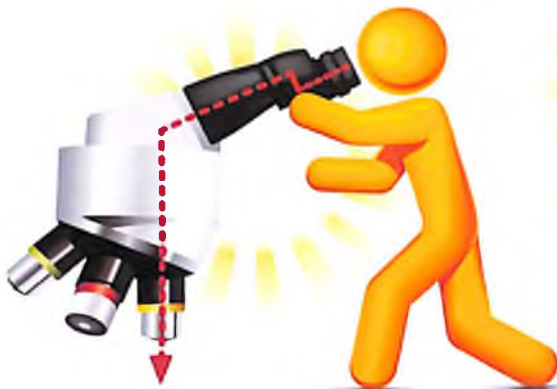
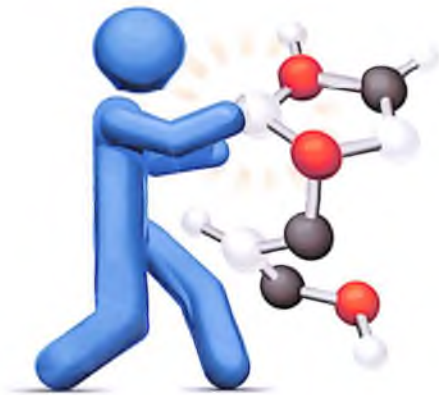


001
B13



O.J.BABOMURADOV

ILMIY-TADDIQOT METODOLOGIYASI



O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI
VA KOMMUNIKATSIYALARNI RIVOJLANTIRISH VAZIRILIGI

MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT
AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI

O.J.BABOMURADOV

ILMIY-TADQIQOT METODOLOGIYASI

(O‘quv qo‘llanma)

TOSHKENT – 2020

UDK: 001.8(075.8)

KBK: 72

B 13

O.J.Babomuradov. Ilmiy-tadqiqot metodologiyasi. (O'quv qo'llanma). – T.: «Aloqachi», 2020. – 96 b.

ISBN 978–9943–5898–8–9

“Ilmiy-tadqiqot metodologiyasi” nomli o'quv qo'llanma oliy ta'lim muassasalari texnika yo'nalishi magistratura mutaxassislik talabalari uchun mo'ljallangan. O'quv qo'llanmada fan, ilmiy bilish, ilmiy tadqiqot va uning metodologiyasi, ilmiy tadqiqot o'tkazish usullari va rasmiylashtirish tartibi, tajribaviy tadqiqot natijalari va ularni qiyosiy tahlili kabi aspektlar ko'rib chiqilgan.

Shuningdek, ilmiy tadqiqotni tashkil etish, tadqiqot olib borishda e'tibor qaratilishi muhim bo'lgan jihatlar yoritilgan.

Mazkur o'quv qo'llanma magistratura talabalariga “Ilmiy-tadqiqot metodologiyasi” fanini o'zlashtirishda, keyinchalik esa o'zlarining ilmiy tadqiqot loyihalarida zarur bo'ladigan asosiy tushunchalarni etkazib beradi.

O'quv qo'llanma oliy ta'lim muassasalari 300000 - Ishlab chiqarish-texnik bilim sohasi mutaxassisliklari talabalari uchun mo'ljallangan.

O'quv qo'llanma Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti ilmiy-uslubiy kengashining qarori bilan chop etishga tavsiya etildi.

UDK: 001.8(075.8)

KBK: 72

Taqrizchilar:

A.R.Axatov;

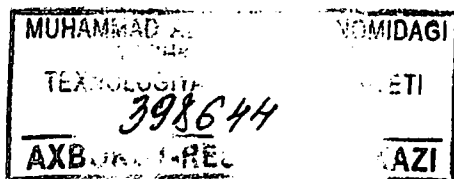
B.B.Mo'minov.

Mas'ul muharrir:

O.J.Babomuradov.

ISBN 978–9943–5898–8–9

© «Aloqachi» nashriyoti, 2020.



KIRISH

XX asr fan va texnologiyalar sohasida insoniyatni yangi rivojlanish bosqichiga olib chiqqan bo'lsa, XXI asr ushbu bosqich natijalarini sarhisob qilish hamda yangi istiqbolli rivojlanish ustivor yo'nalishlarini belgilab olish davrini boshlab berdi. Mazkur ustivor yo'nalishlarni insoniyat portlash effekti bilan rivojlanayotgan zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari bilan bog'ladi. Bunga axborotni kundalik hayotdagi asosiy iste'mol tovarlari jumlasiga kiritilayotganligi bilan izohlash mumkin. Albatta, qiymatga ega bo'lgan hamda qiymati vaqt o'tishi bilan oshib borayotgan jabhani rivojlantirish va uni iqtisodiyotning barcha sohalariga keng tadbiiq etish zamon talabi hisoblanadi.

Dunyo axborot makonining izchil sur'atda kengayib borishi ma'lumotlarga ishlov berish jarayonining murakkablashishiga olib keldi. Global ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanish jarayonlarni tavsiflovchi axborot asosida tushunish, ularga ishlov berish va tarqatishning an'anaviy yondashuvlarining yetarli bo'lmagan va nomuvofiq jihatlari namoyon bo'la boshladi. Insoniyatning axborotga bo'lgan extiyojini kun sayin oshib borishi ma'lumotlarga ishlov berish aniqligi va tezkorligiga bo'lgan talabni kuchaytirdi. Bunday holat turli sohalarda ilmiy tadqiqot olib borayotgan olimlar oldiga yangicha yondashuvli tadqiqot muhitini tashkil etish, ilmiy natijalar almashinuvining tezkor va samarali yondashuvlarini yaratishiga asos bo'ldi. Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohalarida ilmiy tadqiqotlar olib borishda ham shunday zamonaviy tadqiqot usullarni joriy etish dolzarb masalalar jumlasiga kiritildi.

Ilmiy tadqiqot olib borish deyarli barcha texnika yo'nalishlarida bir hil bosqichlarda amalga oshiriladi. Bular:

1. Predmet soha bo'yicha turli manbalarni o'rganish va tizimli tahlilni amalga oshirish;
2. Tanlangan muammo tavsifi va masalaning qo'yilishi;
3. Masalani yechish uchun qo'llaniladigan matematik apparat tavsifi. Matematik apparat qurish;
4. Qo'yilgan masala yechimini olish uchun taklif etilayotgan yondashuv tavsifi;
5. Tanlangan mavzu muammosi doirasida model va hayotiy masalalar tavsifi va ularni yechish yondashuvlari;

6. Tajribaviy tadqiqotlar jarayonida tanlangan yechim to'g'riligini asoslash. Natijalarning solishtirma tahlili.

Yuqorida sanab o'tilgan tadqiqot bosqichlarini amalga oshirish uchun magistratura talabalari hisoblangan tadqiqotchilardan, avvalo, predmet soha bo'yicha muammoni aniqlashtirish, uning dolzarbligi, maqsad va vazifalarini oydinlashtirish, buning uchun esa muammo doirasida amalga oshirilgan ishlar, adabiyotlarni tahlil qilib chiqishi lozim bo'ladi. Shundan so'ng o'ziga zarur ilmiy-metodologik yondashuv asosida tanlangan muammo doirasidagi masalasini yechishga kirishishi mumkin. Olingan yechimlarni tajribaviy tadqiqotlar natijalari bilan asoslab beradi. Shundan so'nggina olingan natijalari ilmiy asoslangan hisoblanadi.

Mazkur o'quv qo'llanma axborot-kommunikatsiya texnologiyalari sohasi magistratura mutaxassisliklari talabalari hamda yosh ilmiy tadqiqotchilar uchun mo'ljallangan bo'lib, mazkur mutaxassisliklar tayyorlash bo'yicha davlat ta'lim standarti hamda o'quv dasturlariga mos keladi.

"Ilmiy-tadqiqot metodologiyasi" o'quv kursi ilmiy tadqiqot o'tkazishning asosiy tarixiy aspektlari, nazariy asoslari, texnologiyalari, jarayonlari, amaliy usullari va uslublari bo'yicha bilim olish, ilmiy tadqiqot ishi mavzusini tanlash, ilmiy qidiruv, tahlil o'tkazish hamda horijiy va respublikamiz olimlari olgan natijalarga asoslangan holda zamonaviy axborot texnologiyalarini qo'llab tajribalar o'tkazish, natijalar olish va ularni asoslash bo'yicha ko'nikmalarni hosil qilishga xizmat qiladi.

O'quv qo'llanma asosan fan predmeti va asosiy tushunchalarni, O'zbekiston va horijda ilmiy tadqiqotning rivojlanish tarixi, ilmiy tadqiqot olib borish metodologiyasi, tadqiqot uchun axborot qidirishning asosiy usullari, ilmiy tadqiqot natijalarini rasmiylashtirish usullari, olingan natijalarni asoslash kabi tarkibiy elementlardan tashkil topgan.

Magistratura talabasidan bakalavriat yo'nalishida o'tilgan "Ma'lumotlar tuzilmasi va algoritmlari", "Diskret matematika va matematik mantiq", "Matematik statistika va extimollar nazariyasi", "Hisoblash usullari va chiziqli dasturlash", "Ma'lumotlar bazasi", "Obyektga yo'naltirilgan dasturlash" kabi fan talablari doirasidagi ko'nikmalarga ega bo'lishi talab etiladi.

1 BOB. «ILMIY-TADQIQOT METODOLOGIYASI» FANI PREDMETI VA ASOSIY TUSHUNCHALARI

1.1. «Ilmiy-tadqiqot metodologiyasi» fani predmeti va asosiy tushunchalari

Barchamizga ma'lumki bakalavriyat bitiruvchilari yo'nalish bo'yicha belgilangan bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishadi. Magistratura mutaxassislik sifatida talabalariga biror tor soha bo'yicha mutaxassislik taqdim etadi. Buning uchun magistratura talabalaridan tanlangan sohalari bo'yicha ilmiy tadqiqot mavzusini tanlash va ushbu mavzu doirasida ilmiy salohiyat egasi bo'lgan professor-o'qituvchi rahbarligida ilmiy tadqiqot faoliyatini olib borish talab etiladi. Magistraturaning birinchi bosqichining ilk kunlaridan talabalarga ilmiy-tadqiqot olib borish usullari bo'yicha bilim va ko'nikmalar berish zarurati tug'iladi. Shuning uchun magistratura talabalari uchun "Ilmiy-tadqiqot metodologiyasi" fani kiritilgan bo'lib, uning doirasida talabalarga ilmiy tadqiqotni to'g'ri tashkil etish, olib borish, ilmiy axborotlarni qidirish va ulardan o'rinli foydalanish, natijalarni rasmiylashtirish (ilmiy maqola va dissertatsiya ko'rinishida), natijalarni bayon etish kabi ko'nikmalar hosil qilinadi.

Fanni o'rganishda asosiy predmet sifatida ilmiy bilish usuli qo'llanilib, uni muxandislik fan sohasiga yo'naltirilgan ko'rinishda taqdim etiladi. Albatta, qo'llanilgan usullar asosida olingan natijalar o'tkazilgan tajribaviy tadqiqotlar bilan asoslanadi, buning uchun vaqt va makonga bog'langan tajribalar grafiklar yoki jadvallar ko'rinishida taqqoslanishi ko'rsatiladi.

Mazkur fanni o'rganish orqali quyidagilarga ega bo'ladi:

- Magistratura talabasi ilmiy faoliyat bilan shug'ullanishni boshlaydi;
 - Barchaga ma'lum muhandis mutahassisliklari ilmiy-tadqiqot natijalarini joriylashtiruvchi asosiy yo'nalish hisoblanadi;
 - Ilmiy qarashlar bilan boyitilgan ishlanmalar mukammal bo'ladi;
 - Tadqiqot mavzusi doirasida ilmiy maqola shakllantira oladi;
 - Umuman olganda nazariy qarashlarni asoslash imkoniyati yaratiladi;
 - Dissertatsiya mavzusi bo'yicha tadqiqot elementlari o'rganiladi!
- Kursning asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- Texnika yoʻnalishi mutahassisligi boʻyicha ilmiy bilish koʻnikmalarini hosil qilish;
- Insonning predmet soha boʻyicha ichki qonuniyatlarni ilmiy bilishga boʻlgan intilishlarini shakllantirish;
- Predmet soha boʻyicha ilmiy tadqiqot olib borish, tahlillash koʻnikmalarini shakllantirish;
- Ilmiy ish (ilmiy tahlil, maqola va dissertatsiya ishini yoza olish) olib borish koʻnikmasini hosil qilish.

Ushbu vazifalarni amalga oshirish orqali magistratura talabalari quyidagi natijalarga erishadi:

- Ilmiy tadqiqot olib borishni rejalashtirish;
- Tadqiqot yoʻnalishi boʻyicha manbalarni tahlil qila olish;
- Muammoviy soha boʻyicha ilmiy maqola yoza olish;
- Dissertatsiya tarkibini shakllantira olish koʻnikmalariga ega boʻlishadi.

Mazkur oʻquv kursining berilishi asosiy bitta fan tushunchasi, ilmiy tadqiqot yuritish metodologiyasini oʻzida mujassamlashtirar ekan. Bu yerda bir nechta savollar paydo boʻladi. Fan tushunchasi oʻzida nimani mujassamlashtiradi, uning asosiy tarkibiy elementlari boʻyicha tasavvur hosil qilib olish oʻrinli.

Fan tushunchasi koʻpqirrali hisoblanadi. Bir tomondan, fan sifatida bizni oʻrab turuvchi olamni hatti-xarakatlari qonuniyatlari toʻgʻrisidagi tushunchalar tizimini tushunish mumkin. Boshqa tomondan, fan tushunchasi oʻzida tabiat, jamiyat va fikrlash boʻyicha yangi bilimlar olishga yoʻnaltirilgan tadqiqot faoliyati sohasini qamrab oladi. Shu bilan birga baʼzida fan sifatida voqeylikning ijtimoiy ongdagi inikosi boʻlgan ijtimoiy bilish koʻrinishidagi insoniyatning tajribalari majmuasini tushunish mumkin.

Mazkur koʻrinishdagi faoliyat jamiyatda mehnatning taqsimlanishi orqali yuzaga kelgan. Jismoniy mehnatdan aqliy mehnatning ajralishi jamiyatda oʻziga hos boʻlgan faoliyat turini bilan shugʻullanuvchi insonlar guruhini hosil boʻlishiga olib keldi.

Insoniyat tarixida roʻy bergan ilmiy-texnika inqiloblari natijasida ishlab chiqarishning bosqichma-bosqich mashinalashuvi fanning jamiyatdagi oʻrnini oʻsishiga olib keldi. Mazkur soha vakillariga nisbatan munosabatning ham oʻzgacha koʻrinishi jamiyat munosabatlariga ham oʻzgartirish kiritdi. Ilmiy-texnika revolyusiyasi sharoitida fanning tubdan qayta qurilish jarayoni yuz bergan. Bu fanning

bo'layotgan o'zgarishlarni aks ettirish va unga xizmat qilish emas, balkim uni 100 yilliklar ilgari ketishiga olib kelgan. Bu esa fanni hamisha taraqqiyotning xarakterga keltiruvchi kuchi sifatida qaralishiga olib kelgan.

Moddiy ishlab chiqarish, iqtisodiyot yoki siyosatda, boshqaruv sohasida va ta'lim tizimida rivojlanishga erishish uchun ilmiy yondashuvning zarurati fanni rivojlantirish boshqa sohalarni rivojlantirishdan ustuvor hisoblangan.

Zamonaviy jamiyatning barcha jabhalarining rivojlanishi bevosita fan va texnika ta'siri ostida yuz bergan. Hozirda fan jamiyat kuchining asosiy belgilovchi mahsuldor kuchi bo'lib qolmoqda. Fanlarni tasniflash fanni ilmiy bilimlar tizimi ko'rinishdagi rivojlanishi tendensiyalari bilan uzviy bog'liq hisoblanadi. Fanning zamonaviy rivojlanish tendensiyalari sifatida quyidagilarni e'tirof etish o'rinli:

1. fanning differensiallashuvidan uning integratsiyalashuviga o'tish;
2. funkcionalligidan qisman tegishlilikka o'tish.

O'rganilayotgan obyektning o'ziga hos xususiyatlariga asoslanib fanni tabiiy, gumanitar va ijtimoiy, texnik ko'rinishlarga ajratish mumkin.

Tabiiy fanlar moddiy olam obyektlarini o'rganadi. Gumanitar va ijtimoiy fanlar insonning ma'naviy va ijtimoiy sohadagi faoliyatlari obyektlarini o'rganadi. Texnika fanlari tabiiy jismlarni o'zgarish usullari va texnik obyektlardagi jarayonlar, obyektlarning o'zi va ularning faoliyat ko'rinishlarini o'rganadi.

Tabiiy fanlarga fizika-matematika, kimyo, yer haqidagi fanlar, biologiya, meditsina biologiyasi, qishloq ho'jaligi fanlari kiradi. Gumanitar va ijtimoiy fanlar o'ziga tarix fanlari, davlatlar va xalqlarning rivojlanish nazariyasi, tilshunoslik, madaniyatshunoslik, pedagogika, sotsiologiya, siyosatshunoslik, iqtisodiyot, huquq, psixologiya va shu kabi fanlar kiradi.

Barcha aniq fanlar uchun quyidagi o'ziga hos belgilar ajratiladi:

1. asosiy qonuniyat, asoslanish, qoidalar mantiqiy zid bo'lmasligi;
2. qonunlar, qoidalar, xulosalar tajribaviy tadqiqot dalillari bilan asoslanganligi;
3. asosiy holatlar, teoremlar, asoslashlar, formulalar va h.k.lar to'liq isbotlangan (mantiqiy yoki matematik) bo'lishi;

4. boshqa fanlarga zid bo'lmashligi;
5. natijalarning amaliy ahamiyatliligi va zaruriyati;
6. bashoratlanayotgan va tahmin qilinayotgan samaralarning qayta shakllantirilishi;
7. munozaraga ochiqchilik, qolib ketgan holatlarni qayta ko'rib chiqish mumkinligi. Ahamiyatga ega bo'lmagan belgi: ilmiy konseptning ilmiy muhit va uyushma tomonidan tan olinishi.

Psevdofan mazkur tamoyillarni qanoatlantirmasligi hamda jamiyat uchun zararli bo'lishi mumkin. Chunki bunday fanlar katta moliyaviy ko'mak olib, jamiyatga foyda o'rniga turli shovinistik g'oya va yot fikrlarni singdirish uchun xarakter qilinadi, buni to'g'ri yo'ldan chalg'itish deb tushunish ham mumkin. Bunday fanlar sirasiga kiruvchi mashhurlari astrologiya, parapsixologiya, arxivshunoslik, ufologiya va shu kabi fanlarni kiritish mumkin. Biroq ba'zi fanlar borki, ular o'z vaqtida jamiyat uchun "zararli" hisoblangan psevdofan bo'lgan bo'lsada, vaqt o'tishi bilan ular taraqqiyotning asosiy lokomotivlariga aylangan.

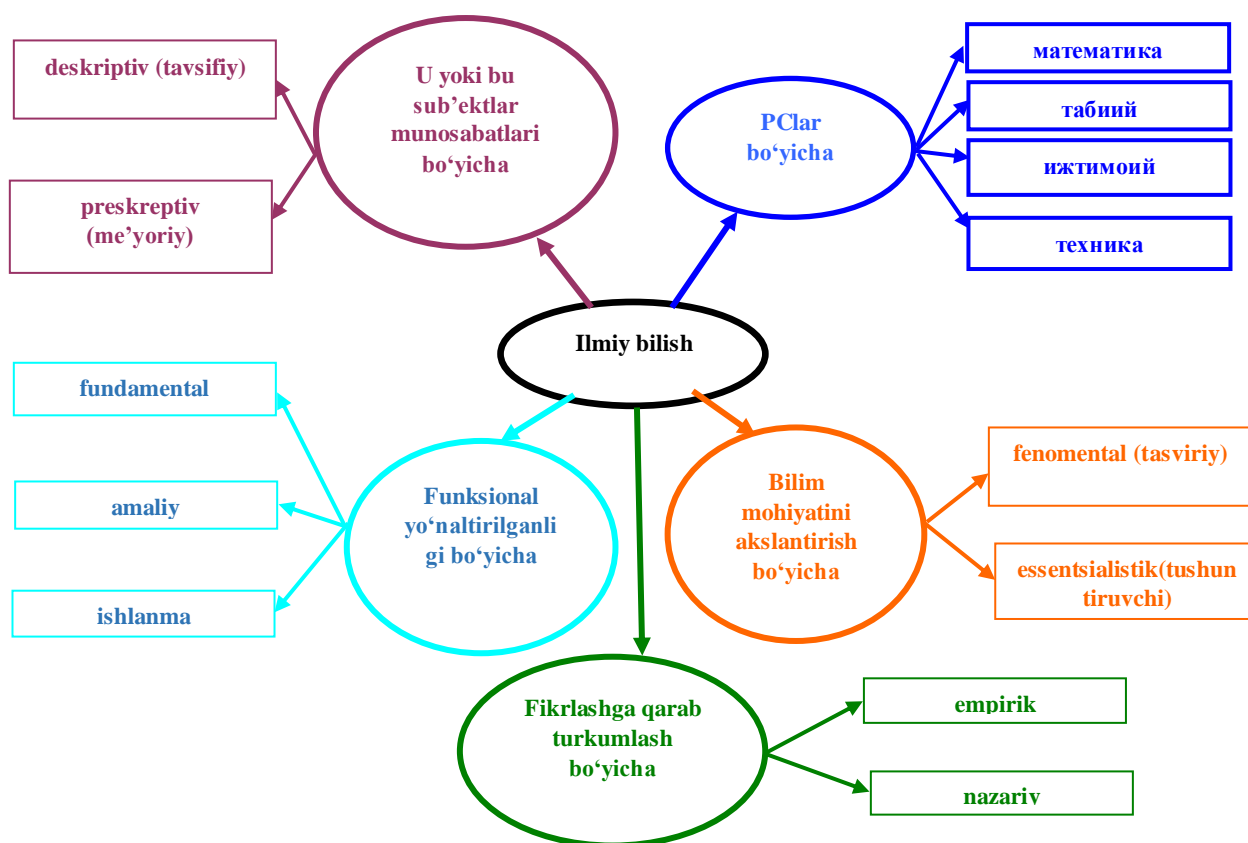
Fan sohasi bo'yicha ilmiy tadqiqot olib borish ilmiy maqomining asosiy belgilari sifatida quyidagilarni keltirish mumkin;

1. sohaviy va obyektchilik. Bu yerda fan biror sohaga tegishli va albatta, o'z obyektiga egaligi nazarda tutiladi;
2. fan qamrovi. Fan sohasi o'zining qamroviga ega bo'lishi, uning belgilangan chegaralarining mavjudligi;
3. faoliyat vositalarining mavjudligi. Fanning obyekt bilan ishlashi uchun biror vositasining mavjud bo'lishi nazarda tutiladi, masalan, axborot texnologiyalari axborot tashkil etuvchisi ma'lumotga ishlov berish, uzatish va qabul qilish matematik va texnik vositalariga ega;
4. tadqiqot usullarining mavjudligi. Jarayonni o'rganish usullari, obyektga ishlov berishning fizik va matematik usullari nazarda tutiladi;
5. ilmiy tadqiqot olib boruvchi subyektning mavjudligi. Bu yerda tadqiqotchi nazarda tutiladi, uning mavjud bo'lmashligi fanning yuritilishiga asosiy to'siq hisoblanadi.

Ilmiy tadqiqot olib borish asosiy tamoyillari bilan bir qatorda ilmiy bilishning o'zining tuzilmasiga to'htalib o'tish o'rinli. Bunda tadqiqotchi dastlab muammo to'g'risida yetarli tasavvurga ega bo'lishi lozim. Bu bilim tadqiqotchining muammo obyektini va masalasini to'la tasavvur qilish imkonini beradi. Ushbu muammo va masalalarni yechish uchun

tadqiqotchi biror usullar majmuasiga ega bo'lishi kerak. Bu usullar mantiqiy, fizik yoki matematik ko'rinishda bo'lishi mumkin. Mazkur element asosida yechimga eltuvchi yo'l shakllantiriladi. Mazkur elementlarni ishlata olish uchun tadqiqotchi obyekt yoki sohani bilishi lozim. Bu bilim va ko'nikmalar yo'nalish bo'yicha bakalavriyatda umumta'lim va mahsus fanlar sifatida o'zlashtiriladi.

Har qanday tushunchalar biror asoslanishga ega bo'lgani singari ilmiy bilish ham o'z asoslanishiga ega. Uni quyidagi bilimlar tuzilmasi sxemasi ko'rinishida ifodalash o'rinli (1.1- rasm):



1.1- rasm. Ilmiy bilishning asoslanishi

Ilmiy faoliyat olib borishda eng asosiy yo'naltirilish bu ilmiy tadqiqot olib borish hisoblanadi. Ilmiy tadqiqot – bu yangi ilmiy bilimlarni olishga yo'naltirilgan maxsus faoliyat bo'lib, uni keyinchalik amaliyotga qo'llash mumkin bo'ladi. Ilmiy tadqiqot olib borish biror obyektga yo'naltirilgan bo'ladi va uning tarkibiy elementlari (ichki qonuniyatlari) predmetda mujassamlashgan bo'ladi.

Ilmiy faoliyat o'zida nazariy fikrlash, vosita tanlashdagi ijodkorlik, yangi bilimlarni hosil qilish, ilmning istiqbolini aniqlovchi bashoratlarni amalga oshirishlarni mujassamlashtiradi. Ilmiy faoliyat

hususiy holatda obyektli va muammoviy bilimlarni olish, aniq muammoni yechish, tushunish jarayonlari majmuasidan iborat bo‘ladi.

Ilmiy tadqiqotlar yo‘naltirilganligiga (maqsadiga) qarab, fundamental (fanning asosini tashkil etuvchi nazariy tadqiqotlar jamlanmasi), amaliy (amaliy masalalarni yechishga yo‘naltirilgan) hamda innovatsiya (tadqiqot natijalari joriy etish maqsadiga yo‘naltiriladi).

Ilmiy tadqiqot obyekti - ilmiy tadqiqot yo‘naltirilgan tashqi borliq hisoblanadi. Ilmiy tadqiqot predmeti ilmiy tadqiqot obyektini tadqiq qilishda foydalaniladigan tushunish vositalarini o‘zida mujassamlashtiradi. Ilmiy tadqiqot maqsadi biror masalani yechishga yo‘naltirilgan ilmiy faoliyat. Unda masala va uni yechish orqali natija aniq ko‘rsatiladi.

Ilmiy tadqiqotning umumlashgan rejasi quyidagicha bo‘lishi mumkin:

- Asosiy maqsadni aniqlash;
- Muammoviy holatni tavsiflash;
- Muammoviy holatni dastlabki tahlilini amalga oshirish;
- Ilmiy muammoni ifodalash;
- Ilmiy farazni hosil qilish;
- Axborotni yig‘ish va tasniflash;
- Ilmiy nazariyani ishlab chiqish.

Nazorat savollari

1. Fan predmeti nima?
2. Ilmiy tadqiqotning umumiy tushunchasi.
3. Kurs vazifalari nimadan iborat?
4. Kursni o‘rganish natijalari nimada namayon bo‘ladi?
5. Fanning zamonaviy rivojlanish tendensiyalari nimalardan iborat?
6. Fan sohasi bo‘yicha ilmiy tadqiqot olib borish ilmiy maqomining asosiy belgilari nimalardan iborat?
7. Ilmiy bilish nima?
8. Ilmiy tadqiqotning umumlashgan rejasi qanaqa bo‘ladi?

2 BOB. O‘ZBEKISTONDA VA HORIJDA ILMIY TADQIQOTLARNING RIVOJLANISHI

2.1. Qadimgi dunyo ilmiy markazlarining rivojlanishi

Insoniyat tarixida ilk mulk munosabatlari paydo bo‘lishi, terimchilik va ovchilik hayot tarzidan o‘troq hayotga asoslangan yangi davrning vujudga kelishi tamaddun rivojlanishidagi alohida bosqichni ochib berdi. Bu davrda insonlar jamoa bo‘lib, tabiiy kelib chiqishi mumkin bo‘lgan turli to‘siqlarni bartaraf etish, hayot kechirishni qulaylashtirishga bo‘lgan intilish, mehnat qilishni yengillashtirish omillarini yaratish uchun insoniyat uni o‘rab turgan muhitni o‘rganish, turli bilimlarni o‘zlashtirish orqali yangi va qulay qurollarni kashf etish, mol-mulk munosabatlaridagi turli hisob-kitob ishlarini amalga oshirish uchun qonuniyatlarni vujudga keltirish hamda kundalik hayotga tadbqiq etish uchun asos bo‘ldi.

Insoniyat tarixi ilk gomofens turning neandertal odamlar turini siqib chiqarishi oqibatida boshlangan bo‘lib, bu turning hayot nishabini egallash ustunligini nafaqat tana tuzilishining qulayligi, balkim uning neandertal turdan fikrlash qobiliyatining ustunligi bo‘lgan. Shunday qilib, insoniyat tarixining ibtidosida insonning yashab qolishga nisbatan bo‘lgan kurashuvchanlik qobiliyatining ustunligi boshqa bosqichlarda yashovchanligini belgilab bergan.

Ushbu ustunlik mazkur turning keyingi rivojlanish bosqichlarida o‘zaro raqobat muhitini yaratib berdi. Bu raqobat o‘z navbatida rivojlantirishning asosiy omilini belgilab berdi.

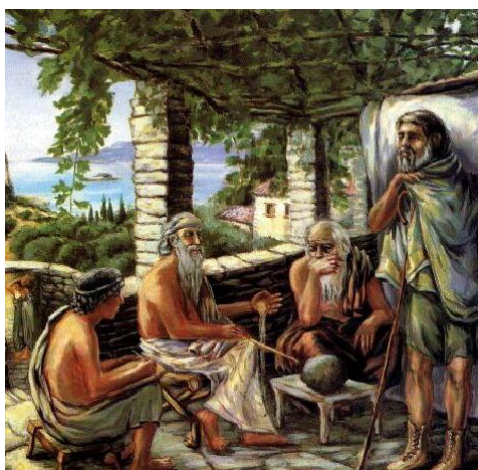
Raqobat – bu eng avvalo hayot uchun kurashishda ko‘ringan bo‘lsa, mulkdorlik munosabatlari paydo bo‘lgach, alohida guruhlarining hukmronlik mavqeiga erishish, uni kuchaytirish, qolaversa boshqarish mexanizmini takomillashtirish yo‘llarini ahtarishga majbur qildi. Tarixga nazar soladigan bo‘lsak, qayerda mexanizm takomillashtirish kuchli bo‘lgan bo‘lsa, kuchli markazlashgan davlatning barpo bo‘lishiga olib kelib, uning boshqa mavjud davlatlardan ustunligini belgilab bergan. Bunda asosiy omil bo‘lib fanning turli ko‘rinishidagi rivojlanishi natijalari, erishayotgan yutuqlari salmog‘i bilan o‘lchangan.

O‘z o‘rnida savol tug‘iladi - nega qadimda mavjud bo‘lgan davlatlarning hattoki fan rivojlangan, gullab-yashnaganlari ham tanazulga yuz tutgan? Bunday savollar ushbu davlatlar tarixiga nazar

solish orqali javob olish mumkin. Ba'zi davlatlar fanni rivojlantirish orqali kuchli rivojlanishga erishishgan, biroq har qanday ilmiy-tadqiqot ishining natijasini ham samarali deb bo'lmaydi. Qandaydir hatoliklar uchraydi. Bunday hatoliklar ma'lum chegaraviy shartlarni qanoatlantirishi lozim, shundagina kutilgan natijaviylikni beradi. Davlatlar qurilishida ham huddi shunday natijaviyliklar kuzatiladi. Chegaraviy shart qanoatlantirilmasa, xarakatdagi chetlashish kuchayadi va strategik yo'nalishdan og'ish bo'ladi. Hatolik qanchalik kuchli bo'lsa, og'ish kattalashaveradi, bu esa tanazul masofasini belgilab beradi.

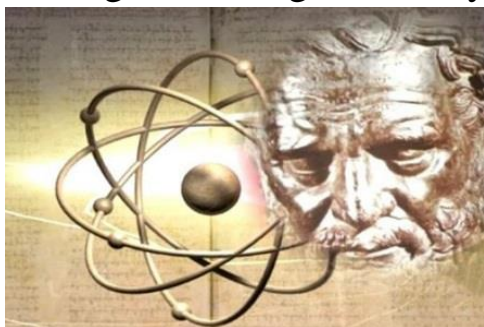
Insoniyat tamadduni rivojlanishida eng uzoq yashagan davlatchilik bu Qadimgi Rim va unga asos bo'la olgan Qadimgi Yunon davlatchiligi hamda undagi fan rivojlantirish tarixiga nazar solish o'rinli bo'ladi. Negaki, davlatchilik kuchli va odilona (nisbatan) o'rnatilgan bo'lsa, u yer dunyo markazi nomini oladi. Shuning uchun uzoq muddatlar dunyo markazi bo'la olgan Yevropa fan tarixiga nazar tashlashdan boshlaymiz.

Qadimgi fan beshiklaridan hisoblangan Qadimgi Yunon maktablaridan biri Milet maktabi hisoblanadi (eramizgacha 6-asr).



Ushbu maktab vakillari dunyo fani rivojlanishiga sezilarli hissa qo'shganlar. U davrlarda allomalar o'zlarining borliq haqidagi qarashlari bilan farqlangan, masalan, Geraklit Efesskiy (er.av. 544-483yy.) borliqning ibtidosini olov deb hisoblagan. Buyuk mutafakkir Fales Miletskiy (er.av. 625-547yy.) suv mavjudlikning yagona manbai, oy o'z nuri bilan nur sochmaydi, yer esa borliq ummonida suzib yuradi degan qarashni

ilgari surgan. Bir qator olimlar borliq ibtidosi bo'yicha asosiy to'rt unsur yer (tuproq), suv, havo va olovni ustuvor deb bilishgan. Biroq o'z davrining yetuk olimi Pifagor (er.av. 582-500yy.) borliqning asosini son deb bilgan va eng asosan yerni shar shaklida deb, o'z o'qi atrofida



aylanishini faraz qilgan, o'z tahminlarini ilk bora sonli hisob asosida isbotlashga uringan.

Bir guruh yunon olimlari borliqni atom bilan asoslashgan, masalan, Empedokl (er.av. 483-423yy.) tabiatni abadiy va mustaqil deb, uning asosi

sifatida to'rt unurni teng e'tirof etgan. Demokrit (er.av. 460-370yy.) butun borliqni yo'q bo'lib ketmaydigan atomlardan tashkil topgan degan.

Geotsentrik g'oya tarafdorlari Arastu (er.av. 384-322) hayotning asosini xarakter tashkil qiladi degan va borliqni fizik qonuniyatlar bilan tushuntirishga ilk urinishni amalga oshirgan. Yevklid (er.av. 3-asr) geometrik hisoblar asosida ilk bora qadimiy dunyo matematikasini tizimlashtirgan.

Epikur (er.av.341-270) Demokritning atomlar bo'yicha hamfikri, atomlarning o'lchovlarga (hajm, son, og'irlik) ega bo'lishini va chekliligini aytib ketgan. Arximed (er.av.287-212) ilk bora qonuniyatlarga asoslanish g'oyasini ilgari surib, bir qator ishlanmalarni taqdim etgan: Pi-sonini, arximed qonunini, turli mexanik qurilmalar asoslarini kashf qildi.

Qadimgi Rim Yunon maktabi davomchisi sifatida bir qator ilmiy



qarashlarni taqdim etgan. Bulardan Tit Lukretsiy Kar (1-asr) Demokrit va Epikur qarashlarini birlashtirdi. Materiyanı abadiy deb, atomni vaqt va makonga nisbatan mavjud va doimiy

ekanligi haqida fikrlarni bayon etdi. Ptolemey (taxminan 90-168yy.) ilk matematik tizimni yaratdi. Quyosh, oy va planetalar xarakati matematikasini yaratishga uringan ilk olimlardan sanaladi.

Agar e'tibor qilinadigan bo'lsa, qadimgi dunyo olimlari dunyoni tushunishga xarakter qilishdan, uning asosini nima tashkil qilishi mumkinligi haqida fikr yuritganlar. Bu bilan ular atroflaridagi voqeylikni tushunishga, ularni biror qonuniyatga bo'ysundirishga xarakter qilishganini ko'rishimiz mumkin.

Dunyoni tushunishga xarakter qilish insoniyat olamni o'rganish uchun yaratgan fan sohalarini keltirib chiqardi.

Avvalo vujudga kelgan mantiq (falsafa) fani voqeylikdan mantiq qidirishga yo'l ochib berdi. Keyinchalik undan matematika, fizika, astronomiya va boshqa fundamental fanlar ajralib chiqdi. Yuqorida qadimgi dunyo olimlari qarashlarini ko'rib o'tganimizda bunga amin bo'lishimiz mumkin.

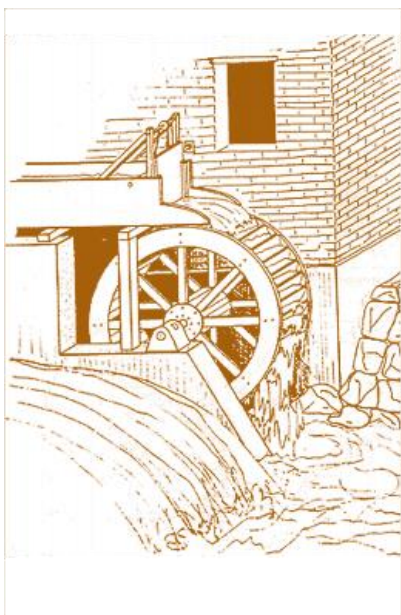
2.2. Fan inqiloblari tarixi

Fundamental fanlarning rivojlanishi, kam harajatlar (mehnat kuchi, vaqt, energiya va boshqa resurslar) bilan ko‘proq narsaga erishishga bo‘lgan intilish fan rivojida katta sakrashlarni keltirib chiqargan fan-texnikasi inqilobini vujudga keltirdi.

Bunda turli omillar qatori katta miqiyosdagi urushlarni ham omil sifatida tilga olish o‘rinli deb hisoblaymiz.

Bu omillar asosida fan bir qadar yangilanish va rivojlanishning yangi bosqichiga chiqish imkoniga ega bo‘lgan.

Birinchi fan-texnika inqilobi XV-XVI asrlarga to‘g‘ri keladi. Bu



davr ishlab chiqarishga mexanika ishlanmalarini joriylashtirish bilan kechdi. Ilmiy dunyoqarashlar ham mazkur o‘zgarishlar bilan bir qatorda yangilana boshladi.

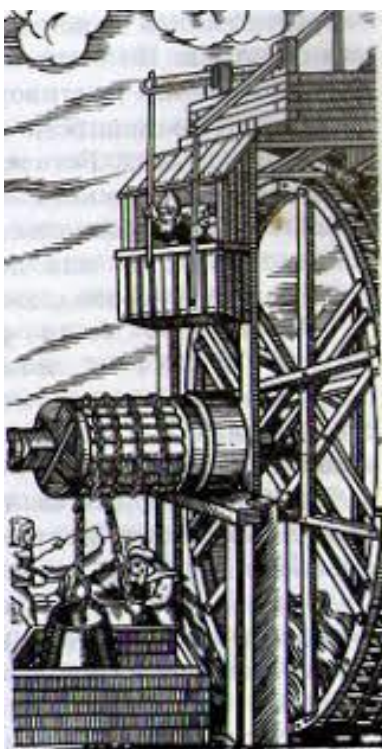
Albatta, poydevor qadimgi dunyo olimlari qo‘ygani kabi ularning ustiga qurila boshladi. Davrning ko‘zga ko‘ringan g‘oyalari borliqni yer va yulduzlardan yuqoriroqqa galaktikalarga olib chiqdi.

Tarixdan ma‘lumki bir qator olimlar bu borada o‘z tadqiqotlarini olibborgan, masalan Nikolay Kopernik (1473-1543yy.) tadqiqotlarida planetalar xarakatini kuzatgan va qarashlarini Geomarkaz nazariyasida mujassamlashtirgan. Kun va tun almashinuvini ilmiy asoslagan. 1616 yilda nazariyalariga cherkov tomonidan ta‘qiq qo‘yilgan. 1835yilga kelibgina ushbu cheklovlar olingan.

Tixo Brage (1546-1601yy) o‘z qarashlarini borliqning cheksizligiga asoslagan.

Jordano Bruno (1548-1600yy) borliqning yagona emasligi hamda markaz yagona bo‘lmasligini asoslab bergan.

Ikkinchi fan inqilobi XVII-XVIII asrga to‘g‘ri kelib, uning asosida keng miqiyosda borliq qonuniyatlari kashf etilib, koinot va yer hatti-xarakatlari bog‘liqliklarini o‘rganishga bag‘ishlandi. Ushbu fan-texnika inqilobi



mexanik qurilmalarni keng quloch yoyishiga hamda uni keng sanoat masshtabida qo'llanilishiga olib keldi.

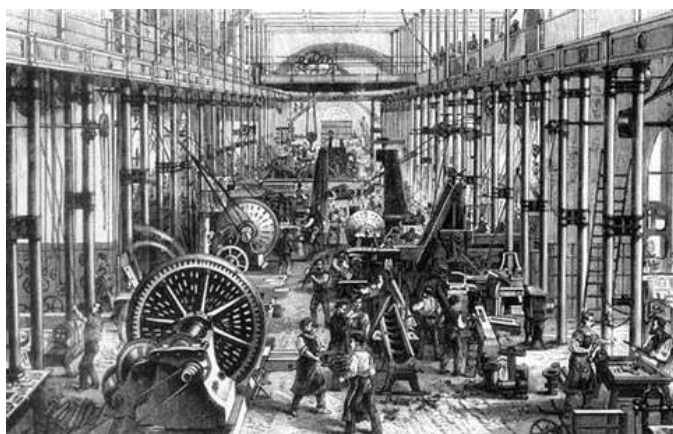
Bu davr o'ziga hos bo'lgan olimlarni duyoga taqdim etdi. Jumladan, Galileo Galiley (1564-1642yy.) nisbiylik tamoyili (qonunimas!)ni ishlab chiqdi. Ilk tajriba asosida holatlarni qayta ko'rib chiqqan. Bir qator osmon jismlarini kashf etgan.

Iogan Kepler (1571-1630 yy.) astronomik xarakterli asosida samo mexanikasiga asos soldi. Uning ishlari ham o'z vaqtida cherkov tomonidan ta'qiqiga uchragan.

Rene Dekart (1596-1650yy.) analitik geometriya asoschisi hisoblanadi.

Isaak Nyuton (1643-1727 yy.) an'anaviy (klassik) mexanika asoschisi hisoblanadi.

Uchinchi fan-texnika inqilobi XVIII-XIX asrlarni qamrab oladi.



Ushbu davr fan-texnikaning rivojlanishida dialektizatsiyani old planga olib chiqdi. Bu davr fanni boshqa diniy va siyosiy qarashlardan ajratishga olib keldi. Bir mashhur olimlar aynan shu davr mevalaridan hisoblanadi.

Ularga Immanuil Kant (1724 – 1804 yy.) dunyoning rivojlanayotgan ko'rinishini shakllantirdi. Borliqning boshlanishi tumanlikdan iborat bo'lganligini asoslab berdi. Bu fikr bilan dialektik falsafiy qarashga asos soldi.

Pyer Simon Laplas(1749-1827yy.) ikki qutbli bo'lmagan nazariyani ilgari surgan (Kant-Laplas nazariyasi).

Jorj Kyuvye (1769-1832yy.) falokatlar nazariyasi asoschisi bo'lib, u yerning har-bir rivojlanish bosqichini yerdagi katta falokati boshlab berishini ta'kidlagan.

Jan Batist Lamark (1769-1832yy.) tashqi muhit ta'siri ostidagi o'zgarishlar organizm tomonidan qabul qilinsa u irsiy bo'ladi va yangi tur hosil bo'ladi. Evalyusion o'zgarishlarni tushinish va bilish yondashuvi asoschisi hisoblanadi.

Charlz Robert Darvin (1809-1882yy.) tabiiy tanlanish nazariyasi asoschisi. Uning ta'limotiga ko'ra biror tur boshqa turning rivojlanishi natijasida hosil bo'ladi. Masalan maymunning ma'lum bir turining

rivojlanishi aqlli odamning vujudga kelishiga olib kelgan. Ushbu ta'limotning tarafdorlari va qarshilari ikki frontga bo'linishi hozirgi kunda ham mavjud.

Mattias Shleyden (1804 – 1881yy.) barcha o'simliklar hujayralardan tashkil topadi degan bo'lsa, Teodor Shvann (1810 – 1882yy.) Shleyden goyasini jonivorlarda ham bo'lishini asosladi.

Robert Mayer (1814 – 1878yy.) ximik va issiqlik xodisalari orasidagi bog'liqlikni topgan bo'lsa, Jeyms Preskott Joul (1818 – 1889yy.) energiyaning saqlanish va bir turdan boshqa turga o'tish qonuni topgan.

Dmitriy Ivanovich Mendeleev (1834 – 1907yy.) kimyoviy sanoat sakrashiga olib kelgan kimyoviy elementlarning davriy qonuniyatini shakllantirdi va uni Mendeleev jadvalida aks ettirdi.

Antuan Loran Lavuazye (1743 – 1794yy.) kislorodni yonishi ahamiyatini tushuntirib berib, ichki yonuvchi qurilmalar uchun asos bo'luvchi qonuniyatni topib bergan.

Mixail Vasilyevich Lomonosov (1711 – 1765yy.) ko'pgina mexanik qurilmalar uchun asos bo'lgan kinetik nazariya asoschisi hisoblanadi. Issiqlik kuchiga qarab molekulalar xarakat tezligi belgilanishi asoslangan.

Andre Mari Amper (1775 – 1836yy.) elektromagnit maydoni ixtirochisi bo'lib, yangi elektrning kashf etilishi va keng omma iste'moliga yo'l ochib berdi.

Bir qator olimlar guruhi mavjudki, ularning qarashlari butun dunyoning mexanik ko'rinishini inqirozga yuz tuttirgan.

Sharl Ogyust Kulon (1736 – 1806yy.) elektr zaryadlari o'zaro ta'siri qonuniyatini ishlab chiqdi.

Maykl Faradey (1791 – 1867yy.) fanga elektromagnit maydon tushunchasini kiritgan.

Jeyms Klerk Maksvell (1831 – 1879yy.) elektromagnit maydon nazariyasini matematik asoslagan.

Genrix Rudolf Gers (1857 – 1894yy.) Maksvelning nazariyasini ilk bora tajribada ko'rsata olgan olim hisoblanadi.

2.3. Markaziy Osiyo fan namoyondalarining dunyo tamaddunidagi o‘rni



Yevropaga nisbatan ilk uyg‘onish davri Markaziy Osiyo (umuman Osiyoda) davlatlarida biroz avvalroq yuz bergan. Buni bizlar g‘urur bilan tilga oladigan olimlarni, nafaqat bizlar, balkim butun dunyo e’tirof etuvchi olimlarni keltirish o‘rinli. Bu olimlarning aksariyati ensiklopedik olimlar sirasiga kiradi.

Somoniylar davri namoyondalaridan Muhammad Muso al-Xorazmiy (783-857yy.) - "Baytul al-Xikma" akademiyasida faoliyat ko‘rsatgan algebra fani asoschisi bo‘lib, u hisob ilmi bilan bir qatorda tarix, dinshunoslik, madaniyatshunoslik, astronomiya kabi fanlarda tadqiqot olib borgan.

Axmad al-Farg‘oniy (861-yilda vafot etgan) – astronomiya, matematika va geografiya fanlari bo‘yicha ilmiy tadqiqotlar olib borgan va yuqori natijalarga erishgan.

Abu Nasr al-Farobiy (872-950yy.) – sharq Arastusi nomi bilan mashhur bo‘lgan olim Qadimgi Yunon olimlari ishlariga tavsir yozgan. Mantiq fan namoyondalaridan hisoblanadi.

Abu Ali ibn Sino (980-1037yy.) – turli fan sohalari bo‘yicha faoliyat yuritgan. Asosiy fan sohasi tib fani hisoblanadi hamda butun dunyo tibbiyot fanini uning nomi bilan bog‘lagan.

Yevropa olimlari uning ishlarini chuqur o‘rganishgan, bizgacha 240ta atrofida ishlari yetib kelgan.

Abu Rayxon Beruniy (973-1048) turli fan sohalarida ijod qilgan. 150dan ziyod asarlaridan 30dan ziyodi bizgacha yetib kelgan.

Kech uyg‘onish davri (XIV-XV asrlar) ham barchamizga ma’lum va mashhur olimu-fuzalolarni taqdim etgan. Bularga Mir Said Sharif Jurjoni, Mirzo Ulug‘bek, Alisher Navoiy, Abduraxmon Jomiy, Kamoliddin Behzod, Sulton Ali Mashhadiy, Nizomiddin Shomiy, Sharofiddin Ali Yazdiy va h.k.

2.4. Dunyo va O‘zbekistonda zamonaviy fan-texnika taraqqiyoti davriyligi



Va nihoyat insoniyat tarixida katta o‘zgarishlar olib kelgan va o‘zida **“Insoniyatda mavjud ishlanmalarning 90%i”** ni majussamlashtirgan davr XX asrga ham yetib keldik. Bu davr katta inqilobiy o‘zgarishlar davri bo‘ldi

desak mubolag‘a bo‘lmaydi. Bu davrga o‘tish uchun avvalgi XIX asr o‘zining tasavvur qilish qiyin bo‘lgan natijalarga, rivojlanish bosqichiga olib keldi:

- Bug‘ kuchidan foydalanish;
- Ishlab chiqarishning “manafaktura” ko‘rinishining rivojlanishi;
- Fabrika va zavodlarning mayda ishlab chiqarishlarni siqib chiqarishi va h.k.

Ilmiy salohiyat o‘zgarishi, ya’ni ilmiy-texnik yangilanish davri XIX asrgacha 50 yilni tashkil etgan bo‘lsa, XX asrda 5 yilni tashkil etgan, shuning o‘zi ham o‘sish sur‘ati qanday ekanligini ko‘rsatadi.

XX asr ilmiy-texnik rivojlanishi sabablarini quyidagilarda deb qarash o‘rinli:

- XX asrdagi rivojlanishga insoniyat tarixidagi butun rivojlanish davrida tayyorgarlik ko‘rildi;
- Akademik fan xalqaro ko‘rinishga keldi;
- Sohalararo integratsiya amalga oshirildi;
- Fan va amaliyot yaqinlashuvi yuz berdi.

Bu davr turli ixtirolar davri hisoblanadi, masalan, Yadro energiyasini o‘zlashtirilishi yuz berdi. Buning uchun 1895 yil V.K.Rentgen x-nurlanishni ixtiro qildi. Fransiyalik A. Bekkerel va Jolio-Kyuri, ingliz fizigi E. Rezerfordlar tomonidan radiaktivlik ixtiro qilindi va yangi davrga qadam qo‘yildi. Bu davr ham keng imkoniyatli va katta havf-xatarli edi.

Ingliz fizigi J.Tomson 1897 yilda elektronni kashf etgan bo‘lsa, 1900 yil M. Plank energiya yahlit nurlanish emas alohida bulak (kvant)larga bo‘linishini isbotladi.

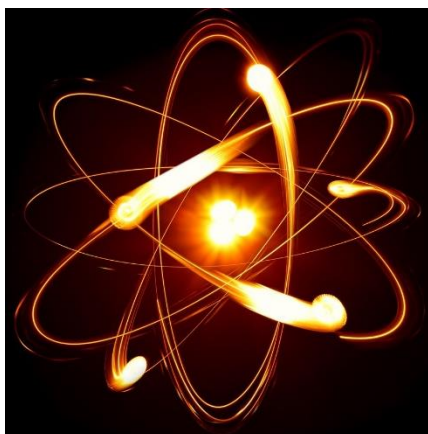
1911 yilda E.Rezerdorf atomning murakkab tuzilmaligini aytdi, yadrosida pozitron va manfiy elektronlar xarakatidan tashkil topishini asosladi.

1913 y. Nils Bor Plank hulosalariga tayanib elektronlar o'z orbitasini o'zgartirishi, shu qatorda kvant energiyasini tarqatishi yoki yutishini isbotladi.

1905 yilda A.Eynshteyn «Xarakatdagi tanalar elektrodinamikasi» ishini chop etish orqali elektrda avangard g'oyalarni ilgari surdi.

1916 yilda esa nisbiylik nazariyasi bilan bog'liq barcha xulosalarni umumlashtirdi.

1920 yil ingliz olimi P. Dirak va nemis olimi G. Geyzenberg yangi



ximik modda – izotoplarni kashf qildi. Kvant fizikasiga asos solindi. Shu davrdan e'tiboran inson eng murakkab energiya manbasini o'zlashtirishga kirishdi.

1939 yil A. Enshteyn AQSH prezidenti F.D.Ruzveltga nemis fashistlari atom bombasiga egalik qilishi mumkinligi to'g'risida asoslangan xat kiritadi va 1940 yilda mashhur Manxetten loyihasi qabul qilinadi. Uning asosida Chikagoda 1942 yilda

E.Fermi tomonidan birinchi yadero reaktori qurildi.

1945 yil 16 iyulda birinchi atom bomba sinovi o'tkazildi va insoniyat tarixidagi eng mudhish qurol o'zlashtirildi.

Mazkur yil hozirda dunyo industriyasini egallab borayotgan ma'lumotlarga ishlov berishning sun'iy vositasi hisoblangan elektron hisoblash mashinasiga asos solindi. Mazkur qurilma tez orada (tarix uchun juda qisqa muddat) rivoj topib, insoniyat faoliyatining barcha jabhasiga kompyuter qurilmalari ko'rinishida kirib bordi.

Mazkur qurilmaning hozirgi kundagi vakillarining nimalarga qodirligini barchamiz guvohimiz. Hozirda mazkur vositalarning yangi avlodlari hamda yangi ko'rinishdagi hisoblash mexanizmlarini yaratish ustida faol ishlar olib borilmoqda.

XX asrning o'rtalaridan boshlangan hozirgi FTI ham shunday keskin burilish davridir. FTI insoniyat ishlab chiqarish kuchlarida tub sifatliy burilish bo'lib, u fanni jamiyatning bevosita ishlab chiqarish kuchiga aylanishiga asoslangan.

FTI asta-sekin rivojlana borib, keyin insonning moddiy va ma'naviy imkoniyatlarining benihoya o'sishiga turtki bo'ladi. Biz FTI yanada chuqurlashib borayotgan davrda yashayapmiz. Hozirgi zamon FTI 4 ta asosiy hususiyatga ega:

Birinchidan, ko‘p qirrali bo‘lib, hamma tarmoqlar, hamma sohalarni mehnat jarayonini, turmush sharoitini, madaniyatini, kishilar ruhiyatini o‘zgartiradi. Agar ilgari sanoatda burilishning ramzi deb bug‘ mashinasi hisoblangan bo‘lsa, hozirgi FTI ning ramzi EHM, kosmik kema, samolyot, AES, televizor, telefon, mini kompyuterlar bo‘lishi mumkin.

Hozirgi FTI ning ko‘p qirrali ekanini geografik jihatdan ko‘p sharxlash mumkin. Chunki FTI dunyoning barcha mamlakatlariga, Yerning butun geografik qobig‘iga, shuningdek koinotga ham ozmi-ko‘pmi ta’sir ko‘rsatadi.

Ikkinchidan fan-texnika qayta qurishni nihoyatda tezlashtirib yubordi. Bu tezlanish ilmiy kashfiyot bilan uni ishlab chiqarishga tadbiiq qilish o‘rtasidagi vaqtning keskin qisqarganida mahsulotlarning juda tez ma’naviy eskirib qolishida va binobarin, muntazam yangilanib turishida o‘z ifodasini topdi.

Uchinchidan, insonning ishlab chiqarishdagi o‘rnining tubdan o‘zgarishiga olib keldi. FTI mehnat resurslari malakasi darajasiga talabni keskin oshirdi. Bu talab sizlarning har biringiz uchun ham zarurdir. Bu hol inson faoliyati barcha sohalarida aqliy mehnat salmog‘ini oshirdi, ya’ni mehnatni aqliylashtirish ro‘y berdi.

To‘rtinchidan, FTI ning muhim hususiyati shuki, FTI II-jahon urushi vaqtida harbiy texnika inqilobi sifatida paydo bo‘ldi. 1945 yil Xirosimada portlagan atom bombasi harbiy-texnika inqilobi boshlanganligi haqida jar soldi. Butun “sovuq urush” davomida fan-texnika taraqqiyotining eng yangi yutuqlari harbiy maqsadlarda foydalanishga qaratildi.

Iqtisodchilar, faylasuflar va sosiologlar hozirgi zamon FTI ko‘p qirrali bo‘lib, yagona murakkab tizimdan iborat. Bu tizimda uning 4 ta tarkibiy qismi bir-biri bilan o‘zaro juda bog‘lanib ketgan, deb hisoblaydilar. Bu 4 ta tarkibiy qism:

- 1.Fan
- 2.Texnika va texnologiya.
- 3.Boshqaruv.
- 4.Ishlab chiqarish. Fan va talab tarmoqlarning rivojlanishi.

FTI davrida fan bilimlarning juda murakkab majmuaga aylandi. Shu bilan birga ilm-fan inson faliyatining juda keng sohasiga aylandi.; jahondagi ilmiy hodimlar soni 5,5 mln. ga yaqin, ya’ni yer yuzida yashagan barcha ilmiy hodimlarning 9/10 qismi bizning davrimizda yashamoqda. Fanning ishlab chiqarish bilan aloqalari juda o‘sdi, ishlab

chiqarish tobora ko'proq fantalab bo'lib bormoqda. Lekin bunda rivojlangan mamlakatlar bilan rivojlanayotgan mamlakatlar orasidagi farqlar juda kata.

Butun jahonda bajariladigan ilmiy ishlarning 4/5 qismi 10 ta rivojlangan mamlakatga to'g'ri keladi. Bu mamlakatlarda IYAMning 2-3 %i fanga sarflanadi. Hamma rivojlanayotgan mamlakatlarga esa jahondagi fanga qilinadigan harajatning 4-5%i to'g'ri keladi.

Texnika va texnologiya: taraqqiyotning 2 yo'li. Texnika va texnologiya ilm va kashfiyotni o'zida mujassamlashtiradi. Yangi texnika va texnologiyadan foydalanishdan maqsad ishlab chiqarish samarasini, mehnat unumdorligini oshirishdir.

Jami eksport mahsulotining Malayziyada 50% ini, Yaponiya va Koreya Respublikasida 38% ini, AQSH da 31% ini yuksak texnologiya buyumlari tashkil etadi (2005 y.).

Keyingi yillarda texnika va texnologiyaning asosiy vazifasi bo'lgan mehnatini iqtisod qilish bilan birga resurslarni iqtisod qilish va tabiatni muhofaza etish vazifalari tobora kuchayib bormoqda. Masalan: Buyuk Britaniya va Italiyada po'latni 2/3 qismi temir-tersakdan olinadi. Buyuk Britaniya bilan Yaponiyada qog'ozning 1/2 qismi makulaturadan iborat, AQSH va Yaponiyada alyuminiyning katta qismi ikkilamchi alyuminiydan olinadi. FTI sharoitida texnika va texnologiyaning rivojlanishi 2 yo'ldan iborat.

Evolutsion (mukammallashish) taraqqiyot yo'li. Bunda mavjud texnika va texnologiya tobora mukammallashib, mashina va jihozlar quvvati oshib, transport vositalarining yuk ko'tarish qobiliyati ko'payib boradi. Masalan: Dunyodagi eng yirik energiya bloklari va domna pechlari Rossiya bilan Yaponiyada, Kostroma GRESida quvvati 1,2mln. kVt li energiya bloki ishlab turibdi.

50 yillar boshida eng katta dengiz tankeri 50 ming tonna neftni tashiy olardi. 60- yillarga kelib yuk ko'tarish qobiliyati 100, 200, 300 ming tonna. 70 yillarga kelib 500, 550 ming tonna bo'lgan ulkan tankerlar vujudga keldi. Bulardan eng yirigi Yaponiya va Fransiyada qurildi.

Hozirgi zamondagi jamiyat hayotini uy-ro'zg'orda ishlatiladigan elektron asboblarsiz tasavvur qilish mumkin emas. Tranzistor, radiopriyomniklar, televizor, magnitafon, personal EHM, elektron soatlar, elektron o'yinlar tobora keng tarqalmoqda. FTI davridagi texnika va texnologiya taraqqiyotining asosiy inqilobiy yo'l.

Ishlab chiqarish taraqqiyotning 6 asosiy yoʻnalish. FTI davrida ishlab chiqarish 6 ta asosiy yoʻnalishda rivojlandi.

1. Elektronlashtirish, yaʼni inson faoliyatining barcha sohalarini elektron hisoblash texnikasi bilan toʻldirish. Elektronlashtirish tufayli koʻp ishlab chiqarish jarayonlari butunlay oʻzgaradi. Elektronlashtirish taʼlim sogʻliqni saqlash maishiy, uy-roʻzgʻor ishlariga tobora koʻproq singib bormoqda. Hozirgi vaqtda elektron jihozlar ishlab chiqarish sanoatning ilm-fanga talabi kuchli boʻlgan asosiy tarmoqlaridan biri boʻlib qoldi.

2.Kompleks avtomatlashtirish. 50 yillarda EHM paydo boʻlishi bilan kompleks avtomatlashtirish boshlandi. 70 yillarda mikro EHM va mikropressiya paydo boʻlishi bilan kompleks avtomatlashtirishni yangi bosqichi boshlandi. Chex yozuvchisi K.Chapek 20 yillardayoq mikroprosessorlarni robotlar deb atagan. Hozirgi vaqtda robot yasash ishlab chiqarishning ilm-fanni talab qiladigan eng yangi tarmoqlardan biri boʻlib qolmoqda. Horijiy dunyoda sanoat robotlari eng koʻp boʻlgan mamlakatlar Yaponiya va Germaniya, Italiya va Fransiyadir.

3.Energetika xoʻjaligini qayta qurish. Energiya xoʻjaligi energiyani iqtisod qilishga yoqilgʻi energetika balansi tarkibini mukammallashtirishga energiyaning yangi manbaalaridan tobora koʻproq foydalanishga asoslanadigan boʻldi.

4.Yangi materiallar ishlab chiqarish. Hozirgi kunda ishlab chiqarish eski konstruktiv materiallar boʻlgan qora va rangli metallarga, sintetik polimerlarga yuqori talab qoʻyadi. Bunday materiallar salmogʻi oshdi. Lekin hozirgi ishlab chiqarish tamoili yangi kompozision yarim oʻtkazgich, sopol materiallar, shaffof tolalar, shuningdek, “XX asr metallari” hisoblanadi. Berilliy, litiy, titan va boshqa koʻpgina metallar ishlatiladigan boʻldi.

5.Biotexnologiyaning jadal rivojlanishi. Bu yoʻnalish 70 yilda paydo boʻldi. Hozirda eng istiqbolli sohaga aylanib qoldi. FTIning ilm-fanni eng koʻp talab qiladigan yangi tarmoqlaridan boʻlgan biotexnologiya va biosanoat ham Yaponiya, va Fransiyada rivojlanmoqda.

6.Kosmosning oʻzlashtirilishi.

Boshqarish yuqori axborot madaniyat yoʻlida. FTIning hozirgi bosqichi boshqarishga yangi talablar qoʻyadi. Eskichasiga nazar solib boshqarish endi mumkin emas. Informatika kursidan sizga maʼlumki, amaliyot talabiga javob tariqasida boshqarish haqidagi yangi fan-

kibernetika vujudga keldi. Kibernetika shu bilan birga axborot haqidagi fan ham hisoblanadi.

Biz hozir axborot davrida yashayapmiz. Akademik A.P.Ershov ta'бири bilan aytganda axborotlarni qayta ishlash va uzatishning hozirgi sistemalari insoniyat jamiyatining o'ziga xos asab sistemasini shakllantiradi.

Chunonchi, ilm-fan talab ko'p tarmoqlar yaxshi tashkil etilgan va turli xil axborotlar manbaiga yaqin erga, ya'ni yirik shaharlar hamda shahar aglomerasiyalarda joylashtirishni taqozo qiladi. Hozirgi vaqtda ilmiy axborotlar hajmi va axborot manbalari juda tez ko'payib bormoqda.

Shuning uchun ham oddiy qog'ozli axborotdan mashina axborotiga o'tib borish juda muhimdir. Masalan: yozuv mashinkasi va kompyuter diski. Bu texnikani ishlatish uchun dasturchi (programmist), boshqaruvchi (operator) va boshqa mutaxassislar vujudga keladi.

O'zbekiston Respublikasi hududida XX-XXI asrlarda rivojlanish ilmiy ustqurmasi asosan Fanlar Akademiyasi ilmiy tadqiqot muassasalari hissasiga to'g'ri keladi. Bu tashkilot to'g'risida ham qamrovli bilimga ega bo'lish o'rinli.



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
FANLAR
AKADEMIYASI

O'zbekistonda XX asrda zamonaviy respublikamiz hududi ko'rinishida davlat shakllantirilgan. O'tgan asr boshlarida yuz bergan inqilobiy o'zgarishlar yangi davlat tuzumi vujudga kelgan sobiq ittifoq respublikalarida yagona ittifoq Fanlar Akademiyasi tarkibida vujudga keltirilgan Fanlar akademiyalari fan sohalari bo'yicha tadqiqot ishlari faol yo'lga qo'yildi. Hususan, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi 1943 yil 4 noyabrda tashkil etilgan.

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi (O'zR FA) 70 yillik faoliyati davomida mamlakatning eng yirik, obro'li va ahamiyatga molik ilmiy tashkiloti bo'lib kelmoqda. O'zR FA: keng miqyosli fundamental va amaliy tadqiqotlar; respublika uchun ustuvor ilmiy-texnik dasturlar va innovatsion loyihalar; yuqori malakali ilmiy kadrlarni tayyorlash; tadqiqotlar natijalari va innovatsion texnologiyalarni amaliyotga tatbiq etish kabi ishlarni amalga oshiradi. Bu esa mamlakatning ijtimoiy-iqtisodiy, ilmiy-texnik va madaniy salohiyatini oshirish imkoniyatini beradi.

Fanlar akademiyasi tashkil etilishining dastlabki bosqichlarida ilmiy salohiyat, asosan, shakllantirilgan – ilg'or ilmiy

maktablar, ko‘plab ilmiy-tadqiqot institutlari va bir qator noyob ilmiy majmualar va obyektlar tashkil etilgan edi. Ammo akademik fan ko‘p hollarda O‘zbekiston uchun dolzarb bo‘lmagan muammolarni hal qilishga qaratilgan edi.

O‘zbekistonning mustaqillikka erishuvi akademik fanning taraqqiyotida yangi, jo‘shqin davrni boshlab berdi, uni yangilanish va rivojlanishning sifat jihatdan yangi bosqichiga ko‘tardi. Bu fan va texnika sohasidagi yangi tarixiy hodisalar talablariga javob beradigan izchil davlat siyosatini ishlab chiqish va hayotga tatbiq etish evaziga amalga oshirildi.

Masalan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti I.A.Karimov va respublika hukumatining fan sohasiga aloqador o‘nlab farmon va qarorlari qabul qilindi, ular nafaqat to‘plangan ilmiy bilimlarni saqlab qolish va qo‘llab-quvvatlash, balki uni bevosita respublikani rivojlantirishning dolzarb ilmiy-texnik muammolarini hal qilishga yo‘naltirish imkonini berdi.

O‘zbekiston Respublikasi mustaqilligi davrida O‘zR FAda o‘tkazilgan tub islohotlar respublika uchun ustuvor ilmiy yo‘nalishlarni shakllantirish, ilmiy muassasalar loyihalarini davlat dasturlari doirasida moliyalashtirishning tanlov-grant tizimiga o‘tish va yangi sharoitlarda tadqiqotlar olib borish, ilmiy kadrlarni tayyorlash imkoniyatini berdi.

Bugungi kunda O‘zR FA tarkibida 32 ta muassasa mavjud (23 ta yirik institut, idoralararo ilmiy markaz, MKTB, to‘rtta muzey, ikkita institutdan iborat Qoraqalpog‘iston mintaqaviy bo‘limi va Xorazm Ma‘mun akademiyasi).

O‘zR FAning kadrlar tarkibi iqtidorli yosh tadqiqotchilarning yangi avlodi hisobiga sifat jihatdan yangilandi. Respublika akademik fanining eng sara tarkibi akademiyaning 80 nafar haqiqiy a‘zolaridan iborat. Tadqiqotlar 5200 nafar xodim, shu jumladan, 370 fan doktori va 900 fan nomzodi tomonidan olib borilmoqda, 200 nafar katta ilmiy xodim-tadqiqotchi ta‘lim olmoqda.

O‘zR FAda mamlakatni rivojlantirish vazifalari talablariga javob bera oladigan yangi muassasalar tashkil etildi:

- gen texnologiyalari yordamida paxta, bug‘doy va boshqa o‘simliklarning transgen navlarini olishga mo‘ljallangan Genetika instituti va Idoralararo genomika va bioinformatika markazi;

- 1000 kVt quvvatli katta quyosh pechi va o‘ta toza hamda issiqbardosh materiallar olishning yangi yuqori haroratli texnologiyalariga ega Materialshunoslik instituti;

- Xalqaro quyosh energiyasi instituti; bu institut Osiyo taraqqiyot banki hamkorligida tashkil etilgan bo‘lib, quyosh energetikasi hamda maishiy va ishlab chiqarish maqsadlariga mo‘ljallangan noan‘anaviy energiya manbalari bo‘yicha tadqiqotlar olib boradi;

- Ion-plazma va lazer texnologiyalari instituti; bu institut faoliyati mahalliy ishlab chiqarish ehtiyojlari uchun yangi texnologiyalar va materiallarni yaratishga qaratilgan;

- Toshkent shaxri va Qoraqalpog‘iston Respublikasidagi botanika bog‘lari, gerbariy va boshqalarni o‘z ichiga oluvchi O‘simlik va hayvonot olami genofondi instituti;

- Amir Temur va temuriylar davri tarixiy va madaniy merosi sohasida boy materialga ega bo‘lgan Temuriylar tarixi davlat muzeyi;

- Qatag‘on qurbonlari xotirasi muzeyi; bu muzeyning vazifasi mamlakat tarixining murakkab davridagi qatag‘on qurbonlari xotirasini hujjatlarda abadiylashtirishdan iborat;

- O‘zR FAning mintaqaviy bo‘limi sifatida Xorazm Ma‘mun akademiyasi qayta tiklandi.

- Sharqshunoslik institutining noyob fondi kundan kunga boyib bormoqda. U 60 mingdan ziyod qadimiy qo‘lyozmalar, toshbosma va boshqa kitoblardan iborat bo‘lib, YuNESKO ning madaniy merosi ro‘yxatiga kiritilgan.

O‘zR FA olimlari jahon ahamiyatiga ega bo‘lgan bir qator fundamental natijalarga erishdilar:

- betakror astroiqlimiy sharoitlarga ega bo‘lgan, baland tog‘ sharoitida joylashgan Maydanak rasadxonasida astronomlar yangi sayyorani kashf etib, uni Mirzo Ulug‘bekning butun dunyoga mashhur Samarqand astronomiya maktabi xizmatlari sharafiga “Samarqand” nomi bilan atashdi;

- yadrolarning bo‘linish nazariyasi, shu jumladan, uran yadrolarining magniy izotopi hosil bo‘ladigan uch kaskadli bo‘linishi rivojlantirildi.

- yuqori konsentratsiyalangan quyosh nurlanishi yordamida yuqori o‘tkazuvchanlik harorat bilan o‘ta o‘tkazuvchanlik holatiga o‘tadigan materiallar olindi;

- yarimo‘tkazgichli uzluksiz qattiq eritmalarning yangi sinfi mavjudligi haqidagi kontseptsiya isbotlandi va ularni hosil qilish mexanizmlari ishlab chiqildi;

- supramolekulyar kimyo sohasidagi yangi hodisa – ma'lum klatrat polimorf modifikatsiyalari tuzilishining ularning hosil bo'lish sharoitlariga bog'liqligi kashf etildi;

- "Shpringer" (London) nashriyoti tomonidan ingliz tilida 10 jildli "Tabiiy birikmalar" nomli noyob ilmiy-amaliy ma'lumotnoma tayyorlandi va nashr etildi.

- gen-nokaut texnologiyasi asosida paxtaning noyob transgen navi kashf qilindi (tezpishar, sho'rga chidamli, hosildorligi yuqori, sifatli tola);

- inshootlar va binolar seysmobardoshligining mintaqaviy seysmik va konstruktsion xususiyatlarini hisobga oluvchi dinamik nazariyasi yaratildi;

- geologiyadagi yangi yo'nalish – statistik metallogeniya asoslari yaratildi;

- zilzilalarga tayyorlanish jarayonining 4 bosqichli geofizik modeli yaratildi va O'zbekiston hududi seysmik jihatdan rayonlashtirildi;

- 2 jildli O'zbekiston Qizil kitobi (flora va fauna) tayyorlandi va nashr etildi;

- arxeologlarimiz O'zbekiston hududida qadimiy madaniyat o'choqlarini qidirib topishda mislsiz kashfiyot yaratishdi va zamonaviy inson shakllanishida Markaziy Osiyo mintaqasi ilgaridan ma'lum bo'lgan jahon markazlari (Mesopotamiya, Bobil, Xitoy va b.) qatoriga kirishini isbotlashdi;

- tarixchilar O'zbekiston hududida davlatchilik taraqqiyotining asosiy tarixiy bosqichlarini ishonarli tarzda belgilab, ularni tavsiflab berdilar;

- tilshunoslar o'zbek tilining rivojlanishiga va unga davlat tili maqomi berilishiga katta xissa qo'shishdi va bir qator turli mavzulardagi lug'atlar tayyorlab, chop etishdi;

- adabiyotshunoslar badiiy ijodning taraqqiyot aspektlarini ishlab chiqishdi va butun dunyoga mashhur bo'lgan o'zbek ijodkorlari – Alisher Navoiy, Zahiriddin Muhammad Bobur va boshqalarning ko'p jildli asarlarini chop etishdi;

- san'atshunoslar Movarounnahr me'morchiligining rivojlanish bosqichlari va evolyutsiyasi sabablarini aniqladilar va qadimiy O'zbekiston badiiy madaniyatini 4 bosqichli qilib davrlashtirishni asoslab berdilar.

So‘nggi yillarda innovatsion loyihalar soni 6 baravardan oshdi va ular asosida yangi samarali mahalliy innovatsion texnologiyalar ishlab chiqildi;

- kimyo sanoati tomonidan yaxshi o‘zlashtirilgan va mahalliy xomashyo asosida yuqori samarali o‘g‘itlar olishning yangi texnologiyalari yaratildi; bu o‘g‘itlar katta hajmda eksport qilinmoqda;

- samarali yadro texnologiyalari, ular asosida bir qator mahalliy radiopreparatlar va radiatsion bo‘yalgan tabiiy kristallar ishlab chiqarish va ularni eksport qilish yo‘lga qo‘yildi;

- yangi texnologiyalar va mahalliy xomashyo asosida 30 dan ziyod mahalliy dori vositalari yaratildi va farmatsevtika sanoati tomonidan o‘zlashtirildi;

- ishlab chiqaruvchilar bilan hamkorlikda yaratilgan “Djet A-1” yuqori markali aviatsiya yonilg‘isini olish texnologiyasi va “Boing”, “Aerbas” laynerlari uchun uning sanoat turini ishlab chiqish;

- 5 kVt gacha bo‘lgan kombinatsiyalashgan Stirling dvigatellari yaratildi (Litsenziya AQShga sotildi);

- paxtaning 35 ta yuqori hosildor navi yaratildi va paxtachilikka tatbiq etildi;

- paxtaning kapsulalangan urug‘larini tayyorlash, uning o‘sish xususiyatlarini mustahkamlash, paxta terimi oldidan defoliatsiya qilish uchun kimyoviy vositalar, paxta zarakunandalari bilan kurashish uchun feromon vositalar va paxta terish texnikasi yaratildi.

O‘zR FA 20 dan ortiq ilmiy jurnallar, shu jumladan “Geliotexnika” va “Tabiiy birikmalar kimyosi” nomli 2 ta xalqaro jurnal hamda “Fan va turmush” ilmiy-ommabop jurnalini nashr qiladi.

O‘zR FA YuNESKO, MAGATE, MAAN, TWAS xalqaro tashkilotlari va Rossiya, Ukraina, Belarus va boshqa MDH mamlakatlari, Xitoy, Janubiy Koreya va boshqa davlatlar fanlar akademiyalari bilan samarali hamkorlik ishlarini olib bormoqda. Ilg‘or xorijiy markazlar va universitetlar bilan ikki tomonlama aloqalar amalga oshirilmoqda.

O‘zbekiston Respublikasining 1991-yilda mustaqillikka erishishi mamlakatning tarixiy rivojlanishida yangi bosqich ochgan muhim voqea bo‘ldi. 1992-yilda qabul qilingan O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti, O‘zR FA akademigi Islom Karimovning chiqishlari va asarlarida ko‘rsatilgan mazmun va xulosalarga muvofiq mamlakatning barcha imkoniyatlardan foydalanib va har tomonlama rivojlantirish asosida suverenitetini mustahkamlash va xalq hayotini siyosiy, iqtisodiy,

ijtimoiy, madaniy, ma'naviy sohalarda tubdan yangilashga qadam qo'yildi. Bu va boshqa muhim masalalarni yechishda 1943-yil noyabr oyida tashkil qilingan O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi faol ishtirok etadi. O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi katta tarixga ega va uning hisobida fanning turli yo'nalishlari bo'yicha yuzlab yirik muvaffaqiyatlar mavjud. Fanlar akademiyasining ilmiy muassasalarida nomlari O'zbekistondan tashqarida ham mashhur bo'lgan olimlarning katta jamoasi mehnat qiladi. Davlat tomonidan belgilangan vazifalar hamda fanning ahamiyatidan kelib chiqib O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi zarur fundamental va amaliy dasturlar, innovatsion loyihalar ishlab chiqadi, fanning o'ta muhim yo'nalishlarini aniqlash va ishlab chiqishda qatnashadi, o'ziga qarashli muassasalarda tuzilish va tashkiliy masalalarni hal qiladi. O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi quyidagi vazifalarni bajaradi:

- tabiiy, texnik, tibbiyot, ijtimoiy-gumanitar fanlar sohasida fundamental va amaliy tadqiqotlar o'tkazadi va shu orqali jamiyatning iqtisodiy, ijtimoiy va ma'naviy rivojiga ko'maklashadi;

- davlat siyosatining fan sohasida bajarilishini ta'minlaydi;

- tabiatning rivojlanishi, jamiyat va inson, millatlar munosabati va millatlar madaniyati, davlatlar va xalqlar, ma'naviyat va maorif masalalarining rivoji kabi dolzarb muammolarni o'rganadi;

- texnikaning yangi turlari va zamonaviy texnologiyalarni ishlab chiqadi va ishlab chiqarishga joriy qiladi;

- iqtisodiyotning ilmiy yutuqlari mujassamlashgan sohalari rivojiga yordamlashadi, jahon fani va texnikasining yangi yutuqlarini o'rganadi va ulardan keng foydalanadi;

- yuqori malakali ilmiy kadrlar tayyorlaydi, o'zbek olimlarining unumli ijodiy faoliyat olib borishlari uchun barcha shart-sharoitlarni yaratib beradi;

- fan, ta'lim va ishlab chiqarish integratsiyasining yuqori samaraga erishishiga ko'maklashadi;

- akademiyalar, universitetlar, ilmiy muassasalar, jamg'armalar va xorij mamlakatlarining o'xshash tashkilotlari hamda xalqaro ilmiy tashkilotlar bilan hamkorlikni tashkil qiladi va xalqaro aloqalar rivojlanishiga ko'maklashadi.

Fanlar akademiyasining oliy boshqaruv organi o'z tarkibida haqiqiy a'zolar (akademiklar)ni va O'zR FA ilmiy-tadqiqot muassasalarining direktorlarini jamlagan yalpi majlisdir. Yalpi majlis bir

yilda kamida bir marotaba chaqiriladi. Yalpi majlis oralig'idagi davrda Akademiya faoliyatini Hay'at boshqaradi.

Hay'at tarkibiga O'zR FA prezidenti, Bosh ilmiy kotib, fan yo'nalishlari bo'yicha vitse-prezidentlar va O'zR FA mintaqaviy bo'limlari raislari kiradi.

Nizomga ko'ra, O'zR FA prezidentligiga nomzod umumiy yig'ilishga O'zbekiston Respublikasi Prezidenti nomidan tavsiya qilinadi.

O'zR FA Prezidenti Fanlar akademiyasi haqiqiy a'zolari orasidan ochiq ovoz berish orqali ko'pchilik ovoz bergan holda saylanadi. Fanlar akademiyasi tarkibiga ilmiy yo'nalishlari bo'yicha tashkiliy jihatdan uch majmuaga bo'lingan 28 ta ilmiy-tadqiqot muassasalari va 4 ta davlat muzeylari kiradi: fizika-matematika va texnik fanlar; kimyo-biologiya fanlari va yer haqidagi fanlar; ijtimoiy-gumanitar fanlar; 2 mintaqaviy bo'lim – Qoraqalpog'iston va Xorazm Ma'mun akademiyasi.

Hozirgi paytda O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi tizimida 4793 dan ortiq ilmiy xodim faoliyat olib boradi. Ulardan - 73 nafari akademik, 281 tasi fan doktori va 745 tasi fan nomzodi.

Bugungi kunda Fanlar akademiyasining akademiklari va yetakchi olimlari fan, ta'limning turli sohalarida faoliyat olib bormoqda. O'zbekiston Respublikasi xalqaro hamkorlikda faol qatnashadi. Jahonning 40 dan ortiq mamlakatlari, universitetlari, ilmiy tashkilotlari, jamiyatlari, muassasalari bilan aloqa o'rnatilgan va hamkorlikda ilmiy tadqiqotlar olib borilyapti.

Buyuk Britaniya Qirollik Jamiyati, Rossiya Fanlar akademiyasi, Ukraina Milliy Fanlar akademiyasi, Belarus Milliy Fanlar akademiyasi, Xitoy Fanlar akademiyasi, Mo'g'iliston Fanlar akademiyasi, Misr ilmiy tadqiqotlar va texnologiyalar akademiyasi va boshqa mamlakatlarning fanlar akademiyalari bilan hamkorlik to'g'risida ikki tomonlama shartnomalar imzolangan.

O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi o'z tarkibiga 15 ta mamlakatning milliy akademiyalarini jamlagan Xalqaro Fanlar akademiyalari assotsiatsiyasi (XFAA) ta'sislaridan biridir.

Ilmiy-texnik hamkorlikni kengaytirish, bu jarayonga o'zbek olimlari yaratgan yangi texnologiyalarni kiritish hamda ishlanmalarni amaliyotga tatbiq etish maqsadida Fanlar akademiyasi "Telecom" (Malayziya), "Sandoz-Aqro" (Shveysariya), "Latoksan" (Fransiya), "EH Technoloqu Incorporation" (Koreya), "Chemotnade GmbH" (Germaniya) va boshqa mashhur xorijiy firma va kompaniyalar bilan

hamkorlik o'rnatgan. O'zR FA muassasalari tomonidan ikki tomonlama ilmiy va ilmiy-texnik hamkorlik to'g'risidagi 26 ta xalqaro shartnomalar imzolangan.

Fanlar akademiyasida ilm-fan sohasida yuksak muvaffaqiyatlarga erishgan olimlar uchun Al-Xorazmiy (1992 yil ta'sis etilgan), Zahiriddin Muhammad Bobur (1993), H.M. Abdullayev (1993) nomida medallar ta'sis etilgan. Akad. lar H. Fozilov, Yo.To'raqulov, prof. F. Abdullayev Al-Xorazmiy nomidagi, akad. U. Karimov va tarixchi olim R.Sulaymonov Zahiriddin Muhammad Bobur nomidagi, akad.lar I.Hamroboev, F.Usmonov va prof. NM.Kucherskiy H.M.Abdullayev nomidagi medalga sazovor bo'lishgan.

O'zbekiston FA nashriyotchilik ishini, asosan, "Fan" nashriyoti orqali amalga oshiradi. FA da "Geliotexnika", "Informatika va energetika muammolari O'zbekiston jurnali", "Mexanika muammolari O'zbekiston jurnali", "O'zbek tili va adabiyoti", "O'zbekiston biologiya jurnali", "O'zbekiston kimyo jurnali", "O'zbekiston matematika jurnali", "O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi ma'ruzalari", "O'zbekiston tarixi", "O'zbekiston fizika jurnali", "O'zbekistonda ijtimoiy fanlar" ilmiy jur.lari, "Fan va turmush" ilmiyommabop jur. nashr etiladi.

O'zbekiston FA prezidentlari:

T.N.QoriNiyoziy — 1943—47 yillar;

T.A. Sarimsoqov — 1947—52 yillar;

T.Z.Zohidov — 1952—56 yillar;

H.M. Abdullayev — 1956—62 yillar;

U.O. Orifov — 1962—66 yillar;

O.S. Sodiqov — 1966—84 yillar;

P.Q.Habibullayev — 1984—88 yillar;

M.S.Salohiddinov — 1988—94 yillar;

J.Abdullayev (FA prezidenti vazifasini bajaruvchi) — 1994-95 yillar;

T.J.Jo'rayev 1995-2000 yillar;

B.S.Yo'ldoshev 2000–2005-yy. va

2017-yil 10-yanvardan hozirgi kungacha,

Sh.Salihov 2006 yil 12 martdan - 2017-yil 10-yanvargacha. Ular haqida qisqacha ma'lumotlarni keltirib o'tamiz.

Fanlar akademiyasi prezidentlari

Yuldashev Behzod Sodiqovich



O‘zbekiston Fanlar akademiyasining prezidenti (2000–2005yy. va 2017-yil 10-yanvardan hozirgi kungacha)

O‘zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi (2000y.)

Fizika sohasidagi olim, davlat mukofoti laureati

1945-yilda tavallud topgan.

Salixov Shavkat Ismoilovich



O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi prezidenti (2006 yil 12 martdan - 2017-yil 10-yanvargacha)

O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi akademigi (1995 y.)

Bioorganik kimyo toksinlari sohasidagi olim

1944-yilda tavallud topgan.

Oripov Tohir Fotihovich



O‘zbekiston Fanlar akademiyasining prezidenti v.b. (2005-yilning 23-noyabridan – 2006-yilning 12-martigacha)

O‘zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi (1995y.)

Bioorganik kimyo sohasidagi olim

1945-yilda tavallud topgan.

Jo‘rayev To‘xtamurad Jo‘rayevich



O‘zbekiston Fanlar akademiyasining prezidenti (1995–2000yy.)

O‘zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi (1989y.)

Matematika sohasidagi olim, davlat mukofoti laureati

1934-2009-yillarda yashagan.



Abdullayev Jo'ra Abdullayevich

O'zbekiston Fanlar akademiyasining prezidenti v.b (1994–1995yy.)

O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi (1989y.)

Avtomatika va axborotlashtirish sohasidagi olim

1927-yilda tavallud topgan.



Salohitdinov Mahmud Salohitdinovich

O'zbekiston Fanlar akademiyasining prezidenti (1988–1994yy.)

O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi (1974y.)

Matematika sohasidagi olim

1933-2018 yillarda yashagan.



Habibullayev Po'lat Qirg'izboyevich

O'zbekiston Fanlar akademiyasining prezidenti (1984–1988yy.)

O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi (1984y.)

Fizika sohasidagi olim, O'zSSR davlat mukofoti laureati

1936-2010 yillarda yashagan.



Sodiqov Obid Sodiqovich

O'zbekiston Fanlar akademiyasining prezidenti (1966–1984yy.)

O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi (1947y.)

Kimyo fanlari doktori, SSSR Fanlar akademiyasi akademigi

Bioorganik kimyo sohasidagi olim, mehnat qahramoni, davlat mukofoti laureati

1913-1987 yillarda yashagan.

Oripov Ubay Oripovich



O‘zbekiston Fanlar akademiyasining prezidenti (1962–1966-yy.)

O‘zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi (1956-y.)

Fizik olim, davlat mukofoti laureati

1909-1976 yillarda yashagan.

Abdullayev Habib Muhammedovich



O‘zbekiston Fanlar akademiyasining prezidenti (1956–1962yy.)

O‘zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi (1947y.)

Geologiya sohasidagi olimm, SSSR Fanlar akademiyasi muxbir a’zosi, Lenin va davlat mukofotlari laureati

1912-1962 yillarda yashagan.

Zohidov Tesha Zohidovich



O‘zbekiston Fanlar akademiyasining prezidenti (1952–1956yy.)

O‘zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi (1952y.)

Biologiya fanlari doktori, zoologiya va ekologiya fanlari bo‘yicha olim, Davlat mukofoti laureati

1906-1981 yillarda yashagan.

Sarimsoqov Toshmuhammad Aliyevich



O‘zbekiston Fanlar akademiyasining prezidenti (1947–1952yy.)

O‘zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi (1943y.)

Matematik olim, Mehnat Qahramoni, davlat mukofoti laureati

1915-1995 yillarda yashagan.

Qori Niyozov Toshmuhammad Niyozovich



O‘zbekiston Fanlar akademiyasining birinchi prezidenti (1943-1947yy.)

O‘zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi (1943y.)

Matematik olim, Mehnat Qahramoni, davlat mukofotlari laureati

1896-1970-yillarda yashagan.

Nazorat savollari

1. Qadimgi dunyo ilmiy qarashlarning vujudga kelishi.
2. Qadimgi Yunon Ilmiy maktabi namoyondalarining ilmiy qarashlari.
3. Qadimgi Rim ilmiy maktablari.
4. Fan texnika inqiloblari kelib chiqishi sabablari va oqibatlari nimalardan iborat?
5. Markaziy Osiyo fan namoyondalarining dunyo tamaddunidagi o‘rni qanday deb bilasiz?
6. Dunyo zamonaviy fan-texnika taraqqiyoti davriyligi.
7. XX asr ilmiy-texnik rivojlanishi sabablari.
8. Ishlab chiqarish taraqqiyotning 6 asosiy yo‘nalishlari nimalardan iborat?
9. O‘zbekiston fan beshigi – O‘zbekiston Fanlar akademiyasi haqida nima bilasiz?

3 BOB. ILMIY TADQIQOT METODOLOGIYASI VA USLUBIYATI

3.1. Ilmiy bilish mohiyati

Ilmiy bilish o'zida ma'lum tabiati, tuzilmasi va hususiyatiga ega ilmiy tadqiqotni mujassamlashtiradi. Ilmiy bilish obyekt hodisaning hususiyatiga ko'ra bajaradigan hatti-xarakterlarini biror qonuniyatga tayangan holda o'rganish, tahlillash va qayta faollashtirish ko'nikmasini hosil qilish imkoniyatini beruvchi xarakterni tushunish o'rinli.

Tadqiqot maqsadida o'rganilayotgan obyekt o'zining ichki tuzilmasiga va ma'lum bir qoidalarga asoslangan jarayonlariga ega bo'ladi. Ilmiy bilish aynan mazkur ichki yashirin bog'liqliklar va qonuniyatlarni yuzaga chiqarish uchun xizmat qiladi. Ilmiy bilishni amalga oshirish o'zining maxsus uslubiyatiga ega bo'ladi.

Uslubiyat – maqsadni topishga yo'naltirilgan hatti-xarakterlar ketma-ketligi, ya'ni algoritmi bo'lib, u o'zida maqsadga erishish yondashuvlari, usullari, uslublari va tamoyillari majmuasini mujassamlashtiradi.

Ilmiy bilishning nazariy va amaliy maqsadlari bo'ladi. Nazariy maqsadlar - ideal bilim modellari bo'lib, ushbu maqsadlar real masalaga aylantirilganda o'z mazmunini o'zgartirishi ham mumkin. Amaliy maqsadlar - haqqoniy bilimlarga zid bo'lmagan zarur bo'lgan amaliy maqsadga erishtiruvchi usul va vositalar jamlanmasi bo'lib, uni amalga oshirish orqali biror yakuniy amaliy natijaga erishish nazarda tutiladi.

Masalan, shamol tegirmonining hatti-xarakterlari va ichki jarayonini bilish orqali insonlar bug' mashinasi yaratilgach, ushbu jarayonni mexanizatsiyalash imkoniyatiga ega bo'lgan. Biroq ba'zi abstrakt hosil qilinuvchi bilimlar borki, ular faqat faraz va tahminiy tasavvurlardan iborat bo'ladi.

Masalan, astrofizikada Somon yo'li galaktikasini o'rganishturli teleskoplarda, jumladan sun'iy yo'ldoshli teleskoplarda hosil qilingan tasvirlarga, tahminiy yuz berayotgan jarayonlarga asoslangan holda amalga oshiriladi.

Mazkur ko'rinishdagi bilish ilmiy bilish ko'rinishi hisoblanib, u qandaydir qonuniyatlarga asoslanadi. Biroq bu holatda obyektning o'zi mavhum. Vaqti kelib insoniyat Somon yo'li galaktikasini yaqindan o'rganishi oqibatida o'rganiluvchi obyekt va jarayonlarga oydinlik

kiritiladi va belgalangan nazariy maqsad ba'zi aniqlashtirishlar va o'zgartirishlarga yuz tutadi.

Ilmiy bilish o'z uslubiyati singari usullariga ham ega hisoblanadi. Usul - grekcha so'zdan olingan bo'lib, biror maqsadga erishish yoki vazifalarni amalga oshirish uchun qabul qilinadigan tartibga solingan qadamlar va hatti-xarakterlar to'plami. Masalan, texnik tizimlarni boshqarish aniq ketma-ketliklarga ega bo'lgan qat'iy belgilangan hatti-xarakterlar jamlanmasidan tashkil topadi.

Ilmiy bilishning umumfan metodologiyasi nuqtai-nazaridan uch darajali usullarga tayanadi. Bularga:

Empirik tadqiqot usullari. O'zida obyekt yoki jarayonlarni kuzatish, tajriba o'tkazish, qiyoslash, tavsiflash, o'lchash kabi bir qator elementlarni mujassamlashtirgan bo'lib, insoniyat tarixida eng keng tarqalgan tadqiqot, ya'ni ilmiy bilish turi hisoblanadi.

Nazariy tadqiqot usullari. Mazkur turdagi tadqiqot usuli ko'proq abstrakt fikrlash va asoslash usullariga tayanadi va modellashtirish, formallashtirish, ideallashtirish, faraz-deduktiv usul, abstrakdan aniqqa borish va h.k. usullarni qamrab oladi.

Ilmiy tadqiqotning umum mantiqiy usuli. Mazkur turdagi tadqiqot usuli mantiqiy fikrlashga tayangan holda analiz (tahlil) va sintez, induksiya, deduksiya, abstraktlash, formallashtirish, ehtimoliy-statistik usullar, tizimli yondashuv usullarini o'zida mujassamlashtiradi.

Ilmiy tadqiqot olib borish jarayoni avvalo muammoni tushunishni talab etadi. Bu esa tadqiqotchi oldiga qo'yadigan masala mohiyatini anglashi va to'g'ri yechim yo'lini tanlanishiga zamin bo'ladi. Ilmiy muammo - shahs tarafidan anglab yetilmagan, biroq uni tavsiflash uchun ilmiy va empirik asoslar mavjud bo'lgan ilmiy bilish hisoblanadi. Muammo - so'nib ulgurmagan bilim ko'rinishi, u qo'yilishi va yechish jarayonini talab etadi.

Ilmiy tadqiqot olib borishda muammoning qo'yilishi katta ahamiyat kasb etadi va unga bir qator talablar qo'yadi:

- Aniq va noaniqni, tushuntirilgan va tushuntirilmagan dalillarni, nazariyaga javob beruvchi yoki zid bo'lgan dalillarni ajratish.
- Muammo mazmunini aks ettiruvchi masalani shakllantirish. Shakllantirilgan masala fan va amaliyot uchun muhimligi asoslanishi kerak!
- Aniq masalalarni belgilab olish, ularni yechish ketma-ketligi, qo'llaniladigan usullarini shakllantirish.

Ilmiy tadqiqot olib borishning eng asosiy talablaridan biri bu qo'yilayotgan muammo ilmiy muammoga hamohang tarqda bo'lishi kerak. Muammoni shakllantirib olish uchun, nafaqat uni fan va amaliyot rivojidadagi o'rnini, balkim uni yechishning usul va texnik vositalarini bilish zarur.

Tadqiqot o'tkazishning empirik ko'rinishi keng tarqalgan tadqiqot usuli sifatida tilga olindi. U o'zida nimani mujassamlashtiradi?

Mazkur tadqiqot usuli avvalo obyekt yoki jarayonni **kuzatishni** nazarda tutadi. Kuzatish ilmiy bilishning asosiy usullaridan hisoblanib, uning yordamida obyekt yoki jarayon holati va hususiyati o'rganiladi. O'rganish orqali qandaydir qonuniyat keltirib chiqariladi.

O'tkazilgan kuzatish asosida hosil bo'ladigan ilmiy bilishni biror ko'rinishda tushunarli tarzda bayon qilish lozim bo'ladi. Bayon qilishning turli usullari mavjud bo'lib, ilmiy tadqiqot o'tkazuvchi subyektning umumiy bilim salohiyati doirasida amalga oshiriladi. Kimdir mantiqiy hulosalashlardan keng foydalansa, kimdir matematik apparatdan keng foydalanadi, yana kimdir fizik tushuntirishdan foydalanadi. Mazkur usulni umumlashtirgan holda **tavsiflash** deb ataladi.

Empirik bilishning yana bir usuli bu **o'lchash** hisoblanadi. O'lchash obyekt yoki jarayon holat va hususiyatlarini qabul qilingan o'lchovlar asosida normalashtiriladi. Ba'zi tushuntirish qiyin holatlarda o'zgacha o'lchov taklif etilishi mumkin, bu obyekt yoki jarayon xarakteridan kelib chiqqan holda amalga oshiriladi.

Empirik bilish yoki tadqiqotning keng tarqalgan va ayniqsa muxandislik fanlarida qo'l keladigan usuli **tajriba (sinov)** usuli hisoblanadi. Mazkur usul yordamida obyekt yoki jarayon hatti-xarakatlari qonuniyatlari tajriba-sinovlar ko'rinishida oydinlashtiriladi qayta interpretatsiya qilinadi. Bu hatti-xarakatlar dinamikasini tushunishga, qanday siklga ega va boshqa obyekt hususiyatini bilishga asos bo'ladi.

Ilmiy-tadqiqotning yana bir nazariy usullari o'zida avvalo o'rganilayotgan obyektning **formallashtirishni** nazarda tutadi. Formallashtirish usuli tadqiqot obyektini to'g'ri ifodalab olish formal yechimlarni hosil qilish imkoniyatini beradi.

Mazkur turdagi tadqiqotda **aksiomatik usul** ham qo'llaniladi. Bu usul yordamida ilmiy tadqiqotda tasvirlanadigan obyekt ba'zi aksiomatik, isbot uchun o'rin qoldirmaydigan umum qabul qilingan ko'rinishda tavsiflanadi.

Ilmiy tadqiqotning nazariy ko‘rinishida yana bir usul **faraz-deduktiv usul** qabul qilingan bo‘lib, undagi tasdiqlar va asoslashlar farazlarga asoslangan holda, deduktiv fikrlarga quriladi.

Ilmiy tadqiqotda **ilmiy faraz** tushunchasi mavjud. U yaratiladi, ilgari suriladi va qandaydir yondashuvlar asosida asoslanadi. Ilgari surilgan faraz yakuniy natija sifatida qabul qilinmaydi. U qanaqadir isbotlash va asoslashlar bilan rad etilishi mumkin. Ilmiy tadqiqotda faraz ilmiy bilim ko‘rinishida qaraladi va asl qiymati noaniq va isbotlashga muhtoj bo‘lgan dalillardan shakllantirilgan tahmindan iborat bo‘ladi.

Faraz - ilmiy bilimni rivojlantirishning shunday shakli bo‘lib, qandaydir holat yoki jarayonni tahminiy tavsiflaydi va buning uchun biror amaliy yoki hayotiy asoslanmaydi. Faraz turli ko‘rinishlarda bo‘ladi:

- Ishchi va ilmiy faraz;
- Hususiy va umumiy faraz;
- Empirik yoki nazariy asoslangan faraz;
- Tavsifiy yoki tushunchaviy faraz.

Faraz quyidagi talablarga javob berishi kerak bo‘ladi:

- Fanda o‘rnatilgan qonuniyatlarga javob berishi;
- Aniq materiallarga (ularni asoslash va tushuntirish) muvofiq bo‘lishi;
- Formal mantiq qonuniyatlari ta‘qiqlovchi ziddiyatlarga ega bo‘lmasligi;
 - Sodda ko‘rinishda bo‘lishligi;
 - Uni biror kuzatishlar yoki tajribalar asosida tasdiqlash yoki inkor qilish imkoniyati yaratilishi.

Ilmiy tadqiqot dempirik darajasi bir qator elementlari bilan xarakterlanadi. Bularga kuzatuv, tajriba, tahlil, taqqoslash, tavsiflash va o‘lchashlarni kiritish o‘rinli.

Kuzatuv omili qandaydir maqsadga yo‘naltirilgan bo‘ladi va uning asosida o‘z rejasiga ega bo‘lishi talab etiladi. Ushbu reja asosida uning faolligi kuzatiladi. Kuzatuv o‘tkazish turiga qarab ular ikki hil bo‘ladi. Bevosita kuzatish insonning sezgi organlari orqali obyekt hususiyatlari kuzatiladi. Bilvosita kuzatish u yoki bu texnik qurilma yordamida kuzatuv yo‘lga qo‘yiladi.

Tajriba empirik bilishning murakkabroq usuli bo‘lib, o‘rganilayotgan obyekt holat va hususiyatlarini tadqiq qilishning faol formasi hisoblanadi. Uning yordamida o‘tkaziladigan tajribalarga

asoslangan holda obyekt holati va hususiyati haqidagi to'liq yoki qisman tasavvur hosil qilinadi.

Nazariy bilishning umumilmiy usuli. Nazariy bilishning umumilmiy usuli fan tarmoqlarida ilmiy tadqiqot faoliyatida keng qo'llaniladigan usul hisoblanib, u o'z ichiga quyidagilarni oladi:

- Abstraktlash;
- Ideallashtirish;
- Formallashtirish;
- Induksiya va deduksiya.

Abstraktlash - o'rganilayotgan obyektни hayolan bir vaqtning o'zida qandaydir muhim bo'lmagan hususiyatlar, belgilar, jihatlarini bir yoki bir nechta muhim hususiyatlari, belgilari, jihatlariga ajratishni tushunish o'rinli.

Ideallashtirish - tadqiqot maqsadlariga ko'ra o'rganilayotgan obyektда hayolan ma'lum o'zgartirishlarni kiritishni o'zida mujassamlashtirida.

Formallashtirish - o'rganilayotgan real obyektни biror belgilar majmuasi orqali nazariy asoslash maqsadida tavsiflab olish hisoblanadi. Uning oqibatida obyekt o'zining ma'lum muhit tushunuvchi tavsiflanishiga olib keladi.

Induksiya - o'rganilayotgan obyektни tushunishda mantiqiy xulosalash orqali hususiy holdan umumiy xulosalash hosil qilinishi tushuniladi.

Deduksiya - induktiv bilish ko'rinishining aksi bo'lib, o'rganilayotgan obyekt haqida umumiylikdan hususiylikka qarab mantiqiy fikrlashni amalga oshiradi. Bunda umumiy holatlar tadqiq qilinib qandaydir hususiy holat asoslanadi.

Umumilmiy usulning elementlaridan yana bir guruhi bu – tahlil (analiz) va sintez, analogiya va modellashtirish hisoblanadi.

Analogiya - mosligi, o'xshashligi ma'nosini anglatib, obyektни o'rganish taqqoslash orqali amalga oshiriladi.

Modellashtirish - obyektни maxsus apparatlar (masalan matematik yoki fizik) yordamida tavsiflash, uning hossa va hususiyatlarini aks ettirish, ichki qonuniyatlarini aniqlash imkonini yaratish hisoblanadi.

Yuqorida keltirilganidek ilmiy bilish o'zining uslubiyati va usullari majmualari yordamida aniqlangan holda foydalanilar ekan. Ularni tadqiqot maqsadlariga qarab o'z o'rnida ishlatish talab etiladi. Aks holda o'tkaziladigan ilmiy tadqiqot boshlanishi bilan inqirozga yuz tutadi.

3.2. Ilmiy tadqiqot ishining maqsad va vazifalari

Ilmiy tadqiqot faoliyatida eng avvalo yuqoridagi usul va uslubiyatdan kelib chiqqan holda ishning mavzusi muammoviy soha ichidan dolzarb masalalardan ajratib olinadi hamda yakuniy natijagacha amal qilinuvchi eng asosiy yoʻnalish belgilab olinadi. Mavzu tadqiqot maqsadi yoʻnalishiga yoki oʻzgarishiga qarab tahrirlanishi mumkin.

Tadqiqot maqsadi yechilayotgan masalalar jamlanmasidan umumiy ustivor tadqiqot yoʻnalishini belgilovchi ustqurma sifatida shakllantiriladi. Belgilangan maqsad amalga oshirilishi uchun tadqiqot vazifalari belgilab olinadi. Tadqiqot vazifalari yechilayotgan masalalar turiga qarab belgilanadi. Standart ravishda avvalo muammo mohiyatini keltirib chiqarish hamda aniq maqsadga yoʻnaltirish uchun tizimli tahlil amalga oshiriladi. Tahlil tadqiqot obyektini va predmetini yahshi anglab yetishga xizmat qiladi.

Undan keyingi vazifa masala yechish uchun usul va uslubiyatni tanlash, uni ishlatishga yoʻnaltiriladi. Shundan soʻng usullarga asoslangan shahsiy yondashuvlar boʻyicha vazifa shakllantiriladi. Yakuniy natija sohalar boʻyicha talab etiladigan natijaviylikka yoʻnaltiriladi va albatta tajribaviy tadqiqot hamda solishtirma tahlil boʻyicha vazifalar qoʻyiladi.

Har bir vazifa tadqiqot ishi (dissertatsiya) tarkibida oʻz aksini topgan boʻlishi shart. Aks holda mazkur vazifaning dolzarbligi yoʻqoladi.

Dissertatsiya ishining ilmiy yangiligi ham tadqiqot vazifalari doirasida shakllantiriladi. Bajarilayotgan vazifalardan aynan ilmiy mohiyati yuqori boʻlganlari olib chiqiladi. Biroq vazifalarda amaliy ahamiyat kasb etuvchi qismlar ilmiy yangiliklar takibiga kiritilmaydi.

Maʼlumki, ilmiy tadqiqot bu obyektiv borliqni, qonuniylikni va dunyo barqarorligi hodisalari aloqadorligini oʻrganadigan jarayondir. Bilish inson ongining va fikrining ilmiy tadqiqot yordamida boshqariladigan noaniqlikdan aniqlikka yoki oddiydan murakkabga yoki toʻliqmaslikdan toʻliqlikka yoʻnaltirilgan murakkab jarayon.

Mazkur jarayon amalga oshirilishi bir necha bosqichlarda amalga oshiriladi, ular quyidagilardan iborat:

1. Mavzuni tanlash va dolzarbligini asoslash. Mavzuni tanlash va asoslash jarayoni ilmiy tadqiqot ishini dastlabki bosqichi hisoblanadi. Bunda asosan soha, yoʻnalish va undagi mavzuni tanlash amalga oshiriladi. Mavzu tanlashda tadqiqotchining sohaga, yoʻnalishga

qiziqishi va bu boradagi ilmiy salohiyati e'tiborga olinadi. Bunda tadqiqotchining o'zi shug'illanmoqchi bo'lgan sohaning yutuq va kamchiliklarini mustaqil o'rganish orqali mavzuni tanlash imkoniyatiga ega bo'ladi. Mavzu tanlanayotganda shug'ullanishi kerak bo'lgan sohaning yirik – istiqbolli mutaxassislari maslahatiga amal qilinsa ham yaxshi samaralar beradi.

Mavzuni asoslashda esa tanlangan mavzu bo'yicha qilingan ishlar atroflicha o'rganiladi, tahlil qilinadi, soha bo'yicha yutuq va kamchiliklar tahlil qilinadi va muammoning qo'yilishiga zamin tayyorlanadi.

2. Muammoni qo'yilishi. Muammoning qo'yilishi bevosita mavzuni dolzarbligini asoslashning davomi hisoblanadi va u soha bo'yicha yutuq, kamchiliklar tahlili natijasi asosida ifodalanadi. Bu tadqiq qilinishi kerak bo'lgan muammoni izlash bilan bog'liq bo'lib qolmasdan, ilmiy tadqiqotning vazifalarini (hal qilinadigan masalalarni) aniq va ravon ifodalanishini ham o'z ichisha oladi. Muammoning qo'yilishida ma'lumot yig'ish va ularni qayta ishlashga katta e'tibor beriladi. Undagi nazariy usullar va texnik echimlar, o'xshash muammolarini echimini topish vositalari, tadqiqotga yaqin sohadagi tadqiqotlar natijalari haqidagi ma'lumotlar va boshqa maxsus ma'lumotlar yig'ish tadqiqot boshlangunga qadar emas, balki butun tadqiqot davomida amalga oshiriladi.

3. Dastlabki faraz. Dastlabki faraz, ya'ni ishchi faraz aniq ifodalangan tadqiqot muammosiga va yig'ilgan dastlabki materialning tanqidiy tahlili natijasiga tayangan holda shakllantiriladi. U bir necha variantda ifodalanadi va ularning ichidan muammo qo'yilishiga mosi tanlab olinadi. Ishchi farazni ifodalashning turli usullari bor. Ular, asosan tadqiqot muammosini aniqlashda va mavzu dolzarbligini asoslashda nazariy ma'lumotlarga asoslanadi va tadqiqot manbasini chuqurroq o'rganish imkonini beradi. Ishchi farazni shakllantirishda anketa so'rovlari, suhbatlari, mutaxassis-olimlar bilan maslahatlar va ayrim hollarda dastlabki tajriba-sinov ishlari ham o'tkaziladi.

4. Nazariy tadqiqot. Nazariy tadqiqotda tadqiqot manbaini o'rganishning ilmiy-nazariy asoslari qaraladi va ilm-fanning tadqiqot manbaiga qo'llaniladigan tadqiqot usullari va vositalari yordamida olingan yangi, ya'ni hali ma'lum bo'lmagan qonuniyatlarini tahlil va sintez qilinadi. Nazariy tadqiqotning maqsadi o'rganilayotgan manbaini, ularning turli aloqalarini to'liqroq, chuqurroq umumlashtirish ishchi farazga iloji boricha ko'proq bog'lanishdan iboratdir. Bunda ishchi faraz

yanada takomillashtiriladi va tekshirilayotgan ma'lumot nazariyasini ishlab chiqishga imkon yaratiladi, ya'ni o'rganilayotgan muammoni echimlarini topish tizimini yaratish imkoni topiladi. Bularning ichidan eng samarali echimni topish esa tadqiqotchining ilmiy salohiyatiga bog'liq bo'ladi.

5. Amaliy tadqiqot. Amaliy tadqiqot ilmiy tadqiqotning eng ko'p mehnat talab qilinadigan qismi bo'lib, u tadqiqotning xususiyati va bajarilish ketma-ketligi bilan uzviy bog'liqdir. Bu holda tajriba, tajribasinov ishlari nazariy tadqiqot natijalarini tasdiqlamog'i yoki rad qilmog'i lozim. Agarda o'tkazilgan tadqiqot natijalari ishchi farazni va rejalashtirilgan muammo echimini rad qilsa, u holda tadqiqot olib borish tartibi o'zgartiriladi. Bunda natijalarni tahlil qilish (nazariy va tajribaviy tadqiqotlar natijalarini tahlil qilish ham) qaraladi. Natijalarni tahlil qilishda asosan nazariy jihatdan ilmiy asoslangan tadqiqot usullarini qo'llash natijasida olib borilgan uslubiyat hamda ularning amaliyotda joriy etishda qo'lga kiritilgan natijalarning tadqiqot maqsadi va ishchi farazga mosligi tahlil qilinadi, shuningdek, nazariy va amaliy tadqiqot natijalarining to'g'ri kelishligini baholash imkonini yaratadi.

6. Natijalarning amaliy faoliyat bilan mosligini solishtirish.

Natijalarni solishtirishda tadqiqot maqsadi, vazifalari va ishchi farazlarini e'tiborga olgan holda nazariy jihatdan qo'lga kiritilgan yutuqlar (usul, uslubiyat, texnika, texnologiya va h.k.) natijasining amaliy tadqiqot natijasiga mosligi o'rganiladi va shu asosda tadqiqotning keyingi bosqichini davom ettirishga ko'rsatma beriladi.

7. Qo'lga kiritilgan natija asosida shakllangan xulosalar.

Xulosalash ilmiy tadqiqot ishining muhim bosqichi bo'lib, bunda tadqiqot oxirgi bosqichidagi natijalar asosida umumlashtirishlar olib boriladi va unda olingan natijalarning muammo qo'yilishi bilan mosligi ham ifodalanadi. Nazariy tadqiqot uchun bu so'nggi bosqich bo'ladi va natijalarni o'zlashtirishga kirishiladi.

Natijalarni o'zlashtirish – bu olingan natijalarni amaliy o'zlashtirilishiga tayyorlash, ya'ni iste'mol uchun tayyorlash. Bunda tadqiqotchi ishtiroki muhim rol o'ynaydi, chunki kerak bo'lganda ayrim tuzatishlar kiiritish har kimning ham qo'lidan kelavermaydi.

8. Natijalarni amaliy faoliyatda joriy etish bo'yicha tavsiyalar va ko'rsatmalar tayyorlash. Tavsiya va ko'rsatmalar berish, bevosita ilmiy tadqiqot ishi natijalari va ularning tadqiqot manbaiga hamda muammo qo'yilishiga mosligi asosida tayyorlanadi va ishlanmadan amaliyotda foydalanish yo'l-yo'riqlari ifodalanadi. Uslubiy tavsiyalar

shunga o'xshash ilmiy tadqiqot ishlarini bajarishga ham qaratilgan bo'lishi mumkin.

Mazkur bosqichlarni ilmiy tadqiqot ishini olib boorish va uni rasmiylashtirish bo'yicha ma'lumotlar qismida amaliy masalalarga bog'lab tushunchalar berilgan.

Nazorat savollari

1. Metodologiya usuldan nimasi bilan farq qiladi?
2. Umumilmiy usullarni sanab bering.
3. Empirik usul nima?
4. Ilmiy bilishning empirik usullarini sanab bering va tushuntiring.
5. Tajriba-sinovi nima?
6. O'lchash nima?
7. Nazariy usullarni sanab bering.
8. Ilmiy bilish ko'rinishlariga nimalar kiradi?
9. Qanday dalillar ilmiy dalil bo'lishi mumkin?
10. Ilmiy faraz qanday talablarga javob berishi kerak?
11. Ilmiy kategoriya nima?
12. Ilmiy nazariya nima va ilmiy farazdan nimasi bilan farq qiladi?
13. Induksiya va deduksiya nima? Misollar keltiring.
14. Ilmiy tahlil nima? Sintez nima?
15. Ideallashtirish qanday tushuncha?
16. Modellashtirish nima?
17. Bilimning ilmiyligi omillarini keltiring.
18. Ilmiy tushunish jarayonini tavsiflab bering.
19. Ilmiy muammo ta'rifi qanaqa?
20. Ilmiy muammoning mohiyatiga ko'ra ko'rinishlarini aytib bering?
21. Muammo dolzarbligini aniqlashda nimalarga e'tibor berish kerak?
22. Muammoni izlash va uning dolzarbligini asoslashning assosiy mezonlari qanaqa?
23. Fundamental tadqiqotning maqsadi nima?
24. Amaliy tadqiqotning maqsadi nimadan iborat?
25. Ilmiy ishlanma nima?
26. Ilmiy tadqiqot ishlarining qanday turlari mavjud?
27. Ilmiy tadqiqot ishining qaysi turlarida ularning qaysi usullaridan ko'proq foydalaniladi?

28. Analiz va sintez, induksiya va deduktsiya tadqiqot usullarining umumiyli va xususiyli.
29. Ilmiy tadqiqot ishini rejalashtirishda uning dolzarbligi nimalarga asosan aniqlanadi?
30. Model qanday jarayonlarni aks ettira oladi?
31. Modellashtirish qanday jarayon?
32. Matematik modellashtirish nima?

4 BOB. ILMIY TADQIQOT UCHUN AXBOROT QIDIRISHNING ASOSIY USULLARI

4.1. Ilmiy axborot qidirishning umumiy tushunchalari

Ilmiy tadqiqot faoliyatini olib borishda avvalambor tadqiqotchining duch keladigan masalasi bu ilmiy axborot qidirish hisoblanadi. Ilmiy tadqiqot mavzusi doirasida bir qancha usullarda axborot qidirishni amalga oshirish mumkin, quyida mazkur mavzu doirasidagi tushunchalar va usullar yoritib o‘tiladi.

Ilmiy tadqiqot uchun axborot qidirishda dastlabki tushunchalar mavjud, ulardan eng asosiysi bu **axborot** – nimadir yoki qanaqadir xabar haqidagi ma’lumotlar jamlanmasi hisoblanadi. Ilmiy tadqiqot o‘tkazish uchun iloji boricha predmet soha holati bo‘yicha yangi axborot zarur bo‘ladi. Hozirda axborotni yig‘ish, qayta ishlash va uzatish yuqori darajalarga yetdi. Bunday muhitda asosiy tushunchalar ham o‘zgarishlarga yuz tutdi.

Axborot tizimi – fan va texnika erishgan yutuqlarni mujassamlashtiruvchi axborot ta’minot tizimi.

Axborot mahsuloti – standartlashtirilgan ko‘rinishda taqdim etiladigan unifikatsiyalangan ma’lumot va xizmatlar jamlanmasi.

Axborot resursi – katta massivda mashina xotirasida elektron ko‘rinishida saqlanuvchi ma’lumotlar bo‘lib, zarur bo‘lganda axborot mahsulotiga aylanadi.

Axborot tarmog‘i – foydalanuvchilarning axborot resurslaridagi axborotlardan foydalana olishini ta’minlovchi telekommunikatsiya tarmoqlari majmuasi. Axborot resursining tuzilmaviy birligi bu – ilmiy hujjatdir.

Ilmiy hujjat – saqlanish va foydalanishga mo‘ljallangan ilmiy-texnik axborotdan tashkil topgan materialli obyekt. Hujjatlar ko‘rinishiga qarab matnli, grafik, audiovizual, mashina o‘quvchi, elektron ko‘rinishlarda bo‘ladi. Xarakterlariga ko‘ra birlamchi va ikkilamchilarga bo‘linadi.

Birlamchi hujjat o‘zida bevosita ilmiy tadqiqot va ishlanma natijalarini, yangi ilmiy ma’lumotlarni yoki ma’lum g‘oya va dalillarning yangicha talqinini mujassamlashtiradi.

Ikkilamchi hujjatlar o‘zida bir yoki bir nechta birlamchi hujjatlar yoki ular haqidagi ma’lumotlarni tahliliy va mantiqiy qayta ishlangan natijalarini aks ettiradi.

Birlamchi hujjatlarga quyidagilar kiradi:

1. Kitoblar – 48-betdat katta hajmli bo‘lgan nodavriy matnli nashrlar.
2. Broshyuralar – 4-48 betgacha bo‘lgan nodavriy matnli nashr.
3. Monografiyalar – bir yoki bir nechta muallifga tegishli bir muammo yoki mavzuga yo‘naltirilgan keng qamrovli tadqiqot natijalari aks ettirilgan nashr.
4. Ilmiy ishlar to‘plami – bir yoki bir nechta muallifning turli ishlari to‘plami hisoblanadi.
5. O‘quv nashrlar – o‘qitishda qulay ko‘rinishda taqdim etilgan tizimlashtirilgan ilmiy yoki amaliy xarakterga ega nodavriy nashr.
6. Davriy nashrlar (ilmiy axborotni tarqatishning tezkor usuli). Ularning o‘zi quyidagilarga bo‘linadi:
 - a) jurnallar – yil bo‘yicha raqamlangan holda ma’lum vaqt oralig‘ida chiqadi.
 - b) davom ettiriluvchi nashrlar (masalan, OTMlarning ilmiy ishlar to‘plami va h.k.).

Shu bilan bir qatorda mahsus ilmiy axborot manbalari ham mavjud ularga meyoriy-texnik hujjatlarni kiritish mumkin. Ushbu hujjatlar tadqiqot natijalari ilmiy ishlanmalarning xarakteristikasi, tavsifi, qo‘llanmasi, texnik reglamentlari aks ettiriladi. Meyoriy hujjatlar sirasiga turli standartlarni kiritish mumkin. Muxandislik sohasida asosiy tayaniladigan texnik reglamentni belgalovchi hujjat bu standart hisobalanadi. Standart umumiy normalarni, qoidalarni belgilashga yo‘naltirilgan hujjat bo‘lib, u xalqaro standart (masalan ISO), davlatlararo (masalan, MDH davlatlarida GOST), davlat standari (O‘zbekiston standartlashtirish agentligi) hamda korxonalar yoki muassasa standarti – yuridik shahs tomonidan belgilanadi.

Ilmiy-texnik hujjatlardan alohida e‘tibor talab etadigan bu ilmiy tadqiqot ishlari natijalarining patent hujjatlari hisoblanadi. Patent hujjatlari kashfiyot, ishlanma, dasturiy vositalar, foydali model kabir ratsionalizatorlik ishlanmalariga beriladi.

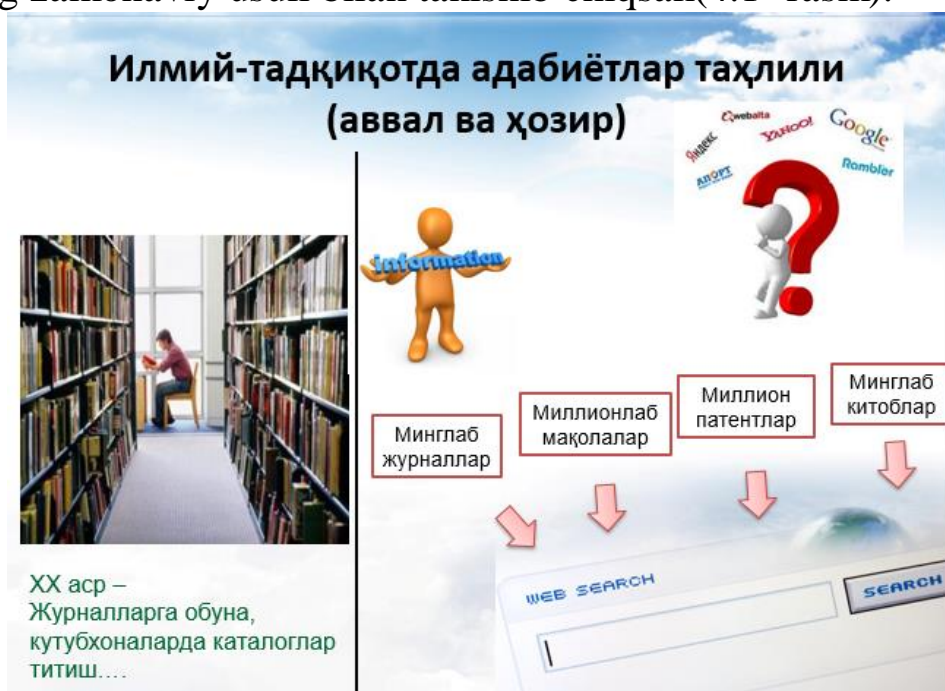
Shu bilan bir qatorda nashr etilmaydigan qo‘lyozma huquqida beriladigan hujjatlar ham mavjud, ularga ilmiy-texnik hisobotlar, dissertatsiyalar, turli qo‘lyozmalar, ilmiy tarjimalar, konstruktorlik hujjatlari va boshqalar.

Ikkilamchi hujjatlar spravochniklar, tahliliy, referativ va bibliografik ko‘rinishlarga bo‘linadi. Hujjatlarning farqlanishi ularga

beriladigan UDK raqamlari asosida amalga oshiriladi. UDK o'zida fan sohasi, yo'nalish, tor soha kabi xarakteristikalar bilan ifodalanadi. Bu ifodalanish foydalanish qulayligini oshirishga xizmat qiladi.

4.2. Ilmiy tadqiqot axborotlarini qidirishning zamonaviy yondashuvlari

Ilmiy tadqiqot axborotlarini qidirishning yangi yondashuvlari to'g'risida yuqorida eslatma keltirildi. Shunga asosan ilmiy axborotni qidirishning zamonaviy usuli bilan tanishib chiqsak(4.1- rasm).



4.1- rasm. Axborot qidirish: avval va hozir

2-rasmda keltirilganidek avvallari (2000-yillar boshiga qadar) ilmiy tadqiqot olib boruvchining adabiyot tahlili – axborot qidiruvdagi yordamchisi bitta kutubxona bo'lgan. Hozirdachi, hozirda rasmdan ko'rinib turipti, ular kutubxonaga qo'shilgan holda turli qidiruv tizimlaridan tortib axborot-resur tizimlarigacha kiritish mumkin. Avval asosiy qidiruv vositamiz katalogizator bo'lgan bo'lsa, hozirda uning yoniga qidiruv satri ham qo'shilgan. Qidiruv satri bir necha minutlarni bir necha soniyalarga almashtirishga hamda lokal resursdan global resursga ulab bera olgan vosita sifatida tahsinga sazovor vosita hisoblanadi. Ilmiy axborotni qidirishga ketgan vaqtning bir necha yuzlab va o'rni kelsa minlab barobarga qisqartirilishiga erishildi.

Albatta bu tendensiya axborotning eksponensial oshishi bilan ham izohlanishi mumkin. Bunga raqamlarda nazar solinsa quyidagi ko‘rinish hosil bo‘ladi:

- 2017 yil 4,5 ekzabayt ($4,5 \times 10^{19}$) yangi axborot shakllangan. Bu ohirgi 5000 yillikda yig‘ilgan axborotdan ko‘proq hisoblanadi.
- Google yiliga 1,2 trillion so‘rovlarga ishlov beradi (bu degani soniyasiga 40000, ularning 1/5 qismi yangi hisoblanadi).
- har 20 soniyada yangi ilmiy maqola paydo bo‘ladi.
- ScienceDirect Elsevier portalida yiliga 2 mlrd. maqola ko‘chirib olinadi, bu soniyasiga 63 maqola degani!
- yiliga kamida 1,5 mln maqola chop etiladi.

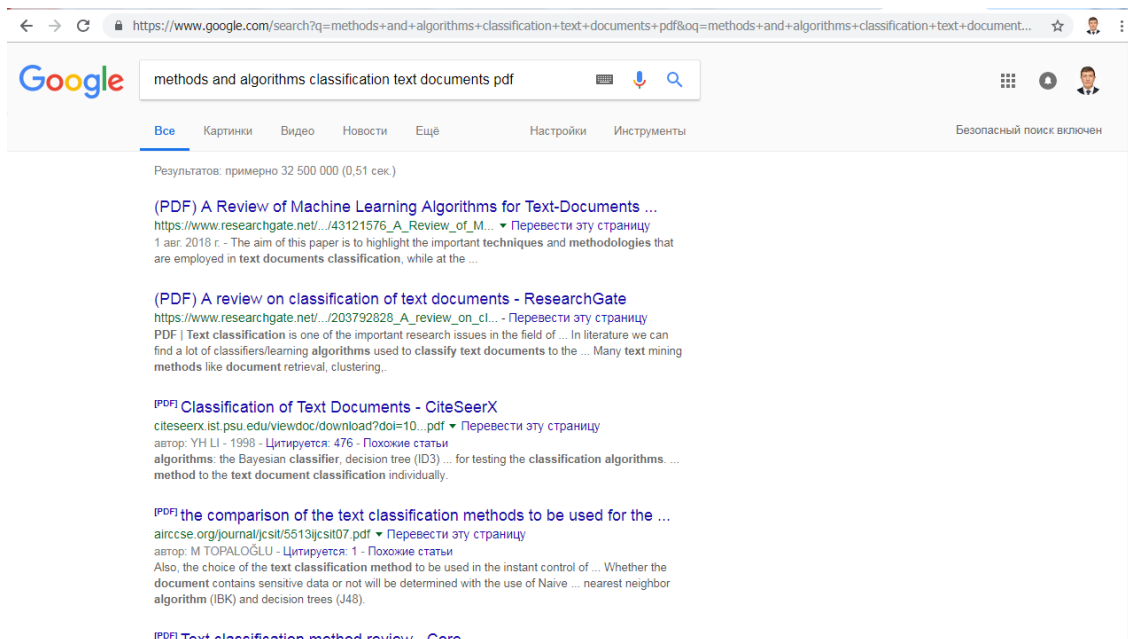
Yuqoridagi raqamlar ilmiy tadqiqot ishining qanchalik tezlashganini va ilmiy axborot almashinuvi yuqori darajaga chiqqanligini ko‘rsatadi. Endi mazkur tizimlarga intellektual elementli mexanizmlarni joriy etish o‘rinli bo‘lib, mazmunan qidiruvni amalga oshirish mavridi yetgan deb hisoblaymiz.

O‘zi ilmiy adabiyot qnday qidiriladi va qay ko‘rinishda samarali hisoblanadi?

Ilmiy adabiyotni qidirish qanaqa talablarga javob berishi kerak:

- Dolzarb bo‘lishligi.
- Haqqoniyliigi (1. faqat taqrizdan o‘tgan ilmiy maqolalar; 2. maqola va monografiyalarning yakunlangan ko‘rinishi).
- Qamrovli bo‘lishi kerak (biror muammoni yechimi taklif etilgan bo‘lishi).
- So‘rovga mavzu jihatdan mos bo‘lishi kerak.
- Sarflanuvchi vaqt talabga javob berishi kerak (avvallaridek bir oylab ilmiy adabiyot kutmaydi zamonaviy tadqiqotchi).

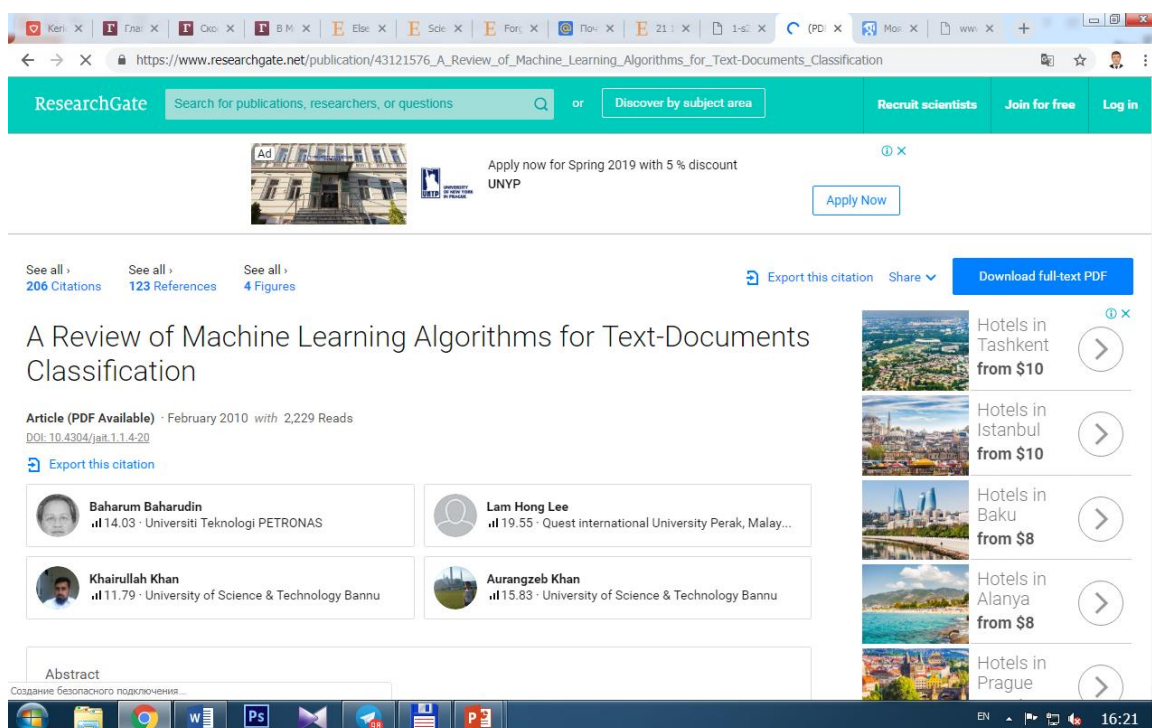
Eng mashhur va keng foydalanuvchilar auditoriyasiga ega qidiruv tizimi bu GOOGLE hisoblanadi. Uning yordamida turli tematikalarda, jumladan, ilmiy tadqiqot mavzularini oddiy qidiriy va akademiya ilovasida uning iqtiboslanishi bilan qarab o‘tish mumkin (4.2- rasm).



4.2- rasm. Google qidiruv tizimidan foydalanish

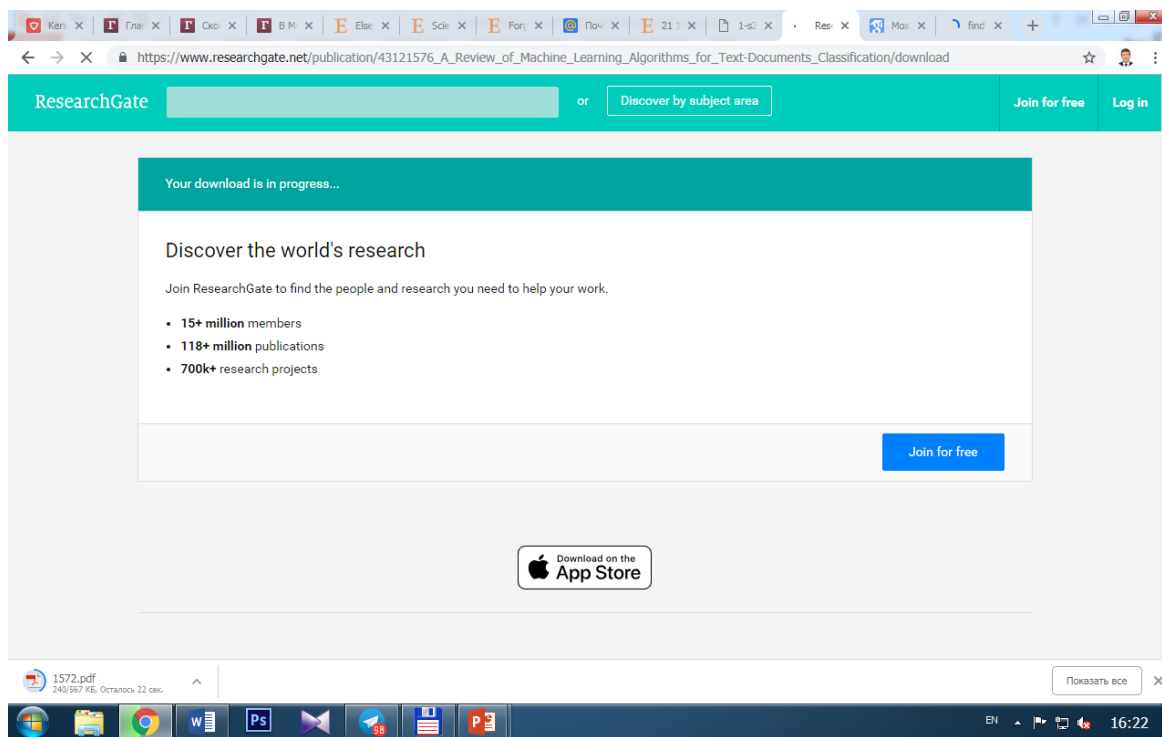
4.2- rasmda qidiruv tizimiga berilgan soʻrov boʻyicha topilgan manbalar roʻyxati keltirilgan. Ular berilgan soʻrovga mazmunan yaqinroq tartibida joylashtirilgan.

Ushbu roʻyxat koʻpincha tartiblangan va yuqori ixtisoslashgan xizmat koʻrsata oladigan axborot-resurs tizimi tarkibidagi maʼlumotlarni ham aks etishi mumkin, chunki axborot resurslari ommalashtirish maqsadida google tizimiga obuna boʻlishadi. Shulardan biriga misol:

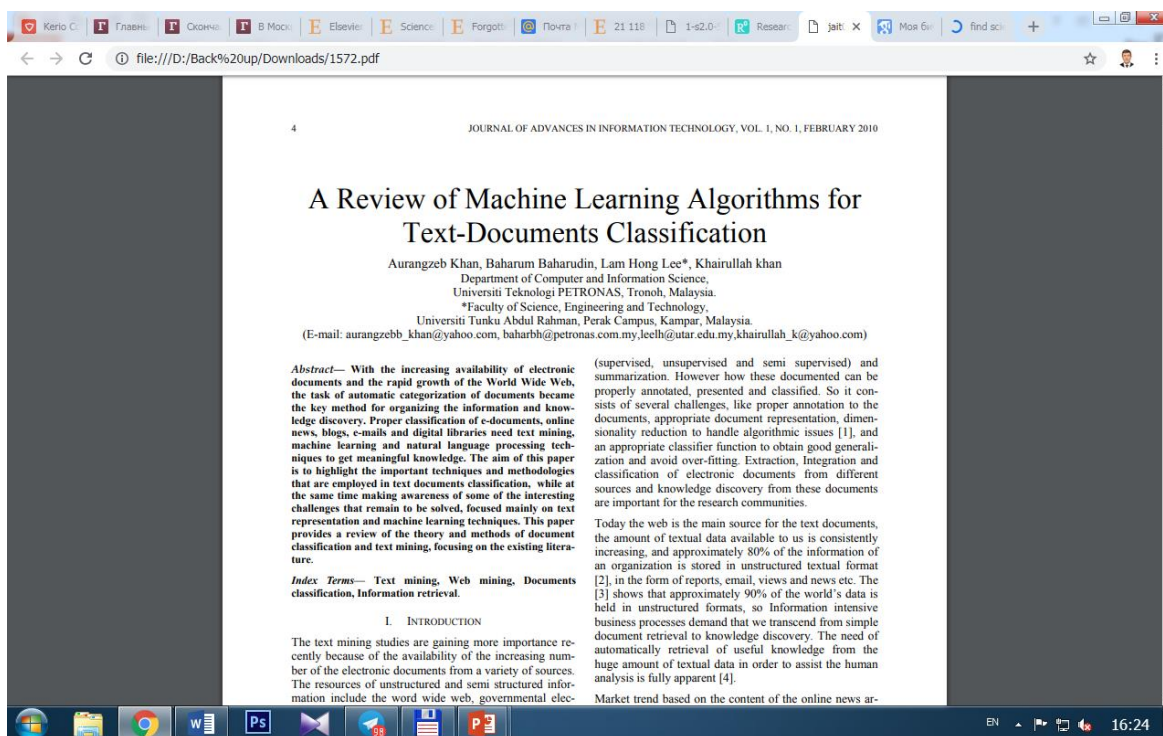


4.3- rasm. Qidiruv asosida boshqa maxsus qidiruv tizimiga oʻtish

Bu yerda axborot resursi boshqa ko‘rinishda tavsiflari bilan taqdim etiladi. Axborot etiborga molik bo‘lsa, undan foydalanish mumkin bo‘ladi:

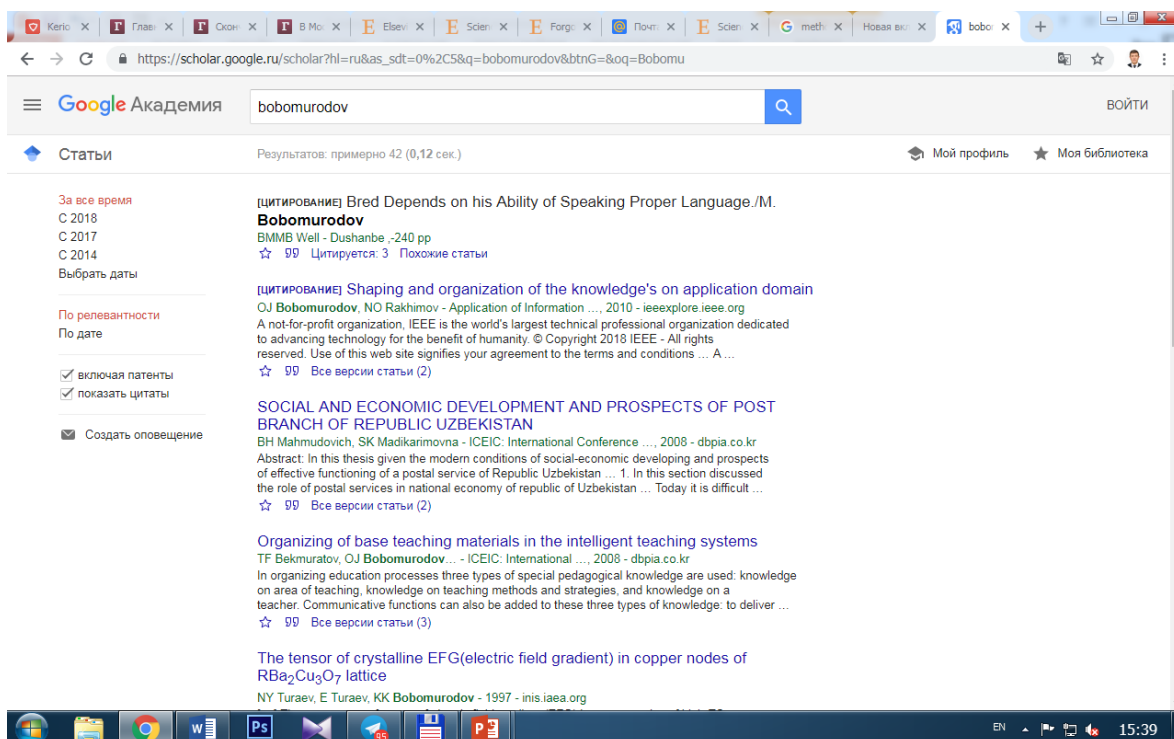


4.4- rasm. Manba imkoniyatlari tavsifi



4.5- rasm. Resursning o‘zini taqdim etish (yuklab olingach)

Google tizimida akademiya moduli mavjud, uning asosida o'zingizning iqtiboslanish ko'rsatkichingizni elementar tartibda aniqlab olsangiz ham bo'ladi.



4.6- rasm. Google akademiya qidiruv tizimida iqtiboslanishni aniqlash

Muallif Babomuradovning ilmiy ishlarining qaysi birlari aks etgani va qanday iqtibosga ega ekanligini ko'rsatuvchi skrinshot. Shuningdek mazkur tizim o'zingizning virtual kutubxonangizni hosil qilish imkonini yaratadi.

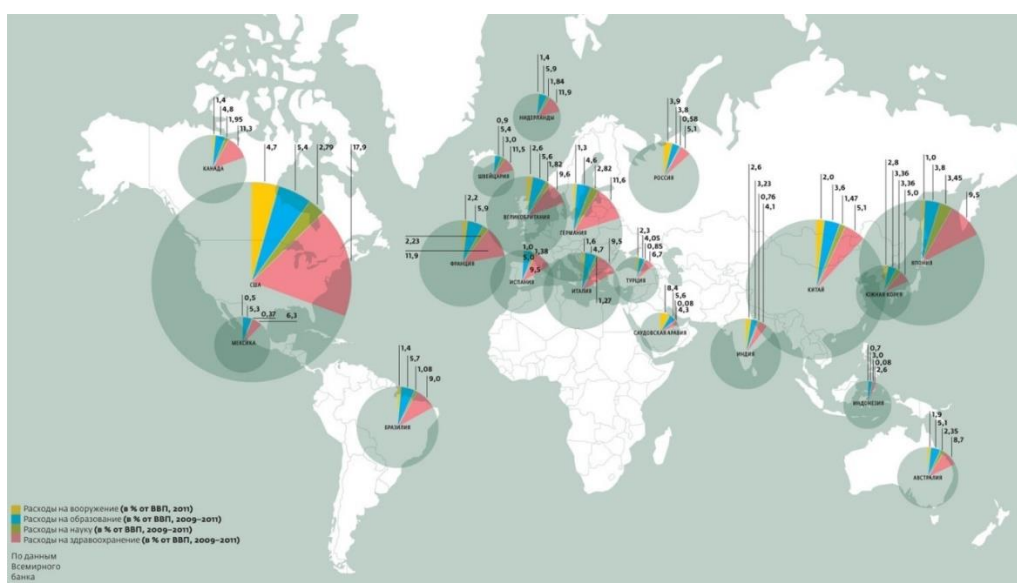
4.3. Mahsus ilmiy axborot resurslari bilan ishlash

Ilmiy axborot resurslari turlari ancha ko'p. Shulardan eng mashhurlaridan biri bu Scopus – resurs bazasi hisoblanadi. U o'zida 22245 akademik jurnallar, ularni 5000 nashriyotlar tashkil qiladi; 58,3 million referatlar; 120 mingdan ortiq kitoblar; 100 dan ziyod davlatlar; 5,5 million ilmiy anjuman (konferensiya)lar materiallari; 390 sohaviy nashrlar; 25,2 million patent yozuvlarini mujassamlashtirgan dunyodagi ilmiy maqolalar va havolalarning eng katta bazalaridan biri hisoblanadi. Ushbu nashrlar tabiiy-texnik fanlar – 6600, Tibbiyot – 6300, Biologiya va aralash fanlar – 4050, Gumanitar fanlar – 6350 nashrni tashkil etadi.

Scopus o'zida turli funksiyalarni mujassamlashtiradi:

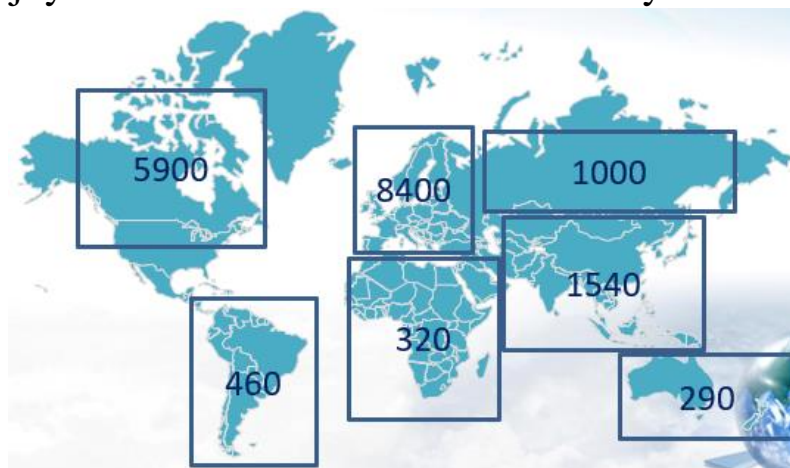
- Referativ MB: to'lamatni o'zida mujassamlashtirmagan, biroq ularga murojaatlar saqlovchi resurs;
- Maqolalar uchun bibliografik tavsif, annotatsiya va havola qilinayotgan adabiyotlar ro'yxati keltiriladi;
- Maqoladagi havolalar bo'yicha ham qidiruv imkoniyati mavjud;
- Iqtiboslar soni bo'yicha tartiblash imkoniyati beriladi;
- Iqtiboslarni tahlil qilish uchun asosiy paketning mavjudligi;
- Ilmiy ish natijalarini tezkor topish va tahlillash qidiruv mexanizmining mavjudligi.

Scopus tizimi orqali ilmiy faollik hududlar bo'yicha ham aniqlanadi. Uni quyidagi 4.7- rasmda ko'rishimiz mumkin:



4.7- rasm. Ilmiy faollikning hududlar kesimidagi ko'rinishi (nashr ishlari bo'yicha)

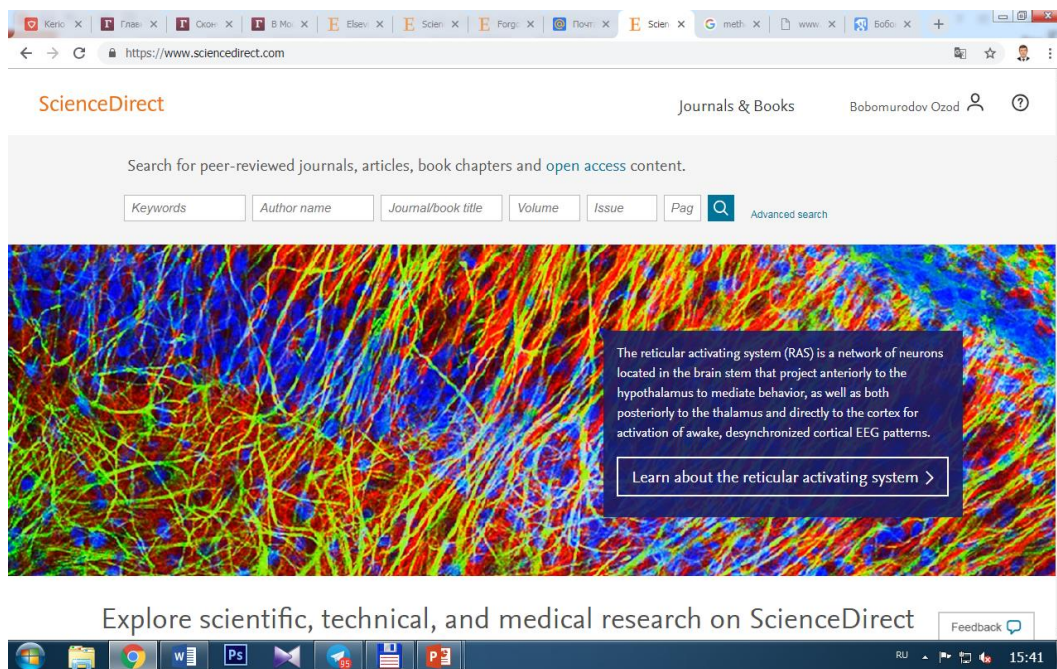
Geografik joylashuv doirasida nashrlar soni bo'yicha holat:



4.8- rasm. Geografik joylashuv bo'yicha nashrlar soni

Joylashuv bo'yicha ko'rinib turibdiki eng faol hudud, Yevropa va Shimoliy Amerika hududi bo'lib, mazkur hududlar iqtisodiy salohiyat jihatdan ham dunyo lokomotivlaridan hisoblanadi.

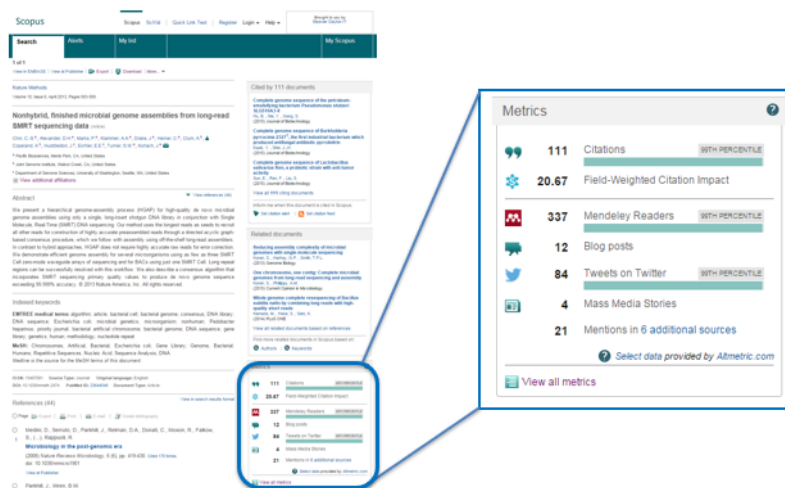
SCOPUS bazasi nashrlar qidiruv tizimi "ScienceDirect" tizimi hisoblanadi. Ushbu tizim bir necha kategoriyalar bo'yicha qidiruvni amalga oshiradi. Uning umumiy ko'rinishi quyidagicha(4.9- rasm):



4.9- rasm. "ScienceDirect" qidiruv tizimi

Mazkur tizim eng yangi materiallar taqdim etib, ularning aksariyati pullik taqdim etiladi, biroq tadqiqotchi uchun bepul taqdim etilgan qismi ham yetarli darajada dolzarb materiallar hisoblanadi.

Scopusda maqolalar metrikasi taqdim etiladi va u dinamik tarzda yangilanib boradi(4.10- rasm).



4.10- rasm. Tizimning metrikasini aks ettiruvchi elementi

Scopus Scopus | SciVal | Quick Link Test | Register | Login | Help Brought to you by Elsevier Dayton IT

Search Alerts My list My Scopus

Metric details Email

Nonhybrid, finished microbial genome assemblies from long-read SMRT sequencing data [Back to article](#)
 Chin C.-S., Alexander D.H., Marks P., Klammer A.A., (...), Korlach J.
 (2013) Nature Methods, 10(6), pp. 563-569

Overview Citations Scholarly Activity Scholarly Commentary Mass Media Social Activity

Overview About Snowball Metric

Citation Count **111**

Cited-by in Scopus

Field-Weighted Citation Impact **20.67**

Citation Benchmarking **99th** percentile

Compared to Biotechnology articles of the same age and document type

Mendeley **337** Readers

Mass Media **4** Items

Blogs **12** Posts

Pubpeer **1** Comment

Twitter **84** Tweets

4 Other sources **8** Mentions

Engagement highlights

Scholarly Activity - 349 readers from 2 sources

Downloads and posts in common research tools

Mendeley: 337 Readers
Top Discipline: Biological Sciences
Top Demographic: Ph D Student
[Save to Mendeley](#)

CiteULike: 12 Copies

Benchmark highlights
 Based on 349 readers from 2 sources
 Compared to Biotechnology articles of same age and document type
All Scholarly Activity - 349 **99th PERCENTILE**
[View all Scholarly Activity](#)

Social Activity - 89 mentions from 3 sources

Mentions characterized by rapid, brief engagement on platforms used by the general population, such as Twitter, Facebook and Google +.

84 tweets from 66 users
 4 posts from 4 users
 1 post from 1 user

Benchmark highlights
 Based on 89 mentions from 3 sources
 Compared to Biotechnology articles of same age and document type
All Social Activity - 89 **99th PERCENTILE**
[View all Social Activity](#)

Scholarly Commentary - 16 mentions

Mentions in scientific blogs, websites and publications

Microbial sequencing at Nature Methods
Methagora
 29 September 2014
[View all Scholarly Commentary](#)

Mass Media - 4 stories from 4 sources

Coverage of research output in the mass media

定序間的釘 釘 枝! - 淺談次世代基因定序技術
PanSci
 28 May 2015
[View all Mass Media](#)


Select data provided by Altmetric.co

About Scopus
 What is Scopus
 Content coverage

Language
 日本語に切り替える
 切换到繁体中文
 切换到新體中文

Customer Service
 Help and Contact
 Live Chat

About Elsevier
 Terms and Conditions
 Privacy Policy



Copyright © 2015 Elsevier B.V. All rights reserved. Scopus® is a registered trademark of Elsevier B.V. Cookies are set by this site. To decline them or learn more, visit our Cookies page.

4.11- rasm. Tahlil ilovasi

«**Tahlil**» **ilovasi** (4.11- rasm) oʻzida olimlarning iqtibosi va ishlariga qiziqish koʻrsatkichini hamda muqobil metrika (oʻlchov)lar (Snowball Metrics)ni ham aks ettiradi.

“ScienceDirect” tizimi oʻzida **2500** toʻla matnli elektron jurnallarni – umumiy maqolalar sonining 25% ini tashkil etadi. Shulardan ochiq foydalanishda **380dan ortiq** jurnallar; **13** mln.dan ortiq referatlar/toʻlamatnli maqolalar; 1995 yildan shakllantirilgan Vol. 1 Issue 1 dan hozirgacha chiqqanlari; nashrdan chiqmagan maqolalar; Elektron ensiklopediyalar (Online Reference works) – 112 nomda; Elektron spravochniklar (Handbooks) – 200 nomda; Elektron kitoblar (e-books) va davomli chiqariluvchi kitoblar (Books series) –**33000** nomdan ortiq + MARC yozuvlarni mujassamlashtiradi.

ScienceDirect jamlanmasi oʻzida

- Agricultural and Biological Sciences – 162 jurnal
- Biochemistry, Genetics and Molecular Biology – 257 jurnal
- Business, Management and Accounting – 80 jurnal
- Chemical Engineering – 81 jurnal
- Chemistry – 113 jurnal
- Computer Science – 132 jurnal
- Decision Sciences – 47 jurnal
- Earth and Planetary Sciences – 104 jurnal
- Economics, Econometrics and Finance – 80 jurnal
- Energy – 45 jurnal
- Engineering – 196 jurnal
- Environmental Science – 87 jurnal
- Health Sciences – 604 jurnal
- Immunology and Microbiology – 93 jurnal
- Materials Science – 128 jurnal
- Mathematics – 93 jurnal
- Neuroscience – 113 jurnal
- Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutical Science – 95 jurnal
- Physics and Astronomy – 113 jurnal
- Psychology – 107 jurnal
- Social Sciences – 171 jurnallarni mujassamlashtiradi.

Shunday qilib ilmiy axborot qidiruvini keng ommaga moʻljallangan qidiruv tizimlari bilan bir qatorda maxsus qidiruv tizimlari hamda nashrlar toʻplamlari axborot tizimlaridan foydalanilishi oʻrinli.

Nazorat savollari

1. Ilmiy axborot qidirish turlari.
2. Axborot resursi nima?
3. Birlamchi va ikkilamchi hujjat tushunchasi.
4. Web-resurs va ulardan ilmiy adabiyotlar qidirish afzalliklari.
5. Ilmiy adabiyotni qidirish qanaqa talablarga javob berishi kerak?
6. Mashxur ilmiy adabiyot manbalaridan qaysilarini bilasiz va foydalanasiz?
7. Mahsus ilmiy axborot resurslari bilan ishlash deganda nimani tushunasiz?

5 BOB. TADQIQOT QO‘LYOZMASI BILAN ISHLASH, TAYYORLASH VA RASMIYLASHTIRISH USULLARI

5.1. Ilmiy tadqiqot ishi natilarini dissertatsiya ishi ko‘rinishida rasmiylashtirish tartibi

Ilmiy tadqiqot ishining asosiy mazmuni dissertatsiya ishida mujassamlashtiriladi. Dissertatsiyalar talabgor bo‘layotgan ilmiy daraja talablari doirasida shakllanadi. Biroq deyarli barcha dissertatsiyalar mazmunan bir hil tuzilmaga tushiriladi.

Magistratura talabasi talabgor bo‘layotgan magistrlik darajasi dissertatsiyasi quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- Magistratura talabasi tomonidan amalga oshirilgan tadqiqot natijalarini, himoyaga olib chiqayotgan asosiy holatlarini aks ettirgan bo‘lishi;
- Ichki mazmunga ko‘ra birikkan bo‘lishi;
- Talabgor tomonidan mustaqil izlanish olib borish, ilmiy muammoni tushuna olish, masalani qo‘ya olish hamda yechish yo‘llarini topish ko‘nikmalariga ega ekanligini ko‘rsata olishi lozim.

Magistrlik dissertatsiyasi quyidagi tarkibiy tuzilmaga ega bo‘ladi:

- Muqova (tegishlilikni aniqlovchi);
- Mundarija (dissertatsiyaning tarkibiy qismlari va joylashuv o‘rnini aks ettiruvchi);
- Kirish (dissertatsiyaning asosiy holatlari aks ettiriladi);
- Asosiy qism (bob, qism va paragraflarlar aks ettiriladi);
- Xulosa (boblar bo‘yicha va yakunlovchi);
- Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati (dissertatsiya ishida foydalanilgan barcha adabiyotlarni tartiblangan ro‘yxati);
- Ilova (ish hajmidan ortgan materiallar, turli grafik va diagrammalar, ish natijalarining joriylanishi va boshqa hujjatlar aks ettiriladi).

Dissertatsiyaning umumiy ma‘lumotlar va tegishlilikni aniqlovchi muqova qismi OTMLlarda qabul qilingan forma asosida rasmiylashtiriladi. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalar universiteti magistratura mutaxassisligi bitiruvchi talabalarining dissertatsiya ishlarini rasmiylashtirishga qo‘yilgan talab bo‘yicha quyidagi ko‘rinishda bo‘ladi (5.1- rasm):

ЎЗБЕКИСТОН RESPUBLIKASI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA
KOMMUNIKACIYALARINI RIVOJLANTIRISH VAZIRLIGI

MUXAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDA
TOHKENT AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI

Қўлжама ҳуқуқида

УДК: 004.932

РАШИДОВ ХУСАН ШИРИНБОВЕВИЧ

Реал вақтда норавшан мантиқдан фойдаланган ҳолда
таъсирларга бошланғич ишлов бериш алгоритм ва дастурий
таъминотни ишлаб чиқиш

5A330601- Дастурий инжиниринг
магистр академик даражасини олиш учун ёзилган

ДИССЕРТАЦИЯ

Илмий раҳбар: т.ф.н., к.и.х. Раҳжабов С.

Тошкент 2017

5.1- rasm. Magistrlik dissertatsiyasi muqovasi (namuna)

Mundarija qismi umumlashgan holda quyida keltirilgan tarkibda boʻladi. Mazkur koʻrinish dissertant hohishi va ilmiy stiliga qarab oʻzgartirilavertishi mumkin.

I. Birinchi qism (bob). Nomi...

- 1.1. Predmet sohani tavsiflovchi tizimli tahlil;
- 1.2. Tadqiqotning asosiy strategiyasini belgilab beruvchi adabiyotlar tahlili;
- 1.3. Masalaning qoʻyilishi.
- Qism yoki bob boʻyicha xulosa.

II. Ikkinchi qism (bob). Nomi...

- 1.1. Predmet sohani tavsiflovchi usul, model yoki boshqa koʻrinishdagi matematik (fizik yoki mantiqiy) apparat tavsifi;

- 1.2. Tadqiqot maqsadiga olib boruvchi asosiy uslubiyat tavsifi, taklif qilinadigan mexanizm tavsifi.
 - 1.3. Taklif etilgan nazariy ishlanmaning amalga oshirish yondashuvlari tavsifi.
 - Qism yoki bob bo'yicha xulosa.
- III. Uchinchi qism (bob). Nomi...
- 1.1. Qo'llanilgan uslubiyatga asoslanib natija olish mexanizmi tavsifi.
 - 1.2. Tajribaviy tadqiqot.
 - 1.3. Natijalarning solishtirma tahlili.
 - Qism yoki bob bo'yicha xulosa.

Xulosa

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

Ilova

Misol tariqasida Dasturiy injiniring mutahassisligi bo'yicha yozilgan dissertatsiya mundarijasini keltirib o'tamiz(5.2- rasm):

МУНДАРИЖА

КИРИШ	7
I БОБ. ТАСВИРЛАРГА БОШЛАНГИЧ ИШЛОВ БЕРИШДА НОРАВШАН МАНТИҚ НАЗАРИЯСИ ТАДБИҚЛАРИНИНГ УСУЛ ВА АЛГОРИТМЛАРИ	13
1.1. Норавшан тўпламлар назарияси ҳақида қисқача маълумот	13
1.2. Рақамли тасвирларни берилишини шакл ва усуллари	17
1.3. Норавшан мантиқий хулосалаш қондалари	28
I боб бўйича хулоса	34
II БОБ. ТАСВИРЛАРГА РАҚАМЛИ ИШЛОВ БЕРИШДА НОРАВШАН МАНТИҚ УСУЛЛАРИГА ТАЯНИЛГАН ЁНДАШУВ	35
2.1. Норавшан тизимлар ёрдамида тасвирга рақамли ишлов бериш алгоритми	35
2.2. Норавшан тўплам аппаратидан фойдаланиб тасвирдаги объектларнинг контур чизиқларини ажратиш	40
2.3. Тасвирдаги рангларни интуиционистик норавшан кластеризациялаш моделли	47
II боб бўйича хулоса	52
III БОБ. ТАСВИРЛАРГА БОШЛАНГИЧ ИШЛОВ БЕРИШДА НОРАВШАН МАНТИҚНИ ҚўЛЛАШ АЛГОРИТМИ ВА ДАСТУРИЙ ТАЪМИНОТИ	53
3.1. Норавшан ишлов бериш жараёни алгоритмлари	53
3.2. Норавшан мантиқ асосида тасвирга ишлов беришда Python тили имкониятлари	56
3.3. Оқ-қора тасвирга ранг бериш дастури	57
ХУЛОСА	64
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	66
ИЛОВА	69

5.2- rasm. Magistrlik dissertatsiyasi mundarijasi (namuna)

Ilmiy tadqiqotning asosiy yoʻnalishi aniqlab olinib, mavzu belgilangach, uning tarkibiy elementlari va mazmunini belgilab beriluvchi “Kirish” qismi shakllantiriladi. Dissertatsiyaning kirish qismi aksariyat hollarda dissertatsiyani shakllantirishning yakuniy boqichida toʻliq koʻrinishga keltiriladi.

Kirish qismining tarkibiy tuzilmasi magistrlik dissertatsiyalari va umuman boshqa dissertatsiyalar kabi qoʻyiladigan talab asosida shakllantiriladi. Quyida mazkur tarkib va ularda aks ettiriladigan mazmunga toʻxtalib oʻtiladi.

Kirish oʻzida quyidagilarni aks ettirishi talab etiladi (baʼzi bandlar OTM qoʻyadigan talablar asosida yo qisqartiladi, yo toʻldiriladi):

- Tadqiqot dolzarbligi;
- Muammoning oʻrganilganlik darajasi;
- Tadqiqot maqsadi;
- Tadqiqot vazifalari;
- Tadqiqot obyekti;
- Tadqiqot predmeti;
- Tadqiqot usuli;
- Ilmiy yangilik;
- Ishning nazariy va amaliy ahamiyati;
- Ishning aprobatsiyasi;
- Ishning tuzilishi.

Tadqiqot dolzarbligi – oʻzida ilmiy tadqiqot ishini oʻtkazish uchun asos boʻluvchi dolzarblik omillarini aks ettiradi. Ushbu omillar dunyo boʻyicha va respublikada mazkur muammoviy soha masalasini yechish qanchalik talab borligi, ungi ehtiyojni koʻrsatuvchi hujjatlar asosli ravishda keltiriladi.

Muammoning oʻrganilganlik darajasi – tanlangan muammoviy soha boʻyicha dunyo va respublikamiz olimlari tavsifi qisqa koʻrinishda aks ettiriladi.

Tadqiqot maqsadi – qisqa va loʻnda koʻrinishda ilmiy tadqiqotda qanday ishlar amalga oshirilishi va nimaga erishilishi bayonidan tashkil topib, u bir abzats (30tagacha soʻzdan iborat) koʻrinishda boʻladi.

Tadqiqot vazifalari – tadqiqot maqsadini amalga oshirish uchun shakllantirib olinadigan ishlar roʻyxati boʻlib, u ilmiy tadqiqot ishining har bir bosqichi uchun bajariladigan vazifani shakllantirib berishi kerak. Magistrlik dissertatsiyasida vazifalar oʻrtacha 4-6 tani tashkil etishi mumkin.

Tadqiqot obyekti – ilmiy tadqiqot yo‘naltirilgan obyekt tavsifi bir abzats ko‘rinishda (maksimum 20 so‘zdan iborat) shakllantiriladi, masalan, “Intellectual tizimlarni shakllantirishda qaror qabul qilishga ko‘maklashuvchi noravshan yondashuvli modellar va noravshan modellar parametrlarini so‘zlash usul, model va algoritmlari **tadqiqot obyekti** hisoblanadi”.

Tadqiqot predmeti – ilmiy tadqiqotni amalga oshiriladigan muhit yoi apparat tadqiqot predmeti sifatida tavsiflanishi mumkin, masalan, “Noravshan sharoitda qaror qabul qilish tizimi **tadqiqot predmeti** hisoblanadi”.

Tadqiqot usuli – o‘zida ilmiy tadqiqotni amalga oshirish uchun qo‘llanilgan uslubiy vositalar majmuasi tavsifi keltiriladi, masalan, “Ma’lumotlarni intellektual tahlili usullari, noravshan to‘plamlar nazariyasi, boshqarish nazariyasi, sust tizimlashtirilgan qarorlarni qabul qilish modellari, noravshan model parametrlarini so‘zlash hamda bashoratlash va klassifikatsiya qilishning noravshan usullari, algoritmlash va obyektga yo‘naltirilgan dasturlash”.

Ilmiy yangilik – dissertatsiya ishida olingan ilmiy qamrovli natijalar aks ettiriladi. Magistrlik dissertatsiyasida 2-3ta ilmiy natija yetarli bo‘ladi.

Ishning nazariy va amaliy ahamiyati – o‘zida olib borilgan ilmiy tadqiqot ishi natijalirining nazariy jihatdan ahamiyati bir abzats ko‘rinishidagi va amaliy jihatdan nimalar berishi bir abzats ko‘rinishidagi bayonini mujassamlashtiradi.

Ishning aprobatsiyasi – mazkur qismda ilmiy tadqiqot ishi doirasida olingan natijalar qanday ilmiy anjumanlarda, seminarlarda ma’ruza qilinganligi tadbir nomi va joylashuv o‘rni ko‘rsatilgan holda bayon qilib beriladi. Mazkur band ilmiy anjuman yoki seminarlar ro‘yxatini keltirish tartibida amallga oshiriladi.

Ishning tuzilishi – ilmiy tadqiqot ishi natijalari aks etgan dissertatsiya ishining tarkibi va ularning qisqa mazmuni bir abzats birligidan miqdorda aks ettiriladi.

Dissertatsiyaning asosiy qismi o‘zida dissertatsiyaning asosiy nazariy va amaliy jihatlarini aks ettirgan qismlarni mujassamlashtiradi. Uning tahminiy tarkibi quyidagi ko‘rinishda shakllantirilib olinadi:

Birinchi qism (bob)

- Tadqiqotning asosiy strategiyasini belgilab beruvchi adabiyotlar tahlili

Ikkinchi qism (bob)

- Tadqiqot maqsadiga olib boruvchi asosiy uslubiyat tavsifi.

Uchinchi qism (bob)

- Qo'llanilgan uslubiyatga asoslanib natija olish mexanizmi tavsifi. Tajribaviy tadqiqot natijalari.

Tadqiqot ishining birinchi qismi (bobi)da nazariy asoslanish, ya'ni tizimli va manbalar tahlili o'rin olgan bo'ladi. Mazkur tahlil asosida dissertatsiyaning asosiy ilmiy va amaliy strategiyasi qurib olinadi.

Tadqiqotning ikkinchi qismi (bobi)da nazariy ishlanmalar asoslanadi, zaruriy matematik (fizik yoki mantiqiy) apparat tavsiflanadi. Yechimga olib boruvchi yo'nalish bo'yicha o'z fikr va mulohazalari bayon etiladi.

Tadqiqotning uchinchi qismi (bobi)da ikkinchi qism (bob)da keltirilgan yechim yo'llari taklifi asosida olingan natijalar asoslanadi, tajribaviy tadqiqot natijalari keltiriladi. Olingan natijalar solishtirma yoki boshqa ko'rinishda talab qilingan asoslanishlari amalga oshiriladi.

Dissertatsiya xulosa qismlari har bir qism bo'yicha erishilgan natijalar va umumiy natijadorlikni ifodalaydi. Uning mazmuni va tarkibiy jihatdan tuzilishi quyidagicha bo'ladi (5.3- rasm):



5.3- rasm. Ilmiy tadqiqot ishining xulosa qismi tuzilmasi

Dissertatsiyaning “Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati” qismida ilmiy tadqiqotni amalga oshirish mobaynida murojaat qilingan barcha

adabiyotlar ro'yxati aks ettiriladi. Ushbu adabiyotlar dissertatsiya matnida murojaatlar ko'rinishida belgilab ketiladi.

To'rtburchakli qavs [] yordamida adabiyotlarga murojaat keltiriladi, mazkur qavs ichida adabiyotlarning tartib raqami va qo'shimcha tarzda betlari keltirilishi mumkin. Ular o'zida manbalardagi fikrlar, natijalarga murojaatni mujassamlashtiradi.

Havolalar - fikrlardan lavhalar keltirish hisoblab, ular biror manbada, biror inson tarafidan aytilgan fikr iqtibos qilinadi.

Manbalarga murojaat quyidagi ko'rinishda (5.4- rasm):

бошқарув қарорларини қабул қилиш жараёнига таъсир қилувчи омил ҳисобга олинади.

Объект ҳолати ва юзага келадиган вазиятга мос янги ечимлар орқали бошқарув йўналтирилади. Янги ечимларни кидириш усуллари ўзининг жамланганлик ва автоматлаштирилган даражаси ҳамда қўлланилиш хусусиятларига кўра икки турга ажратилади. Биринчи тур янги ечимларни ҳосил қилишнинг анъанавий эвристик усуллари [14; 25-49-б., 26; 90-111-б., 30; 54-156-б.], иккинчи тур эса янги ечимларни ҳосил қилишнинг (кидиришнинг) ноанъанавий интеллектуал усуллари ҳисобланади [31; 41-84-б., 34; 56-79-б., 37; 152-167-б., 38; 83-93-б., 40; 57-67-б., 43; 153-156-б., 44; 30-37-б.]. Ноанъанавий интеллектуал усуллар ёрдамида ечимларни кидириш автоматлаштирилган лойиҳалаш тизими (САПР)даги каби амалга

5.4- rasm. Ilmiy tadqiqot ishi (dissertatsiya)da manbalarga murojaat (namuna)

Fikrlarga havola keltirish quyidagi ko'rinishda amalga oshiriladi (5.5- rasm):

ва бемор ҳамкорлигини масофавий ва «булутли» технологиялар ёрдамида таъминлаш орқали қарорлар қабул қилишда қўмаклашувчи тизимлар яратишдир¹.

Республикамизда кам харажатли тиббий хизматларни таклиф қилишда сифатли ўсиш, даволаш ва ташхислаш жараёнини (ДТЖ) тўлалигича самарадорлигини ошириш учун тиббиёт муассасаларида АКТ илғор қўллаш орқали тиббиёт ахборот тизимларини (ТАТ) яратиш, долзарб ҳисобланади.

Тиббиёт ахборотга боғлиқ бўлган фаолият туридир. ДТЖ моддий оқимлар чекланган, ахборот оқими эса улкан ва мураккаб ташкилланган. ДТЖ иштирокчилари тезкор ҳолатда бир-бирларига бемор ҳақида улкан маълумотларни етказиши керак. Бу айниқса, тез тиббий ёрдам кўрсатиш шароитларида, нафақат шифокорнинг малакаси, керакли даволаш-ташхислаш

¹http://www.cnews.ru/reviews/it_v_zdravoohranenii_2017/preview

5.5- rasm. Ilmiy tadqiqot ishida fikrlarga havola keltirish (namuna)

Adabiyotlar ro'yxati asosan turiga ko'ra quyidagi tartibda shakllantiriladi:

- Камилов М.М., Бобомуродов О.Ж. Подход к реализации задачи прогнозирования в условиях разнотипности исходных данных // Международный научно-технический журнал «Химическая технология. Контроль и управление» - Ташкент, 2010. - №3. – С. 65-75.
- Камилов М.М., Худайбердиев М.Х., Хамроев А.Ш., Бобомуродов О.Ж. Қисман прецедентлик алгоритмларига асосланган дастурий-таниб олувчи мажмуа (PRASK-2) // Дастурий гувоҳнома. DGU 20110103, 07.06.2011.
- Дюк В., Самойленко А. Data Mining. Учебный курс. - Питер-2001. – 368с.
- Бобомуродов О.Ж., Тавбоев С.А., Гулиев А.А. Аниқмас шароитда кўп мезонли оптималлаш масалаларини ечишнинг иерархик (шажаравий) таҳлил усули // “Инновацион лойиҳаларни ишлаб чиқаришга татбиқ этиш муаммолари” III Республика илмий-техник конференцияси материаллари. Жиззах – 6-7 май 2011й. - 105-107 бб.
- Бобомуродов О.Ж., Ахатов А.Р. Обработка информации в системах приобретения знаний. – Ташкент, изд-во «ФАН» АН РУз, 2009. – 136 с.
- McCarthy J. Situation Calculus with Concurrent Events and Narrative// www.stanford.edu/u/jmc/e93/narrative, April, 2000, p.18.

Bu yerda ilmiy maqola, ilmiy anjuman nashridagi tezis, monografiya hamda elektron manzilga joylashtirilgan ilmiy nashr rasmiylashtirish tartibi keltirilgan.

Va nihoyat dissertatsiya ishining ilova qismi yuqorida ta'kidlanganidek turli natijalar, grafiklar hamda natijalarni tasdiqlovchi hujjatlar tarkibi ko'rinishida shakllantiriladi.

5.2. Ilmiy tadqiqot ishi natijalarini ilmiy maqola ko'rinishida rasmiylashtirish

Endi ilmiy maqolalarni rasmiylashtirish tartibi bilan tanishib chiqsak. Ilmiy tadqiqot ishi natijalari turli ko'rinishda ilmiy maqolalarga

aylantiriladi. Maqola yozishda asosan ikki omil nazarda tutiladi: falsafiy nuqtai nazar – fan bilan mashgʻullik hamda olingan natijalarni shunchaki ommaga bildirish uchun nashr etish. Ikkinchi omil esa karyera qilish nuqtai nazarida amalga oshiriladi – bunda ilmiy oʻlchov, yaʼni muvafaqqiyat indeksi hamda ilmiy nashrning faoliyatdagi roli hisobga olingan holda. Bu ikki omilda ham ilmiy tadqiqot ishi natijalari eʼlon qilinishi birinchi galdagi masala hisoblanadi.

Ilmiy maqola quyidagi tuzilishga ega boʻladi:

- **Nomi** – qisqa va loʻnda koʻrinishdagi maqolaning asosiy mazmuni bitta gapda aks ettiriladi, noshirlar talabiga koʻra qisqartmalardan holi boʻladi. Maqola nomi asosan 10-12 tagacha boʻgan soʻzlardan tashkil topishi qoʻllab-quvvatlanadi.
- **Annotatsiya** - ilmiy maqola uning yoʻnaltirilganligi, qoʻllanilish sohasi, koʻrinishi, tuzilishi va boshqa hususiyatlarini mujassamlashtiruvchi qisqacha tavsif hisoblanadi.

Annotatsiya quyidagi **funksiyani** bajaradi: ilmiy maqolaning toʻliq matnli materialining asosiy mazmunini aks ettiradi va toʻlamatnga murojaat qilish qilmaslikni oydinlashtiradi; maʼlumot berish yoki axborot qidiruvini avtomatlashtirishda qoʻllaniladi.

Annotatsiya oʻzida mavzuning asosiy xarakteristikasini, ilmiy maqola muammosini, ish maqsadi va natijalarini mujassamlashtirishi lozim. Annotatsiyada boshqa mualliflar bilan taqqoslaganda yangi nima hissa qoʻshadi.

Annotatsiyaning taklif etiladigan hajmi 500 belgi (bu talab noshirlar tomonidan ham belgilanadi)(5.6- rasm):

УДК 621.391.327(075)

НУТҚНИ ТАНИБ ОЛИШ ТИЗИМЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ЁНДАШУВЛАРИ

О.Ж.Бабомурадов¹, Ю.Ш.Юлдошев², О.Х.Тўрақулов³.

¹ТАТУ Ахборот тизимлари ва дастурий таъминоти кафедраси мудири

²Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ахборот технологиялари университети ҳузуридаги ахборот – коммуникация технологиялари илмий – инновацион маркази таянч докторанти

³Жиззах политехника институти таянч докторанти

Мақолада нутқни таниб олиш тизимларини қуриш борасида олиб борилган бир қатор назарий ва амалий ишланмалар таҳлили келтирилган бўлиб, баъзи тизимларнинг функционал имкониятларини таққосламаси амалга оширилган.

Ўтказилган таҳлил ва таққосламалар асосида тадқиқотнинг навбатдаги босқичлари учун истиқболлар белгилаб олинган.

5.6- rasm. Ilmiy maqola annotatsiyasi (namuna)

- Kalit soʻzlar - ilmiy maqolaning asosiy mazmunini aks ettiruvchi soʻzlar jamlanmasi hisoblanadi, uning yordamida oʻquvchi yoki elektron manbadan qidiruvchi yoʻnalish olishi yengillashtiriladi. Kalit soʻz annotatsiyadan keyin joylashtiriladi va 4-8 soʻzdan tashkil topib, noshir talab qiladigan tilda boʻladi. U fan sohasi, tadqiqot maqsadi, predmeti, obyektini oʻzida mujassamlashtirishi kerak (5.7- rasm).

УДК 621.391.327(075)

ЎТҚИЎИ ТАЏИЎ ОЛИЎИ ТИЗИМЛАРИЏИ ИЎЛАБ ЧИҚИЎИ ЁЎДАШУВЛАРИ

О.Ж.Бабомуратов¹, Ю.Ш.Юлдошев², О.Х.Тўракулов³.

¹TATU Ахборот тизимлари ва дастурий таъминоти кафедраси мудири

²Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ахборот технологиялари университети ҳузуридаги ахборот – коммуникация технологиялари илмий – инновацион маркази таянч докторанти

³Жиззах политехника институти таянч докторанти

Мақолада ўтқиўи таъниў олиўи тизимларини қўриўи борасида олиў борилган бир қатор назарий ва амалий ишланмалар таҳлили келтирилган бўлиб, баъзи тизимларнинг функционал имкониятларини таққосламаси амалга оширилган.

Ўтказилган таҳлил ва таққосламалар асосида тадқиқотнинг навбатдаги босқичлари учун истиҳболлар белгилан олнган.

Таянч сўз ва иборалар: Яширин Марков модел, Speech – to – Text, Нейрон тармоги, Гаус арааланимати модели, Фурье қатори, фонема, дифон.

В статье приводятся анализ ряд теоретических и прикладных исследований по разработке распознающих систем речи, а также реализованы сопоставления функциональных возможностей некоторых систем.

Определены аспекты следующих этапов исследований на основе проведенных анализов и сопоставлений.

Ключевые слова: Скрытые марковских модели, Speech – to – Text, Нейронных сетей, Смеси гауссовских распределений, рядъ Фурье, фонема, дифон.

The article presents a number of theoretical and applied ones on the development of

5.7- rasm. Ilmiy maqola tayanch soʻzlarni aks ettirish (namuna)

- Kirish – maqolaning kirish qismi oʻzida tadqiq qilinayotgan muammo maqsadi va obyeki bayon etilishi; dolzarbligi va yangiligi; agar mavjud boʻlsa dastlabki ilmiy farazlarni qamrab olishi zarur.
- Adabiyotlar tahlili - tadqiqotning nazariy yadrosi hisoblanadi. Uning maqsadi mazkur mavzu doirasida amalga oshirilgan ishlarni oʻrganish va baholashdan iborat. Ustivorlik faqat sanab oʻtishga emas, balkim ularni tanqidiy nuqtai nazardan tahlillash boʻladi (5.8- rasm).

Нутқни таниб олиш бўйича назарий ва амлий ишланмалар таҳлили. [1] ишда нутқни таниб олиш турлари ва алгоритмларини таҳлиллашни амалга оширган бўлиб, уларнинг таъкидлашича нутқни таниб олиш учун энг мақбули яширин Марков модели (ЯММ) эканлиги таъкидланган.

Мазкур тадқиқот ишида афзал кўрилган яширин марков модели яна бир қатор таҳлил қилинган ишларда ўз аксини топган. Булардан [2] ишда статистик моделлаштириш нутқли ва тил ишлов бериш механизмини куришда яширин Марков моделларини кесишувчи ишлов бериш механизми ёритилган.

Ўтган асрнинг 90-йилларда амалга оширилган тадқиқотларда статистик усулларга кирувчи моделларнинг ишлатилиши урф бўлган. [3,4] ишлар 90-йилларда чуқурлаштирилган тадқиқотлар учун асос бўлган ишлар сифатида қараш ўринли. Унда 60-70 йилларда асос солиниб, техник жиҳатдан имкониятларнинг етарли бўлмаганлигидан озроқ эътибор сусайган статик усуллардан яширин Марков моделини кенг математик тузилмалилигини ҳисобга олган ҳолда маълумотларга ишлов бериш, жумладан, нутқни таниб олиш масаласида кенг қўлланиш истикболлари, машинали ўқитиш тизимларини куришдаги ўрни ёритиб берилган. Хусусан, [5] ишда мазкур анъанавий ёндашувдан четлашиш учун дастлабки тавсиялар берилган.

2000 йилларга келиб нутқни таниб олиш масаласи кенг тадқиқ қилина бошланди ва натижалар тадқиқот мақсадларида эмас, балки тижорат мақсадларига ҳам кенг йўналтирилди. Бу нутқга ишлов бериш, таҳлиллаш ва таниб олиш масалаларини ечишда техник имкониятлар ҳам кенгайганини кўрсатади. Мазкур турдаги тадқиқотларда дастурий воситаларда анализ (Speech – to – Text) ҳамда синтез (Text – to – Speech, бу тесқари масала ҳам дейилади) масалаларини камраб олинган [6].

[7] ишда телефонда сўзлашувларни моделлаштириш орқали нутқни таниб олишни амалга оширилган бўлиб, асосий урғу визуал артикуляцияни моделлаштиришга қаратилган. Бунинг учун SVM таснифлаш функциясига кирувчи маълумотларни OBN киришларини сўзлар орқали шаклантириб, сўз бирикмаларини асинхронлигини ўрганиш таклиф этилган. Яширин марков моделларига асосланган нутқни таниб олиш моделлари ўзининг солта тузилмаси билан фарқланади. Яширин марков модели асосига

Нутқни таниб олиш тизимларининг қиёсий таҳлили

Нутқни таниб олиш тизимлари	Тизимнинг функционал элементлари							
	Нутқни ёзиб олиш	Автоматик таҳлил қилиш	Нутққа мос хабар шаклантириш	Платформа билан боғлиқлик	Тил чеклови	Қўллаб қувватлаш тизми	Локал дастурий восита	Глобал дастурий восита
Smart Logger II	+	+	+	+	RU, ENG	+	+	+
Voice Digger	+	+	+	+	RU, ENG, KZ, араб тили	+	+	-
Voice Digger Swift	+	-	+	+	RU, ENG, KZ, араб тили	+	-	+
Рупор 2М	+	+	+	+	RU, ENG	+	-	+
Рупор II	+	+	+	+	RU, ENG	+	-	+
VoiceNavigator	+	+	+	+	RU	+	+	+
VoiceNavigator Web	+	+	+	+	RU, ENG	+	-	+
«БАРЬШНЯ»	+	+	-	+	RU	+	+	+
«ПОТРЕБИТЕЛЬ»	+	+	-	-	RU	+	+	-
Speeво Speech Recognition	+	+	+	+	RU, ENG	+		
Google speech Recognition	+	+	+	+	ENG	+	-	+
Yandex Speech Kit	+	+	+	+	RU	+	-	+
Sakrament ASR Engine	+	+	-	-	Тилга боғлиқ эмас	+	-	+
Dragon Naturally Speaking	+	+	+	+	ENG	+	+	-

5.8- rasm. Tahliliy ma'lumotlarni aks ettirish (namuna)

- Asosiy qism (uslubiyat, olingan natijalar) – asosiy qismda ilmiy tadqiqot doirasida foydalanilgan uslubiyat (matematik, fizik yoki mantiqiy tavsiflash asosida) keltiriladi, uning asosida yechimga olib keluvchi asosiy yo‘l aniqlab beriladi hamda ular asosida olingan natijalar keltiriladi, masalan (5.9- rasm):

Бизга K_i синфга тегишли D_j матн берилган бўлсин ($i = \overline{1, m}; j = \overline{1, p}$). D_j матнни K_i тўпламда ётиш эҳтимоллиги $P(K_i | D_j)$ Байес формуласига кўра қуйидагига тенг:

$$P(K_i | D_j) = \frac{P(D_j | K_i)P(K_i)}{P(D_j)} \Rightarrow P(D_j | K_i)P(K_i) \quad (1)$$

Берилган D_j матн асосида G_j сўзлар тўплами шакллантирилади ва G_j тўпламга мос $W_j = (w_{j1}, w_{j2}, \dots, w_{jr})$ сўзлар вектори ҳосил қилинади.

S сўзлар вектори асосида N ўлчовли X_j^i бўлвектори қуйидагича шакллантирилади:

$$x_{jt} = \begin{cases} 1, & \text{агар } s_t = w_{je} \quad j = \overline{1, p}; \\ 0, & \text{акс холда } t = \overline{1, N}; e = \overline{1, r}; \end{cases}$$

K_i синфда s_t сўзнинг учраш эҳтимоллиги $P(s_t | K_i)$ бўлса, s_t сўзнинг мазкур синфда учра-маслик эҳтимоллиги $(1 - P(s_t | K_i))$ га тенг бўлади. У холда (1) га кўра K_i синфга D_j матннинг тегишлилик эҳтимоллиги, яъни S сўзларнинг K_i синфга тегишлилик эҳтимоллиги қуйидагича аниқланади:

$$P(D_j | K_i) = P(S | K_i) = \prod_{t=1}^{|S|} [x_t P(s_t | K_i) + (1 - x_t)(1 - P(s_t | K_i))] \quad (2)$$

K_i синфга тегишли s_t сўз иштирок этган хужжатлар сони $\eta_{K_i}(s_t)$ ва бу синфга тегишли

$$P(K_i | S) \Rightarrow P(S | K_i)P(K_i) \Rightarrow P(K_i) \prod_{t=1}^{|S|} [x_t P(s_t | K_i) + (1 - x_t)(1 - P(s_t | K_i))] \quad (5)$$

Модел масала. Бизга K_1 ва K_2 синфга оид бўлган хужжатлар тўплами берилган бўлсин. Бунда K_1 - спортга оид матнлар ва K_2 - информатикага оид матнлар. D_j ни ($j = \overline{1, 11}$) K_1 ёки K_2 синфга тегишлилиги берилган бўлсин.

Дастлаб V тўплам (луғат) шакллантириб олинади:

$$V = \{\text{гол, ўзгарувчанлик, устоз, тезлик, ҳимоя, ичимлик, майдон, бажариш}\}$$

Луғат элементлари асосида $S = (\text{бажариш, гол, ичимлик, майдон, тезлик, ўзгарувчанлик, устоз, ҳимоя})$ сўзлар вектори шакллантириб олинади. D_j

матн асосида W_j сўзлар вектори ҳосил қилинади ва X_j^i бўлвектор шакллантирилади:

$$X_1^1 = (1, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1);$$

$$X_2^1 = (0, 0, 1, 0, 1, 1, 0, 0);$$

$$X_3^1 = (0, 1, 0, 1, 0, 1, 1, 0);$$

$$X_4^1 = (1, 0, 0, 1, 0, 1, 0, 1);$$

$$X_5^1 = (1, 0, 0, 0, 1, 0, 1, 1);$$

$$X_6^1 = (0, 0, 1, 1, 0, 0, 1, 1);$$

$$X_7^2 = (0, 1, 1, 0, 0, 0, 1, 0);$$

$$X_8^2 = (1, 1, 0, 1, 0, 0, 1, 1);$$

$$X^2 = (0 \ 1 \ 1 \ 0 \ 0 \ 1 \ 0 \ 0).$$

5.9- rasm. Ilmiy maqolada nazariy metodologiyani aks ettirish (namuna)

- Tadqiqot xulosalari va keyingi istiqbollari - o‘zida amalga oshirilgan tadqiqot natijalaridan muallifning nimaga erishilganligi haqidagi mulohazalari aks ettiriladi hamda mazkur yondashuvning rivojlantirilishi qanday istiqbolga ega ekanligi bayon etiladi (5.10- rasm).

Dragon Speaking	Naturally	+	+	+	+	ENG	+	+	-
-----------------	-----------	---	---	---	---	-----	---	---	---

Мавжуд тизимларнинг таҳлили асосий тизимларни юқорида келтирилган таснифи асосида тилга, суҳандонга боғлиқлиги ва қўлланилиши бўйича фойдаланилаётганлигини кўрсатди. Энг асосий кўрсаткич сифатида тилга боғлиқлиги бўлиб, тилга боғлиқ бўлмаган тизимда таниб олиш жараёни самарадорлигининг пастлиги кўзатилади.

Хулоса. Ишлаб чиқилган таниб олиш тизимларининг таҳлили асосида универсаллаштириш, яъни тил, нутқ ва тузилмавий бирликларини барча тиллар учун ягона кўринишга келтириш орқали амалга оширилиши хато йўл эканлиги ҳамда бундай тизимларни тиллар учун алоҳида ёки тил гуруҳлари учун модулларни шакллантириш орқали амалга ошириш ўринли ҳисобланади.

Мазкур таҳлиллар асосида нутқ таҳлилини амалга оширишда дастлабки ишлов беришни амалга оширишда Фурье қаторидан фойдаланиш, таниб олишда яширин Марков жараёнидан фойдаланиш ўринли. Асосий тадқиқот йўналиши Фурье қатори ёрдамида дастлабки ишлов бериш механизми ва таниб олишнинг Марков жараёни аппарати иш самарадорлигини оширишга қаратилади.

5.10- rasm. Ilmiy maqolada xulosani aks ettirish (namuna)

- Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati – o‘zida ilmiy tadqiqot olib borish hamda maqolani shakllantirish jarayonida foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati keltiriladi (ularga maqola matnida albatta murojaat saqlanishi kerak!), ro‘yxat yuqorida dissertatsiya ishini shakllantirish bo‘yicha berilgan materialda keltirilgan.

Ilmiy anjumanlar uchun yoziladigan tezislar ham shu tartibda qisqa yoki anjuman tashkilotchilari talablari doirasida shakllantiriladi.

Nazorat savollari

1. Ilmiy tadqiqot ishi natilarini dissertatsiya ishi ko‘rinishida rasmiylashtirish qanday tartibda amalga oshiriladi?
2. Magistrlik dissertatsiyasi qanday talablarga javob berishi lozim?
3. Magistrlik dissertatsiyasi tarkibiy tuzilmasi qanaqa bo‘ladi?
4. Tarkibiy qismlar o‘zida nimalarni aks ettiradi?
5. Kirish o‘zida nimalarni aks ettirishi talab etiladi?
6. Dissertatsiyaning asosiy qismi nimalarni aks ettiradi?
7. Manbalarga iqtibos tushunchasi.
8. Ilmiy tadqiqot natijalarini rasmiylashtirish usullari.
9. Ilmiy maqola – ilmiy tadqiqot natijalarini aks ettirish vositasi sifatida...
10. Ilmiy maqola turlari.
11. Ilmiy maqola tuzilishi va tarkibi.

6 BOB. ILMIY TADQIQOT OLIB BORISH DOIRASIDA OLINGAN NATIJALARNI ASOSLASH

6.1. Ilmiy tadqiqot natijalarini asoslashda tajriba-sinovlari

Ilmiy tadqiqotning eng muhim qismlaridan biri bu tajribalar hisoblanadi. Bu ilmiy tadqiqot o'tkazishda yangi bilimlar hosil qilishning eng yahshi usullaridan hisoblanadi. Deyarli tadqiqotlarga sarflanadigan mehnat resurslarining 2/3 qismi tajribalarni o'tkazishga sarflanadi. Huddi shuningdek eng maqbul uslubiy apparat ishlab chiqilgandan so'ng ham (ayniqsa texnika sohasida) tajriba-sinov jarayoni katta vaqtni olib, ko'pgina hollarda taklif qilinayotgan uslubiyatga sozlashlar va o'zgartirishlar kiritishga olib keladi. Tajribaviy tadqiqot asosida obyekt yoki jarayon holat va hususiyatlarini biror vaqt yoki makonda belgilangan shartlar asosida kuzatish yoki tajriba o'tkazishni tushunish mumkin. Oddiy passiv kuzatishdan farqli ravishda, tadqiqotchi kuzatish jaranida kuzatiluvchi obyektga qandaydir ta'sir o'tkazadi va bu ta'sir natijasida yuz beradigan o'zgarishlar bo'yicha tahlillaydi.

Tajribaviy tadqiqotning asosiy maqsadi taklif etilayotgan nazariy holatlarning qanchalik o'rinli ekanligini asoslash hisobalanadi. Ya'ni ishchi farazning obyektning mumkin bo'lgan holatlarida o'zini tutishini kuzatish, zarurat bo'lganda mavjud qonuniyatga qo'shimchi shart va qoidalar kiritishni nazarda tutadi.

Tajriba o'tkazish uchun imkon qadar kam vaqt va harajat sarflangan holda yuqori natijaga ega bo'linishi kerak bo'ladi, aks holda o'tkazilgan ilmiy tadqiqot ishi, jumladan, tajribaviy tadqiqot talabga javob bermaydigan tadbir bo'lib chiqadi.

Tajriba tabiiy va sun'iy larga bo'linadi.

Tabiiy tajriba ko'proq ijtimoiy, texnik fan doirasidagi tadqiqotlarda, masalan, ishlab chiqarish, kundalik hayot va boshqalardagi jarayonlarni kuzatish va tajriba o'tkazishga ta'lluqli bo'ladi.

Sun'iy tajribaviy tadqiqot ko'proq tabiiy va texnik fan sohalarida qo'llaniladi. Bu holatda obyekt alohida ko'rinishda talab qilingan holatgacha o'rganiladi, ta'sirlar berilib, barcha jarayon alohida olingan muhitda ko'rib chiqiladi. Natijalar son va sifat ko'rinishlarida beriladi.

Tajribaviy tadqiqotlar laboratoriya va ishlab chiqarish ko'rinishlariga ega.

Laboratoriya tajribaviy tadqiqotlari laboratoriya tipovoy uskunalarda, mahsus modellashtirish vositalarida, stendlarida, qurilmalarida va h.k.larida amalga oshiriladi. Bunday tajriba-sinov ishlari obyektida bo'layotgan o'zgarishni to'laqonli kuzata olish, takroriy ko'rinishlarda qayta aniqlashtirish imkonini berib, kam harajat evaziga yuqori sifatli ilmiy axborot olinadi. Biroq bunday tajribalar jarayonni to'liq tasvirlab bera olmasligi mumkin. Bunday hollarda tajribalar yetarli darajaga ega bo'lmagan, qiymati past va ishonchsiz natijalarni berishi mumkin. Kuzatiladigan jarayon realikka yaqin bo'lishi uchun uni ishlab chiqarish jarayonida immitatsiya qilingani maqsadga muvofiq bo'ladi. Real masala ko'rinishiga kelgan tajribaviy tadqiqot laboratoriya sharoitida, yoki hisoblash tajribasi ko'rinishida olingan model masala to'liqlik va yetirililik shartini hamisha ham bajaravermaydi.

Ishlab chiqarish muhitida tajriba-sinov tadqiqotlarini o'tkazish real holat bilan ishlashdan tashqari turli ta'sir omillarini ham real ta'sirlar ko'rinishida tadqiqot jarayoniga qo'llanadi.

Real sharoitda tajribaviy tadqiqotlarni o'tkazishga misol sifatida korxonalaridan olinadigan real ma'lumotlar jamlanmasi va ularga bo'ladigan ta'sir omillarining real bo'lishini keltirishimiz mumkin.

Tajribaviy tadqiqot sifati yuqori bo'lishligi uchun tadqiqotchi tomonidan sinov-tajriba metodologiyasini ishlab chiqishi lozim.

Sinov-tajriba metodologiyasi – bu sinov-tajriba (loyiha)ning umumiy tuzilmasi bo'lib, tajriba-sinovini o'tkazish masalasining qo'yilishi va qadamba-qadam bajarilish tartibini ishlab chiqishdan iborat. Ilmiy tadqiqot tajriba-sinovini o'tkazish quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

- tajriba-sinov reja-dasturini ishlab chiqish;
- o'lchovlarni baholash va tajriba o'tkazish vositalarini tanlash;
- tajriba-sinovini o'tkazish;
- tajriba-sinov natijalarini qayta ishlash va tahlillashyu

Keltirilgan bosqichlar an'anaviy tajriba-sinov jarayoni uchun o'rinli. Keyingi vaqtlarda laboratoriya sharoitidagi ba'zi tajribalar matematik modellashtirish va elektron hisoblash vositalari orqali vizuallashtirish yordamida tajriba-sinov vaqti va sarfining keskin kamayishiga olib keldi. Bu yerda asosan tajriba vaqtining kamayishiga modellashtirilgan obyekt halotini kuzatishga va tajriba ma'lumotlarini tahlil qilishga ketadigan vaqtning kamayganligida ko'rish mumkin.

Endi tajriba-sinov bosqichlariga to'htalib o'tsak.

Birinchi bosqich reja-dastur o'zida tadqiqot nomini, ishchi farazni, tajriba-sinov metodikasini, zaruriy materiallar, uskunalar, vositalar, tajriba-sinov ishtirokchilari ro'yxati, ishlarning kalendar rejasi, harajatar smetasini mujassamlashtiradi. Ba'zi hollarda loyihalashtirish va uskunalarni yasash ham dastlabki bosqich tarkibiga kiritiladi.

Reja-dasturning asosiy tajriba-sinov metodikasi hisoblanadi. Reja-dasturning asosiy bosqichi tajriba-sinov maqsad va vazifalarini aniqlashtirish hisoblanadi. Shu bilan birga tajribaga ta'sir ko'rsatuvchi asosiy omillarni aniqlashtirib olish o'rinli. Bu tajriba-sinovlarining to'g'ri o'tkazilishiga zamin yaratadi. Tanlangan vositalar to'g'ri o'lchanishi va ko'rsatkichlari sifatli bo'lishi lozim.

Tajriba-sinovlarning eng asosiy bosqichi bu amalga oshirilgan tajribaviy tadqiqot ishining to'g'ri qayta ishlanishi va tahlillanishi hisoblanadi. Tajribaviy tadqiqot natijalari foydalanishga qulay ko'rinishga o'tkazilishi lozim, masalan, jadval, grafik, normogrammlar kabilar.

Tajribaviy tadqiqot metodikasida asosiy e'tibor natijalarni tahlillashda matematik apparatdan foydalanish hisoblanadi, uning yordamida obyektning tavsiflovchi ma'lumotlar to'plamida ichki qonuniyatlarni aniqlash, bog'liqliklarni keltirib chiqarish, ishonchli intervallar o'rnatish, zaruriy omillarni belgilash imkonini beradi.

Metodikani o'rnatib bo'lingandan so'ng ilmiy tadqiqot qamrovliligini belgilovchi chuqur tajribaviy tadqiqot hajmi va zahmati belgilanadi. Tadqiqotchi qanchalik nazariy tadqiqot qismini kuchli qilsa, tajribaviy tadqiqot qismining zahmati kamroq bo'ladi.

Tajribaviy tadqiqot o'tkazishning uch holati mavjud.

Birinchisi – nazariy olingan bog'liqliklar tadqiq qilinayotgan jarayonni birqiymatli aniqlab beradi.

Ikkinchi holatda nazariy yo'l bilan faqat bog'liqlik hususiyati o'rnatiladi.

Uchinchi holatda nazariy jihatdan hech qanday ichki bog'liqliklarni aniqlashning imkoni bo'lmaydi. Faqatgina sifat jihatdan faraz ko'rinishidagi bog'liqliklar ishlab chiqilgan. Bu holatlarda aksariyat hollarda qidiruv tajribalarini qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi. Tajriba-sinov ishlari keskin ortishi kuzatiladi. Mazkur holatda tajriba-sinovlarini matematik rejalashtirish usulini qo'llash maqsadga muvofiq.

Murakkab tajriba-sinov jarayonida natijalar birmuncha keyin chiqishi mumkin, bu rejani buzadi. Shuning uchun ilmiy tadqiqotchidan sabr va yana ishini ohiriga yetkazish talab etiladi.

Tajribaviy tadqiqot natijalarini olishda ilmiy tadqiqotchidan to'g'rilik talab etiladi. Har bir e'tiborsizlik, noholis yondashuv natijadagi hatolikning oshib ketishiga olib keladi. Bu esa tajribaviy tadqiqotlarni qayta takrorlash va uning zamirida tadqiqot ishining cho'zilib ketishiga olib keladi.

Olingan natijalar tahlili amalga oshirilayotganida har bir mayda element ham e'tibordan chetda qolmasligi ta'minlanishi kerak bo'ladi.

Tajribaviy tadqiqot natijalaridan shakllantirilgan grafiklarni hosil qilishda ko'proq to'g'ri chiziqli koordinatalardan foydalaniladi. Ba'zi dinamik obyektlarda olingan natijalarni ifodalashda egri chiziqlar kombinatsiyasidan foydalaniladi. Chiziqlarning berilgan kordinatalardan og'ishi hatolik miqdorini belgilab beradi.

6.2. Tajribaviy tadqiqot natijalarini rasmiylashtirish

Tajribaviy tadqiqot ishlarini rasmiylashtirish uchun real tadqiqot ishida olingan nazariy ishlanmalar yordamida shakllantirilgan amaliy ishlanmani model masalalarda olingan natijalari tahlilini misol tariqasida ma'lumotlarni intellektual tahlili sohasida masalaning qo'ilishi hamda uni yaratilgan matematik-dasturiy ta'minot yordamida tajribaviy tadqiqot ishlari natijalari aks ettiruvchi ishlanmalar bilan tanishib o'tamiz.

To'rtta turli masala berilgan: bular "IRIS" (150 ta obyekt; 4 ta belgi; 3 ta sinf), "Wine" (177 obyekt; 13 belgi; 3 ta sinf), "It-bo'ri" (42 obyekt; 6 belgi; 2 sinf), Onkologiya diagnostikasi bilan bog'liq (136 obyekt; 11 belgi; 4 sinf) masalalardan iborat. Obyektning tavsiflovchi belgilar jadvallar ko'rinishida keltirilgan (ilmiy tadqiqot ishining ilovasida keltirilgan).

Keltirilgan jadvallar asosida yettitadan olingan tanlanmali natijalar jadvali hosil qilinadi. Ular hosil qilinayotgan qoidalar (qoida juftligi hosil qilinib olinadi va ular oralig'i optimallashtirilgan oraliq sifatida o'quv tanlanmasi deb qaraladi), umumiy qoidalar bazasi (qoida to'plam)ning miqdori va foizi hamda tanib olish xatoligini o'zida birlashtiradi.

1-jadval. Masalalarni yechimlaridan olingan tanlanma natijalar

wi 177
ne 13

iris 150 4

L ₁	L ₂	Qoida miqdori	Qoida foizi	Tanish xatoligi
92	134	42	23,73	1,12
126	170	44	24,86	0,56
13	17	4	2,26	9
13	34	21	11,86	8,4
11	113	102	57,63	3,9
8	117	109	61,58	5,6
13	165	152	85,88	2,82

L ₁	L ₂	Qoida miqdori	Qoida foizi	Tanish xatoligi
11	129	118	78,67	1,33
13	138	125	83,33	0,66
7	32	25	16,67	3,33
13	55	42	28	2
9	16	7	4,667	4,66
11	119	4	2,667	2
13	43	30	20	0,66

it-buri 42 6

Onkologiya 136 11

L ₁	L ₂	Qoida miqdori	Qoida foizi	Tanish xatoligi
11	17	6	14,29	0
13	33	20	47,62	0
13	40	27	64,29	0
11	40	29	69,05	0
6	36	30	71,43	0
5	29	24	57,14	0
9	21	12	28,57	0

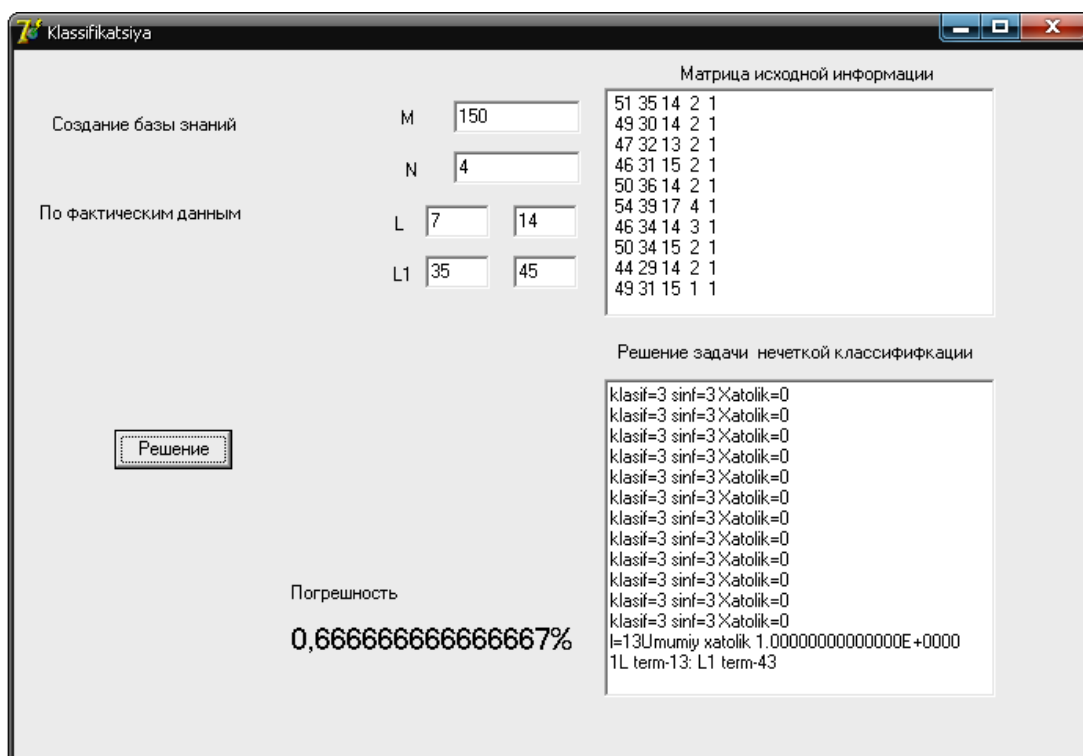
L ₁	L ₂	Qoida miqdori	Qoida foizi	Tanish xatoligi
25	135	110	80,88	5,92
9	127	118	87,41	2,94
53	123	70	55,12	4,4
80	129	49	39,84	2,9
86	131	45	34,88	3,6
53	123	70	53,44	4,41
71	132	61	49,59	5,14

Mazkur yechimlar eng maqbul qoida juftliklari bo'yicha shakllantirilgan. Endi mazkur umumiy masalani har bir model masala ko'rinishida qarab o'tamiz.

I. IRIS masalasini yechish.

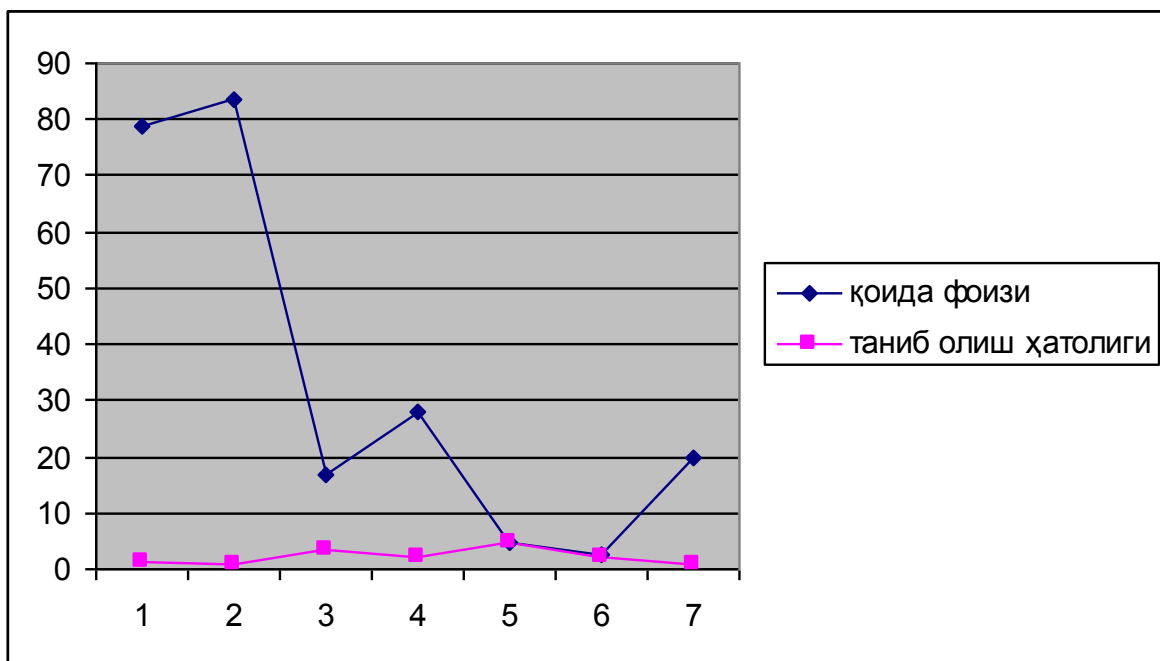
Masalani yechish dasturiy formasi 6.1- rasmda keltirilgan. Unda M – obyekt sonini kiritish maydoni; N – belgilar sonini kiritish maydoni; L – o'qitish uchun birinchi juft qoida juftligi oralig'ini kiritish maydoni;

L1 – o‘qitish uchun ikkinchi qoida juftligi oralig‘ini kiritish maydoni, “Matritsa isxodnoy informatsii” – boshlang‘ich ma’lumotlar matritsasini aks ettirish maydoni, “Resheniye zadachi nechetskoy klassifikatsii” – o‘quv tanlanmali qoidalar asosida yechimlarni ifodalash maydoni, “Pogreshnost” – tanib olish xatoligini aks ettirish maydoni. Keyingi masalalarni yechishda keltirilgan dastur ekran formasi shu tartibdagi ma’lumotlarni aks ettirish maydonlariga ega.

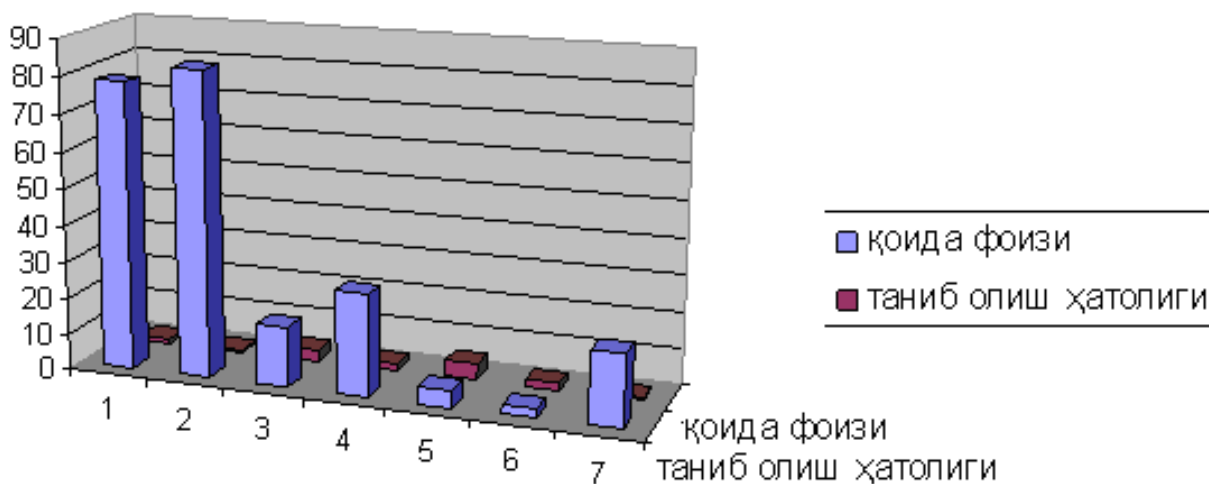


6.1- rasm. Dasturiy vositaning ishchi sohasining ekran formasi (namuna)

150				
iris (obyekt) 4 (belgi)				
L ₁	L ₂	Qoida miqdori	Qoida foizi	Tanish hatoligi
11	129	118	78,6667	1,33
13	138	125	83,3333	0,66
7	32	25	16,6667	3,33
13	55	42	28	2
9	16	7	4,66667	4,66
115	119	4	2,66667	2
13	43	30	20	0,66



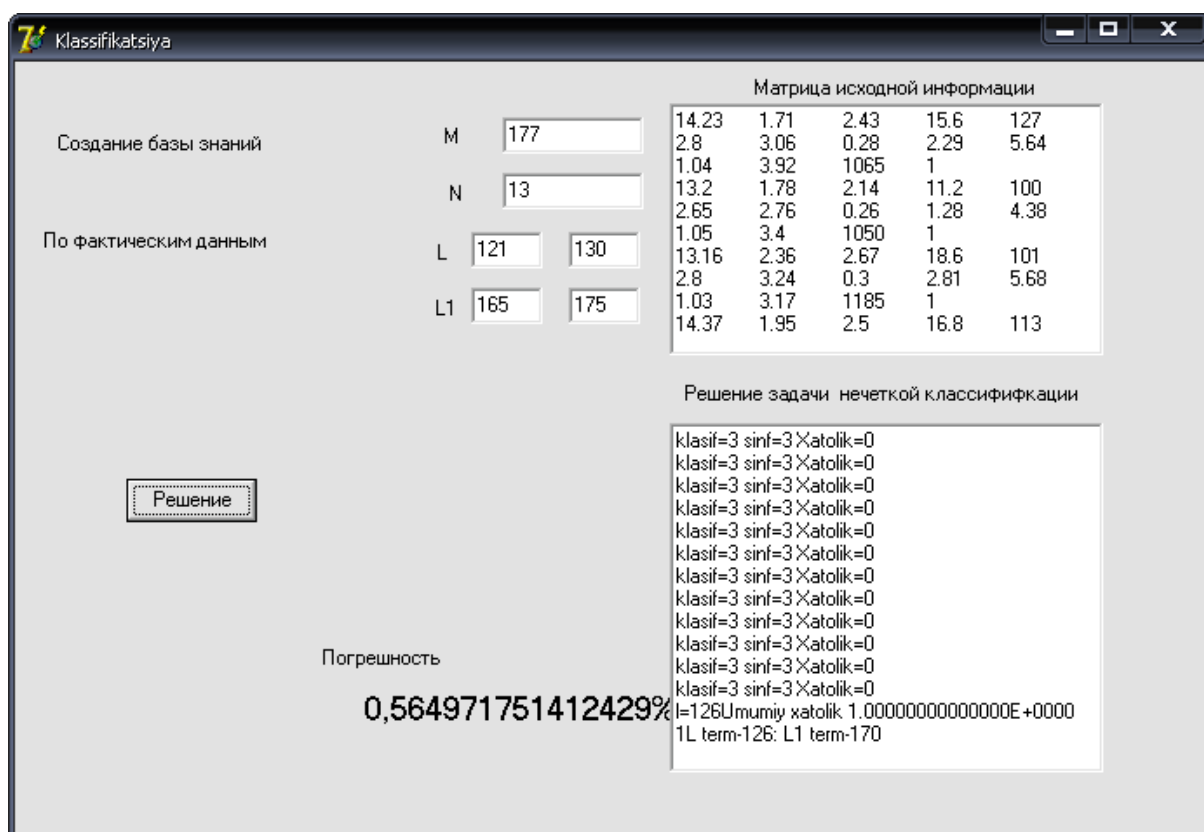
6.2- rasm. Natijalar jadvali va taqqoslama grafik (namuna)



6.3- rasm. Tanib olish xatoligi bilan qoida foizining taqqoslama grafigi (namuna)

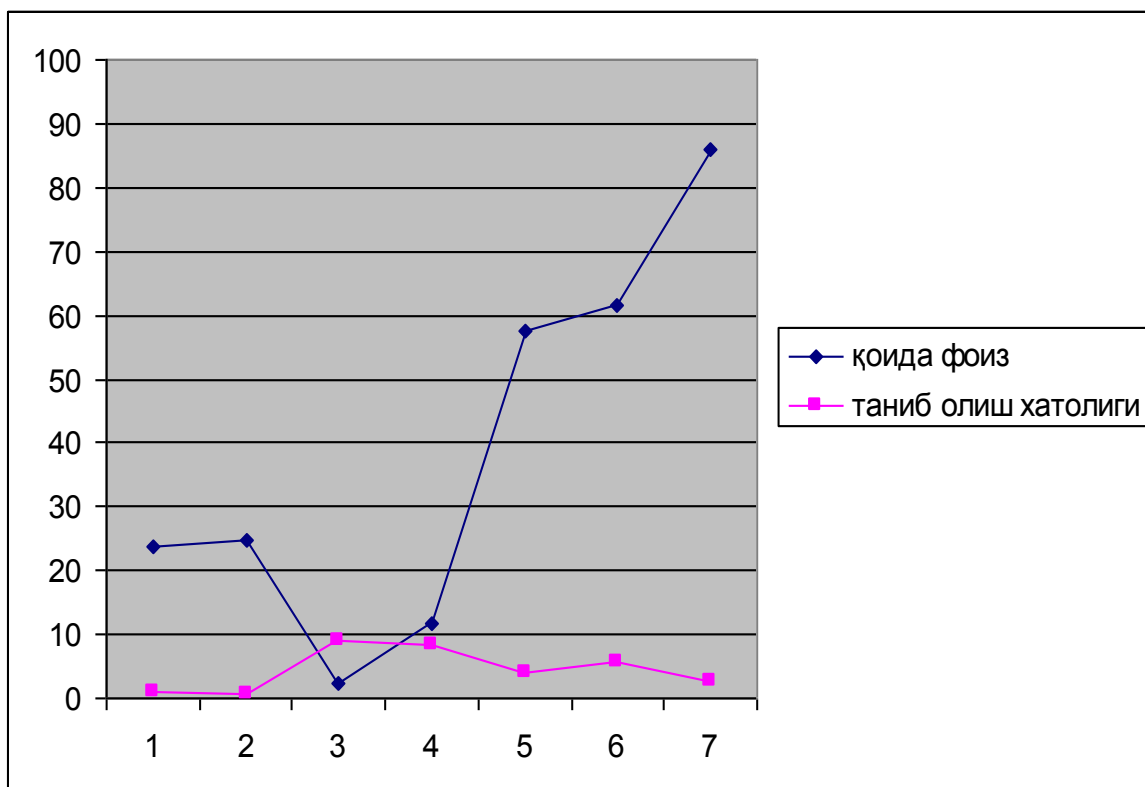
Keltirilgan 6.2, 6.3- rasmlarda tanlab olingan natijalar jadvali, tanish foizi va qoida foiz o'rtasidagi bog'liqlik munosabat grafigi aks ettirilgan. Bu protsedura qolgan ikki masala uchun ham shu tartibda keltirilgan.

II. WINE masalasini yechish

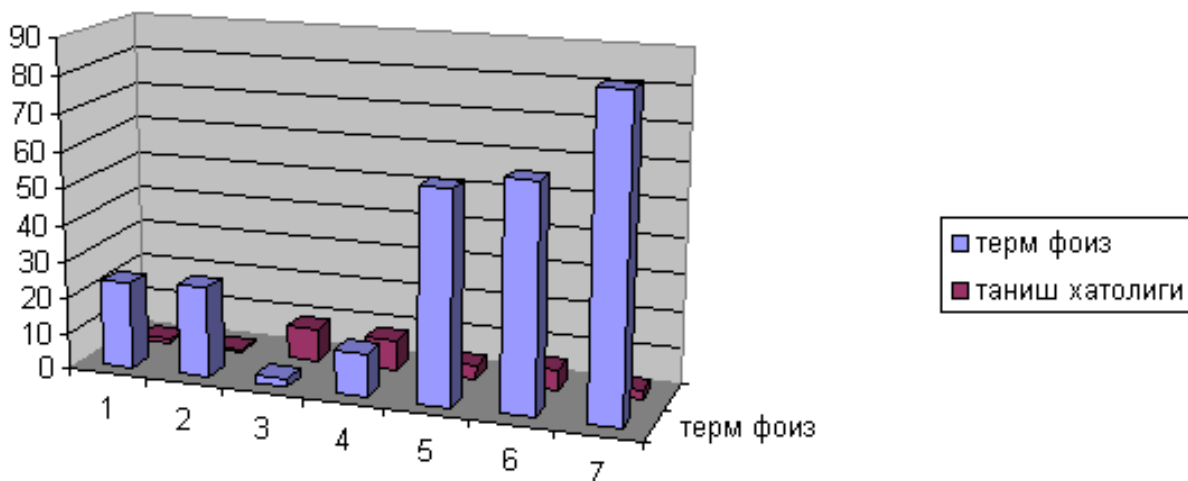


6.4- rasm. Dastur ishlash ekran formasi (namuna)

wine		177(obyekt	13(belgi)		
L ₁	L ₂	Qoida miqdori	Qoida foizi	Tanish xatoligi	
92	134	42	23,7288	1,12	
126	170	44	24,8588	0,56	
13	17	4	2,25989	9	
13	34	21	11,8644	8,4	
11	113	102	57,6271	3,9	
8	117	109	61,5819	5,6	
13	165	152	85,8757	2,82	

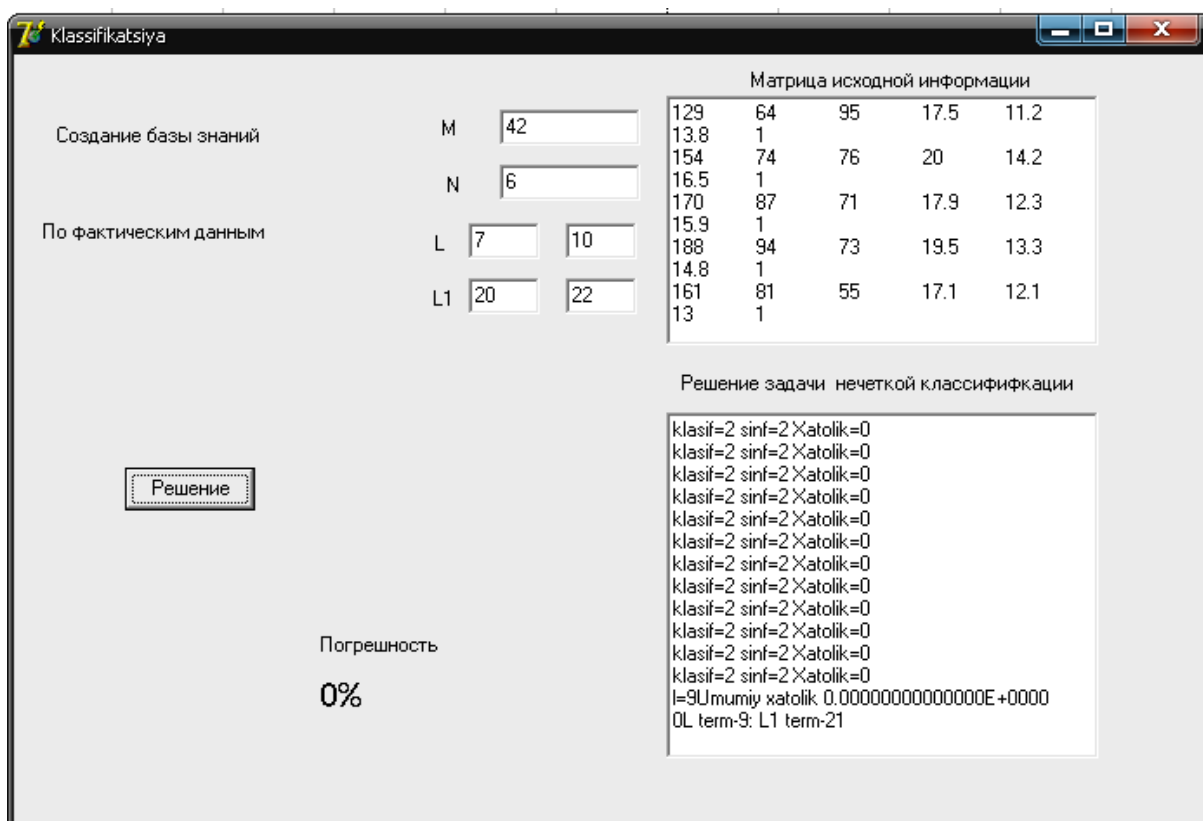


6.5- rasm. Natijalar jadvali va taqqoslama grafik (namuna)



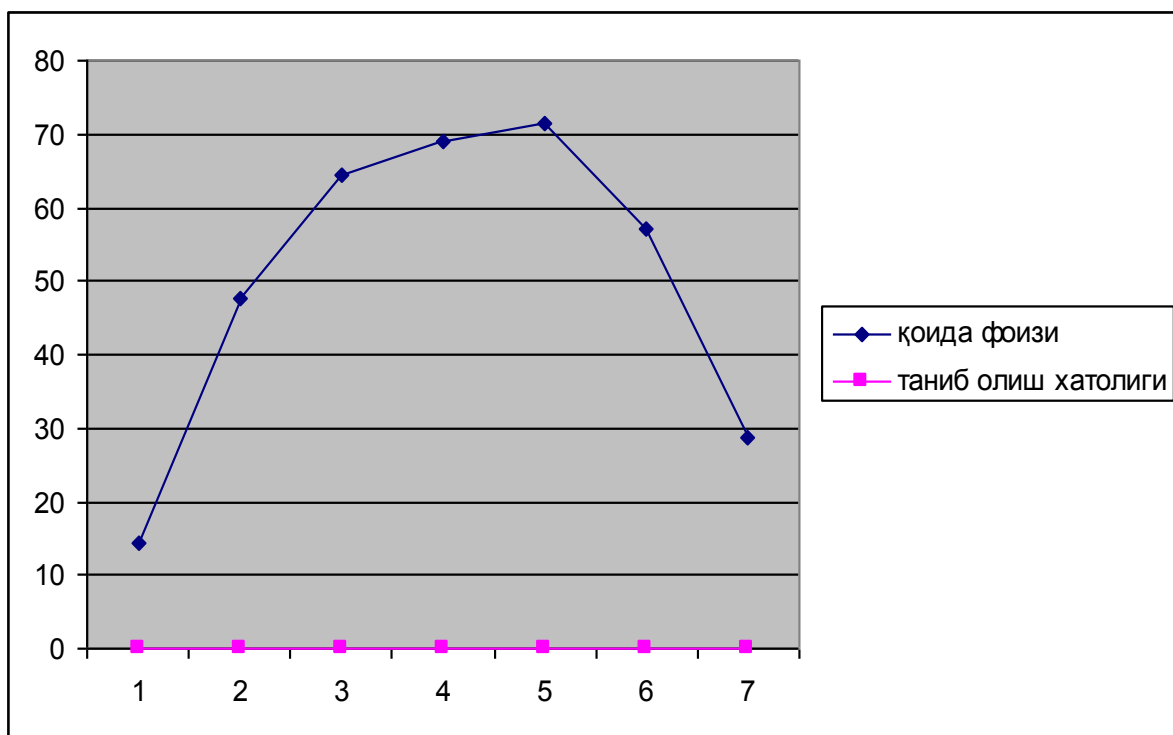
6.6- rasm. Tanib olish xatoligi bilan qoida foizining taqqoslama grafigi (namuna)

III. “It-bo’ri” masalasini yechish

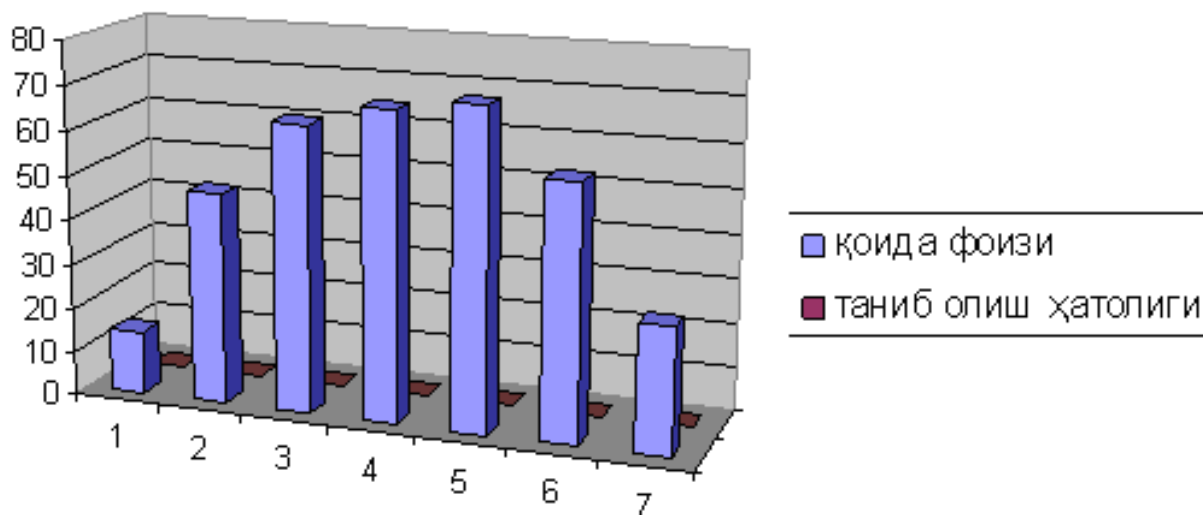


6.7- rasm. Dastur ishlash ekran formasi (namuna)

it-buri	42 (obyekt)	6 (belgi)		
L_1	L_2	Qoida miqdori	Qoida foizi	Tanish xatoligi
11	17	6	14,2857	0
13	33	20	47,619	0
13	40	27	64,2857	0
11	40	29	69,0476	0
6	36	30	71,4286	0
5	29	24	57,1429	0
9	21	12	28,5714	0

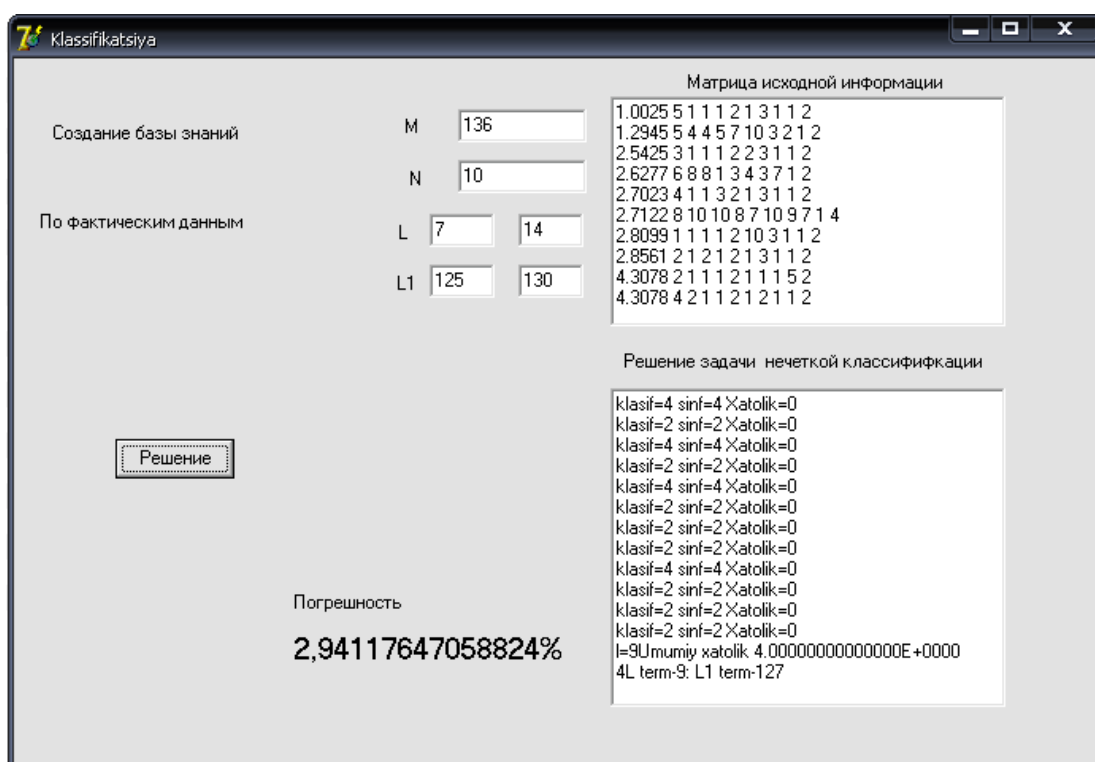


6.8- rasm. Natijalar jadvali va taqqoslama grafik (namuna)



6.9- rasm. Tanib olish xatoligi bilan qoida foizining taqqoslama grafigi (namuna)

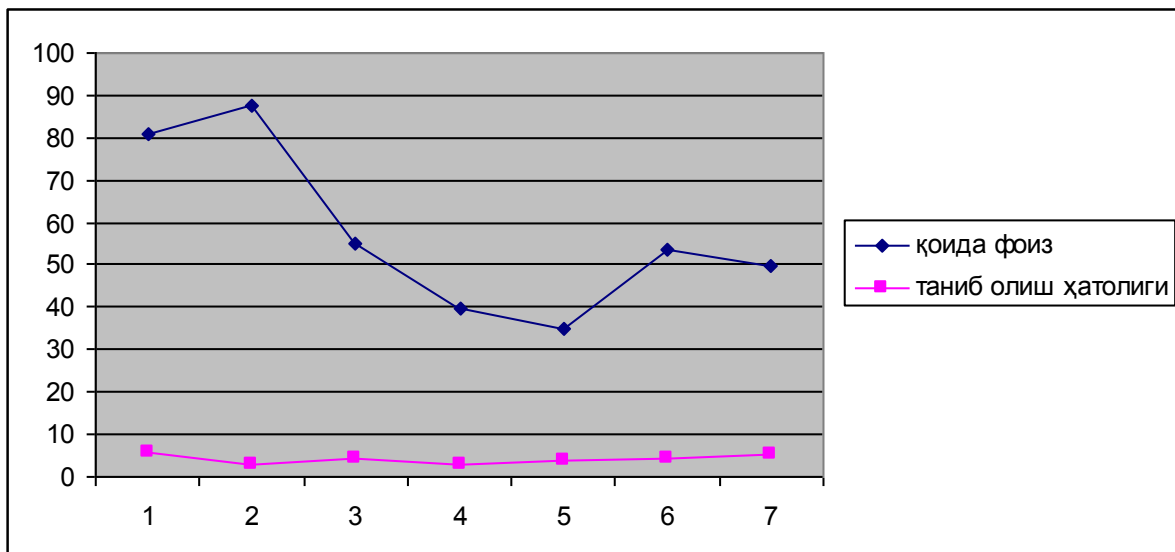
IV. Onkologiya masalasini yechish



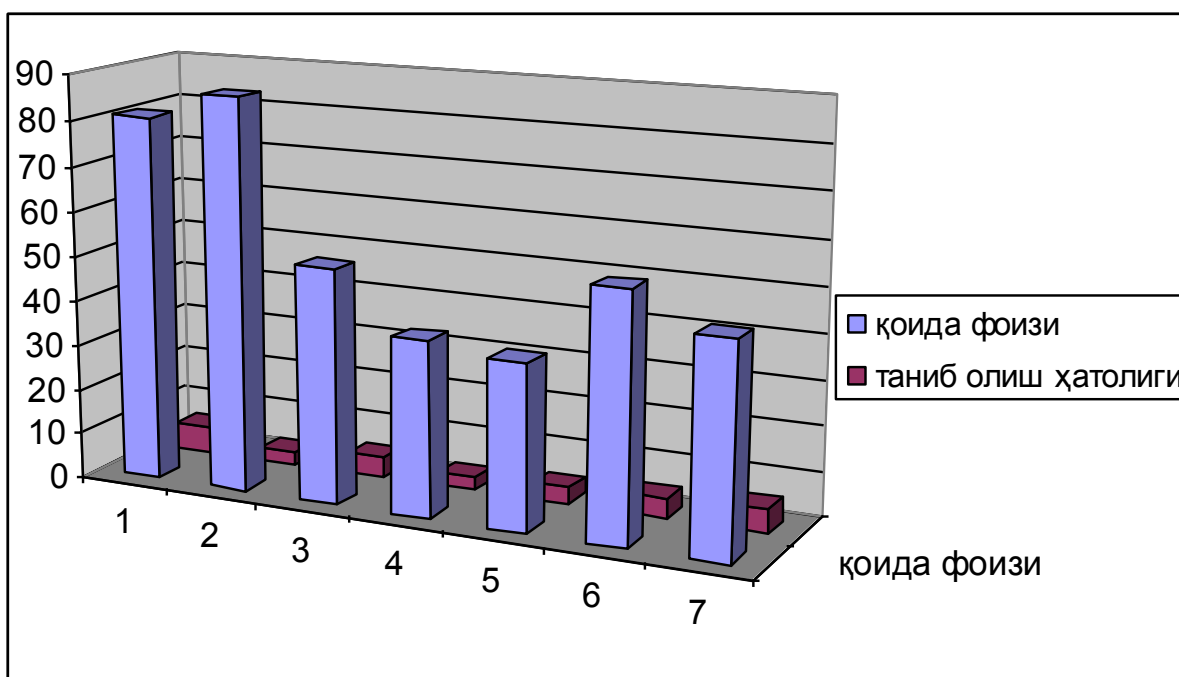
6.10- rasm. Dastur ishlash ekran formasi (namuna)

Onkologiya 136 (obyekt) 11(belgi)

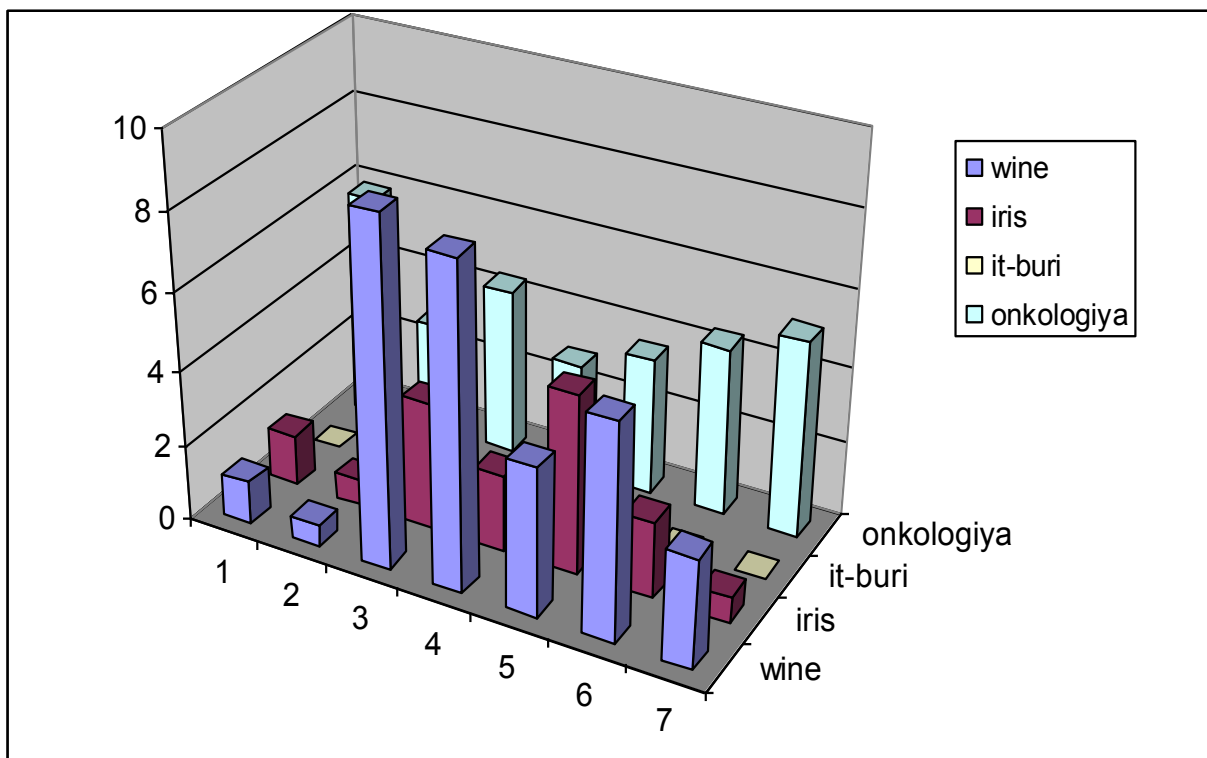
L_1	L_2	Qoida miqdori	Qoida foizi	Tanish xatoligi
25	135	110	80,88	5,92
9	127	118	87,4074	2,94
53	123	70	55,1181	4,4
80	129	49	39,8374	2,9
86	131	45	34,8837	3,6
53	123	70	53,4351	4,41
71	132	61	49,5935	5,14



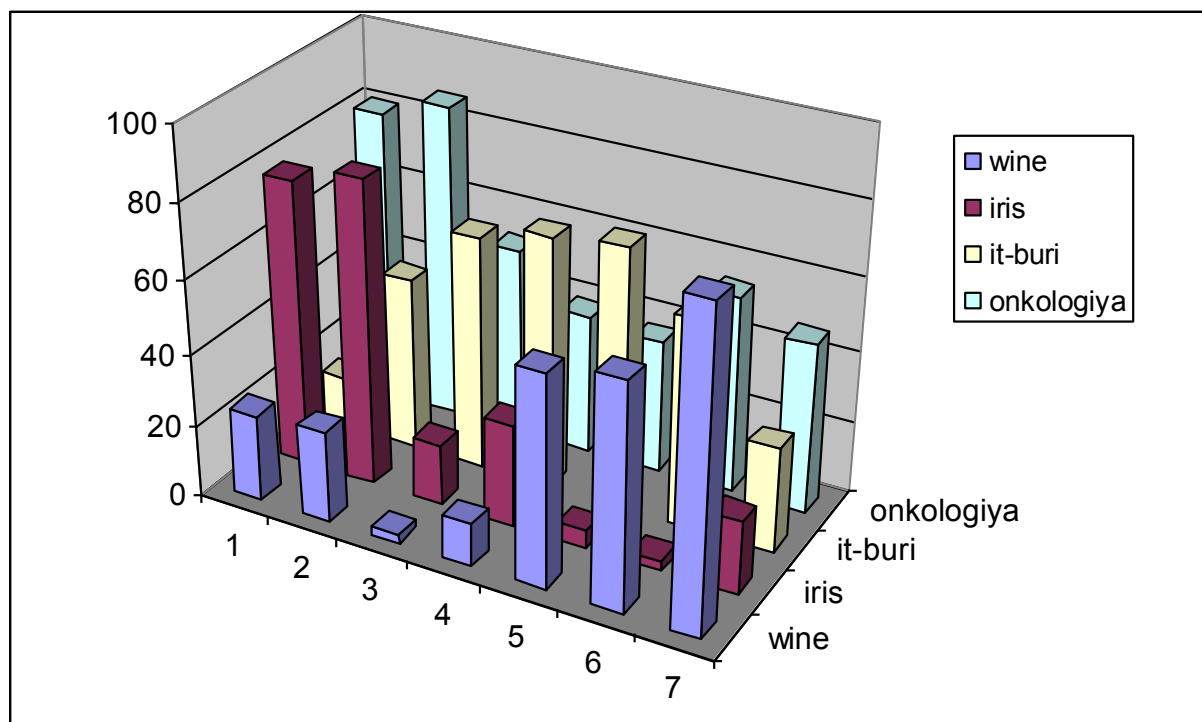
6.11- rasm. Natijalar jadvali va taqqoslama grafik (namuna)



6.12- rasm. Tanib olish xatoligi bilan qoida foizining taqqoslama grafigi (namuna)



6.13- rasm. To'rtta masala bo'yicha olingan natijalarning (7ta ko'rsatkichdagi xatoliklar bo'yicha) taqqoslama grafigi (namuna)



6.14- rasm. To'rtta masala bo'yicha qoida tanlanishlari ko'rsatkichlarining taqqoslama grafigi (namuna)

Keltirilgan natijalar tahlili tadqiqotchi tomonidan olib brogan ishlari natijalarini ko'rsatish va asoslab berish uchun foydalanishi mumkin. Mazkur keltirilgan holat shuni ko'rsatadiki, ishlab chiqilgan noravshan model parametrlarini sozlash usuliga asoslangan noravshan qoidalar bazasini qurish algoritmini timsollarni aniqlash masalasini yechishga qo'llash orqali quyidagi natijalarga erishildi:

1. Noravshan qoidalar bazasi parametrlarini sozlash amalga oshirildi.

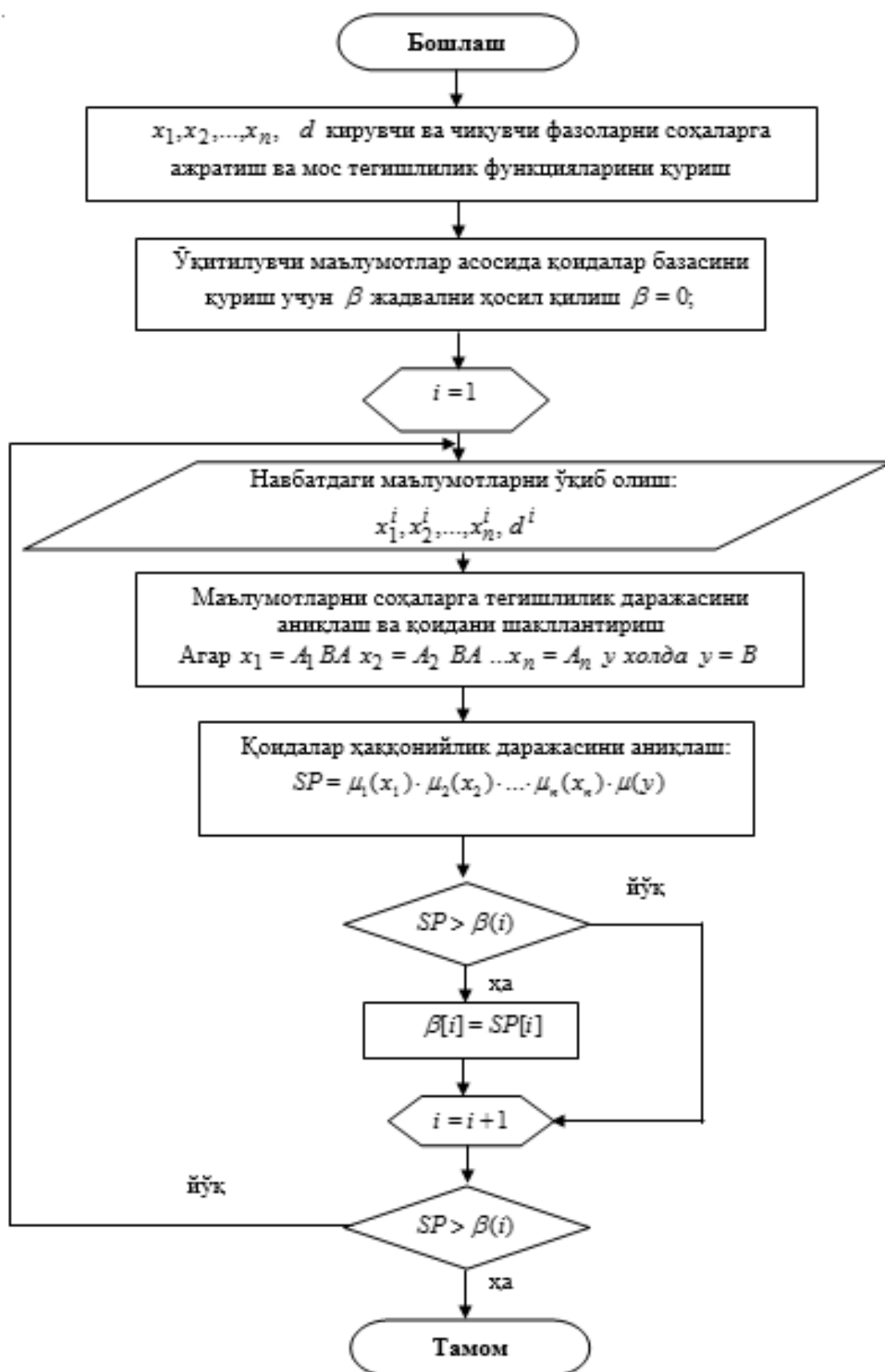
2. Noravshan qoidalar bazasi qisqartirildi.

3. Noravshan yondashuvga asoslangan timsollarni tanib olish dasturiy tizimi ishlab chiqildi va tajribaviy tadqiqotdan o'tkazildi.

4. Olingan natijalar birinchi masala bo'yicha IRIS masalasini yechishda – umumiy qoidalar bazasining 20% va 83% miqdorida qoidada 99,3%; WINE masalasini yechishda – umumiy qoidalar bazasining 24% qoidada 99,4%; “It-bo'ri” masalasini yechishda – umumiy qoidalar bazasining 15 % qoida miqdorida 100 %; “Onkologiya” masalasini yechishda – umumiy qoidalar bazasining 39,7 % qoida miqdorida 97,1 % aniqlik ko'rsatkichlarini tashkil etdi.

5. O'tkazilgan tajribalar natijasida olingan ko'rsatkichlarining o'rtacha qiymati IRIS – 2,09%; WINE – 4,48%; “It-bo'ri” - 0 %; “Onkologiya” – 4,18 % xatolikni tashkil etdi.

Mazkur masalalarni yechishda noravshan qoidalar bazasini shakllantirish algoirtmidan foydalanildi. Olingan tajriba-sinov natijalarining qayta ishlash hamda tahlil qilish jarayoni ko'rsatib o'tildi.



6.15- rasm. Tajribaviy tadqiqot uchun asos bo‘lgan algoritm tavsifi (namuna)

Nazorat savollari:

1. Ilmiy tadqiqot natijalarini asoslashda tajriba-sinovlari.
2. Tajribaviy tadqiqot nima?
3. Tajribaviy tadqiqot natijalari tahlili deganda nimani tushunasiz?
4. Tajriba-sinovining tabiiy va sun'iy ko'rinishlari qanday bo'ladi?
5. Tajribaviy tadqiqotlar laboratoriya va ishlab chiqarish ko'rinishlari.
6. Sinov-tajriba metodologiyasi nima?
7. Tajriba-sinov bosqichlari nimalardan iborat?
8. Tajribaviy tadqiqot o'tkazish holatlari qanaqa?

GLOSSARIY

Fan – bizni o‘rab turuvchi olamni hatti-xarakatlari qonuniyatlari to‘g‘risidagi tushunchalar tizimini tushunish mumkin. Shu qatorda ushbu tushuncha o‘zida tabiat, jamiyat va fikrlash bo‘yicha yangi bilimlar olishga yo‘naltirilgan tadqiqot faoliyati sohasi, voqyelikning ijtimoiy ongdagi inikosi bo‘lgan ijtimoiy bilish ko‘rinishidagi insoniyatning tajribalari majmuasini mujassamlashtiradi.

Ilmiy tadqiqot – bu yangi ilmiy bilimlarni olishga yo‘naltirilgan maxsus faoliyat bo‘lib, uni keyinchalik amaliyotga qo‘llash mumkin bo‘ladi. Ilmiy tadqiqot olib borish biror obyektga yo‘naltirilgan bo‘ladi va uning tarkibiy elementlari (ichki qonuniyatlari) predmetda mujassamlashgan bo‘ladi.

Ilmiy tadqiqot obyekti – ilmiy tadqiqot yo‘naltirilgan tashqi borliq hisoblanadi.

Ilmiy tadqiqot predmeti – ilmiy tadqiqot obyektini tadqiq qilishda foydalaniladigan tushunish vositalarini o‘zida mujassamlashtiradi.

Ilmiy tadqiqot maqsadi – biror masalani yechishga yo‘naltirilgan ilmiy faoliyat. Unda masala va uni yechish orqali natija aniq ko‘rsatiladi.

Birinchi fan-texnika inqilobi – XV-XVI asrlarga to‘g‘ri keladi. Bu davr ishlab chiqarishga mexanika ishlanmalarini joriylashtirish bilan kechdi.

Ikkinchi fan inqilobi – XVII-XVIII asrga to‘g‘ri kelib, uning asosida keng miqyosda borliq qonuniyatlari kashf etilib, koinot va yer hatti-xarakatlari bog‘liqliklarini o‘rganishga bag‘ishlandi. Ushbu fan-texnika inqilobi mexanik qurilmalarni keng quloqch yoyishiga hamda uni keng sanoat masshtabida qo‘llanilishiga olib keldi.

Uchinchi fan-texnika inqilobi – XVIII-XIX asrlarni qamrab oladi. Ushbu davr fan-texnikaning rivojlanishida dialektizatsiyani old planga olib chiqdi. Bu davr fanni boshqa diniy va siyosiy qarashlardan ajratishga olib keldi.

Ilmiy bilish – o‘zida ma’lum tabiati, tuzilmasi va hususiyatiga ega ilmiy tadqiqotni mujassamlashtiradi. Ilmiy bilish obyekt hodisaning hususiyatiga ko‘ra bajaradigan hatti-xarakatlarini biror qonuniyatga tayangan holda o‘rganish, tahlillash va qayta faollashtirish ko‘nikmasini hosil qilish imkoniyatini beruvchi xarakatni tushunish o‘rinli.

Ilmiy bilish uslubiyati – maqsadni topishga yo‘naltirilgan hatti-xarakatlar ketma-ketligi, ya’ni algoritmi bo‘lib, u o‘zida maqsadga

erishish yondashuvlari, usullari, uslublari va tamoyillari majmuasini mujassamlashtiradi.

Empirik tadqiqot usullari – o‘zida obyekt yoki jarayonlarni kuzatish, tajriba o‘tkazish, qiyoslash, tavsiflash, o‘lchash kabi bir qator elementlarni mujassamlashtirgan bo‘lib, insoniyat tarixida eng keng tarqalgan tadqiqot, ya’ni ilmiy bilish turi hisoblanadi.

Nazariy tadqiqot usullari. Mazkur turdagi tadqiqot usuli ko‘proq abstrakt fikrlash va asoslash usullariga tayanadi va modellashtirish, formallashtirish, ideallashtirish, faraz-deduktiv usul, abstrakdan aniqqa borish va h.k. usullarni qamrab oladi.

Ilmiy tadqiqotning umum mantiqiy usuli. Mazkur turdagi tadqiqot usuli mantiqiy fikrlashga tayangan holda analiz (tahlil) va sintez, induksiya, deduksiya, abstraktlash, formallashtirish, ehtimoliy-statistik usullar, tizimli yondashuv usullarini o‘zida mujassamlashtiradi.

Ilmiy faraz - ilmiy bilimni rivojlantirishning shunday shakli bo‘lib, qandaydir holat yoki jarayonni tahminiy tavsiflaydi va buning uchun biror amaliy yoki hayotiy asoslanmaydi.

Abstraktlash - o‘rganilayotgan obyektning hayolan bir vaqtning o‘zida qandaydir muhim bo‘lmagan hususiyatlar, belgilar, jihatlarini bir yoki bir nechta muhim hususiyatlari, belgilari, jihatlariga ajratishni tushunish o‘rinli.

Ideallashtirish - tadqiqot maqsadlariga ko‘ra o‘rganilayotgan obyektning hayolan ma’lum o‘zgartirishlarni kiritishni o‘zida mujassamlashtirida.

Formallashtirish - o‘rganilayotgan real obyektning biror belgilar majmuasi orqali nazariy asoslash maqsadida tavsiflab olish hisoblanadi. Uning oqibatida obyekt o‘zining ma’lum muhit tushunuvchi tavsiflanishiga olib keladi.

Induksiya - o‘rganilayotgan obyektning tushunishda mantiqiy xulosalash orqali hususiy holdan umumiy xulosalash hosil qilinishi tushuniladi.

Deduksiya - induktiv bilish ko‘rinishining aksi bo‘lib, o‘rganilayotgan obyekt haqida umumiylikdan hususiylikka qarab mantiqiy fikrlashni amalga oshiradi. Bunda umumiy holatlar tadqiq qilinib qandaydir hususiy holat asoslanadi.

Analogiya - mosligi, o‘hshashligi ma’nosini anglatib, obyektning o‘rganish taqqoslash orqali amalga oshiriladi.

Modellashtirish - obyektни maxsus apparatlar (masalan matematik yoki fizik) yordamida tavsiflash, uning hossa va hususiyatlarini aks ettirish, ichki qonuniyatlarini aniqlash imkonini yaratish hisoblanadi.

Axborot tizimi – fan va texnika erishgan yutuqlarni mujassamlashtiruvchi axborot ta'minot tizimi.

Axborot mahsuloti – standartlashtirilgan ko'rinishda taqdim etiladigan unifikatsiyalangan ma'lumot va xizmatlar jamlanmasi.

Axborot resursi – katta massivda mashina xotirasida elektron ko'rinishida saqlanuvchi ma'lumotlar bo'lib, zarur bo'lganda axborot mahsulotiga aylanadi.

Axborot tarmog'i – foydalanuvchilarning axborot resurslaridagi axborotlardan foydalana olishini ta'minlovchi telekommunikatsiya tarmoqlari majmuasi. Axborot resursining tuzilmaviy birligi bu – ilmiy hujjatdir.

Ilmiy hujjat – saqlanish va foydalanishga mo'ljallangan ilmiy-texnik axborotdan tashkil topgan materialli obyekt. Hujjatlar ko'rinishiga qarab matnli, grafik, audiovizual, mashina o'quvchi, elektron ko'rinishlarda bo'ladi. Xarakterlariga ko'ra birlamchi va ikkilamchilarga bo'linadi.

Birlamchi hujjat o'zida bevosita ilmiy tadqiqot va ishlanma natijalarini, yangi ilmiy ma'lumotlarni yoki ma'lum g'oya va dalillarning yangicha talqinini mujassamlashtiradi.

Ikkilamchi hujjatlar o'zida bir yoki bir nechta birlamchi hujjatlar yoki ular haqidagi ma'lumotlarni tahliliy va mantiqiy qayta ishlangan natijalarini aks ettiradi.

Asosiy adabiyotlar ro‘yxati

1. Mirziyoyev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. 2017.
2. Mirziyoyev Sh.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta‘minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. 2017.
3. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. 2017.
4. Cohen, L., Lawrence, M., & Morrison, K. (2005). Research Methods in Education (5th edition). Oxford: Oxford University Press.
5. Singh, Y. K. (2006). Fundamental of Research Methodology and Statistics. New Delhi: New international (P) Limited, Publishers.
6. Kumar, R. (2011). Research Methodology: A step-by-step guide for beginners (3rd edition). London, UK: TJ International Ltd, Padstow, Cornwall.
7. Cairns, P., Cox, A. L., Research Methods for Human-Computer Interaction, Cambridge University Press, pp. 1-87, pp. 112-157, 2008.
8. Maydanov, A. S. Metodologiya nauchnogo tvorchestva / A. S. Maydanov. - M. : Izd-vo LKI, 2008. - 512 s.
9. Osnovi issledovatel'skoy deyatel'nosti: uch. posobiye / S.A. Petrova, I.A. YasinskaY. _ M.: FORUM, 2010. – 208 s.
10. Osnovi nauchnix issledovaniy / B.I.Gerasimov, V.V.Drobisheva, N.V.Zlobina i dr. - M.: Forum: NITS Infra-M, 2013. - 272 s.

Qo‘shimcha adabiyotlar

11. Kapitsa PL. Eksperiment, teoriya, praktika. — M.: Nauka, 1977. — 420 s.
12. Nalimov V.V. Teoriya eksperimenta. — M.: Nauka, 1971. — 218s.
13. Pustil'nik YE.I. Statisticheskiye metodi analiza i obrabotki nablyudeniy. — M.: Nauka, 1968. — 270 s.
14. Rachkov PL. Naukovedeniye. — M.: Izd-vo Mosk. un-ta, 1974. — 242 s.
15. Rumshinskiy L.Z. Matematicheskaya obrabotka rezultatov eksperimenta. — M.: Nauka, 1971. — 192 s.

16. Sidenko V.M., Grushko IM. Osnovi nauchnix issledovaniy. — Xarkov: Visha shk., 1979. — 200 s.
17. Chkalova O.N. Osnovi nauchnix issledovaniy. — K.: Visha shk., 1978. — 120 s.
18. Rijikov, Y. I. Rabota nad dissertatsiyey po texnicheskim naukam / Y. I. Rijikov. - Izd. 2-ye, ispr. i dop. - SPb. : BXV-Peterburg, 2007. - 511 s.
19. Safonov, A.A. Osnovi nauchnix issledovaniy. Uchebnoye metodicheskoye posobiye. Vladivostok: Izd. VGUES, 2000. -154 s.
20. Teplitskaya, T. Y. Nauchniy i texnicheskiiy tekst: pravila sostavleniya i oformleniya / T. Y. Teplitskaya. - Rostov n/D : Feniks, 2007. - 156 s.
21. Burda A. G. Kompyuternoye eksperimentirovaniye protsessov rasshirennogo vosproizvodstva v fermerskix xozyaystvax Kubani / A. G. Burda // Regionalnoye razvitiye: opit i perspektivi: sb. materialov mejdnar. nauch. simpoziuma. – Kirov, 2013. – S. 86–99.
22. Alabujem P.M., Geronimus V.B., Minkevich i dr. Teoriya podobiya i razmernostey. Modelirovaniye. — M.: Vissh. shk., 1968. — 320 s.
23. Blexman I.I., Mishkins A.D., Panovka A.G. Prikladnaya matematika: predmet, logika, osobennosti podxoda. — K.: Nauk, dumka, 1976. — 270 s.
24. Krutov, V. I. Osnovi nauchnix issledovaniy: uchebnyy dlya texnicheskix vuzov / V. I. Krutov, I. M. Grushko, V. V. Popov i dr.; Red. V. I. Krutova, V. V. Popova. – Moskva: Visshaya shkola, 1989. – 399 s.
25. Kurayev, A. A. Teoriya i praktika nauchnix issledovaniy. Tekst leksiy dlya magistrantov i aspirantov / A. A. Kurayev. – Mn. BGUIR, 2005. – 103 s.
26. Stavrov, V. P. Osnovi nauchnoy i innovatsionnoy deyatel'nosti: posobiye dlya studentov inzhenerno-texnicheskix spetsialnostey / V. P. Stavrov. – Minsk: BGTU, 2010. – 310 s.

Internet manbalari

1. <https://www.pdfdrive.com/research-methodology-books.html>
2. http://www.sociology.kpi.ua/wp-content/uploads/2014/06/Ranjit_Kumar-Research_Methodology_A_Step-by-Step_G.pdf

3. [https://www.researchgate.net/publication/319207471 HANDBOOK OF RESEARCH METHODOLOGY](https://www.researchgate.net/publication/319207471)
4. <http://www.uninova.pt/cam/teaching/SRMT/SRMTunit1.pdf>
5. <http://mu.ac.in/portal/wp-content/uploads/2014/04/Research-Methodology.pdf>
6. [https://www.academia.edu/11557368/Research methods in library and information science A content analysis](https://www.academia.edu/11557368/Research_methods_in_library_and_information_science_A_content_analysis)
7. [https://studref.com/307670/sotsiologiya/spisok literatury](https://studref.com/307670/sotsiologiya/spisok_literatury)
8. <https://kubsau.ru/upload/iblock/d7a/d7a92edf8a3247f2aafc68b6154e1384.pdf>
9. <https://www.biblio-online.ru/book/metodologiya-nauchnogo-poznaniya-414243>
10. [http://www.seun.ru/content/learning/4/science/2/doc/Metodolog ni.pdf](http://www.seun.ru/content/learning/4/science/2/doc/Metodolog_ni.pdf)
11. <http://spisok-literaturi.ru/istoriya-sozdannyh-spiskov-literatury/spisok-literaturyi-soderzhaschiy-slova-metodologiya-nauchnogo-issledovaniya-65504.html>
12. [https://cyberleninka.ru/bibloid spisok istochnikov.html?gclid=Cj0KCQjwnpXmBRDUARIsAEo71tRj5GiFJZzzq8YWVWrN8xGzh5uqJrDVKdHzMphKt33uAQXJuiUMrYQaAlqYEALw_wcB](https://cyberleninka.ru/bibloid_spisok_istochnikov.html?gclid=Cj0KCQjwnpXmBRDUARIsAEo71tRj5GiFJZzzq8YWVWrN8xGzh5uqJrDVKdHzMphKt33uAQXJuiUMrYQaAlqYEALw_wcB)
13. <http://vladdelphisite.narod.ru/osnovi/osnovi-nauchnih-issledovaniy-2012-2016.htm>

MUNDARIJA

KIRISH.....	3
1 BOB. «ILMIY-TADQIQOT METODOLOGIYASI» FANI PREDMETI VA ASOSIY TUSHUNCHALARI	5
1.1. «Ilmiy-tadqiqot metodologiyasi» fani predmeti va asosiy tushunchalari.....	5
Nazorat savollari.....	10
2 BOB. O‘ZBEKISTONDA VA HORIJDA ILMIY TADQIQOTLARNING RIVOJLANISHI.....	11
2.1. Qadimgi dunyo ilmiy markazlarining rivojlanishi.....	11
2.2. Fan inqiloblari tarixi.....	14
2.3. Markaziy Osiyo fan namayondalarining dunyo tamaddunidagi o‘rni	17
2.4. Dunyo va O‘zbekistonda zamonaviy fan-texnika taraqqiyoti davriyligi.....	18
Nazorat savollari.....	34
3 BOB. ILMIY TADQIQOT METODOLOGIYASI VA USLUBIYATI	35
3.1. Ilmiy bilish mohiyati	35
3.2. Ilmiy tadqiqot ishining maqsad va vazifalari.....	40
Nazorat savollari.....	43
4 BOB. ILMIY TADQIQOT UCHUN AXBOROT QIDIRISHNING ASOSIY USULLARI.....	45
4.1. Ilmiy axborot qidirishning umumiy tushunchalari	45
4.2. Ilmiy tadqiqot axborotlarini qidirishning zamonaviy yondashuvlari	47
4.3. Mahsus ilmiy axborot resurslari bilan ishlash	51
Nazorat savollari.....	56

5 BOB. TADQIQOT QO‘LYOZMASI BILAN ISHLASH, TAYYORLASH VA RASMIYLASHTIRISH USULLARI.....	57
5.1. Ilmiy tadqiqot ishi natilarini dissertatsiya ishi ko‘rinishida rasmiylashtirish tartibi.....	57
5.2. Ilmiy tadqiqot ishi natijalarini ilmiy maqola ko‘rinishida rasmiylashtirish	64
Nazorat savollari.....	69
6 BOB. ILMIY TADQIQOT OLIB BORISH DOIRASIDA OLINGAN NATIJALARNI ASOSLASH	70
6.1. Ilmiy tadqiqot natijalarini asoslashda tajriba-sinovlari.....	70
6.2. Tajribaviy tadqiqot natijalarini rasmiylashtirish.....	73
Nazorat savollari:	86
GLOSSARIY	87
Asosiy adabiyotlar ro‘yxati	90
MUNDARIJA	93

O.J.BABOMURADOV

ILMIY-TADQIQOT METODOLOGIYASI

(O‘quv qo‘llanma)

Toshkent – «Aloqachi» – 2020

Muharrir: Q.Matqurbonov
Tex. muharrir: A.Tog‘ayev
Musavvir: B.Esanov
Musahhiha: F.Tog‘ayeva
Kompyuterda
sahifalovchi: Sh.To‘xtamurodov

Nashr.lits. AI №176. 11.06.11.
Bosishga ruxsat etildi: 28.08.2019. Bichimi 60x841 /16.
Shartli bosma tabog‘i 6,5. Nashr bosma tabog‘i 6,0.
Adadi 60. Buyurtma №9

«Nihol print» Ok da chop etildi.
Toshkent sh., M. Ashrafiy ko‘chasi, 99/101.