal va maksimal sonlar.	berilgan qatordagi maksimal sonlar	berilgan qatordagi minimal sonlar.
.	Moda nima	eng ko'p qaytarilgan sonlar	berilgan qatordagi minimal va maksimal sonlar.	berilgan qatordagi maksimal sonlar	berilgan qatordagi minimal sonlar.

.	Kvartil bu	ko'rsatkichlarning proporsiyaga bo'ladigan holat hisoblanadi	berilgan qatordagi minimal va maksimal sonlar.	berilgan qatordagi maksimal sonlar.	berilgan qatordagi minimal sonlar.
---	------------	--	--	-------------------------------------	------------------------------------

0.	$\Sigma x =$ nimani anglatadi	X qiymatining summasi	X ing o'rtacha qiymati	X qiymatning medianasi	X qiymatning limiti
1.	$\Sigma xy =$ nimani anglatadi	X va U qiymatining summasi	X va Uning o'rtacha qiymati	X va U qiymatning medianasi	X va U qiymatning limiti
2.	$\Sigma y =$ nimani anglatadi	U qiymatining summasi	U ning o'rtacha qiymati	U qiymatning medianasi	U qiymatning limiti
3.	$\Sigma (x-y) =$ nimani anglatadi	X va U ayirmasining summasi	X va U qiymatining summasi	X va Uning o'rtacha qiymati	X va Uning kvadrati
4.	$\Sigma (x-y)^2 =$ nimani anglatadi	X va U ayirmasini kvadratini summasi	X va U ayirmasining summasi	X va U qiymatining summasi	X va Uning o'rtacha qiymati
5.	$\Sigma x^2 =$ nimani anglatadi	X ni kvadratini summasi	X qiymatining summasi	X ing o'rtacha qiymati	X qiymatning medianasi
6.	$\Sigma (x^2 - y^2) =$ nimani anglatadi	X kvadratning U kvadratdan ayirmasining summasi	X va U qiymatining summasi	X va U ning o'rtacha qiymati	X va U qiymatning medianasi
7.	Σ belgi nimani anglatadi	summa	kvadrat	mediana	Moda
8.	Dispersiya nima	Har bir individual og'ish kvadratga ko'tarilib so'ngra ularning yig'indisi olinishi	Boshqa bir yondoshuvga binoan har bir individning o'rtacha qiymatdan qay darajada og'ishi dir	chekka nuqtalarning (ekstremal) favqulodda qiymatlarini g ta'siriga o'ta sezgir	bu o'lchov turi eng yaxshi o'lchov bo'lib isoblanmaydi
9.	O'rtacha og'ish nima	Boshqa bir yondoshuvga binoan har bir individning o'rtacha qiymatdan qay darajada og'ishidir	Har bir individual og'ish kvadratga ko'tarilib, so'ngra ularning yig'indisi olinishi	chekka nuqtalarning (ekstremal) favqulodda qiymatlarini g ta'siriga o'ta sezgir	bu o'lchov turi eng yaxshi o'lchov bo'lib isoblanmaydi
0.	N nimani anglatadi	Sinaluvchilarning soni	Sinaluvchilarning qiymati	Sinaluvchilarning medianasi	Sinaluvchilarning modasi

1.	Variativlik koeffitsiyenti nima	Standart og'ish taqsimlanishning qay darajada yoyilganligi, tarqalganligini	Har bir individual og'ish kvadratga ko'tarilib, so'ngra ularning yig'indisi	chekka nuqtalarning (ekstremal) favqulodda qiymatlarini g ta'siriga o'ta sezgirli	bu o'lchov turi eng yaxshi o'lchov bo'lib isoblanmaydi
----	---------------------------------	---	---	---	--

		ifoda etuvchi ko'rsatkichdir.	olinishi		
2.	Taqsimlanish assimetriyasi nima	Taqsimlanishning normallik darajasini aniq ifoda etuvchi statistik ko'rsatkichlardan biri	Har bir individual og'ish kvadratga ko'tarilib, so'ngra ularning yig'indisi olinishi	chekka nuqtalarni (ekstremal) favqulodda qiymatlari g ta'siriga o'ta sezgirli	bu o'lchov turi eng yaxshi o'lchov bo'lib isoblanmaydi
3.	Assimetriya qanday bo'ladi	o'ng tamonlama yoki chap tomonlama bo'ladi	Taqsimlanishning normallik darajasini aniq ifoda etuvchi statistik kirsatkichlardan biri	Har bir individual og'ish kvadratga ko'tarilib, so'ngra ularning yig'indisi olinishi	chekka nuqtalarni (ekstremal) favqulodda qiymatlari g ta'siriga o'ta sezgirli
4.	Ekssess nima	taqsimlanish normalligini buzilishi, ya'ni patologiyasi	Taqsimlanishning normallik darajasini aniq ifoda etuvchi statistik kirsatkichlardan biri	Har bir individual og'ish kvadratga ko'tarilib, so'ngra ularning yig'indisi olinishi	chekka nuqtalarni (ekstremal) favqulodda qiymatlari g ta'siriga o'ta sezgirli
5.	Gistogramma – bu	Taqsimlanish qonuniyatini tavsiflovchi grafik	Taqsimlanish o'rnini belgilovchi grafik	Taqsimlanish kengligini belgilovchi grafik	Taqsimlanishning nosimmetriligini belgilovchi grafik
6.	Dispersiya – bu	Taqsimlanish kengligini belgilovchi ko'rsatgich	Taqsimlanish o'rnini belgilovchi grafik	Taqsimlanish kengligini belgilovchi grafik	Taqsimlanishning nosimmetriligini belgilovchi grafik

7.	CHastotalar jadvali	Taqsimlanish qonuniyatini tavsiflovchi ko'rsatgichlari yig'indisida iborat	Taqsimlanish kengligini belgilovchi ko'rsatgich	Taqsimlanishning nosimmetrlikini belgilovchi ko'rsatgich	Sinf oralig'ini belgilovchi ko'rsatgich
8.	Ikkita parametrik ma'lumotlar qatorining o'xshashligi haqidagi farazlarni tekshirishda qaysi mezondan foydalaniladi?	St'yudent	Mann-Uitni	Uilkokson	Ishoralar mezon
9.	Ikki tanlama dispersiyalarining gomogenligini aniqlashda qaysi mezondan foydalaniladi?	Fisher mezon	St'yudent mezon	Normal taqsimlanishning z-mezoni	Mann-Uitni mezon
10.	Parametrik ma'lumotlar	miqdoriy o'lchovlar bo'lib, uzluksiz taqsimlanishi namoyon etadilar hamda odatda normal taqsimlanish qonuniga mos keladi	o'lchov orqali emas, balki voqelikni tasniflash, guruhlar ajratish orqali olingan sonlar qatori bo'lib, muayyan ob'yektning u yoki bu sifatga ega ekanligi ifoda etadi	Ikki va undan ortiq tanlamada sonlar qatorini qiyosiy o'rganiga qaratilgan tadqiqotlar statistika tahlil usulini to'g'ri tanlash usulini o'ngli ravishda qo'llash	Statistik tahlil usulini to'g'ri tanlashning asosiy me'zonlaridan biridir
11.	Noparametrik ma'lumotlar	o'lchov orqali emas, balki voqelikni tasniflash, guruhlar ajratish orqali olingan sonlar qatori bo'lib, muayyan ob'yektning u yoki bu sifatga ega ekanligi ifoda etadi	miqdoriy o'lchovlar bo'lib, uzluksiz taqsimlanishi namoyon etadilar hamda odatda normal taqsimlanish qonuniga mos keladi	Ikki va undan ortiq tanlamada sonlar qatorini qiyosiy o'rganiga qaratilgan tadqiqotlar statistika tahlil usulini to'g'ri tanlash usulini o'ngli ravishda qo'llash	Statistik tahlil usulini to'g'ri tanlashning asosiy me'zonlaridan biridir

2.	Df nima	Erkinlik darajasi	O'rtacha qiymat	Moda	mediana
3.	Korrelyatsion tahlil nimanı anglatadi	ikki o'zgaruvchi orasidagi bog'liqlikni yo'nalishi va kuchliligini aniqlashga mo'ljallangan.	ikki o'zgaruvchi orasidagi farqlar mavjudligini aniqlashga mo'ljallangan.	ikki o'zgaruvchi orasidagi munosabat tengligini aniqlashga mo'ljallangan.	To'g'ri javob yo'q
4.	SPSS dasturi asoschilari kimlar?	Norman N. va Deyl Vent.	Gal'ton va Spirman	Pirson, Styu'dent	X.Mann va Uitni
5.	Microsoft Excel bu:	Jadval muxarriri	Matn muxarriri	Taqdimot muxarriri	Grafik muxarrir
6.	Microsoft Excel dasturida yangi hujjat yaratilsa, unga qanday nom biriktiriladi?	"Kniga 1"	"Dokument"	"Listi 1"	"Slaydi 1"
7.	Microsoft Excel dasturida quyida keltirilgan funksiyalarning qaysi biri mantiqiy hisoblanadi?	ESLI	SUMM	MAX	SRZNAC
8.	Microsoft Excel elektron jadvalida A1:V yacheykalar guruhi tanlangan. Bu diapazon necha yacheyka kiradi?	6	2	8	9
9.	Microsoft Excel dasturida jadvaldagi satr tarraqamiga (sitr nomiga) sichqoncha ko'rsatkichi bilan bosilsa nima sodir bo'ladi?	Sitr to'liq belgilanadi	Sitr faollashadi	Kursor tanlangan satrga o'rnatiladi	Sitrning ekranda ko'ringan qismi belgilanadi
10.	Korrelyatsiya koeffitsiyenti bu-	ko'rsatkich orasidagi bog'liqlik qonuniyatni keltirib beradigan ko'rsatkichlardan biri hisoblanadi.	ikki o'zgaruvchi orasidagi farqlar mavjudligini aniqlashga mo'ljallangan.	ikki o'zgaruvchi orasidagi munosabat tengligini aniqlashga mo'ljallangan.	Barcha javoblar to'g'ri

5.5. Nazorat savollari

NAZORAT SAVOLLARI

1. Psixologiyada matematik metodlarning qo'llanilish tarixi
2. Psixologiyada o'lchov tushunchasi
3. Psixologiyada o'lchov an'alarining tarixi
4. Matematik statistikaning asosiy tushunchalari
5. Miqdoriy kattaliklar xarakteristikalar
6. Induktiv xulq-atvor tushunchasi.
7. Nominal, tartib, interval va teng munosabatlar shkalalari.
8. YAlpi jamlanma, tanlama va reprezentativlik tushunchalari.
9. Taqsimot qatorining markazini tavsiflovchi statistik ko'rsatkichlar.
10. Moda, mediana va o'rtacha tushunchalari.
11. O'rtacha va uning xossalari.
12. Variatsiya o'lchamlarining asosiy xossalari
13. Standart og'ishni topish.
14. Dispersiya va uni hisoblash formulalari
15. Guruhlashtirilgan ma'lumotlar dispersiya va standart og'ishini hisoblash.
16. Normal taqsimot qonuniyati.
17. Asimmetriya va yekssess
18. Statistik gipotezalar turlari.
19. Parametrik va noparametrik ma'lumotlarni taqqoslash mezonlari
20. O'zaro bog'liq bo'lmagan guruhlarda Styudent t mezonini qo'llash.
21. O'zaro bog'liq bo'lmagan ikki tanlanma uchun Mann –Uitni U mezonini.
22. Mann-Uitni U mezonini hisoblash jarayoni va formulasi.
23. χ^2 noparametrik mezonini hisoblash jarayoni va formulasi.
24. Bir omilli dispersion tahlil mezonidan foydalanish tamoyillari.
25. Kruskal-Uollis mezonidan foydalanish tamoyillari.
26. Kruskal-Uollis mezonini hisoblash jarayoni va formulasi.
27. Pirson korrelyatsiyasi mezonidan foydalanish tamoyillari.
28. Pirson korrelyatsiyasini hisoblash jarayoni va formulasi.
29. Spirman korrelyatsiyasi haqida umumiy tushuncha.
30. Spirman korrelyatsiyasini hisoblash jarayoni va formulasi.
31. Regression tahlil mezonini haqida umumiy tushuncha.
32. Regression tahlil mezonidan foydalanish tamoyillari.

33. Regressiya tenglamasi, regression chiziqni aniqlash jarayoni va formulasi.
34. Psixologiyada matematik metodlarning qo'llanilish tarixi
35. Psixologiyada o'lchov tushunchasi
36. Psixologiyada o'lchov an'alarining tarixi
37. Matematik statistikaning asosiy tushunchalari
38. Miqdoriy kattaliklar xarakteristikalar
39. Induktiv xulq-atvor tushunchasi.
40. Nominal, tartib, interval va teng munosabatlar shkalalari.
41. YAlpi jamlanma, tanlama va reprezentativlik tushunchalari.
42. Taqsimot qatorining markazini tavsiflovchi statistik ko'rsatkichlar Moda, mediana va o'rtacha.
43. O'rtacha va uning xossalari.
44. Variatsiya o'lchamlarining asosiy xossalari
45. Standart og'ishni topish.
46. Dispersiya va uni hisoblash formulalari
47. Guruhlashtirilgan ma'lumotlar dispersiya va standart og'ishini hisoblash.
48. Normal taqsimot qonuniyati.
49. Asimmetriya va yeksess
50. Statistik gipotezalar turlari.
51. Parametrik va noparametrik ma'lumotlarni taqqoslash mezonlari
52. O'zaro bog'liq bo'lmagan guruhlarda Styudent t mezonini qo'llash.
53. O'zaro bog'liq bo'lmagan ikki tanlanma uchun Mann –Uitni U mezonini.
54. Mann-Uitni U mezonini hisoblash jarayoni va formulasi.
55. χ^2 noparametrik mezonini hisoblash jarayoni va formulasi.
56. Bir omilli dispersion tahlil mezonidan foydalanish tamoyillari.
57. Kruskal-Uollis mezonidan foydalanish tamoyillari.
58. Kruskal-Uollis mezonini hisoblash jarayoni va formulasi.
59. Pirson korrelyatsiyasi mezonidan foydalanish tamoyillari.
60. Pirson korrelyatsiyasini hisoblash jarayoni va formulasi.
61. Spirman korrelyatsiyasi haqida umumiy tushuncha.
62. Spirman korrelyatsiyasini hisoblash jarayoni va formulasi.
63. Regression tahlil mezonini haqida umumiy tushuncha.
64. Regression tahlil mezonidan foydalanish tamoyillari.
65. Regressiya tenglamasi, regression chiziqni aniqlash jarayoni va formulasi.
66. Komp'terlashtirilgan psixodagnostik metodlarni qo'llashning qog'oz-qalam usuliga nisbatan afzallik jihatlari.

Psixologiya kafedrası o'qituvchisi

Mirzayev Jamshid. Turdialiyevich.



Terishga berildi:

Bosishga ruxsat etildi:

Qog'oz bichimi ----ofset qog'ozi.

Yangiyer shahar, 2-mavze, Guliston davlat universiteti

