



Jalolov Tursunbek Sadriddinovich,
Buxoro psixologiya va xorijiy tillar instituti mustaqil tadqiqotchisi

PSIXOLOGIK MA'LUMOTLARDA MATEMATIK USULLARDAN FOYDALANISH (SPSS DASTURIDAN FOYDALANISH)

Annotatsiya. So'nggi paytlarda ta'lim tizimida axborot texnologiyalari keng tarqalmoqda. Ulardan bitiruvchilarni tayyorlash, nazorat qilish, yakuniy attestatsiyadan o'tkazish, o'z-o'zini o'rganish, o'z-o'zini nazorat qilish va hokazolarda qo'llaniladi. Ta'lim sifatini oshirishning eng muhim sharti – ta'lim yutuqlarini mustaqil nazorat qilish, monitoring va diagnostikadan olingan ob'ektiv ma'lumotlarni tizimli tahlil qilishdir. talabalarning o'z imkoniyatlari va ehtiyojlariga mos keladigan natijalarni olishga tayyorligi. Ommaviy sinov texnologiyalari imkoniyatlari tadqiqotchilarning ta'limning turli muammolarini hal qilish va o'quv faoliyatini o'z-o'zini boshqarish bo'yicha e'tiborini tobora ortib bormoqda. Sinov sub'ektlarining tayyorgarligi sifati to'g'risida miqdoriy ko'rsatkichlarni olish uchun katta hajmdagi ommaviy test ma'lumotlarini qayta ishlash talab etiladi. Buning uchun turli xil dasturiy ta'minot muhitlari qo'llaniladi, ular orasida SPSS Statistics dasturi ("Statistical Paket uchun the Ijtimoiy Fanlar" bu ijtimoiy fanlar uchun "statistik to'plamdir).

Kalit so'zlar: ikkilik logistik regressiya, SPSS Statistics dasturi, ierarxik chiziqli modellar.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ (С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ SPSS)

Аннотация. В последнее время информационные технологии широко распространяются в системе образования. Они используются для последипломной подготовки, супервизии, итоговой аттестации, самостоятельного обучения, самоконтроля и т. д. Важнейшим условием повышения качества образования является независимый контроль образовательных достижений, систематический анализ объективных данных, полученных в результате мониторинга и диагностики, готовность учащихся получать результаты, соответствующие их возможностям и потребностям. Возможности технологий массового тестирования всё больше привлекают внимание исследователей для решения различных задач образования и самоуправления образовательной деятельности. Для получения количественных показателей качества подготовки испытуемых необходима обработка большого количества данных массового тестирования. Для этого используются различные программные среды, в том числе программа SPSS Статистика («Статистический пакет для социальных наук» — «статистический пакет для социальных наук»).

Ключевые слова: бинарная логистическая регрессия, программа SPSS Статистика, иерархические линейные модели.

USE OF MATHEMATICAL METHODS IN PSYCHOLOGICAL INFORMATION (USING SPSS SOFTWARE)

Abstract. Recently, information technologies are spreading widely in the education system. They are used in graduate training, supervision, final certification, self-study, self-monitoring, etc. The most important condition for improving the quality of education is independent control of educational achievements, systematic analysis of objective data obtained from monitoring and diagnostics. willingness of students to obtain results that match their capabilities and needs. The possibilities of mass testing technologies are increasingly attracting the attention of researchers to solve various problems of education and self-management of educational activities. In order to obtain quantitative indicators of the quality of training of test subjects, processing of a large amount of mass test data is required. Various software environments are used for this, including the SPSS Statistics program (the "Statistical Package for the Social Sciences" is the "statistical package for the social sciences").

Key words: *binary logistic regression, SPSS Statistics program, hierarchical linear models.*

Kirish. Ijtimoiy va ta'lim fanlari bo'yicha amaliy tadqiqotlar uchun tijorat statistik mahsulotlar bozorida yetakchi hisoblanadi. SPSS - bu statistik tahlil va ma'lumotlarni boshqarish uchun universal tizim. Ushbu qisqartma dastlab Statistik ma'noni anglatadi. Paket uchun the Ijtimoiy Fan (ijtimoiy fanlar uchun statistik paket). Keyin asl qisqartmaga yangi talqin berildi: Superior Ishlash Dasturiy ta'minot Tizim (yuqori samarali dasturiy ta'minot tizimi). 1970-yillarning boshlarida Norman Nye (Norman Nie), Deyl Bent (Deyl Bent) va Hadlay Hull (Xadlai) Hull) SPSSR statistik savdo belgisini ro'yxatdan o'tkazdi dasturiy ta'minot _ Xuddi shu nomdagi kompaniya 1968 yilda ular tomonidan tashkil etilgan. 1975 yilda kompaniya bosh ofisi Chikagoda (Chikago , IL AQSh) joylashgan korporatsiyaga aylantirildi. Korporatsiya o'zining mavjud yillari davomida ko'plab dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqdi, jumladan SPSS/PC+TM, birinchi versiyasi 1984 yilda paydo bo'lgan. 2009 yilda paket PASW Statistikasi (Predictive) nomi bilan mashhur bo'ldi. Analitika SoftWare – aqlli analitik dastur). BILAN 2009 yil iyul - plastik to'rva bilan birga IBM (International Business Machines) tomonidan nomi IBM SPSS Statistics . 2013 yilda paketning navbatdagi versiyasi chiqdi - Windows , MacOSX , Linux [7] turli operatsion tizimlarida ishlaydigan IBM SPSS Statistics 22. SPSS ni qo'llashning mumkin bo'lgan sohalari: so'rov ma'lumotlarini saqlash va tahlil qilish, marketing tadqiqotlari va sotish, moliyaviy tahlil va boshqalar. Psixologiya va pedagogikada paket turli ma'lumotlarning ma'lumotlar bazalarini yaratish, ularni saqlash va qayta ishlash jarayonini avtomatlashtirishga imkon beradi. SPSS da amalga oshirilgan analitik jarayonning bosqichlari: rejalashtirish; ma'lumotlar yig'ish; ma'lumotlarga kirishni ta'minlash; tahlil qilish uchun ma'lumotlarni tayyorlash; tahlil qilish; hisobotlarni yaratish; natijalarni taqdim etish va tarqatish. Pedagogikada paket test natijalarini qayta ishlash va talqin qilishni avtomatlashtirish imkonini beradi. [6] Windows uchun SPSS ning birinchi versiyasi 5.0 versiyasi edi. Undan keyin 6.0, 6.1, 7.0, 7.5, 8.0, 9.0 va nihoyat 10.0 va 11.5 va undan yuqori versiyalar paydo bo'ldi. Boshlanish SPSS versiyasi 7.0 qobig'i bilan xizmat qiladi minimal Windows 95 (NT). Asosiy SPSS modullari : IBM SPSS Statistics Base, IBM SPSS Decision Trees, IBM SPSS Advanced Statistics, IBM SPSS Direct Marketing, IBM SPSS Bootstrapping, IBM SPSS Exact Tests, IBM SPSS Categories, IBM SPSS Forecasting, IBMxle SPlus Compes, IBMx Sample SPes, IBM SPSS Conjoint, IBM SPSS Neural Networks, IBM SPSS Custom Tables, IBM SPSS Regression, IBM SPSS Data Preparation. Modullarning tarkibi etkazib berish variantiga bog'liq.

Asosiy qism. Ma'lumotlar muharriri tashqi bo'rinishi bo'yicha elektron jadvalga o'xshash, ma'lumotlarni aniqlash, kiritish, tahrirlash va ko'rish uchun mo'ljallangan moslashuvchan tizimdir. Ko'ruvchi - Alohida chiqish elementlarini ko'rsatish va yashirish, natijalarni ko'rsatish tartibini o'zgartirish, taqdimotga tayyor jadval va diagrammalarni boshqa ilovalarga va ilovalardan ko'chirish imkonini berib, natijalarni ko'rishni osonlashtiradi. Yuqori sifatli grafika - to'liq rangli, yuqori aniqlikdagi diagrammalarni yaratish vositasi: doira va chiziqli diagrammalar, gistogrammalar, scatterplots, 3-D grafiklar va boshqalar. Ma'lumotlar bazasiga kirish - sichqonchani bir necha marta bosish orqali istalgan manbadan ma'lumotlarni yuklash imkonini beruvchi ma'lumotlar bazasini o'qish dizayneri. Ma'lumotlarni o'zgartirish - bu ma'lumotlarni tahlil qilish uchun tayyorlashga yordam beradigan ma'lumotlarni o'zgartirish vositasi. Osonlik bilan ma'lumotlarni to'plang, toifalarni birlashtiring, fayllarni qo'shing, jamlang, birlashtiring, bo'ling, ko'chiring va boshqa o'zgarishlarni amalga oshiring. Bundan tashqari, paket turli xil grafiklarni olish imkonini beradi - shtrixli va doiraviy diagrammalar, qutichalar , scatter maydonlari va gistogrammalar va boshqalar . Yaqin vaqtgacha ta'lim sohasida kadrlar tayyorlash va sifat nazorati an'anaviy usullardan foydalangan holda amalga oshirildi. Asosan, boshqaruv nazariyasi nuqtai nazaridan uning takomillashuviga hissa qo'shmaydigan ta'lim jarayonini olib boruvchilar tomonidan. Bugungi kunda ommaviy test ma'lumotlari ko'plab kompyuter dasturlari yordamida avtomatik ravishda qayta ishlanadi. Ushbu dasturlardan biri SPSS bo'lib, u har qanday fan bo'yicha ommaviy test natijalarini miqdoriy qayta ishlash uchun samarali, aniq va vaqtini tejash imkonini beradi. Chastotani tahlil qilish quyidagilarni aniqlash imkonini beradi: testdan berilgan savolga har bir javob variantining chastotasi; respondentlarning umumiy soniga javobning foiz chastotasi (javoblarning umumiy soniga nisbatan foiz sifatida qabul qilingan berilgan savolga to'g'ri javoblar ulushi); maqbul foiz (yetishmayotgan qiymatlar chiqarib tashlanadi); to'plangan foiz qiymatlari (bu maqbul qiymatlar foizlarining yig'indisi). SPSSda ikkita o'zgaruvchi o'rtasidagi munosabatni tahlil qilish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan juda ko'p turli xil protseduralar mavjud. Nominal shkala bo'yicha yoki oz sonli toifalarga ega bo'lgan tartibli shkaladagi o'zgaruvchilar o'rtasidagi munosabatlar eng yaxshi tasodifiy jadvallar shaklida ifodalanadi. Shu maqsadda SPSS kuzatilgan va

kutilayotgan chastotalar o'rtasida sezilarli farq bor-yo'qligini tekshiradigan chi-kvadrat testini amalga oshiradi. Bundan tashqari, ulanishning turli ko'rsatkichlarini hisoblash mumkin. Parametrik bo'lmagan usullarning afzalligi ma'lumotlarda chetlab o'tishlar (juda katta yoki kichik qiymatlar) mavjud bo'lganda sezilarli bo'ladi. SPSS foydalanuvchilarga ko'p sonli parametrik bo'lmagan testlarni taqdim etadi. Eng ko'p ishlatiladigan testlar ikki yoki undan ortiq mustaqil yoki qaram namunalarni solishtirish uchun testlardir. Bular Mann-Whitney U testi, Kruskal-Wallis H testi, Wilcoxon testi va Fridman testidir. Bir namuna uchun Kolmogorov-Smirnov testi ham muhim rol o'ynaydi, bu normal taqsimot mavjudligini tekshirish uchun ishlatilishi mumkin. Parametrik bo'lmagan testlar, albatta, qiymatlarni normal taqsimlashda ham qo'llanilishi mumkin. Ammo bu holda ular parametrik testlarga nisbatan faqat 95% samaradorlikka ega bo'ladi. Agar siz, masalan, ikkita mustaqil namunaning vositalarini bir necha marta taqqoslashni istasangiz, namunalar qisman normal taqsimotga mos keladi va qisman bo'lmasa, har doim Mann va Whitney U testidan foydalanish tavsiya etiladi. Faktor tahlili - bu mavjud kuzatishlar bilan bog'liq bo'lgan ko'p sonli o'zgaruvchilarni omillar deb ataladigan kichikroq mustaqil ta'sir qiluvchi miqdorlarga qisqartirish tartibi. Bunday holda, bir-biri bilan yuqori korrelyatsiya qiluvchi o'zgaruvchilar bir omilga birlashtiriladi. Turli omillarning o'zgaruvchilari bir-biri bilan zaif bog'liqdir. Shunday qilib, omil tahlilining maqsadi mavjud o'zgaruvchilar o'rtasidagi kuzatilgan munosabatlarni iloji boricha to'liq tushuntiradigan murakkab omillarni topishdir. Qobiliyat tahlili (shuningdek: savollarni tahlil qilish yoki topshiriqlarni tahlil qilish) testlar uchun savollarni (topshiriqlarni) tanlashga yordam beradi. Turli mezonlar yordamida ma'lum bir test uchun qaysi topshiriqlar mos kelishi va qaysi biri mos kelmasligi aniqlanadi. Buning uchun respondentlarning ma'lum bir populyatsiyasiga (namunalariga) barcha taklif qilingan topshiriqlar bilan testning dastlabki versiyasi taklif etiladi va bu vazifalar tahlili o'tkaziladi. Ushbu tahlildan foydalanib, nomaqbul narsalar chiqarib tashlanadi, qolganlari esa yakuniy test shakliga kiritiladi. Sinovlar o'rganilayotgan shaxs xususiyati turiga, ya'ni ta'lim darajasiga, qobiliyat testiga va shaxsiyat testiga qarab bo'linadi.

IBM SPSS Statistics - bu statistika pedagogik psixologik muhim qayta ishlashni ta'minlashga qaratilgan ilg'or statistik tahlil dasturi. Ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilish uchun psixologik va ta'lim tadqiqotlarida keng qo'llaniladi. IBM SPSS Statistic dasturi statistik hisob-kitoblar uchun kuchli vositalarni taqdim etadi. Statistik tahlilning qay daraja uning imkoniyatlarida unumli foydalanish sizning qo'lingizda.

Psixologik va ta'lim jarayonidagi ma'lumotlarni chiziqli modellarni chuqur tahlil qilish hamda unga tegishli tegishli xulosalarni olish uchun IBM kompaniyasining SPSS dasturining imkoniyatlaridan foydalanamiz foydalaning. Ushbu dasturda siz chiziqli modellar (GLM), umumlashtirilgan aralash modellar (GLMM), ierarxik chiziqli modellar (HLM), umumlashtirilgan chiziqli modellar (GENLIN) va hatto umumlashtirilgan taxminiy tenglamalarni (GEE) yaratish uchun aniq bir qator regressiya hamda progressiv statistika funktsiyalarini ko'rishingiz mumkin.

Chiziqli modellar **GLM** - Umumiy chiziqli model (GLM) moslashuvchan statistik model bo'lib, u normal taqsimlangan bog'liq o'zgaruvchilar va toifali yoki doimiy mustaqil o'zgaruvchilarni o'z ichiga oladi. SPSS-dagi GLM protsedurasi sintaksis yoki dialog oynalari orqali umumiy chiziqli modellarni belgilash imkonini beradi va natijalarni pivot jadvallarda taqdim etadi, shuning uchun siz chiqishni osongina tahrirlashingiz mumkin. Mavjud bo'lgan ko'plab funktsiyalar orasida GLM bo'sh katakchalar bilan dizaynlarni joylashtirish, taxminiy vositalarning profil uchastkalari yordamida natijalarni osonroq talqin qilish va siz so'ragan tadqiqot savollariga bevosita javob beradigan chiziqli modelni sozlash imkonini beradi. Bir o'zgaruvchan, ko'p o'lchovli yoki takroriy o'lchovlar bo'ladimi, muntazam ravishda chiziqli modellarga mos keladigan har bir kishi GLM protsedurasini juda foydali deb topadi. Ushbu maqolada biz sizga GLM protsedurasidagi turli xil variantlar va ulardan qanday foydalanishingiz haqida chuqurroq tushuncha beramiz. Shuningdek, biz GLM ning asosiy xususiyatlarini tasvirlaymiz. Va biz to'rt turdagi kvadratlar yig'indisi, taxminiy marjinal vositalar, profil uchastkalari va maxsus gipoteza testlarini batafsil muhokama qilamiz.

umumlashtirilgan aralash modellar (GLMM) Umumlashtirilgan chiziqli aralash modellar chiziqli modelni shunday kengaytiradi:

- Maqsad belgilangan bog'lanish funktsiyasi orqali omillar va kovariatsiyalar bilan chiziqli bog'liqdir.
- Maqsad normal bo'lmagan taqsimotga ega bo'lishi mumkin.
- Kuzatishlar o'zaro bog'liq bo'lishi mumkin.

Umumlashtirilgan chiziqli aralash modellar oddiy chiziqli regressiyadan tortib oddiy bo'lmagan uzunlamasina ma'lumotlar uchun murakkab ko'p darajali modellargacha bo'lgan turli xil modellarni qamrab oladi.

ierarxik chiziqli modellar (HLM)

Va yana, dasturda chiziqli bo'lmagan modellarni qo'llashda yangi imkoniyatlarni qo'shadigan bir nechta qo'shimcha jarayonlar mavjud:

Multinomial logistik regressiya (MLR).

Multinomial logistik regressiya protsedurasi omillar va kovariatlarning asosiy ta'siriga ega modelni ishlab chiqaradi, ammo siz ushbu bosqichma-bosqich model tanlash dialog oynasida maxsus modelni belgilashingiz yoki tanlovni so'rashingiz mumkin.

Modelni o'rnatish. Asosiy ta'sir modeli kovariatlar va omillarning asosiy ta'sirini o'z ichiga oladi, lekin o'zaro ta'sirlarni o'z ichiga olmaydi. To'liq omil modeli barcha asosiy ta'sirlarni, shuningdek, barcha omillarning o'zaro ta'sirini o'z ichiga oladi. U kovariatlar o'rtasidagi o'zaro ta'sirlarni o'z ichiga olmaydi. Siz faktorlar o'zaro ta'siri yoki kovariativ o'zaro ta'sirlarning kerakli kichik to'plamlarini o'z ichiga olgan maxsus turdagi modelni yaratishingiz mumkin yoki siz model a'zolarini bosqichma-bosqich tanlashni so'rashingiz mumkin.

Ikkilik logistik regressiya.

Logistik regressiya bashorat qiluvchi o'zgaruvchilar to'plamining qiymatlari asosida xarakteristikaning yoki natijaning mavjudligi yoki yo'qligini bashorat qilishni istagan vaziyatlar uchun foydalidir. Bu chiziqli regressiya modeliga o'xshaydi, lekin qaram o'zgaruvchining faqat ikkita qiymati bo'lgan modellar uchun javob beradi. Logistik regressiya koeffitsientlari modeldagi har bir bog'liq o'zgaruvchi uchun koeffitsientlarni baholash uchun ishlatilishi mumkin. Logistik regressiya diskriminant tahliliga qaraganda kengroq vaziyatlarda qo'llaniladi.

Chiziqsiz (NLR) va cheklangan chiziqli bo'lmagan (CNLR) regressiya.

Buyruqlar sintaksisi tili ham quyidagilarga imkon beradi:

Parametrlarni baholash uchun dastlabki qiymatlar o'qiladigan fayl nomini ko'rsating.

Bir nechta model operatorlari va yo'qotish funktsiyalarini aniqlang. Bu segmentlangan modelni aniqlashni osonlashtiradi.

Dastur tomonidan hisoblanganlar o'rniga foydalanish uchun o'zingizning olingan o'lchovlaringizni belgilang.

Yaratiladigan yuklash namunalari sonini belgilang.

Qo'shimcha iterativ mezonlarni belgilang, jumladan, olingan o'lchovlarni sinab ko'rish uchun kritik qiymatni belgilash va qoldiqlar va olingan ko'rsatkichlar o'rtasidagi bog'liqlik uchun yaqinlik mezonini aniqlash.

Buyruqning qo'shimcha mezonlari CNLR(cheklangan chiziqli bo'lmagan regressiya) sizga quyidagilarga imkon beradi:

Har bir katta iteratsiyada kichik iteratsiyalarning maksimal sonini belgilang.

Olingan ko'rsatkichlarni tekshirish uchun muhim qiymatni o'rnatish.

Qadamlar soni bo'yicha cheklovni o'rnatish.

Dastlabki qiymatlar belgilangan chegaralar ichida yoki yo'qligini aniqlaydigan maksimal bardoshlikni o'rnatish.

Probit tahlili.

Ushbu protsedura qo'zg'atuvchining kuchi va ushbu stimulga ma'lum bir javobni ko'rsatadigan kuzatuvlar nisbati o'rtasidagi munosabatni o'lchaydi. Bu ba'zi mustaqil o'zgaruvchilar darajasiga bog'liq yoki aniqlanishi kutilayotgan dioxotomistik xulosaga ega bo'lgan va ayniqsa eksperimental ma'lumotlarga mos keladigan holatlarda foydalidir. Ushbu protsedura javoblarning ma'lum bir qismini, masalan, o'rtacha samarali dozani olish uchun zarur bo'lgan ogohlantiruvchi kuchni baholaydi.

Bashoratli tahlil asboblari to'plami

IBM SPSS Statistics gipotezalarini ishlab chiqish va o'zgaruvchilar o'rtasidagi munosabatlarni aniqlashtirish uchun eng yaxshi echimlardan biridir. Trendlar va prognozlarini aniqlash uchun tahlil vositalaridan foydalaning. Bundan tashqari, IBM SPSS Statistics sizning ma'lumotlaringizni tushunishingizni yaxshilaydigan moslashtirilgan dinamik jadvallarni diqqat bilan ko'rib chiqishga imkon beradi.

Adabiyotlar:

1. Баротов, Ш. Р. (2018). Психологик хизмат: Магистрлар учун дарслик. Т. 2018 “Наврӯз” нашриёти, 344 б.

2. Баратов, Ш. Р. (2023). Ўзбекистонда психологик хизмат ривожланиш истикболлари. Innovative Society: Problems, Analysis and Development Prospects (Spain), 3, 7-14.
3. Баратов, Ш. Р. (1999). Таълимда психологик хизмат асослари (Монография). Т.: Маънавият.
4. Баратов, Ш. Р. (2017). Новые задачи психологической службы. Психология XXI столетия, 40.
5. Бююль А., П.Цефель SPSS искусство обработки информации. - М.: ДиаСофтЮП, 2005. -608с.
6. Давыдова М.А., Усатая И.Е. Возможности программы SPSS при обработке данных массового тестирования //Международный студенческий научный вестник. – 2017. № 2.
7. Ефремова Н.Ф., Месхи Б.Ч. Системность и преемственность в формировании фонда оценочных средств технического вуза // Совет ректоров. № 5. 2011. - С. 35-40.
8. Наследов А.Д. IBM SPSS 20 Statistics и AMOS: профессиональный статистический анализ данных. Практическое руководство. - СПб.: Питер, 2013. – 416 с.
9. Обработка и анализ социологических данных с помощью пакета SPSS. Учебно-методическое пособие. Е.В. Дорогонько. - Сургут. Издательский центр СурГУ. 2010. – 60 с.
10. Рустамов Ш.Ш. Возможности программы SPSS при обработке данных массового тестирования. Вестник интегративной психологии (Ярославль, выпуск 18, 2019.- с. 199-203.