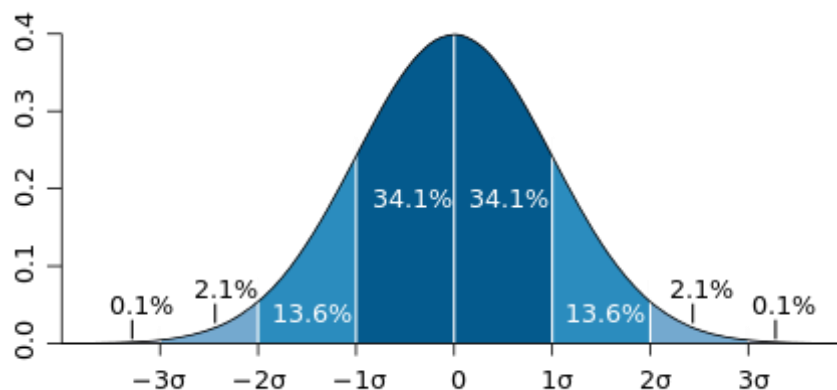


**O'ZBEKISTON RESRUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETI**



EHTIMOLLAR NAZARIYASI TARIXI

Uslubiy qo'llanma

SamDU o'quv-uslubiy kengashining
2019 yil _____da bo'lib o'tgan
yig'ilishi qarori bilan
(___bayyonnoma) nashrga tavsiya etilgan.

Samarqand – 2019

Xalikulov S.I., Ostonov Q. Ehtimollar nazariyasi tarixi. Uslubiy qo‘llanma.
- Samarqand: SamDU nashri, 2019.- 67 bet.

Uslubiy qo‘llanmada ehtimollar nazariyasi fanining paydo bo‘lishi va rivojlanish tarixi: ehtimol tushunchasi tarixi, ehtimollar nazariyasining XVIII-XIX asrlardagi rivoji; hozirgi davrda ehtimollar nazariyasi fani rivoji tarixi: ehtimollar nazariyasi rivojlanish davrlari; O‘zbekistonda ehtimollar nazariyasi fani taraqqiyoti; Samarqandda ehtimollar nazariyasi maktabi haqidagi ma’lumotlar bayon etilgan. U 5130100 – matematika ta’lim yo’nalishi talabalari va 5A130102- ehtimollar nazariyasi va matematik statistika magistratura mutaxassisligi magistrantlari uchun mo‘ljallangan.

Ma’sul muharrir: SamDU «Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika» kafedrası professori, fizika-matematika fanlari doktori Xalxo‘jayev A.M.

Taqrizchilar: SamDU СамДУ «Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika» kafedrası dotsenti Qurbonov H.

Fizika-matematika fanlari doktori, prof. Sattorov E.N.

MUNDARIJA

KIRISH	4
1-MAB3Y. Ehtimol tushunchasi tarixi.....	5
2-MAB3Y. Ehtimollar nazariyasining XVIII-XIX asrlardagi rivoji.....	16
3-MAB3Y. Ehtimollar nazariyasi rivojlanish davrlari.....	22
4-MAB3Y. O‘zbekistonda ehtimollar nazariyasi fani taraqqiyoti.....	33
5-MAB3Y. Samarqandda ehtimollar nazariyasi maktabi.....	56
XULOSA	65
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	66

KIRISH

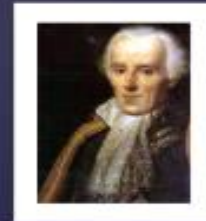
Ehtimollar nazariyasi tarixini o'rganish muhim ahamiyat kasb etadi. Chunki matematika o'qitishda ehtimollar nazariyasi tarixi haqidagi ma'lumotlarni talabalarga bayon etish na faqat ularning matematik bilim va ko'nikmalarini mustahkam shakllanishiga, balki har bir fan inson ehtiyojlari asosida paydo bo'lib, rivojlanishi va uning yutuqlaridan fan, ishlab chiqarish va kishilar kundalik faoliyati uchun zarur bilimlar hosil bo'lishiga olib kelishini tushunishlariga asos bo'ladi ([5],[7],[8],[11],[12],[15]).

Matematika o'qitishda talabalar intellektual salohiyatini hisobga olsak, tarixiy ma'lumotlar va fanning paydo bo'lish bosqichlari va fanga ulkn hissa qo'shgan olimlar ishlari bilan tanishtirish - birinchidan, talabalarning faolligini va qiziqishlarini oshiradi, ikkinchidan esa, ularda fanning qo'llanilishi va rivojlanishi haqida tasavvurlari shakllanishiga imkon beradi. Shu bilan birga o'qitishda tarixiy ma'lumotlardan foydalanish ([9],[13],[17],[19],[20],[21]) va uning paydo bo'lishi sabablarini ko'rsatib berish yaxshi natijalar beradi. Yuqoridagilarni hisobga olsak, bu mavzunining tadqiq etilishi matematikani o'qitishda ehtimollar nazariyasi tarixi haqidagi ma'lumotlarni bayon etish va bu materiallarning mazmuni va berilishi usullarini optimal tanlanishi uchun imkon beradi.

Uslubiy qo'llanmada matematika o'qitishda ehtimollar nazariyasi tarixi haqidagi ma'lumotlarni o'rganish samaradorligini oshirish maqsadida ehtimol tushunchasi tarixiga doir ma'lumotlarni o'rganish; ehtimollar nazariyasining XVIII-XIX asrlardagi rivoji qonuniyatlari va xususiyatlari; ehtimollar nazariyasi rivojlanish davrlari va ularga doir ma'lumotlar; O'zbekistonda ehtimollar nazariyasi fani taraqqiyoti haqidagi ma'lumotlar; Samarqandda ehtimollar nazariyasi maktabi va uning fanga qo'shgan hissasi to'g'risidagi ma'lumotlar bayon etilgan.

Ehtimollar nazariyasi tarixi

«Tasodif matematikasi»
Blez Paskal



«Ehtimollar nazariyasi mohiyatiga ko'ra
sog'lom fikrni hisoblashga
keltirishdan boshqa narsa emas»
Pyer Laplas

...azart o'yinlarni o'rganishdan boshlangan fan inson bilimining muhim sohasi darajasigacha ko'tarildi.

P. Laplas

1-MABZU. EHTIMOL TUSHUNCHASI TARIXI.

Режа:

- 1.Эҳтимоллар назариясининг дастлабки масалалари.
- 2.Пьер Ферма ва Блез Паскаль ёзишмалари.
- 3.Якоб Бернуллининг ишлари ва 18 асрда эҳтимоллар назарияси ривож.

Таянч иборалар:эҳтимол, ўйин соққаси, масала, ютуқ, ҳодиса, имконият, ҳоллар,шартли эҳтимол, геометрик эҳтимол, катта сонлар қонуни

Dastlab ehtimollar nazariyasi fani quyidagi masalalarni yechishda rivojlana bordi [5],[7],[8],[11],[12],[15]:

1. Bir nechta o'yin soqqasini tashlaganda tushishi mumkin bo'lgan turli hollar sonini hisoblash.
2. O'yinning yarmi tugaganda yutuqning o'yinchilar orasida taqsimlanishi.

3. Uchta soqqani tashlaganda mumkin bo'lgan hollar sonini topish.

Richardode Fornival (1200-1250) degan matematik uchinchi masalani yechishga harakat qilgan. U bunday hollar 56 ta ekanligini ko'rsatadi, uchta soqqani tashlaganda teng imkoniyatli hollar jami soni esa $6 \cdot 1 + 30 \cdot 3 + 20 \cdot 6 = 216$ ga teng ekanligini topdi. U uchala soqqada tushgan ochkolar yig'indisining hosil bo'lishi mumkin bo'lgan usullari soni hisoblangan jadvalni tuzadi.

Uyg'onish davrining dastlabki matematikaga doir kitoblaridan biri italyan matematigi va ruhoniysi **Luka Pacholi** (1445-1514)



tomonidan yozilgan bo'lib, bu kitob «Arifmetika, geometriya, nisbatlar va proporsionalliklar bo'yicha bilimlar yig'indisi» (1494) deb nomlangan edi va unda «ajoyib masalalar» bo'limida quyidagi masalalar keltirilgan edi:

1. Kompaniya to'p o'yinida 60 ochkogacha o'ynaydi va unga 22 dukat yutuq qo'yadi. Ba'zi bir holatlar tufayli o'yin oxiriga yetmasdan tugatildi, bu vaqtda birinchi tomon 50, ikkinchisi esa 30 ochkoga ega edi. Har bir tomon umumiy yutuqning qancha qismini olishi kerak?

2. Uch kishi arbalet (pistolet)dan o'q otishda musobaqalashyapti. Kim birinchi bo'lib 6 marta eng yaxshi nishonga tekkizf olsa, o'sha yutadi. Yutuq 10 dukat bolib, birinchisi 4 ta, ikkinchisi 3 ta va uchinchisi 2 ta eng yaxshi natijaga erishganda otishni to'xtatdilar va yutuqni adolatli taqsimlashga qaror qildilar. Bunda har bir kishining ulushi qanday bo'ladi?

Pacholi taklif etgan yechim ko'p bahsga sabab bo'ldi, chunki u xato hisoblangan edi. U birinchi masalada yechimni quyidagicha topdi: dirinchi

o‘yinchi yutuqning $5/8$ qismini, ikkinchisi esa $3/8$ qismini olishi kerakligini, ikkinchi masalada esa, birinchisi 4 va $4/9$ dukat, ikkinchisi 3 va $3/9$ dukat, uchinchisi esa 2 va $2/9$ dukat olishi kerakligini topdi.

Italyan matematigi **Jirolamo Kardano** (1501-1575)



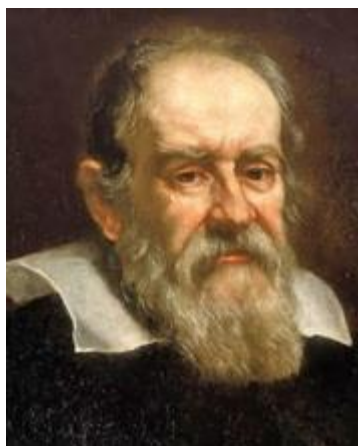
«Soqqa o‘yin haqida kitob» qo‘lyozmasida (1526-yil, so‘ngra 1563-yilda bosilib chiqqan) o‘yin soqqalari tashlanganda ularda u yoki bu sondagi ochkolar sonining chiqishiga bag‘ishlangan ko‘plab masalalar yechilgan. U ikkita va uchta soqqani tashlaganda tushishi mumkin bo‘lgan hollar sonini to‘g‘ri hisoblagan. Masalan, ikkita soqqani tashlash haqida quyidagi mulohazani yuritadi: «Ikkita soqqani tashlaganda ikkita bir xil son 6 ta holda va turli sondagi ochkolar tushishi 15 ta holda bo‘lishi mumkin, ya’ni bunda ikkilangan hollarni qo‘shib hisoblaganda 30 ta hol. Demak, hamma mumkin bo‘lgan hollar 36 ta». Ikkilangan hollar sifatida ikkita soqqada ochkolar o‘rin almashishi bilan hosil bo‘lgan hollarni tushunadi. U hech bo‘lmaganda bitta soqqada ma’lum sondagi ochkolar chiqishi mumkin bo‘lgan hollarni 11 ta ekanligini topdi. Bu hollarni topishda ehtimolning klassik ta’rifidagi nisbatdan foydalandi, bunda u $1/6$ -bir soqqani tashlaganda berilgan sondagi ochkolar chiqish ehtimoli, $11/36$ - hech bo‘lmaganda bitta soqqada berilgan sondagi ochkolar chiqish ehtimolini topdi. Lekin u ehtimol tushunchasiga yaqin kelsada, imkon beruvchi hollar sonining barcha mumkin bo‘lgan hollar soniga nisbatiga e’tibor bermay, balki faqat mumkin bo‘lgan hollar sonini sanashga harakat qildi.

Italyan matematigi **Nikkolo Tartalya** (1500-1557)



-«O‘lchov va son haqida risola» (1556) asarida Pacholining birinchi masalasi uchun (o‘zgartirilgan shart bilan) quyidagi yechimni taklif etdi: 10 ochko to‘plagan birinchi o‘yinchi birinchidan butun yutuqning yarmini ikkinchidan, butun yutuqning $(10-6)/60$ qismini yoki $22/6$ dukat, ya’ni hammasi bo‘lib 14 va $2/3$ dukat, ikkinchisi esa 7 va $1/3$ dukat olishi kerak. Bu yechim ham xato edi.

Galileo Galileyning (1564-1642)

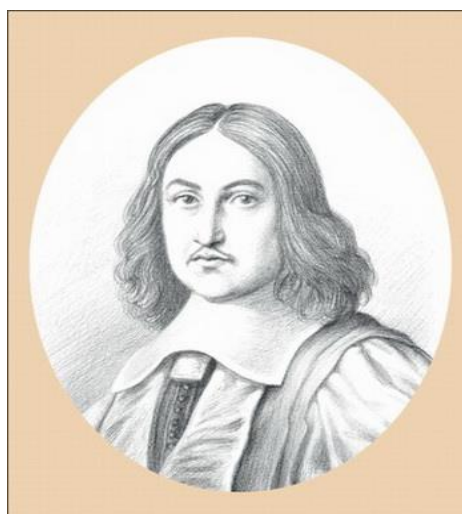


«Soqqa o‘yinida ochkolar chiqishi haqida» (1718 yilda bosilib chiqqan) kitobi uchta soqqani tashlaganda tushishi mumkin bo‘lgan hollar sonini hisoblashga bag‘ishlangan. Mumkin bo‘lgan hollar soni 6 ni (bir soqqani tashlaganda tushishi mumkin bo‘lgan hollar soni) uchinchi darajaga ko‘tardi va $6^3 = 216$ ni topdi. U yana soqqalarda tushgan ochkolar yig‘indisi u yoki bu qiymatga ega bo‘lishini hosil qilish uchun zarur usullar sonini hisobladi.

Ehtimollar nazariyasi fransuz matematiklar **Blez Paskal** (1623-1662)



va **Pyer Ferma** (1601-1665)



Пьер ФЕРМА
(1601–1665)
 $2^9 - 7^? \neq 2 + 1$

yo'zishmalarida vujudga keldi, deb hisoblash mumkin. Bu yo'zishmalardan Paskalning uchta xati (29 iyul, 24 avgust va 27 oktyabr, 1654 yil) va Fermaning to'rtta xati (kuni yozilmagan xat, 9 avgust, 29 avgust, 25 sentyabr, 1654 yil) saqlanib qolgan.

Paskal va Ferma xatlarida ehtimol tushunchasi yo'q va ularning ikkalasi ham hodisaning ro'y berishi uchun imkoniyatlar sonini qarash bilan chegaralanganlar. Birinchi bo'lib ular yutuqni taqsimlash haqidagi masalani to'g'ri hal qildilar.

Paskalning ehtimollar nazariyasi masalalariga qiziqishiga fransuz qirolli saroyi xizmatchisi **Shevalede Mere** (1607-1678) bilan uchrashuvlari va

suhatlari sabab bo'lgan. Mere falsafa, adabiyot hamda qimor o'yinlari ishqibozi bo'lib Paskalga quyidagi savollarni beradi:

1. Ikkita soqqani tashlaganda hech bo'lmaganda bir marta ikkita oltilik chiqishiga imkon beruvchi hollar soni qanday tashlashda ikkita oltilik bir vaqtning o'zida chiqmaslik hollari sonidan katta bo'lishi uchun bu soqqalarni necha marta tashlash kerak?

2. Yutuq chiqqan zarur ochkolarni to'plamasdan o'yinni to'xtatganlarida o'yinchilar o'rtasida yutuqni qanday taqsimlash kerak?

Paskal birinchi o'yinchi ikki partiyani yutib, ikkinchisi bitta ham partiyani yutmagan hamda birinchi o'yinchi bitta partiya yutgani, ikkinchisi birorta yutmagan hollarni ko'rib chiqdi. Birinchi holda birinchi o'yinchi 56, ikkinchisi 6 pistol, ikkinchi holda yutuqlar mos ravishda 44 va 20 pistol bo'lishi kerakligini ko'rsatdi. Ferma esa boshqa mulohaza yuritib, ikki o'yinchi orasidagi yutuq 11 ning 5 ga nisbati kabi taqsimlanishi kerak, deb xulosa chiqardi. U so'ngra uch o'yinchi bo'lgan holda ham yutuqni bo'lish masalasini xuddi shunday mulohazalar orqali yechish mumkinligini ko'rsatdi. Golland matematigi **Xristian Gyuygens** (1629-1695)-



«Matematik etyudlar» (1656) kitobiga yozilgan qo'shimchalarda 14 ta mulohaza bergan bo'lib, birinchi uchta asosiy prinsiplarni o'z ichiga oladi, 4-9-mulohazalar yutuqni bo'lish masalasiga bag'ishlangan, 10-14-mulohazalarda

soqqalarni tashlash bilan bog'liq turli masalalarni yechish qaralgan. U yana yutuqni taqsimlashda. Paskalga o'xshash mulohazalar yuritgan. Matematik kutilish tushunchasiga yaqin kelgan.

Paskal, Ferma va Gyuygens ehtimol tushunchasiga yaqinlashdilar, lekin imkon beruvchi hollar sonining barcha mumkin bo'lgan hollar soniga nisbatidan nari o'ta olmadilar. Bu XVII asrda ro'yobga chiqmasdan, balki XVIII asrda amalga oshirildi. Ehtimollar nazariyasining asosiy tushunchalarini rivojlantirishda **Kon Graunt** (1620-1675) va **Uilyam Petti** (1623-1687) ning demografiya bo'yicha tadqiqotlari muhim ahamiyatga ega bo'ldi. Bu ishlar bilan yana mashhur ingliz astronomi **Edmund Galley** (1656-1742) ham shug'ullanib, hayotning davom etish ehtimoli tushunchasini kiritdi. Uning hisoblarida qo'shish va ko'paytirish teoremlari asosida yotuvchi prinsiplar, katta sonlar qonunira yaqin mulohazalar ishlatilgan. **Yakob Bernullining**



Yakob Bernulli (nem. *Jakob Bernoulli*, 27 dekabr 1654, Bazel, — 16 avgust 1705, (1701). «Farazlar san'ati» (1713) asarida mukammal bo'lmada ehtimol tushunchasi kiritilgan. Bu tushunchaning Graunt va Pettilar chastota tushunchasi hamda ayrim hodisalar chastotalarining turg'un bo'lishi kabi xulosalari bilan o'zaro muvofiqligi aniqlandi.

Bernulli o'z asarida ehtimolning ikki: klassik va statistik ta'riflarini bayon etgan. Garchi ular aniq ifodalanmagan bo'lsada, muhimi ular kiritildi va qo'llanildi, Bunda tasodifiy hodisaning ehtimoli 0 va 1 orasida joylashgan son sifatida qaraldi, muqarrar hodisaga mumkin bo'lgan eng katta ehtimol qiymati 1, mumkin bo'lmagan hodisaga esa eng kam — 0 qiymati mos qilindi. Ehtimol ikki

xil usulda topilishi mumkinligi ko'rsatildi: hodisani ro'yobga chiqaruvchi teng imkoniyatli hollar va barcha mumkin bo'lgan hollar nisbatini o'tkazib, hodisa chastotasini hisoblash. Bernulli o'z asarini ko'p yillar- 20 yilcha o'ylab yurdi, ammo u faqatgina 1713 yilda (muallif vafotidan 8 yildan keyin) chop etildi. Lekin shunday bo'lsada, qo'lyozma holida bu asar ko'pchilikka ma'lum edi va foydalanib kelindi. Masalan, fransuz matematigi **Per Monmor** (1678-1719) va ingliz matematigi **Abraham de Muavr** (1667-1754)



Abraham de Muavr (*Abraham de Moivre*, 26 may 1667, Vitri-le-Fransua—27 noyabrya 1754, London) ham Bernullining ta'rifini qabul qilishdi va masalalar yechishga tatbiq etdilar. Muavr quyidagicha misol keltiradi: «Agar qandaydir hodisa 3 ta ro'yobga chiqaruvchi va 2 ta ro'yobga chiqarmaydigan imkoniyatga ega bo'lsa, $\frac{3}{5}$ kasr ifoda uning ro'y berish ehtimolini ko'rsatadi va uning o'lchovi sifatida qaralishi mumkin».

Fransuz tabiatshunosi **Jorj Lui Leklerk Byuffon** (1707-1788)



Jorj-Lui Leklerk, graf de Byuffon (fr. *Georges-Louis Leclerc, Comte de Buffon*) ili prosto **Byuffon**; 7 sentyabr 1707, Monbar, Burgundiya — 16 aprel

1788, Parij) —chiziqlar bilan bo‘laklarga ajratilgan tekislikka ignani tashlash masalasini taklif etdi va uning yechimini bayon etdi. Shunday bo‘lsada, unga qadar geometrik ehtimolni topish masalasi 1692 yilda X. Gyuygensning «Qimor o‘yinlaridagi hisoblar haqida» asarini inglizchaga tarjima qilishda ingliz matematigi Jon Arbutnot (1667-1735) ning qo‘shimchalarida uchraydi: tekislikka qirralari a , b va s bo‘lgan parallelepiped tashlangan. Parallelepiped ab yog‘i bilan qanday chastotada tushish, mumkin? Uning o‘zi bu masalani yechmagan. Faqat ingliz matematigi

Tomas Simpson (1710-1761) «Tabiat va tasodif qonunlari» (1740) asarida bu masalani yechgan. Unda geometrik ehtimol-hodisani ro‘yobga chiqaruvchi hollar to‘plami o‘lchovining barcha mumkin bo‘lgan hollar to‘plami o‘lchoviga nisbati kabi tushuniladi.

Byuffon ikki marta geometrik ehtimol to‘g‘risida ish e‘lon qildi. 1733 yilda «Frank-karro o‘yini haqida » asarida «geometrik ehtimol ehtimollar nazariyasi sohasida vosita sifatida ishlatilishi mumkinligi ko‘rsatilgan». Frank-karro o‘yini polga bir xil shakllar cho‘zilgan, unga diametri $2r$ bo‘lib, shaklning har bir tomonidan kichik va shakl ichiga to‘la joylashuvchi tanga tashlanadi. Tasodifiy tashlangan tanga shaklning bir yoki ikki tomonini kesib o‘tish ehtimoli topilsin.

Byuffondan keyin geometrik ehtimollar o‘quv qo‘llanmalariga kiritildi. Masalan, fransuz matematigi **Per Simon Laplas** (1749-1827) ning



«Ehtimollarning analitik nazariyasi», rus matematiki

Viktor Yakovlevich Bunyakovskiy (1804-1889) ning «Ehtimollar matematik nazariyasi asoslari» (1846), shular jumlasidandir.

Fransuz matematigi **Gabriel Lamé** (1795-1870) igna markazi tasodifan ellips yoki muntazam ko'pburchak markaziga tashlangan holni ko'rib chiqdi. Ingliz matematigi **Jeyms Jozef Silvestr** (1814-1897) esa to'rtta nuqta haqidagi masalani yechdi: qavariq soha ichida tasodifan to'rtta nuqta olingan. Bu nuqtalarni uchlari sifatida olib, qavariq to'rtburchak yasash ehtimoli nimaga teng?

Uchrashuv haqidagi masala birinchi marta Uaytvortning «Tanlash va imkoniyat» (London, 1886) asarida bayon qilingan va hal etilgan: A va V shaxslar bir-biriga bog'liq bo'lmagan holda parkka qabulga boradilar. A shaxs kunduzi soat 3 va 5 lar orasida, V shaxs soat 4 va 7 lar orasidagi tasodifan tanlangan vaqtda qabulga borishadi. Har biri qabulda bir soat davomida bo'ladi. Ular qabulda hech bo'lmaganda bir daqiqa birga bo'lishligi ehtimoli nimaga teng? Izlangan ehtimol $\frac{1}{3}$ ga teng.

Birinchi bo'lib ehtimollarni qo'shish teoremlari ingliz matematigi Tomas Beyes (Bayes) (1702-1761)



Tomas Bayes (Beyes, angl. *Reverend Thomas Bayes* [beiz]) (1702 — 17 aprel 1761) ning vafotidan so'ng ikki yil o'tgach, 1763 yil 27 dekabrda London qirollik jamiyatida o'qib eshittirilgan ishida uchraydi. U bog'liq bo'lmagan hodisalarda. «zich bo'lmagan» atamasidan foydalanadi.

Ya. Bernulli va Monmor ehtimollarni ko'paytirish qoidalaridan foydalansalarda, uni ifodalay olmaganlar. Ehtimollarni ko'paytirish teoremasini Muavr «Imkoniyatlar doktrinasi» (1718) asarida bayon etgan: ikkita bog'liq hodisaning ro'y berish ehtimoli birortasining ro'y berish ehtimolini agar birinchisi ro'y berganda ikkinchisi ro'y berish ehtimoliga ko'paytmasira teng. Bu qoidani

bir necha hodisalar uchun ham umumlashtirish mumkin. Ko‘rinib turibdiki, Muavr bog‘liq bo‘lmagan hodisalar, yangi shartli ehtimol hamda ehtimollarni ko‘paytirish tushunchalarini ifodalay olgan. Muavrning bu formulasi Beyesga ma’lum edi. Faqat Beyes $P(B/A)$ ehtimolni $R(AB)$ va $P(A)$ ehtimollar bo‘yicha hisoblash to‘g‘risidagi natijani ifodalaydi. Aslini olganda uning nomiga qo‘yilgan to‘la ehtimollik formulasi unda yo‘q edi. Beyes formulasi hozirgi ko‘rinishda Laplasning «Ehtimollar nazariyasi falsafasi tajribasi» asarida keltirilgan.

X. Gyuygens quyidagi masalani taklif qilgan edi: A va B 12 tangaga ega, uchta soqqa bilan quyidagi shartlar asosida o‘ynayaptilar: agar A 11 ochko tashlasa, u B ga bitta tanga; agar 14 ochko tashlasa, B A ga bitta tanga berishi kerak. Qaysi o‘yinchi birinchi bo‘lib barcha tangalarni yig‘ib olsa, yutgan hisoblanadi. Bu masala bilan Ya. Bernulli, Monmor, Muavr va Laplas shug‘ullandilar. Keyinchalik bu masala quyidagicha ifodalandi: A va B o‘yinchi mos ravishda a va b frankka ega va har bir o‘yinda biri ikkinchisidan bir frank yutib oladi. A o‘yinchining har bir o‘yinda, yutish ehtimoli r , B uchun $q = 1 - p$. A o‘yinchining (mos ravishda V o‘yinchi) o‘yinni yutish ehtimollari p_a va p_b nimaga teng?

Muavr quyidagilarni topdi (1711):

$$p_a = \frac{(q/p)^a - 1}{(q/q)^{a+b} - 1}, p_b = \frac{(p/q)^b - 1}{(p/q)^{a+b} - 1},$$

U, shuningdek, A o‘yinchining (B o‘yinchining) n o‘yinda yutish ehtimollari $p_{a,n}$ ($p_{b,n}$) larni aniqladi. Monmor: (1710) $p_{a,n} p_{b,n} p = q$ bo‘lgan holda bu formulalarni topdi. Ya. Bernulli $a = b = 2$ hol uchun va umumiy holda masalani yechdi.

Савол ва топшириқлар:

1. Эҳтимоллар назариясининг дастлабки масалалари ҳақида нималарни биласиз?

2. Пьер Ферма ва Блез Паскаль ёзишмаларида нималар тўғрисида баҳс мунозаралар олиб борилган?

3. Якоб Бернуллининг ишларида эҳтимол тушунчаси ва унинг таърифлари қандай баён этилган?

4.18 асрда Европада эҳтимоллар назарияси ривожига ҳақида нималарни биласиз?

2-МАВЗУ. ЕҲТИМОЛЛАР НАЗАРИЯСИНИНГ XVIII-XIX АСРЛАРДАГИ РИВОҶИ

Режа:

1. Эҳтимоллар назариясининг XVIII асрдagi ривожига.
2. Эҳтимоллар назариясининг XIX асрдagi ривожига.
3. Россияда эҳтимоллар назарияси мактаби намоёндаларининг ишлари.

Таянч иборалар: биномиал тақсимот, асимптотик формула, катта сонлар қонуни, тасодифиймиқдорлар, тақсимот қонуни, лимит теоремалар, тенгсизлик, марказий лимит теорема .

1. Ehtimollar nazariyasining keyingi rivojlanishida Ya. Bernullining masalalarning faqat aniq yechimlarini emas, balki biror parametrning asimptotikalarini ham qarash g'oyasi muhim ahamiyatga ega bo'ldi. Bu sohada Bernulli katta sonlar qonunini bayon etdi.

Muavr (1733) ehtimollar nazariyasining ayrim masalalarini yechish uchun

$\sum_{m=1}^k P_n(m)$ binomial taqsimot hadlari yig'indisini n ning katta qiymatlarida hisoblash qiyinligini ta'kidladi. U asimptotik formula izladi. Asosiy qiyinchilik $m!$ ni baholash edi: $m! = B\sqrt{m} \cdot e^{-m} \cdot m^m$ formula hosil qildi. B o'zgarmas va bunda

$$\ln B = 1 - 1/12 + 1/360 - 1/1260 + 1/1680 - \dots$$

Muavr taxminan $B \approx 2,5074$ ekanini topdi, uni shotland matematigi Jeyms Stirling (1692-1770) topishni taklif etdi. Stirling $B \approx \sqrt{2\pi} \approx 2,506628$ ekanligini ko'rsatdi. Shunday qilib, umuman katta sonlar uchun faktorialni taqribiy

hisoblash formulasi Stirling nomiga qoldi, umuman yo Muavr formulasi yoki Muavr-Stirling formulasi deb atalsa to'g'ri bo'ladi Bu formulani qo'llab, $p = q = 0,5$ bo'lgan holda $(1/2 + 1/2)^n$ binom o'rta hadi asimptotik *2yaprg/* ga teng ekanligini ko'rsatdi, lokal teoremani isbot qildi, so'ngra $p \neq 0,5$ hol uchun ham bu teoremani isbot qildi. Ehtimollar nazariyasida tasodifiy miqdor tushunchasi Puasson tomonidan 1832 yilda «Kuzatishlar o'rtacha natijalari ehtimoli to'g'risida» asarida bayon qilingan. Unda tasodifiy miqdor atamasi yo'q bo'lsada «biror narsa a_1, a_2, \dots, a_n qiymatlarni mos ravishda p_1, p_2, \dots, p_n ehtimollar bilan qabul qiladi, deb yozadi. Shuningdek, u uzluksiz tasodifiy miqdorlar va ularning zichlik taqsimotlarini qaragan. Bu ta'riflar matematik ta'rif emas edi, u intuitiv bo'lib, hayotiy va ilmiy tajribalar asosidagi tavsif edi. Uning qat'iy ta'rifi rus matematigi **Andpey Nikolaevich Kolmogorov** (1903-1987) tomonidan «Ehtimollar nazariyasining asosiy tushunchalari» kitobida berilgan.



Andréy Nikoláevich Kolmogórov (*Kataev*, 12 (25) aprel 1903, Tambov — 20 oktyabr 1987, Moskva) —

Ya. Bernullining kuzatishlar soni oshishi bilan A hodisa ehtimoli bilan uning ro'y berish chastotasi orasidagi yaqinlashish haqidagi teoremani Puasson tomonidan 1837 yilda umumlashtirildi hamda «katta sonlar qonuni» atamasi kiritildi.

Puasson n ta tajriba ketma-ketligini olib, unda A hodisa tajriba tartib raqamiga bog'liq ravishda p ehtimol bilan ro'y berishi mumkinligini ko'rib chiqib, agar $\mu_n A$ hodisaning ketma-ket n ta tajribada ro'y berishlar soni bo'lsa, u holda ixtiyoriy $\varepsilon > 0$ da quyidagi munosabat o'rinli bo'lishini topdi:

$$n \rightarrow \infty \quad \partial a \quad P \left\{ \left| \frac{\mu_n}{n} - \frac{p_1 + p_2 + \dots + p_n}{n} \right| < \varepsilon \right\} \rightarrow 0$$

P. L. Chebishev (1867)



Pafnutiy Lvovich Chebishev («Chebishev»^[1]) (4 (16 may) 1821, Okatovo, Kalujskaya guberniya — 26 noyabrya (8 dekabr) 1894, Sankt-Peterburg) O‘rta miqdorlar to‘g‘risida» asarida tasodifiy hodisalardan tasodifiy miqdorlarni tekshirishga o‘tdi.

Fransuz matematigi **Feliks Eduard Jyusten Emil Borel** (1871-1956)

Feliks Eduard Justin **Emil Borel** (fr. *Félix Edouard Justin Émile Borel*) (7 yanvar 1871 - 3 fevral 1956, Parij) $p = 0,5$ uchun (1909 yil) Bernulli sxemasiga qaraganda kuchliroq mulohazani isbotladi. 1917 yilda esa italyan matematiki, Kantelli bu mulohazani ixtiyoriy r uchun tatbiq etdi: .

$$P \left\{ \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{\mu_n}{n} = p \right\} = 1$$

(bu kuchaytirilgan katta sonlar qonuni deb ataladi). Bu qonunni A.N. Kolmogorov (1930) umumlashtirdi.

Yetarli va zaruriy shartlarni rus matematigi **Yuriy Vasilevich Proxorov** (1929 yilda tug‘ilgan) (1958-1959 yillar) topdi.

Muavrning har birida A hodisa faqat bitta p ehtimol bilan ro'y berishi mumkin bo'lgan n ta bog'liq bo'lmagan tajribada ro'y berishining markazlashgan va normallashtirilgan soni taqsimotlarining normal taqsimotga yaqinlashish haqidagi teoremasi ko'p marta umumlashtirildi. Dastlab Laplas (1809), Puasson (1837),



so'ngra P.-L. Chebishev (1887) tomonidan momentlar usuli yordamida keltirib chiqarildi. So'ngra **A. M. Lyapunov** (1900-1901), fin matematigi **Yare Valdemar Lindeberg** (1876-1932), amerikalik matematik **Uilyam Gerbert Feller** (1906 -1970) ning ishlari bu teoremaning yana ham umumlashishiga olib keldi. Taqsimot funksiyalarining normal qonuniga yaqinlashishi masalalari hozirda ham tadqiq etilmoqda.

Ehtimollar nazariyasi fanining atoqli namoyondalari qatoriga matematiklar **Boris Vladimirovich Gnedenko**



Boris Vladimirovich Gnedénko (1 yanvar 1912, Simbirsk, Ulyanovsk, Rossiya - 27 dekabr 1995, Moskva, Rossiya) (uning juda ko‘plab ishlari va o‘quv qo‘llanmalari ehtimollar nazariyasini o‘qitishda keng qo‘llanilmoqda, u bu nazariyaning tarixchisi sifatida ham ilmiy ishlar yozgan, mazkur bo‘lim ham



uning bu ishlari asosida yozildi), **Aleksandr YAKOVLEVICH XINCHIN** (1894-1959), **Andrey Andreevich Markov** (1856-1922)



Andréy Andréevich Márkov (2 (14) iyun 1856, Ryazan — 20 iyul 1922, Petrograd, Sankt-Peterburg) va o‘zbek matematiklari **Toshmuhammad Aliyevich Sarimsoqov** (1915-1995), **Sa‘di Hasanovich Sirojiddinov** (1921-1989) kiradi.

Hozirgi davrda ehtimollar nazariyasi rivojlanishida yangi yo‘nalishlar-tasodifiy miqdorlarni optimal boshqarish, martingallar nazariyasi, tasodifiy

operatorlar, algebraik strukturalarda ehtimollik qonuniyatlari vujudga kelmoqda. Bu yoʻnalishlar ham umumiy nazariy, ham amaliy ahamiyat kasb etmoqda.

Савол ва топшириқлар:

1. Эҳтимоллар назариясининг XVIII asrdagi rivojida қайси олимлар асосий ролни ўйнаган?
2. Эҳтимоллар назариясининг XIX asrdagi rivojida қайси олимлар қандай тадқиқотлар олиб боришган?
3. Россияда эҳтимоллар назарияси мактаби намояндаларининг ишлари тўғрисида нималарни биласиз?
4. Чебишев эҳтимоллар назарияси фанига қандай ҳисса қўшган?
5. А.Н.Колмогоровнинг эҳтимоллар назарияси ривожига илмий ишларини айтиб беринг.



3-MAVZU. EHTIMOLLAR NAZARIYASINING RIVOJLANISH DAVRLARI

Режа:

1. Эҳтимоллар назариясининг rivojlanish davrlari
2. XVII asr: Paskal, Ferma, Gyuugens
3. XVIII asrda эҳтимоллар назарияси ривожига доир маълумотлар
4. Rossiyada XIX asr boshida ehtimollar nazariyasi bo'yicha олиб борилган tadqiqotlar
5. Фан ривожига янги назарий саволлар ва усулларнинг пайдо бўлиши.

Таянч иборалар: фан ривожига, даврлар, пайдо бўлиш даври, фаннинг шаклланиш даври, фаннинг назарий ривожига, янги ғоялар, усуллар.

1. Ehtimollar nazariyasi tarixi ko'pgina g'aroyib xususiyatlarga ega. Avvalo bir paytda paydo bo'lgan matematikaning boshqa bo'limlari, masalan, matematik analiz, analitik geometriyadan farqli ehtimollar nazariyasida qadimgi yoki o'rtasrlardagi merosxo'rlari bo'lmagan, u butunlay yangi davrda yaratilgan edi. Ko'p vaqt ehtimollar nazariyasi sof tajriba fani va "unchalik matematika emas" sifatida qaralgan. Uning qat'iy nazariyasi faqat 1929 yilda ishlab chiqilgan bo'lib

hatto to'plamlar nazariyasi aksiomatikasi ishlab chiqilishidan(1922) keyin sodir bo'ldi. Hozirgi kunda amaliy fanlar orasida o'zining qo'llanish sohasining kengligi jihatida birinchi o'rinlardan birida turadi.

Tarixchilar ehtimollar nazariyasi tarixi rivojining bir nechta davrini ko'rsatadilar.

1. Paydo bo'lish davri XVI asrgacha va shu asrni ham o'z ichiga oladi. Qadimgi davrlarda O'rtaasrlarda faylasuflar tasodifiylikning paydo bo'lishi va uning tabiatdagi roli haqidagi mulohazalar bilan chegaralanganlar. Bu davrda matematiklar ehtimollar nazariyasi bilan bog'liq masalalarni qaraganlar va ba'zida echganlar, lekin hech qanday umumiy usullar va mavzu tushunchalari paydo bo'lmagan edi. Bu davrning asosiy yutug'i keyinchalik ehtimollar nazariyasi yaratuvchilar uchun zarur bo'ladigan kombinatorik usullarning rivojlantirilishi hisoblanadi.

2. Fanning shakllanishining boshlanish davri. Bu davr XVII asr ikkinchi yarmidan boshlanib chekli sondagi qiymatli tasodifiy miqdorlar uchun ehtimollar nazariyasining asosiy tushunchalari va usullari ishlab chiqildi. Bunga qimor o'yinlarida paydo bo'ladigan muammolar sabab bo'lgan edi, lekin ehtimollar nazariyasining qo'llanilish sohasi tobora kengaya boshladi, u ning usullari demografik statistika, sug'urta ishi va taqribiy hisoblash masalalarini yechishga ham qo'llanila boshlandi. Bu bosqichda yangi fan g'oyalariga Paskal va Ferma kabi mashhur olimlar muhim hissa qo'shdilar. Gyuygens ikkita fundamental tushunchani kiritdi: hodisaning ehtimolining sonli o'lchovi hamda tasodifiy miqdor matematik kutilishi.

XVIII asrda ehtimollar nazariyasining sistematik bayoni berilgan monografiyalar paydo bo'ldi. Ulardan birinchisi Yakob Bernullining «Farazlar san'ati» (1713 yil) kitobi hisoblanadi. Unda Bernulli tasodifiy hodisaning ehtimoli klassik ta'rifini bu hodisa bilan bog'liq tengimkoniyatli natijalar sonining natijalar umumiy soniga nisbati kabi ko'rinishida taklif etdi. U shuningdek murakkab hodisalar uchun ehtimolni hisoblash qoidalarini berdi va hodisa chastotasi tajribalar seriyasida xatolik o'zgarmasdan, ba'zi ma'noda

o‘zining limitik qiymatiga(ya’ni ehtimoliga) intilishini tushuntirib beruvchi “katta sonlar qonuni”ning birinchi variantini berdi.

Bernullining g‘oyalari XIX asr boshida Laplas, Gauss, Puassonlar rivojlantirdilar. Ehtimoliy usullarning amaliy statistikada qo‘llanilishi juda kengaydi. Ehtimol tushunchasi uzluksiz tasodifiy miqdorlar uchun ham aniqlandi, shu tufayli matematik analiz usullarini qo‘llash imkoniyati paydo bo‘ldi. Ehtimollar nazariyasini fizikada qo‘llashga birinchi urinishlar paydo bo‘ldi. XIX asr oxiriga kelib veka statistik fizika, qat’iy xatolar va o‘lchovlar nazariyasi paydo bo‘ldi, ehtimoliy usullar turli xil amaliy fanlarga kirib bordi.

XX asrda fizikada mikrodunyo nazariyasi, biologiyada- irsiylik nazariyasi yaratildi, ularning ikkalasi ham ehtimoliy usullarga asoslanib yaratildi. Karl Pirson amaliy o‘lchashlar, farazlarni tekshirish va qaror qabul qilishni tahlili uchun keng va barcha joyda qo‘llaniladigan matematik statistika algoritmlarin ishlab chiqdi. A. N. Kolmogorov ehtimollar nazariyasining klassik aksiomatikasini berdi. Shuningdek ehtimollar nazariyasi axborot nazariyasi va tasodifiy jarayonlar nazariyasida ham keng qo‘llanila boshladi. Ehtimol nima va uning turg‘unligiga nima sabab kabi savollar ustida faylasuflar bahslarini davom ettirmoqdalar.

Ehtimoliy xarakterdagi birinchi masalalar turli qimor o‘yinlarida soqqa tashlash, kartmalar va h.k.larda paydo bo‘ldi. XIII asr fransuz kanonigi veka Rishar de Furnival uchta soqqani tashlagandan so‘ng barcha mumkin bo‘lgan ochkolar yig‘inidilarini to‘g‘ri hisoblab chiqdi va bu yig‘indilarning har biri necha xil usul bilan hosil bo‘lishini ko‘rsatdi. Bu usullar sonini ehtimolga o‘xshash hodisaning kutiluvchanligining birinchi son o‘lchovi deb qarash mumkin. Furnivalgacha ba’zida undan keyin ham bu o‘lchovni noto‘g‘ri hisoblaganlar, masalan, 3 va 4 ochkoli yig‘indilar teng imkoniyatli, chunki ularning ikkalasi ham faqat bir usul bilan olinishi mumkin: mos ravishda uchta birini tushishi va ikkita bir va ikkilikni tashlash natijasida ro‘y beradi. Haqiqatda uchta bir bitta usul bilan hosil qilinishi, lekin ikkilik va ikkita bir uch xil usul bilan olinishi hisobga olinmagan. Shunga o‘xshash xatolar fanining tarixida bir necha marta uchraydi.

Italyan olimi Luka Pacholi (1494) ning ulkan matematik qomusi “Arifmetika, geometriya, munosabatlar va proporsiyalar yig‘indisi” nomli asarida ikki o‘yinchi o‘rtasida stavkani, agar o‘yinlar seriyasi to‘xtab qolganda qanday taqsimlashga doir masalalar uchraydi. Bunday masalaga misol: o‘yin 60 ochkogacha davom etadi g‘olib 22 dukatli butun stavkani yutib oladi, o‘yinda birinchi o‘yinchi 50 ochko, ikkinchisi — 30 ochko jamg‘ardi. Va shu yerda o‘yinni tugatishga to‘g‘ri keldi. Berilgan stavkani adolatli taqsimlash talab qilinadi, yechish “adolatli” taqsimlash qanday tushunilishiga bog‘liq. Pacholining o‘zi stavkani jamlangan ochkolarga nisbatan proporsional bo‘lishni ($55/4$ va $33/4$ dukat) ni taklif edi. Keyinchalik bu yechim xato deb hisoblangan.

XVI asr yirik algebrachisi Djerolamo Kardano o‘yin tahliliga posvyatil «Soqqa o‘yiniga doir kitobi» nomli mazmunli monografiyasini bag‘ishlagan. (1526 yil, vafotidan keyin chop qilingan). Kardano ochkolar yig‘indilar qiymatlari uchun to‘liq va kombinatorik tahlilni berdi va turli hodisalar uchun “imkoniyatli” hodisalar ulushining kutiladigan qiymatini ko‘rsatdi : masalan, uchta soqqani tashlaganda 3 ta soqqa qiymatlari ustma-tushadigan hollar ulushi $6/216$ yoki $1/36$ ga teng. Kardano quyidagi eslatmani beradi: tadqiq etilayotgan hodisalar soni unchalik katta bo‘lmagan o‘yinlar sonida bu ulush nazariysidan kuchli farq qilishi, o‘yinlar soni qancha ko‘p bo‘lsa bu farq ulushi shuncha kichraya boradi. Bu bilan, Kardano ehtimol tushunchasiga juda yaqin kelgan edi:

Shunday qilib, hisoblash uchun umumiy qoida mavjud: barcha mumkin bo‘lgan tushishlar soni va berilgan tushishlar paydo bo‘ladigan usullar sonini hisobga olish, keyin oxirgi sonning qolgan mumkin bo‘lgan tushishlar soniga nisbatini topish lozim.

Boshqa italyan algebrachisi Nikkolo Tartalya, Pacholining stavkani taqsimlash haqidagi masalani yechimini tanqid qildi: agar o‘yichilardan biri birorta ham ochko ololmagan bo‘lsa, u holda Pacholining algoritmi butun stavkani raqibiga beradi, buni adolatli taqsimlash deb bo‘lmaydi, chunki qolayotgan o‘yinchida ham yutish uchun ba’zi imkoniyatlar mavjud. Kardano

va Tartalya taqsimlashning o'zlaricha (turlicha) usullarini taklif etdilar, keyinchalik bu usullar ham muvafaqiyatsiz deb hisoblangan.

Bu mavzu bilan Galileo Galiley ham shug'ullangan, u «Soqqa o'yinida ochkolar tushishi haqida» (1718 yil, vafotidan so'ng chop etilgan) risolani yozgan. O'yin nazariyasi bayoni Galileyda to'liq tafsilot va oydinlik bilan ajralib turadi. O'zining asosiy kitobi «Ikkita asosiy Ptolomey va Kopernik olam sistemalari haqida muloqot» asarida ham astronomik va boshqa hisoblashlarda xatolikni baholash imkoniyati mavjudligini ko'rsatib, kichik o'lchashdagi xatolar kattalariga qaraganda ehtimolliroq, ikki tomonga chetlanishlar teng imkoniyatli, o'rtacha natija o'lchanayotgan miqdorga qiymatiga yaqin bo'lishi lozim. Bu sifatiy mulohazalar tarixda birinchi bo'lib xatolarning normal taqsimotining bashorati bo'lib hisoblanadi. ^[14].

2.XVII asr: Paskal, Ferma, Gyuygens

XVII asrda ehtimollar nazariyasi muammolari shakllana bordi va ehtimoliy masalalarni yechishning birinchi matematik (kombinatorik) usullari paydo bo'ldi. Ehtimollar nazariyasi yaratuvchilar bo'lib bo'lib Blez Paskal va Per Fermalar hisoblanadi.

Bundan oldin matematik havaskor Mere Paskalga «ochkolar haqidagi masala» bilan murojaat qildi: ikkita soqqani tashlaganda bir vaqtning o'zida hech bo'lmaganda ikkita oltilik tushishi foydalai bo'lishi uchun necha marta tashlash lozim? Paskal va Ferma bu masala va shunga o'xshash masalalar bo'yicha yozishmalar olib bordilar. (1654). Bu yozishmalarda ular ehtimoliy hisoblashlar bilan bog'liq muammolarni muhokama etdilar; xususan, stavkani taqismlash haqidagi eski masala qaraldi va ikkala olim stavkani mos ravishda yutuqqa qolgan imkoniyatlar bo'yicha taqismlash yechimiga keldilar. Paskal de Merega «ochkolar haqidagi masalani» yechishdagi xatosini ko'rsatdi: Mere teng imkoniyatli hodisalarni noto'g'ri aniqlab, 24 ta tashlash javobini olgan edi, Paskal to'g'ri javobni berdi: 25 ta tashlash^{[15][16]}.

Paskal o'z ishlarida kombinatorik usullarni qo'llashni ancha oldinga ketdi, ularni o'zining «Arifmetik uchburchak haqida risola» (1665) asarida sistemalashtirdi.

ehtimoliy yondashuvga asoslanib, Paskal hatto (vafotidan keyingi maqolalarida), xudoga ishonuvchi yoki ateist bo'lish qaysi foydaliroq ekanligini isbotlagan.

Paskal va Ferma (tafsilotsiz) bahsi Xristianu Gyuygensga ma'lum bo'ldi u o'zining «Qimor o'yinlarida hisoblash haqida» (1657) tadqiqotini chop etdi: bu ehtimollar nazariyasi bo'yicha birinchi risola edi. U kirishda predmetni diqqat bilan o'rganishda o'quvchi bu predmet na faqat o'yin bilan bog'liq, balki bu yerda juda qiziq va chuqur nazariya asoslari yaratilmoqda deb yozadi.

Gyuygens ishida Ferma va Paskal tomonidan qaralgan masalalar batafsil bayon etiladi, ya'ni masalalar ham qo'yiladi. Uning asosiy yutug'i matematik kutilma, ya'ni tasodifiy miqdorning nazariy o'rtacha qiymatini kiritish hisoblanadi. Gyuygens uni hisoblashning klassik usulini ham beradi.

3.XVIII asrda ehtimollar nazariyasi rivojiga doir ma'lumotlar.

Gyuygens kitobiga XVIII asr boshida Per de Monmorning «Qimor o'yinlarni tekshirish tajribasi» (fr. *Essay d'analyse sur les jeux de hazard*; 1708 yilda chop etilgan va 1713 yilda qo'shimchalar bilan qayta nashr etilgan) va Yakob Bernullining «Farazlar san'ati» (lat. *Ars conjectandi*; 1713 yil) asarlari tayanib yozilgan.

Yakob Bernulli «Farazlar san'ati» asar ustida 20 yil ishladi, chop qilinishidan 10 yil tugallanmagan qo'lyozma shaklida Evropada tarqalgan. Unda muallif hodisa ehtimolining klassik ta'rifini beradi. Unda tadqiq etilgan ehtimoliy sxema hozir Bernulli sxemasi deb ataladi.

Oldin matematiklar natijalar soni bilan ish ko'rgan bo'lsalar, miqdorning chastota bilan almashtirilishi (ya'ni umumiy natijalarga bo'lishi) statistik imulohazalar bilan izohlanadi: chastota, miqdordan farqli odatda kuzatishlar soni oshganda turg'unlashish tendensiyasiga ega. Ehtimolning «Bernulli bo'yicha» ta'rifi umum qabul qilingan ta'rifga aylandi, uni Abraxam de Muavr o'zining «Tasodiflar haqida ta'limot» (1718) asarida va boshqa keyingi matematiklar qayta takrorladilar. Yagona muhim aniqlikni – barcha «elementar natijalar» teng imkoniyatli bo'lishi lozimligini Per-Simon Laplas 1812 yilda kiritdi. Agar hodisa uchun klassik ehtimolni hisoblash mumkin bo'lmasa (masalan, teng imkoniyali

natijalarni ajratish imkoniyati yo‘qligi sababli) u holda Bernulli statistik yondashuvdan foydalanishni taklif etdi, ya’ni bu hodisani va u bilan bog‘liq kuzatishlar natijalarini baholash lozimligini taklif etdi.

Yakob Bernullining risolasi ehtioliy muammolarga qiziqishni oshirishga va yangi masalalar tadqiqotlar sonining oshishiga olib keldi. Abraxam de Muavr bir nechta ish chop etdi. Ular orasida «Tasodifiylini o‘lchash yoki qimor o‘yinlarida ehtimollar haqida» (1711) nomli maqolasi va XVIII asrda uch marta nashr etilgan «Tasodiflar haqida ta’limot » (1718) asarlari juda muhim hisoblanadi. Bu asarida Muavr na faqat yuqorida nashr etilgan o‘yinchini kasodga uchrashi masalasini to‘liq yechdi, balki o‘yinning o‘rtacha davom etishini va har bir o‘yinchi uchun yutish ehtimolini baholadi.

«Analitik aralashma» asrida Muavr statistik chastotaning ehtimoldan mumkin bo‘lgan chetlanishlari taqsimotini tadqiq etuvchi Muavra—Laplas teoremasining birinchi variantini berdi Muavr ehtimol $\frac{1}{2}$ ga teng bo‘lgan holni qaradi. Umumiy hol ixtiyoriy ehtimol uchun uni Laplas isbotlagan. Muavrning yana bir yutug‘i fanga normal taqsimotni kiritishi hisoblanadi, bu unda (1733), binomial taqsimot approksimatsiyasi shaklida paydo bo‘ldi.

Daniil Bernulli, ehtimollar nazariyasi asoschisining jiyani ham bu fanga katta hissa qo‘shdi. U Muavrga bog‘liq bo‘lmagan holda kuzatishlar xatolari uchun normal taqsimotni tadqiq etdi, birinchi bo‘lib ehtimoliy masalalarga matematik analiz usullarini qo‘lladi, ehtimoliy paradokslardan birinchisini chop etdi (1738). Navbatdagi muhim qadamni ingliz matematigi Tomas Simpson qo‘ygan bo‘lib, u «Tasodif tabiati va qonunlari» (1740) kitobida ehtimolning uchinchi ta’rifi (klassik va statistik ehtimol bilan bir qatorda) — geometrik ta’rifini berdi va u cheksiz ko‘p qiymatli uzluksiz tasodifiy miqdorlarni tadqiq etish uchun qo‘l keldi. XXVI masalada Simpson tekislik tasodifan tashlangan parallelepiped berilgan yoqi bilan tushish ehtimolini topdi.

XIX asrda ehtimollar nazariyasi bo‘yicha ishlar soni oshib bordi, hatto axloq, psixologiya, huquqshunoslik va dinshunoslik kabi sohalarda qo‘llanilishga urinishlar paydo bo‘ldi.. Xususan, faylasuf Richard Prays, uning orqasidan

Laplas, Puasson sud hukmlari adolatligini va guvohlar ko'rsatmalari ishonchliligini ehtimoliy tahlil qilishga urindi. Faylasuf Dj. S. Mill v 1843 yilda bunday qo'llanishlarni ko'rsatib ehtimollarni hisoblashni «matematika sharmandaligi» deb atadi. Bu va boshqa baholar ehtimollar nazariyasining asoslari yetarlicha qat'iymasligidan daloat berar edi.

Ehtimollar nazariyasini matematik apparati yanada takomilasha bordi. Uning qo'llanilishi asosini o'sha paytda tasodifiy xatolarni o'z ichiga ogan kuzatishlar natijalarini matematik qayta ishlash hamda sug'urta ishida xavflarni va boshqa statistik parametrlarni hisoblash tashkil etdi. XIX asrda bu fanning asosiy amaliy masalalari quyidagilar edi.

- Bir xil(ma'lum) taqsimot qonuniga ega bog'liq bo'lmagan tasodifiy miqdorlar yig'indisi berilgan chegaralarda joylashishi ehtimolini topish. Bu muammo o'lchashlar xatoliklari nazariyasi uchun muhim bo'lib, birinchi navbatda kuzatishlar xatoliklarini baholash uchun zarur edi.
- Tasodifiy qiymatlar yoki bunday qiymatlar seriyalari farqlarning statistik ishonchliligini o'rnatish. Misol: yangi va eski dori turlarini qo'llash natijalarini yangi dori turi haqiqatdan ham yaxshiroq ekanligi haqida qaror qabul qilish nuqtai nazaridan taqqoslash;
- Berilgan faktorning tasodifiy miqdorga ta'sirini tadqiq etish (faktor analiz).

XIX asr o'rtalariga kelib artilleriya o'q otishlar nazariyasi shakllandi. Evropani ko'pgina mamalakatlarida milliy statistik tashkilot tashkil etildi. Asr oxirida ehtimoliy usullar fizika, biologiya, iqtisodga sotsiologiya kabi fanlarga kirib bordi. Karl Fridrix Gauss, astronomik hisoblashlar bila shug'ullanib xatolik bor o'lchashlarni o'tkazish ehtimoliy metodikasini ishlab chiqdi (1809).

U o'lchanayotgan qiymatni baholash uchun eng kichik kvadratlar usulini qo'llanishni asosladi. Gauss o'z nazariyasini «Tasodifiy xatoga duch keluvchi kuzatishlar kombinatsiyasi nazariyasi» (1823, 1828) asarida bayon etdi. Uning normal taqsimot o'rganishga hissasi shunchalik kattaki, ko'p vaqt normal qonun «Gauss qonuni» deb atalar edi; hozirgi atama XIX asr oxirida Karl Pirsonning ishlari tufayli paydo bo'lgan.

Ehtimollar nazariyasining asosiy yutuqlari Laplasning «Ehtimollarning analitik nazariyasi» (1812 yil) kitobida jamlangandi. Bu asar bu fanning klassik bosqichini tugalladi. XIX asrda bu asar Fransiyada uch tarta nashr etildi va ko'p tillarga tarjima qilindi. Laplas diskret va uzluksiz tasodifiy miqdorlarni tadqiq yetdi, uzluksiz tasodifiy miqdorlar uchun ehtimol taqsimoti zichligi tushunchasini berdi va u faqat oldin oshkor va cheklangan holda Daniil Bernulli tomonidan foydalanilgan edi. Taqsimot funksiyaning integral tushunchasi keyinroq paydo bo'lgan (uni 1912 yilda A. M. Lyapunov kiritgan); umumiy atama «tasodifiy miqdor» rus ehtimol maktabi vakillari ishlarida birinchi marta uchraydi. Ehtimol zichligi v va xarakteristik funksiyalarni kiritilishi Laplasga ehtimoliy masalalarni kuchli analitik vositalar, jumladan xususiy hosilali differensial tenglamalarni qo'llashga imkon berdi.

Laplas bir necha bog'liq bo'lmagan" sabablar" uchun to'liq ehtimol formulasini keltirdi, qator limitik teoremlarni, shu jumladan Muavra—Laplas teoremasini va tajribalar soni oshganda binomial taqsimotning normal taqsimotga yaqinlashishini isbotladi. Kitobning ko'p qismi statistik ilovalarga va masalar yechishga bag'ishlangan. O'lchanayotgan miqdor qiymatlarining mumkin bo'lgan oralig'ini baholash uchun Laplas Gauss kabi eng kichik kvadratlar usulini taklif etdi. Laplas o'zining tasodifiylik va ehtimol mohiyatiga tushunchasini bayon etdi. Uning fikricha real jarayonlar borishi to'liq oldindan aniqlangan, tasodifiylik faqat faqat inson hissiyotida hamda va inson ro'y berayotgan haqida to'liq bilimga ega bo'lmaganda paydo bo'ladi:

Simeon Deni Puasson 1837 yilda Bernullining katta sonlar qonunini umumlashtirdi, bir o'yinda ehtimol bir xil degan shartni olib tashladi yangi shartlarda, statistik chastota alohida o'yinchilar ehtimollari o'rta arifmetigiga yaqinlashadi. U ehtimol nolga yoki birga yaqin bo'lganda Bernulli sxemasining tavsifi uchun qulay Puasson formulasini e'lon qildi. Puasson taqsimoti («kamyob hodisalar qonuni») amaliy masalalar yechishda asosiy hisoblanadi, masalan unga radioaktiv parchalanish, uch egizak paydo bo'lishi, falokatlar va baxtsiz hodisalar statistikasi bo'ysunadi.

4. Rossiyada XIX asr boshida ehtimollar nazariyasi bo'yicha олиб борилган tadqiqotlar

Rossiyada XIX asr boshida ehtimollar nazariyasi bo'yicha jiddiy tadqiqotlar paydo bo'la boshladi. Birinchi o'quv kursini Vilnyus universitetida S. Revkovskiy o'qiy boshladi (1829 yil), 1830 yilda o'sha yerda Rossiyada birinchi ehtimollar nazariyasi kafedrasini ish boshladi. Peterburg universitetida ma'ruzalarni 1837 yildan boshlab V. A. Ankudovich, 1850 yildan — V. Ya. Bunyakovskiylar o'qiganlar. «Ehtimollar matematik nazariyasi asoslari» darsligini Bunyakovskiy 1846 yilda chop etdi va uning tomonidan o'ylab topilgan atamalar tadqiqotlar qo'llanila boshlandi. Moskva universitetida bu kurs 1850 yilda paydo bo'ldi, Moskva matematika jamiyatining kelajakdagi Prezidenti A. YU. Davidov, ma'ruzalar o'qigan. ^[58].

Ehtimoliy mavzular bo'yicha maqolalarni M. V. Ostrogradskiy, N. D. Brashman, N. I. Lobachevskiy, N. E. Zernov kabi matematiklar nashr etganlar. Bu ishlarning ko'p qismi Laplasning ishlari va qarashlarining kuchli ta'sirida bo'lgan.

Ehtimollar nazariyasi bo'yicha jahon saviyasi darajasidagi rus matematiklari jumlasiga P. L. Chebishev va uning shogirdari A. A. Markov va A. M. Lyapunovlar kiradi. 1860 yildan Bunyakovskiyning o'rniga ishga o'tib ehtimollar nazariyasiga katta e'tibor qaratdi. Bu mavzu bo'yicha 4 ta ish chop etdi. Aynisa uning «O'rta miqdorlar haqida» (1866 yil) maqolasi katta ahamiyatga ega unda Chebishev tensizligi keltirilgan, keyinchalik, u Markov tomonidan kuchaytirilgan:

5. Фан ривожда янги назарий саволлар ва усулларнинг пайдо бўлиши.

XX asrda Chebishev va Markov tadqiqotlarini A. Ya. Xinchin, A. N. Kolmogorov va boshqalar davom ettirdilar. Xususan, Yarl V. Lindeberg (1922) va Kolmogorov (1926) katta sonlar qonuni bajarilishi uchun zarur va yetarli shartlarni topdilar.

O'lchovlar nazariyasi paydo bo'lgandan so'ng bu umumiy tushunchaning ehtimollar nazariyasiga qo'llash qulayligi ko'rindi. Ya'ni ehtimolni qulay hodisalar to'plami o'lchovi sifatida qarash ehtimol xossalarini yaxshi ishlab chiqilgan to'plamlar nazariyasi tilida tavsiflash va tadqiq etishga imkon berdi.

Dinamik sistemalar nazariyasida ba'zi sistemalar differensial tenglamalari tasodifiy jarayonlar kabi tutishi aniqlandi.

Hozirgi paytda ehtimoliy usullar nazariy va amaliy matematikaning ko'pgina sohalarida, hatto sonlar nazariyasi va mantiq sohalarida keng tadbiqlarga ega. O'z navbatida zamonaviy ehtimollar nazariyasi XX asrda paydo bo'lgan matematika bo'limlarida ishlab chiqilgan usullardan va yondashuvlardan foydalanmoqda.

Саволлар ва топшириқлар:

1. Эҳтимоллар назариясининг гiвожи нечта даврдан иборат?
2. Биринчи давр ҳақида гапириб беринг.
3. Иккинчи даврда қфан ривожига нималар кузатилади?
4. XVII асрда Paskal, Ferma ва Гууугенсларнинг фан ривожига қўшган ҳиссалари.
5. XVIII асрда эҳтимоллар назарияси ривожига доир маълумотларни айтиб беринг.
6. Rossiyada XIX аsr boshida олиб борилган ehtimollar nazariyasi bo'yicha илмий tadqiqotlar
5. XX асрда фан ривожига янги назарий саволлар ва усулларнинг пайдо бўлиши.

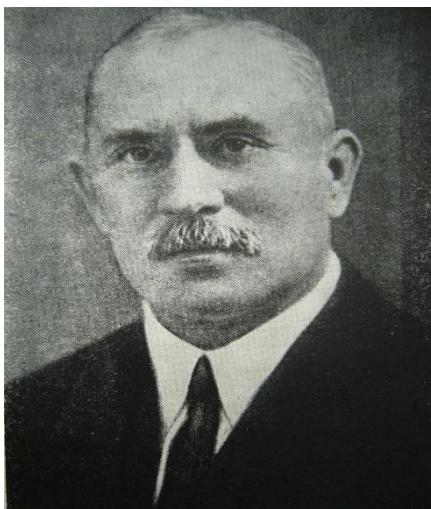
4-MAVZU. O‘ZBEKISTONDA EHTIMOLLAR NAZARIYASI FANI TARAQQIYOTI

Режа:

1. O‘zbekistonda matematika fanining dastlabki qadamlari
2. В.И.Романовскийнинг ҳаёти ва илмий мероси
3. Т.А.Саримсоқовнинг эҳтимоллар назарияси бўйича илмий тадқиқотлари
4. С.Х.Сирожиддиновнинг ҳаёти ва илмий мероси
5. XX асрда ва XX1 аср бошларида ўзбек математикларининг эҳтимоллар назариясига қўшган ҳиссаси.

Таянч иборалар: эҳтимол, мактаб, марказий ва локал теорема, катта сонлар қонуни, натижалар, тадқиқотлар, шогирдлар, монография, диссертациялар, муаммолар.

1. O‘zbekistonda matematika fani rivojlanishi O‘rta Osiyo davlat universitetining ochilishi bilan bevosita bog‘liq, milliy mutaxassislarining yetishib chiqishida bu maskanni tashkil etishga, yordamga kelgan rus matematiklari o‘z hissalarini qo‘shdilar. Bular orasida **Vsevolod Ivanovich Romanovskiy** (1879-1954)ning xizmatlari alohida ahamiyatga ega.



O‘zbekistonda ehtimollar nazariyasi va matematik statistika bo‘yicha butun dunyoga mashhur ilmiy maktabning ro‘yobga kelish maskani O‘zbekiston Milliy

Universiteti bo'ldi. Matematikaning bu sohasiga doir nazariy va amaliy tadqiqotlar universitet tashkil etilganidan boshlangan bo'lib, unga atoqli matematik olim Vsevolod Ivanovich Romanovskiy (1879-1954) asos solgan. Umuman ushbu sohada O'zbekiston olimlarining o'tgan davrdagi barcha yutuqlari shu buyuk insonning nomi bilan bog'liq bo'ldi.

Romanovskiy V.I 1979 yil 5 dekabrda Verxniy (hozirgi Olma-ota) shahrida tug'ildi. Toshkent real bilim yurtida o'qidi va uni 1890 yilda tugatdi keyingi ma'lumotni Sankt-Peterburg universitetida oldi va u 1901 yilda fizika-matematika fakultetiga o'qishga kirdi.

Olim sifatida Romanovskiy V.I. I.L.Ptashitskiy (1854-1912), A.N.Korkin (1837-1908), A.A.Markov (1856-1922) kabi mashhur matematiklar ta'sirida shakllandi va o'z ilmiy faoliyatida Sankt-Peterburg matematika maktabi an'alarini davom ettirdi.

1906 yilda universitetni tugatib, Romanovskiy V.I u yerda professor unvoniga tayyorlash uchun qoldirildi va magistr imtihonlarini topshirgandan so'ng 1908 yilda Toshkentga qaytdi, real bilim yurti o'qituvchisi bo'lib ishlay boshladi.

1911 yilda Romanovskiy V.I Varshavaga ko'chib o'tdi va u yerda Varshava universiteti dotsenti, so'ngra professori lavozimini egalladi. Birinchi jahon urushi boshlangandan so'ng Rostov-Donga ko'chdi va Donskiy (keyinchalik Rostovskiy) degan nomni oldi.

O'sha davrda Romanovskiy V.I xususiy hosilalal differensial tenglamalar va sonlar nazariyasi bo'yicha tadqiqotlar olib bordi, "Analizga kirish" ma'ruza kursini nashr etdi. Lekin uning e'tiborini ko'proq ehtimollar nazariyasi va matematik statistika masalalari ola boshladi va u matematikaning bu sohasi bo'yicha yirik mutaxassisga aylandi.

Rostov-Donda Romanovskiy V.I 1918 yilgacha ishladi. Fuqarolik urushining murakkab sharoitlarida u muntazam Toshkentga oilasi oldiga kelib turdi va mana shunday qatnashlarning birida Rostov front chizig'idan kesib

qo'yildi. Uning Toshkent universiteti (dastlab Turkiston universiteti) bilan bog'liq faoliyati boshlandi.

34 yil davomida Romanovskiy V.I kafedraga mudirlik qildi (boshida matematika kafedrasini, so'ngra ehtimollar nazariyasi va matematik statistika kafedrasini), ma'lum davrda fizika-matematika fakulteti dekani, 1933-1936 yillarda Toshkent (o'sha davrda O'rta Osiyo universiteti) qoshidagi fizika-matematik tadqiqotlar Institutini boshqardi.

Romanovskiy V.Ining Toshkent davlat universitetida pedagogik faoliyati katta ahamiyatga ega. Uning 60 dan ziyod o'quvchilari mashhur olimlar bo'lib yetishdilar va turli oliy o'quv yurtlarida va ilmiy-tadqiqot institutlarida samarali ishladilar.

O'zbekiston FA akademiklari T.N.Qori-Niyozov, T.A.Sarimsoqov, S.H.Sirojiddinov, K.I.Lapkin, PFA akademigi A.I.Markushevich, O'zbekiston FA muxbir a'zolari I.S.Arjanix, professorlar N.I.Nazarov, V.N.Peregudov, M.I.Eydelman, M.K.Kamolov, X.M.Mushtariy va boshqa ko'plab olimlar fanga yo'lni uning ta'sirida boshlaganlar.

Romanovskiy V.I katta ma'rifiy ishni amalga oshirdi. U og'zaki va yozma ravishda turli ishlab chiqarish va ilmiy tashkilotlarga maslahatlar berdi. 1918 yilda tashkil etilgan Toshkent Matematik jamiyatining raisi, siyosiy va ilmiy bilimlar tarqatish bo'yicha jamiyatning faol a'zosi bo'lib faoliyat ko'rsatdi.

Romanovskiy V.I.ning xizmatlari uchun bir nechta ordenlar bilan taqdirlagan. 1936 yilda unga O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan fan arbobi unvoni berildi. 1948 yilda u Davlat mukofoti laureati bo'ldi.

Pedagogik faoliyatni u ulkan qamrovli va ahamiyatli ilmiy faoliyat bilan qo'shib olib bordi. Uning tomonidan 180 dan ziyod matematikaning turli sohalari bo'yicha ilmiy ishlar nashr etildi, ularning ko'pchiligi ehtimollar nazariyasi va matematik statistikaga bag'ishlangan. Matematikaning boshqa bo'limlaridan asosan differensial tenglamalar hamda algebra va sonlar nazariyasi masalalari bilan Romanovskiy V.I o'zining ilmiy faoliyati boshida shug'ullangan.

Olimning tadqiqotlari natijalari muntazam ehtimollar nazariyasi va matematik statistika bo'yicha mamlakat va xalqaro miqyosdagi maxsus nashrlarda o'z aksini topib, bu fan sohasida uning katta obro'ga ega bo'lishini ta'minladi.

Ehtimollar nazariyasi bo'yicha Romanovskiy V.I ning eng fundamental va muhim tadqiqotlariga birinchi navbatda Markov zanjirlari (1928 yilda boshlangan), ularning umumlashmalari (korrelyasion va politsiklik zanjirlar) bo'yicha va markaziy limit teoremani ko'p o'lchovli holga o'tkazish bo'yicha ishlari hisoblanadi. U birinchi marta va oxirigacha algebraik usullar yordamida p qadamda bir holatdan boshqa holatlarga o'tish ehtimollarning limitik xarakterini tadqiq etdi va p cheksizlikka intilganda chekli holatlar soniga ega bir jinsli Markov zanjirlari uchun ehtimollar nazariyasining markaziy limit teoremasini isbotladi. Bu uning "Recherches sur les chaines de Markoff" (1935) ishida amalga oshirilgan. Romanovskiy V.I.ning bu tadqiqotlari Markov zanjirlari va uning umumlashmalari bo'yicha boshqa ko'plab ishlar uchun asos bo'ldi, u algebraik metodlarni foydalanishga asoslangan edi, uning tomonidan yaratilgan nazariya esa Markov zanjirlarining matrisali nazariyasi nomini oldi. Romanovskiy V.I. ning tadqiqotlari uning "Markovning diskret zanjirlari" (1949) monografiya-sida aks ettirilgan.

Matematik statistika sohasi bo'yicha Romanovskiy V.I ning ishlari keng qamrovli muammolarni o'z ichiga oladi. Uning ayniqsa matematik-statistik metodlarni targ'ib qilishdagi hamda statistik fikrlashning matematik saviyasini ko'tarishdagi xizmatlari katta. Bu yo'nalishda uning "Korrelyasiya nazariyasi elementlari" (1928), "Matematik statistika" (1938), "Matematik statistikaning elementar kursi" (1939), Tajriba ishida matematik statistikaning qo'llash" (1947) va "Xatolar nazariyasining asosiy masalalari" (1947) kabi kitoblari katta ahamiyat kasb etdi.

Taqsimotning nazariy qonuni shakli va kuzatishning qo'yilishiga bog'liq bosh tanlanma turdli xarakteristikalar empirik material bo'yicha taqribiy bahosining turli tuman usulublari paydo bo'ldi. Romanovskiy V.I ga bu sohada

muhim natijalarga erishdi. Masalan, tanlanmalar nazariyasiga taaluqli uning ishlar majmuasi katta e'tibor qozondi. Muammosi bo'yicha ular matematik statistikaning ingliz maktabiga yaqin bo'lsada, undan metodologik ustqurmasi bilan farq qilar edi. Bundan tashqari, Peterburg maktabi tarbiyalanuvchisi bo'lganligidan P.L.Chebishev tomonidan ishlab chiqilgan metodlardan foydalanar edi, ularni yangi masalalarga moslashtirib takomillashtirdi.

O'z tadqiqotlarida u o'z ustozlari A.A.Markovga xos qat'iylikka amal qilar edi. Romanovski V.I matematik statistika bo'yicha ishlarida ehtimollar nazariyasidan ingliz statistiklarida yetishmagan matematik statistikaning mantiqiy asoslash uchun vosita sifatida foydalanar edi.

V.I Romanovski birinchi marta matematik statistikada mashhur Student-Fisher t va z kriteriyalar taqsimotlarini, regressiya empirik koeffitsientlarini va boshqa xarakteristikalarining analitik chiqarilishini berdi. Uning tomonidan mashhur Pirson kriteriy (x-kvadrat)ning yanada umumiyroq nazariyasi berildi, bitta va o'sha normal tanlanmaga ikki bog'liq bo'lmagan tanlanmalarining tegishlilik farazlarini tekshirish bilan bog'liq masalalarni qaradi.

Tasodifiy tortishishlar orasidagi bog'lanishlar bo'lgan holda yuz beradigan holatlarga V.I Romanovski qator ilmiy ishlari bag'ishlangan.

30-yillardan boshlab ishlab chiqarish bilan bevosita bog'liq masalalarga e'tiborni qaratdi. Bunday ishlarga quyidagilar kiradi: "Dala tajribasida qo'llaniladigan matematik statistikaning yangi metodlari haqida"(1934), "Matematik statistika va industriya"(1934), "Industrial nazoratning bitta metodi haqida"(1936), "Maqsadning taqsimoti haqida" (1950) va boshqalar.

Ayniqsa uning ishlab chiqarishda tayyor mahsulot sifatini nazorat qilishga bag'ishlangan ishlari hurmatga sazovor: "Joriy kichik tanlanmalarga asoslangan mahsulot sifatini baholash"(1947), "Tartiblangan tanlanmalar yordamida ishlab chiqarishning borishini statistik nazorat qilish haqida"

(1950), "Qabul qilishning statik nazorati haqida" (1951), "Ishlab chiqarish va mahsulot sifatini nazorat qilishning statistik metodlari haqida "(1952) va h.k.

Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikaga taaluqli bo'lmagan ishlardan quyidagilarni ta'kidlash mumkin: "Sur l'integration des sieteme d'equations en involution d'unr classe quelconque" (1924), "Sur une classe d'equations integrales lineares" (1932), "Nomanfiy matritsalar ildizlari haqida teorema", "Ikki erkli o'zgaruvchili ba'zi chiziqli ayirmali tenglamalarni yechishning yangi metodi haqida"(1938) va h.k. Ikkinchisi ehtimollar nazariyasining muammolaridan biri tufayli paydo bo'lgan. Unda V.I.Romanovskiylar uzluksiz mumkin bo'lgan qiymatlar to'plamli ko'p bog'lamli Markov zanjirlari holida vujudga keladigan transngregressiv deb atagan chiziqli integral tenglamalar umumiy nazariyasi bayon etiladi. Bu nazariya na faqat optimal boshqarish umumiy nazariyasida balki dinamik programmalashtirish masalalarida juda foydali bo'lishi mumkin.

U zabardast olim va ajoyib pedagog sifatida O'zbekistonda o'ziga ko'pgina iqtidorli shogirdlar topib, ularni matematika fanida o'z o'rnini topishga behad katta hissa qo'shdi. V.I.Romanovskiyning asosiy tadqiqotlari nazariy va amaliy matematik statistika sohasiga oidligi hozirgi matematiklarga ma'lum. Uni dunyoga mashhur qilgan bosh masala empirik xarakteristikalarining taqsimot funksiyalarini tadqiq etish bo'ldi.

V.I.Romanovskiyning chekli Markov zanjirlariga oid izlanishlarini alohida ta'kidlab o'tish joizdir. Ikkinchi jahon urushiga qadar V.I.Romanovskiylar chop etgan "Matematik statistika" (1938), "Issledovaniya po sepyam Markova" (1939, Fransuz tilida), "Elementarniy kurs matematicheskoy statistiki" (1939) monografiyalari butun dunyo matematiklarining diqqatiga sozovor bo'ldi. 1940-yillardan so'ng V.I.Romanovskiylar Markov zanjirlariga oid o'z xulosalarini umumlashtirish bilan shug'ullandi. (Bruns zanjirlari, Markovning ko'p bog'lamli zanjirlari, bitsiklik zanjirlar va h.k.). Olim bu jarayondagi turli chegaraviy teoremlarni isbotladi. Bu davrlarda ustoz amaliy statistika masalalari bilan ham mashg'ul bo'lib, "Primenenie matematicheskoy statistiki v opitnom dele" (1947), «Diskretnie sepi Markova» (1949), «Osnovnie zadachi teorii oshibok» (1947) monografiyalarini chop etdi. Umuman V.I.Romanovskiylardan 200 dan oshiq ilmiy

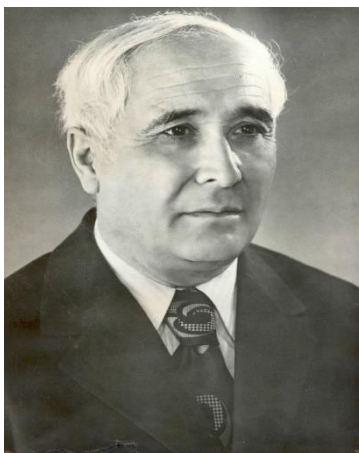
maqola va monografiyalar meros qoldi. Bu hozirgi zamon o'zbek matematikasining oltin fondini tashkil etmoqda. Uning bir necha monografiyalari o'zbek, rus, fransuz va ingliz tillarida O'zbekiston va chet ellarda qayta-qayta nashr etildi.

V.I.Romanovskiy davlat mukofotlari bilan ham taqdirlangan. Uning xizmatlari istiqoldan so'ng hukumatimiz va Prezidentimiz tomonidan yuksak darajada baholanib, 2004 yilda "Buyuk xizmatlari uchun" ordeni bilan taqdirlandi.

U ehtimollar nazariyasi va matematik statistika bilan shug'ullanib, bu soha bo'yicha Markov zanjirlarini tekshirishda analitik va algebraik usullarini qo'lladi. Shu bilan birga Toshkentda ehtimollar nazariyasi va matematik statistika bo'yicha maktab yaratilishiga asos soldi. O'z shogirdlari bilan matematikaning statistikaning tatbiqlariga doir ishlarini e'lon qildi. O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasining matematika instituti uning nomi bilan ataladi.

O'zRFA (1943) tashkil topgan kundan boshlab uning xaqiqiy a'zosi, fizika-matematika bo'limining raisi bo'ldi. Professor Romanovskiy qoldirgan bebaho merosni Toshkent matematika maktabi an'alarini T.A.Sarimsoqov, S.H.Sirojiddinovlar muvaffaqiyatli davom ettirdilar.

Endi V. I. Romanovskiyning ikki shogirdi to'g'risida hikoya qilamiz. Haqiqatan, ular ikkalasi ham Farg'ona vodiysida tug'ilib o'sgan va o'zbek matematikasi rivojlanishiga salmoqli hissa qo'shgan olimlardir. Bular Toshmuhammad Aliyevich Sarimsoqov (1915-1995) va Sa'di Hasanovich Sirojiddinov (1921-1989).



T.A.Sarimsoqov 1915 yil 10 sentyabrida Farg‘ona viloyatining Shahrixon qishlog‘ida tug‘ildi (hozirgi Andijon viloyatining Shahrixon shahri) 1931 yilda Qo‘qonda o‘rta maktabning sakkizinchi sinfini tugatib, O‘rta Osiyo davlat universitetining tayyorlov kursiga o‘qishga kirdi. So‘ngra fizika-matematika fakulteti talabasi bo‘ldi.

1936 yilda universitetni tugatgandan so‘ng T.A.Sarimsoqov aspiranturaga kirib, uni V.I.Romanovskiy rahbarligida o‘tkadi. 1938 yilda "Ikkinchi tartibli differensiadl tenglamalar ildizlarining taqsimoti va ba‘zi algebraik tenglamalarni asimptotik yechish" nomli dissertatsiyasini himoya qildi va dotsent unvoni olib, umumiy matematika kafedrasini boshqardi.

Ikkinchi jahon urushi paytida T.A.Sarimsoqov O‘rta Osiyo harbiy okrugining meteorologik xizmatiga yuborildi va u yerda o‘z vazifalarini bajardi, bir vaqtda ilmiy ish bilan ham shug‘ullandi. 1942 yilda "Sanoqli mumkin bo‘lgan holatlarga ega bir jinsli statistik jarayonlar nazariyasiga oid" mavzusidagi doktorlik dissertatsiyasini yoqladi. Keyin 1943 yilda professor unvoniga tasdiqlandi. 1943 yilda O‘rta Osiyo DUning rektori bo‘ldi, lekin bu lavozimda ozroq ishlab, o‘sha 1943 yilda O‘zbekiston FA tashkil etilgandan so‘ng uning haqiqiy a‘zosi etib saylandi. 1943 yildan 1946 yilgacha FA vitse-prezidenti, 1946-1952 yillarda- FA prezidenti bo‘lib ishladi. 1979 yilda u O‘zbekiston FA Matematik instituti funksional analiz bo‘limini boshqardi. 1960 yildan 1971 yilgacha O‘zbekiston oliy va o‘rta maxsus ta‘limi vaziri lavozimida ishladi. Ko‘p yillar (1943-1944, 1952-1958 va 1971-1983 yillar) Toshkent universitetining rektori bo‘ldi, 1939-1941 yillarda umumiy matematika kafedrasining mudiri. fizmat dekani o‘rinbosari, 1944-1957 yillarda universitetning ehtimollar nazariyasi va matematik statistika kafedrasiga mudirlik qildi, 1964 yilda u funksional analiz kafedrasini tashkil etdi.

O‘zbekiston matematika fani va oliy ta‘limni rivojlantirishdagi katta xizmatlari, samarali pedagogik faoliyati va ilmiy kadrlar tayyorlashdagi katta xizmatlari uchun ko‘plab orden va medallar bilan taqdirlangan. U Davlat Mukofotiga (1948) va fan va texnika sohasidagi Abu Rayhon Beruniy nomidagi

Davlat mukofoti (1967,1994)ga sazovor bo'lgan. Unga "O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan fan va texnika arbobi" (1960) va Mehnat qahramoni(1990) unvonlari berilgan.

T.A.Sarimsoqov o'z ilmiy faoliyatini klassik ortogonal polinomlar nollarining taqsimoti taaluqli matematik analiz muammolarini tadqiq etish bilan boshlagan. Bu masalalarni o'rganishda u birinchi marta ehtimollar nazariyasi usullarini qo'lladi, bu unga bir tomondan, yangi chuqur natijalar olishga, ikkinchi tomondan, yetarlicha ularni sodda olishga, ayrim hollarda esa oldingi ma'lum natijalarni yaxshilashga erishdi. Ehtimoliy metodni klassik polinomlar ildizlarining taqribiy topishning oldingi mavjular usullari bilan muvofiqlashtirib T.A.Sarimsoqov bu polinomlar ildizlarining asimptotik qiymatlari uchun formulalarni va ularning eng katta ildizi uchun baholarni hamda qator boshqa muhim va foydali munosabatlarni chiqardi.

T.A.Sarimsoqov tomonidan taklif etilgan metod na faqat klassik polinomlarni o'rganishga, balki ikkinchi tartibli tebranuvchi yechimlari bo'lgan funksiyalarni o'rganishga foydali bo'lib chiqdi. Keyinchalik,o'z metodini rivojlantirib T.A.Sarimsoqov polinomlar ixtiyoriy ketma-ketligi ildizlari taqsimoti va boshqa xossalarni o'rgandi. Bu yo'nalish bo'yicha olingan natijalar potentsiallar nazariyasi bilan chuqur bog'lanishga ega.

T.A.Sarimsoqov ilmiy faoliyatiga akademik A.N.Kolmogorov katta ta'sir ko'rsatdi. 1938 yilda u Moskva universiteti seminarida ma'ruza bilan chiqish qildi.

V.I.Romanovskiy tomonidan yaratilgan chekli Markov zanjirlarini matritsali metod usul yordamida tadqiq etishni T.A.Sarimsoqov Markov sanoqli zanjirlari va holat uzluksiz to'plamiga ega Markov zanjirlari hollariga o'tkazishga erishdi hamda bu hollarga ehtimollar nazariyasining qator teoremlarini o'tkazishga muvaffaq bo'ldi.

40-50 yillarda T.A.Sarimsoqov Markov birjinsli va bir jinsli bo'lmagan zanjirlari nazariyasi va uning sinoptik meteorologiyaga tadbirlarini rivojlantirishga erishdi. A.N Kolmogorov va V.I.Romanovskiy bo'yicha Markov zanjirlari

nazariyasini bayon qilish metodlarini sinteziga taaluqli natijalar ham ilmiy ahamiyatga ega. Markov bir jinsli zanjirlari bo'yicha tadqiqotlar yakunlari T.A.Sarimsoqovning "Markov jarayonlari nazariyasi asoslari" monografiyasida bayon etildi.

Olimning bir qator ishlari chekli, lekin bir jinsli bo'lmagan Markov zanjirlari hamda chekli intervaldagi holatlar to'plamga ega bir jinsli Markov zanjirlari uchun o'tish ehtimollarining ergodiklik, regulyarlik va limitik holatlarning boshqa masalariga bag'ishlangan. Stoxastik matritsalarini strukturali o'rganish uchun bir jinsli bo'lmagan Markov zanjirlari ergodik xossalari haqidagi tasdiqlarni bayon etishga imkon berdi.

T.A.Sarimsoqov tadqiqotlarida nazariy ishlanmalar konkret amaliy masalalar bilan muvofiq tarzda olib borilgan. U Markovning ehtimoliy sxemalarini O'rta va Oldingi Osiyo ustidagi sinoptik jarayonlarni o'rganishga tadbirlari bilan shug'ullandi. 1948 yilda sinoptik meteorologiya bo'yicha ishlari majmuasi uchun u bilan hamkorlik qilgan olimlar bilan birgalikda Davlat mukofoti laureatiga sazovor bo'ldi.

50-yillar oxiridan T.A.Sarimsoqov son o'qi o'rnida konusli topologik fazolardan fundamental matematik konstruksiyalardan foydalanish imkoniyatlari muammosini tadqiq etdi. Umumiy topologiya, funksional analiz va ehtimollar nazariyasi asosiy g'oyalarni umumlashtirib, son o'qini umumiy yarim tartiblangan topologik - algebraik ob'ekt bilan almashtirish g'oyasini rivojlantirildi. M.YA.Antonovskiy va V.G.Boltyanskiy bilan yangi matematik ob'ekt- topologik yarim maydonni kiritdi va uning xossalarini o'rganib, uning umumiy topologiya, funksional analiz va ehtimollar nazariyasiga tadbirlari dasturini rejalashtirdi. Topologik yarim maydonlar va uning tadbirlari rivojining birinchi bosqich yakunlari. M.YA.Antonovskiy va V.G.Boltyanskiylar bilan hamkorlikda yozilgan ("Bul topologik algebralari") (Toshkent, 1963) monografiyasida hamda 1966 yilda batafsil "Uspehi matematicheskix nauk" jurnalidagi sharhda keltirilgan. 1967 yilda monografiya mualliflari

O'zbekistonning Beruniy nomidagi Davlat mukofotiga sazovor bo'ldilar. U AQSH da ingliz tiliga tarjima etilgan.

Keyinchalik kiritilgan topologik yarim maydon tushunchasi o'lchovlar nazariyasi, ehtimollar nazariyasi va ergodiklik nazariyasi tadbirlari uchun yetarli emas edi, shuning uchun bul topologik algebralar nazariyasini yaratish asosida kengaytirildi. T.A.Sarimsoqov bu ob'ektlardagi ergodik nazariyani rivojlantirdi, bu esa J. fon Neyman, F.Eberleyn va J.Birkgofnin klassik natijalarini umumlashtiradi hamda Markov zanjirlarida yangicha yondashishni ochishga imkon berdi.

Topologik yarim maydonlar va bu algebrasi umumiy nazariyasi T.A.Sarimsoqovga ehtimollar nazariyasining ba'zi jihatlarini algebraik nuqtai nazardan bayon etish imkon berdi. 1969 yilda uning "Topologik yarim maydonlar va ehtimollar nazariyasi" monografiyasi chop etildi, unda bu g'oya amalga oshirildi. Unda xususan Markov zanjirlari batafsil qaraladi. Bir jinsli Markov zanjirini yarim maydon, stoxastik operator va boshlang'ich taqsimotdan iborat uchlik sifatida aniqlab zanjirning ergodik teoremasini va regulyarlik haqidagi teoremasini isbotladi.

1982 yilda T.A.Sarimsoqovning "Yarim maydonlar va ehtimolloar nazariyasi" monografiyasi nashr etildi.

Ehtimollar nazariyasi asoslarini o'rganishga algebraik yondashish g'oyasi T.A.Sarimsoqov va uning shogirdlarining tartiblangan algebralar nazariyasi va ehtimollar nazariyasining kvant asoslarini algebraik bayoni nazariyasiga taaluqli ishlarida o'z aksini topdi. Uning natijalari jamoa bilan hamkorlikdagi "Tartiblangan algebralar" (Toshkent, 1983) monografiyada bayon etildi.

T.A.Sarimsoqovning tadqiqotlarida katta o'rinini nokommutativ ehtimollar nazariyasi egallaydi. Bu nazariyada operator algebralardagi holatlar xossalari hamda bunda vujudga keluvchi ehtimolliklar taqsimoti o'rganilib, u kvantli statistik mexanikaning matematik apparati hisoblanadi.

1985 yilda uning "Ehtimollar nazariyasining kvant nazariyasiga kirish" monografiyasi chop etildi. Unda ikkita chekli o'lovli matritsalar va barcha chegaralangan chiziqli operatorlar fazolari misolida nokommutativ ehtimollar nazariyasi asosiy tushunchalari va metodlarini sistematik bayoni berilgan.

T.A.Sarimsoqov va uning shogirdlari kvadratik operatorlar nazariyasi va uning biologiyaga tadbirlari bilan shug'ullandilar, ular tabiatshunoslikning turli sohalarida ko'rgazmali tavsiflarga ega. Bu jarayonlar sinflaridagi Markov jarayonlariga o'xshash analitik metodlar rivojlantirildi, bunday jarayonlarning bir sinfi uchun ergodiklik prinsipi isbotlandi va bunday jarayonlar bir sinfi uchun markaziy limit teorema isbotlandi.

Keyinchalik T.A.Sarimsoqovning ishlarida kvadratik jarayon genotiplari taklif etildi va ikkita genotipli jarayonlar uchun markaziy limit teorema isbotlandi.

T.A.Sarimsoqov tomonidan 170 dan ziyod ilmiy ishlar, 8 ta monografiya va ikkita darslik chop etilgan. U ko'pgina qiziqarli ilmiy-ommabop maqolalar muallifi hisoblanadi.

T.A.Sarimsoqov ilmiy kadrlar tayyorlashga katta e'tibor berdi. Uning tomonidan 40 ta fan nomzodi tayyorlandi. U fizika-matematika fanlari doktorlari Sirojiddinov S.X., S.V. Nagaev, M.Ya. Antonovskiy, D.J. Xadjiev, Sh.A. Ayupov, YA.X Qo'chqorov, N.Ganixo'jaev, V.I.Chilin, R.N. Ganixo'jaev, M.Sh.Goldshteyn va boshqalarning shakllanishida g'oyaviy ta'sir ko'rsatdi.



S.H.Sirojiddinov(1921-1989)

Sa'di Hasanovich Sirojiddinov 1920 yil 10 mayda Qo'qon shahrida tug'ilgan, shu yerda u boshlang'ich ma'lumotni ham oldi. 1936 yilda Toshkent universiteti qoshidagi ishchilar fakultetiga o'qishga kirdi va uni tugatib, fizika-matematika fakulteti talabasi bo'ldi, bu yerda u V.I.Romanovskiy rahbarligida bevosita matematika fani bilan shug'llanishga kirishadi.

1942 yilda ikkinchi jahon urushining ayni avjida S.H.Sirojiddinov universitetni bitirdi va Xo'janddagi Hidrometeorologik Oliy harbiy instituti qoshidagi sinoptiklar kursini o'qigandan so'ng 1945 yil oktyabrgacha injener-sinoptik sifatida harbiy xizmatni o'tadi.

Urushdan so'ng S.H.Sirojiddinov O'zbekiston FA matematika va mexanika Instituti qoshidagi aspiranturaga o'qishga kirdi. V.I.Romanovskiy rahbarligida ehtimollar nazariyasi va matematik statistika nazariyasi bilan bog'liq klassik analizning ba'zi muammolarini tadqiq etish bilan shug'ullandi. Olingan natijalar uning 1947 yilda himoya qilingan "Ko'p o'lchovli Ermit polinomlar nazariyasining ba'zi masalalari haqida" nomli dissertatsiyasiga kirdi. O'sha yildan boshlab S.H.Sirojiddinov matematika va mexanika Institutining katta ilmiy xodimi vazifasida ishlay boshladi.

1948 yilda Toshkentda matematik statistika bo'yicha ikkinchi kengash bo'lib, unda A.N.Kolmogorov, B.V.Gnedenko va V.Smirnov kabi atoqli olimlar qatnashdilar. O'zbekiston matematiklari uchun kengash katta ahamiyatga ega edi, chunki sinoptik meteorologiyada, ishlab chiqarishda va mahsulot sifatini nazorat

qilishning statistik metodlarini ishlab chiqish bo'yicha tadqiqotlarning o'sha davrda eng dolzarb yo'nalishlari aniqlangan edi. Bu kengash S.H.Sirojiddinovning ilmiy faoliyatida katta rol o'ynadi, chunki u A.N.Kolmogorovga tanishtirilib, u esa o'z navbatida uni Moskvaga doktoranturaga yuborilishiga rozilik berib, uning ilmiy maslahatchisi bo'ldi. Keyinchalik ular o'rtasida samimiy do'stona munosabatlar saqlanib qoldi.

S.H.Sirojiddinov 1949 yildan 1952 yilgacha V.A.Steklov nomidagi Matematika institutining doktoranti bo'ldi, 1953 yil kuzida esa mazkur Institut Ilmiy kengashida "Bir jinsli Markov zanjirlari uchun limit teoremlar" mavzusidagi doktorlik dissertatsiyasini himoya qildi. 1955 yilda ish monografiya shaklida chop etildi.

S.H.Sirojiddinov 1954 yildan 1956 yilgacha Moskva davlat universitetining ehtimollar nazariyasi kafedrasining katta ilmiy xodimi bo'lib ishladi, professor ilmiy unvoniga tasdiqlandi.

U 1956 yilda Toshkentga qaytib, Toshkent universitetining ehtimollar nazariyasi va matematik statistika kafedrasini boshqardi va o'zining oxirgi kunlarigacha unga mudirlik qildi. Bu kafedraning ko'plab bitiruvchilari V.I.Romanovskiy boshlab bergan va S.H.Sirojiddinov muaaffaqiyat bilan davom ettirgan an'analarning merosxo'rlari hisoblanadi.

S.H.Sirojiddinov 1956 yildan O'zbekiston FA matematika va mexanika Instituti bo'limiga mudirlik qila boshladi, so'ngra esa uning direktori bo'ldi (1957-1967).

1957 yilda S.H.Sirojiddinov O'zbekiston Fanlar Akademiyasining muxbir a'zoligiga, 1966 yildan haqiqiy a'zoligiga saylandi.

1966-1970 yillarda va 1983-1987 yillarda S.H.Sirojiddinov Toshkent universitetining rektori lavozimida, 1970-1983 yillarda O'zbekiston FA Vitse-prezidenti lavozimlarida ishladi. U bir necha marta respublika Oliy Sovetiga deputatlikka saylangan, 1967-1980 yillarda esa uning raisi bo'lib faoliyat ko'rsatdi.

S.H.Sirojiddinovning ilmiy tadqiqotlari uning ko‘plab nashr etgan ishlarida aks etgan va asosan bog‘liq bo‘lmagan tasodifiy miqorlar yig‘indisi va markov jarayonlari uchun limit teoremlarga, limit teoremlarning analizga, kombinatorika va sonlar nazariyasiga hamda matematik statistik masalalariga(birinchi navbatda statistik nazoratga yaqin) tatbiqlariga bag‘ishlangan. Bundan tashqari, S.H.Sirojiddinov o‘rta asr-larda yaqin va O‘rta Sharqda matematika tarixiga katta qiziqish namoyon etdi.

O‘zining ilmiy faoliyati boshlanishida S.H.Sirojiddinov Ermitning ko‘p o‘lchovli polinom va funksiyalarini o‘rgandi, ularning to‘laligini, ular uchun simvolik munosabatlar va turli tengsizliklarni o‘rnatdi.

Ayniqsa, S.H.Sirojiddinov birjinsli Markov zanjirlari uchun limit teoremlarga bo‘yicha tadqiqotlarga o‘tib muhim va ilmiy chuqur natijalarga erishdi. Uning tomonidan A.N.Kolmogorovning ko‘p o‘lchovli lokal teoremlar haqidagi tadqiqotlari aniqlashtirilgan va davom ettirilgan, birinchi marta Markov zanjirlari sxemasi bo‘yicha bog‘langan tasodifiy miqdorlar yig‘indisi uchun limit teoremlardagi aniq baholar, bir o‘lchovli va ko‘p o‘lchovli teoremlarda asimptotik yoyilmalar olindi. Bu natijalar unihaqqoniy ravishda ehtimolpar nazariyasi va matematik statistika bo‘yicha Toshkent maktabi uchun ana’naviy tadqiqot yo‘nalishi bo‘lgan Markov zanjirlar nazariyasining yetakchi tadqiqotchilaridan biriga aylantirdi.

Bu mavzularga qiziqish S.H.Sirojiddinovda uning butun ijodini qamrab olgan edi. Keyinchalimk, u o‘z shogirdlar bilan birgalikda ixtiyoriy holatlar to‘plamli Markov zanjirlari uchun limit teoremlarda asimptotik yoyilmalar topdi, lokal limit teoremlarni aniqlashtirdi, bu sxema uchun ko‘p o‘lchovli teoremlarda tekis va tekismas baholarni o‘rnatdi. Birjinsli Markov zanjirlari bo‘yicha tadqiqotlar natijalariga ko‘ra S.H.Sirojiddinov ikkita monografiya chop etdi.: "Bir jinsli Markov zanjirlari uchun limit teoremlar "(1955) va Markov zanjiri bilan bog‘langan tasodifiy vektorlar yig‘indisi uchun limit teoremlar(1979, Sh.K.Farmonov bilan hamkorlikda).

50-yillar o'rtalaridan boshlab S.H.Sirojiddinov bog'liq bo'lmagan tasodifiy miqdorlar yig'indisi uchun limit teoremlar muammosiga katta e'tibor beradi. S.H.Sirojiddinov va uning shogirdlarining bu yo'nalishdagi tadqiqotlari qaralayotgan masalalarning keng qamrovliligi bilan ajralib turadi. Masalan, global va lokal teoremlar, katta chetlanishli ehtimollarni baholash, tasodifiy miqdorlar uchun teoremlar va h.k.lar bo'yicha qiziqarli natijalar olindi. Zichliklar uchun o'rtacha yaqinlashish haqidagi teoremda asimptotik yoyilmaning bosh hadini topishga hamda vaznli taqsimot funksiyalar va zichliklar uchun global teoremlardagi baholashlarda qator natijalarni olishga erishildi.

Tasodifiy sondagi tasodifiy miqdorlar yig'indilari o'rganildi va ular uchun yetarlichi yaxshi xatolik bahosi ko'rsatilgan limit teoremlar o'rnatildi. Masalan, G.Robbins teoremlaridagi yaqinlashishning tekis baholari olindi. Limit teoremlarda olingan natijalar va metodlar S.H.Sirojiddinov va uning shogirdlari tomonidan tasodifiy daydishlar nazariyasi, ommaviy xizmat ko'rsatish nazariyasi, ishonchlilik nazariyasi, statistik qabul qilish nazorati masalalarida muvaffaqiyatli qo'llanildi. Tasodifiy daydishlar bo'yicha tadqiqotlar natijasi bo'yicha shogirdi M.U.Fofurov bilan birgalik yozilgan "Tasodifiy daydishlar uchun chegaraviy masalalarida qatorlar usuli" (1987) monografiya nashr etildi.

Ehtimoliy metodlarni hadlar soni o'suvchi sonlar nazariyasining additiv masalalarini o'rganishga tatbiq qilib S.H.Sirojiddinov A.G.Postnikov va R.Rankinning natijalarini yaxshilovchi yakunlovchi teoremlarni oldi. Bu yo'nalish bo'yicha tadqiqotlar S.H Sirojiddinovning "Hadlar soni o'suvchi additiv masalalar"(1975, T.A.Azlarov va T.M.Zuparov bilan hamkorlikda) nomli monografiyasida aks etgan.

Ehtimoliy metodlarni kalassik analiz masalalarga qo'llashni davom ettirib, S.H.Sirojiddinov Eyler ko'phadlarining ildizlari uchun S.L.Sobolev asimptotik formulasini aniqlashtirdi va Eyler ko'phadlari va sonlari uchun asimptotik taqsimotni o'rnatdi.U taklif etgan metod ma'lum kombinatorik sonlarning keng sinfini qamrab olishga imkon berdi.

S.H.Sirojiddinovning matematik statistika bo'yicha ishlari asosan mahsulotni qabul qilish statistik metodlariga bag'ishlangan. A.N. Kolmogorovning nazorat masalalarida siljimagan baholarni qo'llashdan sistemali foydalanish g'oyasi mahsulli natijalar berdi. S.H.Sirojiddinovning ishlarida yaroqsizlik mavjud bo'lgan hollarda taklif qilingan yaroqsizlik ulushi funksiyasi uchun siljimagan baholarni hisoblash uchun qator qulay amaliy formulalar beriladi. Kichik tanlanmalar uchun siljimagan baholar majud bo'lmaganda uning tomonidan minimal mumkin bo'lgan siljishli baholar taklif qilingan. Matematik instituti boshqa xodimlari bilan birgalikda yuqorida olingan tadqiqot natijalarini amalda foydalanish bo'yicha tavsiyalar tayyorlandi va qator korxonalarda ular qo'llanildi.

S.H.Sirojiddinovning qator ishlari turli nazorat protseduralarini qarashga va asimptotik optimal tanlanma hajmi ko'rsatilgan iqtisodiy optimal rejalarini topishga bag'ishlangan.

S.H.Sirojiddinovning rahbarligida va uning faol ishtirokida 1960 yildan buyon mutaxassislar e'tiborni qozongan O'rta Osiyoda matematika tarixi bo'yicha tadqiqotlar amalga oshirilmoqda. Uning sa'y harakatlari tufayli Toshkent tarixiy matematik tadqiqotlar markazlaridan biriga aylandi.

S.H.Sirojiddinov O'rta Osiyo respublikalarida ko'pgina matematiklarning shakllanishida katta rol o'ynadi. Uning bevosita rahbarligida 10 ta fan doktori va 40 ta fan nomzodi tayyorlandi. Uning shorgidlari qatoriga S.V.Nagaev, G.P.Matvievskaya, T.A.Azlarov, A.V.Nagaev, T.L.Malevich, Sh.K.Formanov, I.S.Badalbaev, M.U.Gafurov, B.Abdalimov, A.Axmedov, M.M.Mamatov, T.M. Zuparov va boshqalar kiradi.

S.H.Sirojiddinovning ilmiy xizmatlari tan olinishiga uning Xalqaro statistika instituti (Gaaga,1966) va Moskva matematika jamiyati (1956) a'zosi bo'lishligi, unga O'zbekistonning A.R.Beruniy davlat mukofoti berilishi va unga "O'zbekistonda xizmat ko'rsatgan fan arbobi" unvoni (1970) berilishi hamda qator xorijiy universitetlarning faxriy doktori bo'lib saylanganligini ta'kidlash mumkin.

S.H.Sirojiddinov Milliy matematiklar qo‘mitasi azosi, "Ehtimollar nazariyasi va uning tadbirlari" jurnali tahririyati a‘zosi, "FA xabarnomasi. Fizika-matematika fanlari seriyasi" jurnali muharriri qilib saylangan edi.

Matematika fanini rivojlantirishdagi va kadrlar tayyorlashdagi buyuk xizmatlari uchun hamda jamoa faoliyati uchun S.H.Sirojiddinov yuksak davlat mukofotlariga-ko‘pgina orden va medallarga sazovor bo‘lgan.

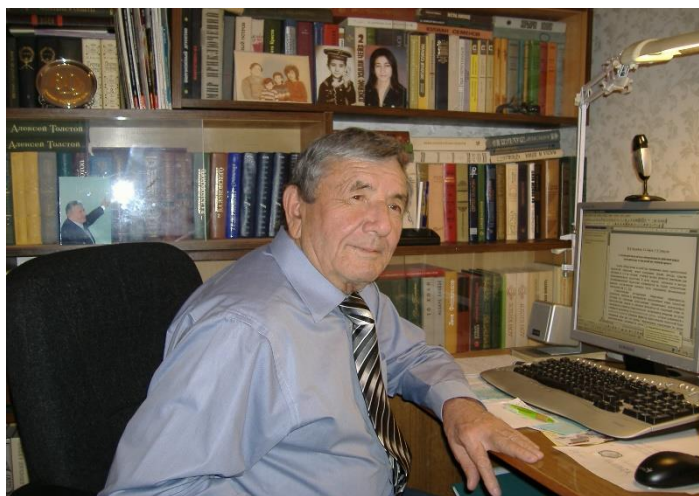


Tursun Abdurahimovich Azlarov mamlakatimizning ehtimollar nazariyasi va matematik statistika sohasidagi yetakchi olimi. Uning mazkur fanning zamonaviy, istiqbolli yo‘nalishlari bo‘yicha erishgan yutuqlari mutaxassislarga yaxshi malum va ular tomonidan etirof etilgan. T.A.Azlarov fizika-matematika fanlari doktori (1973), professor(1974), Respublika FA muxbir azosi(1979) va xaqiqiy azosi(2000), Abu Rayxon Beruniy nomli Davlat mukofoti sovrindori(1973), 150 dan ortiq ilmiy maqolalar muallifi (shulardan 40 tasi chet el jurnallarida nashr etilgan).

“Ko‘rsatgichli taqsimot bilan bog‘liq karakterizatsiya masalalari” monografiyasi ingliz tiliga tarjima qilinib, Germaniyada mashhur Shpringer nashriyotida nashr qilingan(1986), 34 nafar fan nomzodi tayyorlagan, ulardan ikki nafari fan doktori bo‘lib etishgan. T.A.Azlarov ommaviy xizmat ko‘rsatish matematik nazariyasiga, ehtimollar nazariyasining limit teoremlariga, taqsimot nazariyasining xarakterizatsiya masalalariga bir jinsli Markov zanjirlari uchun statistik kriteriyalar asimptotik nazariyasiga, tasodifiy sondagi tasodifiy miqdorlar yigindisi uchun limit teoremlar, hamda ularda yaqinlashish tezligini baxolash va asimptotik yoyilmalar olishga, uzluksiz funksiyalarni yaqinlashtirish nazariyasiga

salmoqli hissa qo'shgan olim. U sermahsul ilmiy faoliyatini samarali pedagogik-metodik va jamoatchilik ishlari bilan birga qo'shib olib bordi. Uning matematik analizdan original ikki tomli darsligi (dots.X.T Mansurov bilan hamkorlikda) (ikkinchi nashri 1995-96 yil) matematik mutaxassislar tayyorlash ishiga qo'shgan katta hissa bo'ldi. Uning bevosita ishtirokida va tahririda nashr qilingan ikki tomli matematikadan qo'llanma ham ko'p yillardan buyon maktab o'qituvchilarining kundalik foydalanadigan kitoblariga aylangan. T.A.Azlarov doimo ilmiy-tadqiqot ishlarini malakali ilmiy va pedagogik kadrlar tayyorlash hamda fanni ommalashtirish ishlari bilan birga olib bordi.

T.A.Azlarov Vengriya(1969-1974), Yaponiya(1972y), Polsha(1976y), Bolgariya(1978yil), Hindiston(1982,1983y), Shvetsiya(1988), Misr(1996y) va boshqa davlatlarda bulib, u yerda maruzalar o'qish uchun chaqirilgan yoki u yerda davlatlarda o'tgan halqaro anjumanlarda ilmiy chiqishlari bilan muvaffaqiyatli qatnashgan.



Akademik Sh.Q.Farmonov 1941 yil 20 fevralda Farg'ona viloyatining Dang'ara qishlog'ida tug'ildi. 1958 yilda Farg'ona Davlat Pedagogika Instituti (hozirgi Farg'ona Davlat Universiteti)ning fizika-matematika fakultetiga o'qishga kirdi. Ikkinchi kurs oxirida Sh.Q.Farmonov o'zining dastlabki ilmiy ishini differensial tenglamalar bo'yicha professor J.X.Karimov (1909-1993) rahbarligida bajardi.

1961 yilning boshida Farg‘ona Davlat Pedagogika Institutiga akademik S.H.Sirojiddinov tashrif buyurdi va fizika-matematika fakultetining faol talabalari bilan suhbat o‘tkazdi. Bu uchrashuvda akademikka talaba Sh.Q.Farmonovning matematik analizning qo‘shimcha boblari bo‘yicha berilgan savollarga javoblari manzur bo‘ldi. Bu suhbatdan keyin u S.H.Sirojiddinov tavsiyasi va ko‘magi bilan Toshkent Davlat Universiteti (hozirgi Mirzo Ulug‘bek nomli O‘zbekiston Milliy Universiteti) mexanika-matematika fakultetining III kursiga o‘tkazildi. 1963 yilning aprel oyida V-kurs talabasi Sh.Q.Farmonov Bishkek shahrida Butunittifoq talabalar konferensiyasida qatnashdi va uning “Lokal limit teoremda qoldiq hadining baholari” nomli ishi I darajali mukofotga sazovor bo‘ldi.

Sh.Q.Farmonovga, 1963 yilda ToshDU ni bitirgach, O‘zbekiston Fanlar Akademiyasining hozirgi Matematika va Informatsion texnologiyalar institutiga yo‘llanma berildi. Shu davrdan boshlab uning ilmiy va pedagogik faoliyati shu institut va Mirzo Ulug‘bek nomli O‘zMU bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib kelmoqda. Hozirgi vaqtda u O‘zMU professori va O‘zR FA Matematika va informatsion texnologiyalar instituti ehtimolliklar nazariyasi va matematik statistika bo‘limi mudiridir.

Sh.Q.Farmonovning asosiy ilmiy izlanishlari zamonaviy ehtimolliklar nazariyasi va matematik statistikaning quyidagi yo‘nalishlariga bag‘ishlangan:

1. Bog‘liqsiz va kuchsiz bog‘langan tasodifiy miqdorlar va vektorlarni qo‘shish nazariyasi;
2. Tarmoqlanuvchi tasodifiy jarayonlar;
3. Tayyor mahsulotni statistik qabul nazoratining matematik usullari;
4. Tasodifiy joylashuvlar (Diskret matematikaning ehtimollik usullari).

Sh.Q.Farmonovning ilk izlanishlari ob‘ekti holatlar to‘plami ixtiyoriy (abstrakt) bo‘lgan bir jinsli Markov zanjiriga bog‘langan tasodifiy miqdorlar yig‘indilarining limit taqsimotlarini o‘rganishdan iborat bo‘ldi. U markaziy limit teorema o‘rinli bo‘lishining sodda yetarli shartlarini topdi. Uning yana bir salmoqli natijasi tekis ergodiklik (tekis qorishmalilik) shartini qanoatlantiruvchi Markov zanjiri uchun Berri-Esseenning klassik tengsizligining analogini

isbotlashdan iborat. Shuni ta'kidlash lozimki, bu natijalarning olinishi Sirojiddinov-Nagaev usulini takomillashtirish bilan bog'liq. Bu takomillashtirish Sh.Q.Farmonov tomonidan xarakteristik funksiyalarning analitik usuli va chegaralangan funksiyalarning Banach fazosida aniqlangan chiziqli operatorlar spektral nazariyasini birlashtirish natijasida ishlab chiqildi. Keyinchalik u tomonidan, birinchi bo'lib, holatlari ixtiyoriy to'plamdan iborat bir jinsli Markov zanjirlari uchun Donsker-Proxorovning invariantlik prinsipi va Shtrassen formasidagi (funktional limit teorema) takroriy logarifm qonuni o'rinliliği isbotlandi. Mazkur natijalar mutaxassislar e'tirofiga sazovor bo'ldi va ularni o'z ichiga olgan maqolalar akademiklar A.N.Kolmogorov va Yu.V.Proxorov tomonidan nashrga tavsiya etildi.

XX asr oxiri va XXI asr boshlariga kelib Sh.Q.Farmonovning izlanishlari "noklassik limit teoremlar" bilan bog'liqdir. Bu teoremlar "klassik" teoremlardan bog'liqsiz tasodifiy miqdorlarni qo'shish nazariyasida muhim rol o'ynaydigan "yig'indilarning tekis cheksiz kichiklik" sharti ni qatnashmasligi bilan farq qiladi. Xususan, Lindeberg-Feller markaziy limit teoremasini umumlashtiruvchi, noklassik varianti isbotlandi. Ushbu natijani isbotlash jarayonida Sh.Q.Farmonov yaxshi ma'lum bo'lgan Steyn usulining yangi takomillashtirilgan variantini taklif etdi, bu usul yordamida kuchsiz bog'langan tasodifiy miqdorlar yig'indilarining taqsimoti o'rganildi.

Akademik Sh.Q.Farmonov 1973 yilda "Ehtimolliklar nazariyasining limit teoremlari va ularning tadbiqlari" turkumidagi ishlari uchun Abu Rayxon Beruniy nomli O'zbekiston Davlat Mukofotiga sazovor bo'ldi (S.H.Sirojiddinov, T.A.Azlarov, M.Mamatovlar bilan birgalikda).

O'z ilmiy izlanishlari natijalarini Sh.Q.Farmonov Rossiya, AQSH, Yaponiya, Ukraina, Litva, Vengriya, Polsha, Malayziya, Mongoliya ilmiy markazlarida va Fransiya, Shvetsiya, Singapur va boshqa davlatlarda bo'lib o'tgan xalqaro konferensiyalarda ma'ruza qildi.

Sh.Q.Farmonov umumli ilmiy faoliyat bilan birgalikda doimo ilmiy va pedagogik kadrlar tayyorlash masalasi bilan ham shug'ullanib kelmoqda. Hozirgi

vaqtga kelib u tomonidan o‘ttizdan ortiq fan nomzodlari va o‘ndan ortiq fan doktorlari tayyorlandi. Milliy Universitetdan tashqari u Respublikamizning ko‘plab oliy o‘quv yurtlarida, o‘qituvchilar malakasini oshirish institutlarida ma‘ruzalar o‘qiydi, shu bilan birga barcha darajadagi maktab matematika olimpiadalarini tashkil etish va o‘tkazishda faol ishtirok etgan.

Sh.Q.Farmonov o‘z yubileyini to‘la ijodiy kuchga to‘lgan holda qarshi olmoqda. So‘nggi yillarda u O‘zbekistonda ehtimolliklar nazariyasi va matematik statistika maktabini boshqarib kelmoqda va xorij davlatlari mutaxassislari bilan faol hamkorlik olib bormoqda. U ko‘plab konferensiyalar va forumlarda ishtirok etib, yangi g‘oyalar va usullarni etkazib bermoqda, bu esa o‘z navbatida O‘zbekistonda ushbu ilmiy yo‘nalishning rivojlanishini ta‘minlab kelmoqda.

Sh.Q.Farmonov hozirgi zamon matematikasining asosiy yo‘nalishlaridan biri bo‘lgan ehtimolliklar nazariyasi va matematik statistika sohasida dunyo miqyosida tan olingan mutaxassis. Uning ilmiy va pedagogik faoliyati Mirzo Ulug‘bek nomli O‘zbekiston Milliy Universiteti bilan bog‘liq. Hozirgi vaqtda u O‘zMUning “Ehtimolliklar nazariyasi va matematik statistika” kafedrasining professori. 1973 yili Beruniy nomidagi O‘zbekiston Davlat mukofatiga sazovor bo‘lgan (“Ehtimolliklar nazariyasi limit teoremlari va ularning tadbirlari” turkum ishlar uchun), fizika-matematika fanlari doktori (1973), professor (1981), O‘zbekiston Fanlar Akademiyasi muxbir a‘zosi (1994), haqiqiy a‘zosi (2000

Sh.Q.Farmonovning asosiy ilmiy izlanishlari ehtimolliklar nazariyasi va matematik statistikaning quyidagi yo‘nalishlariga bag‘ishlangan:

- 1) Bog‘liqsiz va kuchsiz bog‘langan tasodifiy miqdorlar va vektorlarni qo‘shish nazariyasi;
- 2) Tarmoqlanuvchi tasodifiy jarayonlar;
- 3) Tayyor mahsulotni statistik qabul nazoratining matematik usullari;
- 4) Tasodifiy joylashuvlar (Diskret matematikaning ehtimollik usullari).

Sh.Q.Farmonov nufuzli ilmiy jurnallarda 181 ta maqola va 1 ta monografiya chop etgan. Bu maqolalarning 70 tadan ko‘pi ingliz tilida yozilgan yoki ingliz tiliga tarjima qilingan.

Sh.Q.Farmonov unumli ilmiy faoliyat bilan birgalikda doimo ilmiy va pedagogik kadrlar tayyorlash masalasi bilan ham shug'ullanib kelmoqda. Hozirgi vaqtga kelib u tomonidan o'ttizdan ortiq fan nomzodlari va shogirdlaridan to'rt dan ortig'i fan doktorlari darajasiga etdi.

Савол ва топшириқлар:

1. O'zbekistonda matematika fanining dastlabki qadamlari haqida gapirib bering.

2. В.И.Романовскийнинг хаёти ва илмий мероси тўғрисида маълумотларни айтинг.

3.Т.А.Sarimsoqovнинг эҳтимоллар назарияси бўйича илмий тадқиқотлари haqida нималарни биласиз?

4.С.Х.Сирожиддиновнинг хаёти ва илмий мероси тўғрисидаги маълумотларни айтинг.

5. XX асрда ва XX1 аср бошларида ўзбек математикларининг эҳтимоллар назариясига қўшган ҳиссаси haqida нималарни биласиз?



5-MAVZU. Samarqandda ehtimollar nazariyasi maktabi

Режа

1. Самарқанд давлат университети «Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikai» kafedrası tarixi

2. XX asr oxiri va XXI asr boshlarida kafedrada ehtimollar nazariyasi b'uyicha olib borilgan tadqiqotlar.

Таянч иборалар: кафедра, ehtimol, tadqiqotlar, кафедра mudirlari, kuchaytirilgan katta sonlar qonuni, ommauiy xizmat k'ursatish sistemalari, ilmii aloqalar,

1. Kafedra "Umumiy matematika" nomi bilan 1936 yilda tashkil qilingan. Dastlab kafedra o'qituvchilari ehtimollar nazariyasi bilan birga matematika, algebra va sonlar nazariyasi, chizma geometriya kabi fanlardan dars berganlar. 1936-41 yillarda kafedrani dotsent **Kuzinov R.P.** boshqardi. Bu davrda Moskvada aspiranturani tugatib, kafedraga yosh geometr M.A.Sobirov ham ishga kirdi, keyinroq unga fakultet dekani lavozimi yuklatildi. Kafedrada Kiev universitetidan kelgan A.A.Shepelevskiy ishlay boshladi. 1938 yilda kafedra tarkibiga Lenigrad universiteti bitiruvchisi-dotsent V.M.Baskov kirdi. Unga kafedrada matematik tahlil bo'yicha kurslarni o'qish topshirilgan edi.

1944 yilda kafedra mudirligi lavozimi fizika-matematika fanlari doktori, professor **N.P.Romanovga** topshirildi. Uning rahbarligida M.S. Sobirov, X.A.Abdullaev, I.YA. Kasara, N.X.Teshabaeva, M.A. Subxanqulov, X.N.Narzullaev, F.V.Tomashevich, B.YA.Levin, S.U.Kurtyakovlar nomzodlik dis-sertatsiyalarini himoya qildi.lar. Keyinchalik Romanov N.P.ning shogird-

laridan M.A Subxankulov, B.YA.Levinlar ilmiy natijalarni chuqurlashtirib, doktorlik dissertatsiyalarini himoya qildilar va O‘zbekistondan tashqaridagi ilmiy markazlarga ishga taklif qilindilar.

Professor N.P.Romanov umumiy matematika kafedrasiga 1944 yildan 1951 yilgacha ravhbarlik qildi va 1951 yilda u ToshDUga ishga o‘tdi.

1951 yildan 1961 yilgachpa kafedra rahbarligini dotsent **R.I. Iskandarov** bajardi.

1961-1971 yillarda kafedrani dotsent **V.M.Baskov** boshqardi. Bu davrda kafedra tarkibiga 23 nafar ilmiy hodim kiritildi. Xususan, 6 nafar chizmachilik va chizma geomeitriya o‘qituvchi xodimlar ishga olindi.

1971 yildan kafedrani dotsenit **Raxmonov R.R.** boshqardi. Bu davrda fakultetda kafedralar ochilishi munosabatati bilan uning tarkibiga tayyorlov bo‘limi bo‘yicha tayyorgarlik bilan bog‘liq ilmiy xodimlar qabul qilindi.Bu yillarda kafedrada ehtimollar nazariyasiga taaluqli fanlarni o‘qitish ham amalga oshirildi. Shu bilan birga maxsus kurslarni o‘qitish va diplom ishlarni himoya qilish yo‘lga qo‘yildi. Kafedra a‘zolari akademik T.A.Sarimsoqov va akademik S.H.Sirojiddinovlar bilan mustahkam aloqani o‘rnatdi.Shu yillarda professor T.A.Azlarov kafedra maxsus fanlari bo‘yicha va diplom ishlarga rahbarlik uchun muntazam kelib turdi.

КАФЕДРА МУДИРЛАРИ



*проф. Романов Н.П.
(1944-1951 йй.)*



*доц. Искандеров Р.И.
(1951-1961 йй.)*



*доц. Басков Б.М..
(1961-1971 йй.)*



*доц. Бозоров В.Б
(1982-1988 йй.)*



*проф.Злоцкий Г.В.
(1988-1993 йй.)*



*доц. Холикулов И.Б.
(1993-1999 йй.)*



*доц.ХусаиновЯ.М.
(1999-2004 йй.)*



*проф.Джалилов А.А.
(2005-2013 йй.)*



*проф.Абдуллаев Ж.И.
(2013-2018 йй.)*



*доц.Курбонов Х.
(2018-2019 йй)*



*Проф.Халхужаев А.М.
(2019 й.-то ҳозиргача)*

1982-1988 yillarda kafedrani dotsent **V.B.Bozorov** boshqardi. Bu yillarda kafedrada ilmiy izlanishlar kuchaytirildi, yosh o'qituvchilar bilan kafedra tarkibi mustahkamlandi.

1988-93 yillarda kafedrani dotsent **G.V.Zlotskiy** boshqardi. Bu yillarda matematika o'qitish uslubiyati bo'yicha o'quv va ilmiy jarayonlar kuchaytirildi. Mamlakat miqyosidagi muammoli seminar tashkil etilib, Moskva va boshqa shaharlar yetakchi olimlari va mutaxassisleri taklif etildi. Jumladan , professorlar V.G.Boltyanskiy, G.D.Gleyzerlar bu seminarlarda bir necha marta ishtirok etib, ma'ruzalar qildilar. Shu bilan birga ta'limni isloh qilish bo'yicha kafedrada zarur chora-tadbirlar amalga oshirildi.

1992 yilda Samarqand davlat pedagogika instituti tugatilishi munosabati bilan kafedra tarkibiga shu institutning matematika o'qitish metodikasi kafedrasi a'zolaridan 9 nafari va fizika fakultetining oliy matematika kafedrasidan 3 nafar o'qituvchi kafedra takribiga qo'shildi.

1993-99 yillarda kafedrani dotsent **Xoliqulov I.B.**boshqardi. Bu yillarda mustaqillikning dastlabki yillarida oliy ta'limdagi islohotlar ham kafedrada shtat birliklari qisqarishigpa olib keldi, lekin fanlarni o'qitish va ilmiy-tadqiqotlar olib borishga alohida e'tibor va ma'suliyat kuchaydi. Milliy dasturni amalga oshirishning birinchi bosqichida ijobiy o'zgarishlar sari yo'l olindi.

Izomiddin Bobobekovich 1946 yilning 2 martida G'allaorolning Jarbuloq qishlog'ida dunyoga keldi.

Izomiddin Xoliqulov 1963 yilda o'rta maktabni oltin medal bilan bitirib, SamDU mexanika-matematika fakultetiga o'qishga kirdi. Dorilfununda X.A.Abdullaev, M.S.Sobirov, R.Iskandarov, S.Ibragimova, Sh.Yarmuhamedov singari zukko ustozlardan fan sirlarini puxta o'rganib, ularning nazariga tushdi. 1968 yilda qo'liga diplom olgach, shu ilm dargohida assistent bo'lib ishlay boshladi. Yosh mutaxassisni fanning ehtimollar nazariyasi va matematik statistikaning dolzarb masalalari o'ziga chorlardi.

Buning uchun u ilmiy izlanishni, nazariy bilimlarini yanada boyitdi, tajriba ortirish lozimligini yaxshi tushunardi. Shu maqsadda 1970-1975 yillarda

Toshkent Milliy universitetida stajer ilmiy-tadqiqotchi, keyinchalik mashhur olimlar T.A.Sarimsoqov, Ya.X.Qo‘chqorov rahbardigida aspiranturada tahsil oldi.

Olib borilgan ilmiy tadqiqotlariga xulosa yasab nomzodlik dissertatsiyasini yoqladi va ehtimollar nazariyasi va matematik statistika mutaxassisligi bo‘yicha fizika-matematika fanlari nomzodi ilmiy darajasini oldi.1980 yildan boshlab SamDU da mexanika-matematika fakultetida avval katta o‘qituvchi,so‘ngra dotsent, kafedra mudiri lavozimlarida faoliyatini davom ettirdi. Ko‘p yillik ilmiy-pedagogik faoliyati davomida o‘qish va o‘qitishning o‘ziga xos yangicha uslublarini ta’limga tatbiq etdi.

Izomiddin Xoliqulov jo‘shqin ilmiy-pedagogik faoliyatini jamoat ishlari bilan qo‘shib olib bormoqda.Natijalari sifatida bir qator o‘quv-uslubiy qo‘llanmalari, oltmishga yaqin maqolalari nufuzli nashrlarda chop etilgan, bir qancha magistrlik dissertatsiyalariga, malakaviy bitiruv ishlariga rahbarlik qilib, munosib shogirdlar tayyorlamoqda.

Izomiddin Xoliqulov fan yo‘lida kechgan yarim asrlik ilmiy-pedagogik faoliyati oliy ta’lim vazirligi, universitet rahbariyati, viloyat va shahar hokimliklari tomonidan munosib baholangan va taqdirlangan.

1999-2004 yillarda kafedrani dotsent **Xusainov YA.M.** boshqardi. Bu davrda oliy ta’limda o‘qitish talablari kuchayganligi sababli kafedrada o‘quv adabiyotlari, dastur va rejalar ishlab chiqilib, joriy qilina boshladi.Jumladan, ma’ruza matnlari barcha fanlar bo‘yicha tayyorlandi va chop etildi. 2003 yilda 5A460104 -"Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika", 5A460107 - "Matematika fanini o‘qitish metodikasi" mutaxassisliklari bo‘yicha magistratura ochildi, hozirda bu ikki mutaxassislik bo‘yicha 6 nafar magistr tahsil olmoqda.

Yalg‘osh Mamadalievich 1946 yilning 17 fevralida Ishtixon tumani Qiyot qishlog‘ida dunyoga keldi.

Yalg‘osh Mamadalievich 1963 yilda o‘rta maktabni oltin medal bilan bitirib, SamDU mexanika-matematika fakultetiga o‘qishga kirdi. Dorilfununda X.A.Abdullaev, M.S.Sobirov, R.Iskandarov, S.Ibragimova, Sh.Yarmuhamedov

singari zukko ustozlardan fan sirlarini puxta o'rganib, ularning nazariga tushdi. 1968 yilda qo'liga diplom olgach, shu ilm dargohida assistent bo'lib ishlay boshladi. Yosh mutaxassisni fanning ehtimollar nazariyasi va matematik statistikaning dolzarb masalalari o'ziga chorlardi.

Olib borilgan ilmiy tadqiqotlariga xulosa yasab nomzodlik dissertatsiyasini yoqladi va ehtimollar nazariyasi va matematik statistika mutaxassisligi bo'yicha fizika-matematika fanlari nomzodi ilmiy darajasini oldi. 1980 yildan boshlab SamDU da mexanika-matematika fakultetida avval katta o'qituvchi, so'ngra dotsent, kafedra mudiri lavozimlarida faoliyatini davom ettirdi. Ko'p yillik ilmiy-pedagogik faoliyati davomida o'qish va o'qitishning o'ziga xos yangicha uslublarini ta'limga tatbiq etdi.

Yalg'osh Mamadalievich jo'shqin ilmiy-pedagogik faoliyatini jamoat ishlari bilan qo'shib olib bormoqda. Natijalari sifatida bir qator o'quv-uslubiy qo'llanmalari, oltmishga yaqin maqolalari nufuzli nashrlarda chop etilgan, bir qancha magistrlik dissertatsiyalariga, malakaviy bitiruv ishlariga rahbarlik qilib, munosib shogirdlar tayyorlamoqda.

Yalg'osh Mamadalievich fan yo'lida kechgan yarim asrlik ilmiy-pedagogik faoliyati oliy ta'lim vazirligi, universitet rahbariyati, viloyat va shahar hokimliklari tomonidan munosib baholangan va taqdirlangan.

2003 yildan boshlab kafedra nomi o'zgartirilib "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika" deb atala boshladi.

Kafedrani 2005 yil 2 martdan to 2013 yilgacha professor **Djalilov A.A.** boshqardi, 2013 yil 15 martidan esa professor **Abdullaev J.I.** kafedra mudirligiga tanlov asosida saylandi. Kafedra ilmiy salohiyatini ko'tarish va malakali yosh kadrlarni tayyorlash hamda xorij ilmiy aloqalarni kuchaytirish kabi yo'nalishlarga e'tibor qaratilmoqda.

Hozirgi paytda kafedrani professor A.M.Xalxo'jayev boshqarmoqda.

Kafedra a'zolari ehtimollar nazariyasi, matematik statistika, matematika va informatika o'qitish uslubiyati, matematika tarixi, oliy matematika va matematika fanlarida fizika-matematika, tarix, kasbiy ta'lim, o'zbek va rus filologiyasi, tojik

filologiyasi, maxsus sirtqi fakultetlarida to'rtta tilda: o'zbek, rus, tojik va ingliz tillarida ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini olib bormoqdalar.

Kafedra a'zolari ehtimollar nazariyasi va matematik statistika, matematika o'qitish uslubiyati, matematika tarixi bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlarini olib bormoqdalar. Kafedra a'zolarining ilmiy ishlari xalqaro va respublika ilmiy to'plamlarida chop etilmoqda. Kafedra a'zolari xorij ilmiy markazlari bilan ilmiy aloqalar o'rnatganlar va bir nechta grant bo'yicha ilmiy ishlar olib bormoqdalar.

Shunday qilib, hozirgi paytda kafedrada 2 nafar professor, 5 nafar dotsent, 2 nafar katta o'qituvchi, 6 nafar o'qituvchi faoliyat ko'rsatmoqdalar. Bular: prof.A.M.Xalxo'jayev, prof. J.I.Abdullaev, dotsentlar Xoliqulov S.I., Qurbonov X., Mardonov E.M., Sultanov J., Ostonov Q., katta o'qituvchilar Kuliev K.D., Poshoxodjaeva G., o'qituvchilar Quljonov O'.,Toshqulov H., Qo'yliev S., Murtazayev M., Bozorova O'., Yaxshilikov J.

Kafedra a'zolari ehtimollar nazariyasi, matematik statistika, matematika va informatika o'qitish uslubiyati, matematika tarixi, oliy matematika va matematika fanlarida fizika-matematika, tarix, kasbiy ta'lim, o'zbek filologiyasi, tojik filologiyasi, maxsus sirtqi fakultetlarida to'rtta tilda: o'zbek, rus, tojik va ingliz tillarida ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarini olib bormoqdalar.

Kafedra a'zolari ehtimollar nazariyasi va matematik statistika, matematika o'qitish uslubiyati, differensial tenglamalar va matematika tarixi bo'yicha ilmiy-tadqiqot ishlarini olib bormoqdalar. Kafedra a'zolarining ilmiy ishlari xalqaro va respublika ilmiy to'plamlarida chop etilmoqda. Kafedra a'zolari xorij ilmiy markazlari bilan ilmiy aloqalar o'rnatganlar va bir nechta grant bo'yicha ilmiy ishlar olib bormoqdalar.

Kafedra hozirgi kunda O'zbekiston milliy universiteti, O'zRFA Matematika instituti, Toshkent davlat Pedagogika universiteti, O'zbekiston pedagogika fanlari ilmiy- tekshirish instituti, viloyatlardagi Guliston, Jizzax, Navoiy, Urganch pedagogika insitutlari bilan hamda xorijdagi Kembrij, (Angliya), Lill (Fransiya), Klaustal (Germaniya), Turkiya, Toronto (Kanada) kabi universitetlar ilmiy markazlari bilan aloqalar o'rnatgan. Shuningdek, MDX

mamlakatlarning Moskva davlat universiteti, Sankt-Peterburg, Kiev (Ukraina) universitetlari ilmiy hamkorlik oʻrnatgan. Bundan tashqari, Samarqand shahri oliy oʻquv yurtlari bilan ilmiy va oʻquv sohalarida muntazam uzviy aloqalar oʻrnatilgan.

Kafedrada 5A130102 - "Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika" mutaxassisliki boʻyicha magistratura faoliyat koʻrsatadi. Hozirda bu mutaxassislik boʻyicha 8 nafar magistr tahsil olmoqda.

Kafedra tugatgan magistrlar xalq xoʻjaligida ishlab chiqarishda yoki xalq taʼlimi va kasb – hunar taʼlimida faoliyat yuritishlari mumkin

Mustaqillik yillarida bitta doktorlik dissertatsiyasi G.V. Zlotskiy «Nauchno- pedagogicheskie osnovi formirovaniya u studentov – matematikov universitetov gotovnosti k professionalno – pedagogicheskoy deyatelnosti» (2001 y). va uchta nomzodlik dissertatsiyasini Axadqulov X. Safarov Oʻ., Begmatov A. lar yoqladilar.

Савол ва топшириқлар:

1. Самарқанд давлат университети «Ehtimollar nazariyasi va matematik statistikai» kafedrası tarixi ҳақида нималарни биласиз?
2. XX аср охири ва XX1 аср бошларида кафедрада эҳтимоллар назарияси бўйича олиб борилган тадқиқотлар ҳақида гапириб беринг.
3. Кафедра мудирлар ва уларнинг фаолияти ҳақида нималарни биласиз:

XULOSA

Matematika kursida ehtimollar nazariyasi tarixi haqidagi ma'lumotlarni mazmuni va ularning talabalar aqliy va amaliy faoliyat ko'nikma va malakalarini rivojlantirishdagi ahamiyati, fanning tushuncha va formulalari, teorema, usullarining kashf etilishi va ularni kashf etgan olimlar ishlari bilan tanishtirish sistemali va ketma-ketlik asosida bayon etilishi zarur.

Erishilgan asosiy natijalar:

- ehtimol tushunchasi tarixiga doir ma'lumotlar o'rganildi;
- ehtimollar nazariyasining XVIII-XIX asrlardagi rivoji qonuniyatlari va xususiyatlari bayon qilindi;
- ehtimollar nazariyasi rivojlanish davrlari va ularga doir ma'lumotlar tadqiq etildi;
- O'zbekistonda ehtimollar nazariyasi fani taraqqiyoti haqidagi ma'lumotlar muhokama etildi;
- Samarqandda ehtimollar nazariyasi maktabi va uning fanga qo'shgan hissasi to'g'risidagi ma'lumotlar o'rganildi"
- ehtimollar nazariyasi fani tarixi bo'yicha xorijiy materillar tadbiq etildi. .

Uslubiy qollanmada ehtimollar nazariyasi tarixi haqidagi ma'lumotlarni bayon etish darslar samaradorligini oshirishga va undan foydalanish imkoniyat va usullarining nazariy jihatdan asoslari bayon etildi.

Matematika kursini o'qitishda o'qituvchilarga dars jarayonida ehtimollar nazariyasi tarixi haqidagi ma'lumotlarni bayon etish na faqat ularning matematik bilim va ko'nikmalarini mustahkam shakllanishiga, balki har bir fan inson ehtiyojlari asosida paydo bo'lib, rivojlanishi va uning yutuqlaridan fan, ishlab chiqarish va kishilar kundalik faoliyati uchun zarur bilimlar hosil bo'lishiga olib kelishini tushunishlariga asos bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Бернулли Я. О законе больших чисел. - М.: Наука, 1986. - 176 с.
2. Гаусс К. Ф. Избранные геодезические сочинения. Т. 1. Метод наименьших квадратов. -М.: Изд-во геодезической литературы, 1957. - 234 с.
3. Лаплас П. С. Опыт философии теории вероятностей. 2-е изд. - М.: URSS, 2011.- 208 с. - (Физико-математическое наследие: математика (философия математики)).
4. Марков А. А. Избранные труды. Теория чисел. Теория вероятностей. - Л.: Изд-во АН СССР, 1951. - 719 с.
5. Реньи А. Письма о вероятности: письма Паскаля к Ферма. - М.: Мир, 1970. — 96 с.
6. Рецензия: Майстров Л. Е. О вероятностной концепции Паскаля у А. Реньи // Историко-математические исследования. - М.: Наука, 1977. - № 22. - С. 200-211.
7. Хрестоматия по истории математики. Математический анализ. Теория вероятностей / Под ред. А. П. Юшкевича. - М.: Просвещение, 1977. - 224 с.
8. Чебышёв П. Л. Теория вероятностей. Лекции акад. П. Л. Чебышёва, прочитанные в 1879/1880 годах.- М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1936. - 253 с.
9. Вилейтнер Г. История математики от Декарта до середины XIX столетия.- М.: ГИФМЛ, 1960. - 468 с.
10. Гнеденко Б. В. К истории основных понятий теории вероятностей // История и методология естественных наук. — М.: Изд. МГУ, 1986. — Вып. XXXII. Математика, механика. — С. 81—88.
11. Гнеденко Б. В. Очерк по истории теории вероятностей // Курс теории вероятностей. 8-е изд. - М.: Едиториал УРСС, 2005. - 448 с. . - С. 366—435.
12. Математика XIX века. Математическая логика, алгебра, теория чисел, теория вероятностей. Том I / Под ред. А. Н. Колмогорова, А. П. Юшкевича. - М.: Наука, 1978. - 255 с.
13. Майстров Л. Е. Теория вероятностей. Исторический очерк. — М.:

Наука, 1967. — 321 с.

14. История математики. Т. II. Математика XVII столетия / Под ред. А. П. Юшкевича. — М.: Наука, 1970. — 301 с.

15. История математики. Т. III. Математика XVIII столетия / Под ред. А. П. Юшкевича. — М.: Наука, 1972. — 496 с.

16. Никифоровский В. А. Вероятностный мир. - М.: Наука, 1992. - С. 48. - (История науки и техники). - ISBN 5-02-003523-8.

17. Стройк Д. Я. Краткий очерк истории математики. — Изд. 3-е. — М.: Наука, 1984. — 285 с.

18. Шейнин О. Б. Теория вероятностей до П. Л. Чебышёва // Историко-математические исследования. - М.: Наука, 1978. - № 23.- С. 284—306