Sh. S. KUSHAKOV

ILMIY TADQIQOT METODOLOGIYASI



O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA’LIM VAZIRLIGI
SAMARQAND IQTISODIYOT VA SERVIS INSTITUTI

SH. S. KUSHAKOV

ILMIY TADQIQOT METODOLOGIYASI

O‘QUV - QO‘LLANMA

Samarqand – 2022

UDK 167
BBK 87.4
1 40

Kushakov SH.S. Ilmiy tadqiqot metodologiyasi. O‘quv-qo‘llanma. – Samarqand: Samarqand: SamISI, 2022. – 104 bet.

O‘quv qo‘llanmada Ilmiy tadqiqot metodologiyasi fanining mazmuni, unga oid asosiy tushunchalar, qoidalar va uslubiy tamoyillar, ilmiy ijod qilish mohiyati va qonuniyatlari bayon etilgan. Qo‘llanmada talabalar va yosh mutaxassislarning tadqiqot olib boorish malakasini shakllantirish, tadqiqot samaradorligini oshirishga qaratilgan uslubiy yondashuvlar va tavsiyalar, hamda, olingan natijalarni to‘g‘ri rasmiylashtirish masalalari yoritilgan.

Mas’ul muhharrir: **dots. Azizqulov A. A.**

Taqrizchilar: **Aliqulov Q.H.**

Holiqov YU.

Samarqand iqtisodiyot va servis institute Kengashi yig‘ilishi majlisida muhokama qilingan va nashrga tavsiya etilgan (majlisning 4-sonli 2022-yil 5-dekabr bayonnomasi).

© Sh. S. Kushakov, 2022
© Samarqand iqtisodiyot va servis instituti, 2022

KIRISH

Hozirgi zamon globallashuv jarayonlari ta'sirida bo'lgan, hamda ijtimoiy-iqtisodiy yuksalish pallasiga kirgan mamlakatimizning salohiyati va taraqqiyot potensiali ko'p jihardan fan va texnologiyani rivojlanganlik darajasi, ilmiy-amaliy innovasiyalarni jamiyatning turli infrastrukturalarida samarali tatbiq qilinishi bilan belgilanishi ayon bo'lmoqda.

Fan-texnikani o'zida ham jiddiy o'zgarishlar sodir bo'lmoqda. O'tgan asrning oxirgi choragida boshlangan bilimlarning yangi tarixiy turi, ya'ni yangi paradigmaga, shu jumladan o'ziga xos tadqiqot predmeti va usullariga ega bo'lgan **postnoklassik fan va texnologiya** shakllanmoqda. Mazkur yangi yo'nalnsh, uning ilmiy resurs va potensiali tabiiy, ijtimoiy-gumanitar va texnik fanlarning barcha tarmoqlariga g'oyaviy, konseptual va metodologik ta'sir ko'rsatmoqda. Aytish mumkinki, fan-texnik inqilobning yangi bosqich boshlandi.

Tabiiy-ki, qayd etilgan innovasion jarayonlar ilmiy tadqiqot metodologiyasiga, xuxusan, uning mazmun-mohiyati, strukturasi, qoida va tamoyillariga ta'sir ko'rsatmasdsan qolmaydi.

Shu bois, oliy malakali kadrlar tayyorlash borasida katta ahamiyatga ega bo'lgan ilmiy tadqiqot metodologiyasi fanini rivojlantirish, asosiy tushunchalari, usul va tamoyillarini, hamda, kreativ imkoniyalarini boyitish, bu fanni o'quvchi yoshlar va mutaxassislar uchun samarali ijod qilish quroliga aylantirish bugungi kunning dolzarb vazifasi bo'lib qolmoqda. Bo'lib ham, hozirgi vaqtda, halqaro ilmiy-texnologik standartlar darajasiga mos keladigan oliy malakali ilkmiy va ilmiy-pedagogik kadrlarga bo'lgan ehtiyoj va talab brogan sari kuchaymoqda.

Mamlakatimizda 2012 yil 24 iyulda e'lon qilingan va "Oliy malakali ilmiy va ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlash va attestasiyadan o'tkazish tizimini yanada takomillashtirish to'g'risida"

SAMARQAND IQTISODIYOT VA SERVIS INSTITUTI
AXBOROT RESURS MARKAZI
№ 49575.
49575

deb nomlangan farmon fanimizni rivojlantirish va yuqori malakali kadrlar tayyorlash borasida muhim ahamiyat kasb etdi. Ilmiy tadqiqotlarda ilg‘or jahon tajribasi va halqaro standartlarga tayangan holda izlanishlarni amalga oshirish, dissertasiya tadqiqotlarining sifatini, ilmiy va amaliy ahamiyatini yuksaltirish, yoshlarning ijodiy va intellectual salohiyatini yanada keng namoyon etishga qaratilgan qarorlar qabul qilindi, tashkiliy va amaliy chora-tadbirlar ko‘rildi.

Aytish kerakki, o‘zimizda va xorijda chop etilgan ayrim o‘quv qo‘llanmalarda ilmiy tadqiqot metodologiyasi asosan texnik fanlar metodologiyasi yoki fan falsaasining bir yo‘nalishi sifatida talqin qilinmoqda[1]. Vaholanki, ilmiy tadqiqot metodologiyasi faqat texnik tadqiqotlar metodologiyasiham yoki an falsafasi yo‘nalishi ham emas, balki o‘zining umumilmiy, barcha mutaxassislik yo‘nalishlarining uslubiy talab va ehtiyojini qondiradigan mazmun-mohiyat, metodologik norma< standart, hamda bir-butun mantiqiy strukturaga ega bo‘lgan mustaqil fandir.

Ilmiy tadqiqot olib borish malakasini shakllantirishda, tadqiqotchilik mahoratini yuqori darajada ko‘tarishda magistrantlar tomonidan “Ilmiy tadqiqot metodologiyasi” fanini, xususan, uning asosiy tushunchalary, tamoyillari va qoidalarini o‘rganish nihoyatda zarurdir. Sababi bu fan ilmiy ijod qilishning siru-asrorlarini tushuntirib beradi, tadqiqot olib boorish uchun kerak bo‘lgan talab va tavsiyalarni ishlab chiqadi, ilmiy muammo nima, mohiyati, uni hal qilishning nazariy-uslubiy tomonlari va vositalarini ko‘rsatadi. Shundan kelib chiqqan holda mazkur o‘quv qo‘llanmada iulmiy tadqiqot metodologiyasining mazmun-mohiyati, magistrantlarda tadqiqot olib borish uchun zarur bo‘gan nazariy-uslubiy bilimlar, tadqiqot samaradorligini oshirishga qaratilgan tavsiyalar bayon etilgan.[1]

[1] Медунецкий В.М., Силаева К.В. Методология научных исследований: Учебное пособие - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016. - 55 с.; Рузавин Г.И. Методология научного исследования. М:ЮНИТИ-ДАНА, 2012. -С.3

I BOB. FAN TUSHUNCHASI. «ILMIY TADQIQOT METODOLOGIYASI" FFANINIG PREDMETI VA VAZIFALARI

REJA:

1.1. Fan tushunchasi.

1.2. Fanning tashkiliy strukturasi.

1.3. Ilmiy tadqiqot metodologiyasi.

1.4. «Ilmiy tadqiqot metodologiyasi» fanining predmeti, maqsadi va vazifalari

1.1. Fan tushunchasi.

Bakalavriatni bitirib magistraturaga o'qishga kirgan magistrantlar «Katta fan» deb atalgan dargohga ilk qadam qo'yadilar. Xo'sh, bu qanday dargoh? Fan nima? Undagi muammolar va bilimlarni o'rganish tarzi ta'lim tizimining quyi bosqichlarida mavjud bo'lgan ilmlarni o'zlashtirish shakllaridan nima bilan farq qiladi? Mazkur savollarni ko'rib chiqishdan maqsad fan va ilmiy tadqiqot to'g'risida konkret tasavvur hosil qilishdir.

Ma'lumki, fan sohasida endigina faoliyat ko'rsatayotgan yosh mutaxassis yetarli darajada bilimlar majmuiga ega bo'lishi kerak. Bunday majmuani tashkil qilgan bilimlar banki quyi ta'lim bosqichlarida yaratildi.

Xususan, maktab va kollejlarda o'quvchilar tabiat, jamiyat va inson olami, atrofdagi turli hodisalar va qonuniyatlar haqida ilmiylik xislatiga ega bo'lgan dastlabki tayanch tushuncha va tasavvurlarni o'zlashtirib oladilar.

Bakalavriat bosqichida talaba tanlab olgan fan yo'nalishiga doir asosiy tushunchalar, g'oyalar va tamoyillarni o'rganib oladi, uning ongida nazariya va ular birligini namoyon etgan tizimli bilim shakllanadi. Bunday bilim nisbatan sodda struktura va xossalarga ega

bo‘lgan tuzilmalarni o‘rganish va tushunish, hayotimizga kirib kelayotgan yangi buyumlar, texnik vosita va moslamalardan foydalanish imkoniyatini beradi.

Shu bilan birga o‘quvchi ham, bakalavr ham oldin yaratilgan va darsliklarga kiritilgan tayyor bilimlar bilan ishlaydi, o‘qish jarayonida elementar uslubiy qoida va tamoyillarga tayanib u predmetga (fanga) oid savollar ustida mulohaza yuritadi.

Magistratura ta’lim tizimida «nima», «nima uchun», «qanday qilib» kabi faktual, nazariy va amaliy-texnologik masalalar ilmiy muammoga aylanadi. Buning ma’nosi shuki, endi izlanishda u yoki bu hodisa qanday sharoitda, nima sabablarga ko‘ra sodir bo‘ladi, belgilovchi xossalar qanday qiymatlarga ega, olingan natijani texnologiyada tatbiq qilish istiqboli bormi, kabi murakkab nazariy va amaliy muammolar bilan shug‘ullanishga to‘g‘ri keladi. Mana shunday muammolar ustida ishlash fan sohasida amalga oshadi.

Agar maktab, kollejda ta’limning bakalavriat bosqichida talabalar oldin ishlab chiqilgan va tayyor shaklga keltirilgan ilmni o‘zlashtirsalar, magistraturada hal etilmagan, ya’ni hodisa yoki qonuniyatni ochish, texnologik tuzilma loyihasini ishlab chiqish imkoniyatini beradigan muammolar o‘rganiladi.

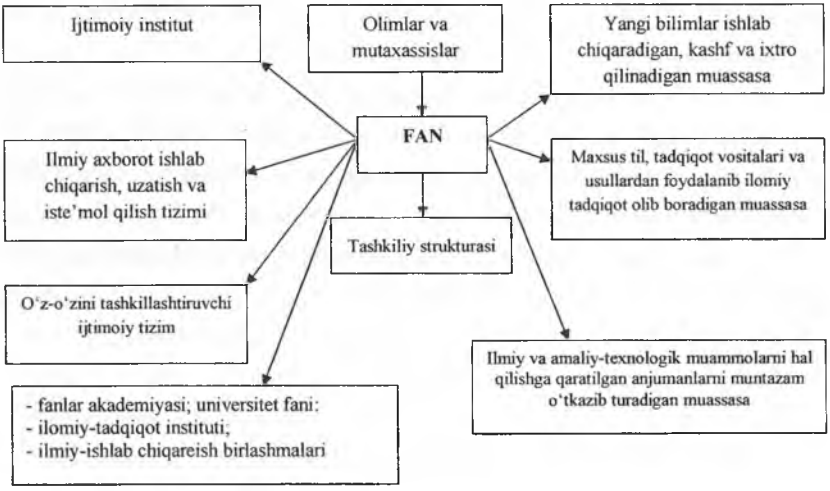
To‘g‘ri, o‘quvchi yoki bakalavr olimpiada va to‘garaklarda qatnashish, hamda o‘z ustida muntazam ishlash davomida intellektual salohiyati va ijodiy qobiliyatini o‘stirishi mumkin. Lekin, bu holat yuqorida bildirilgan mulohazani rad etmaydi, aksincha, fan dargohiga qadam qo‘ygan olimpiada sovrindori yoki stipendiant kelajakda iqtidorli tadqiqotchilar safini to‘ldiradi.

Fan xususida mulohaza yuritadigan bo‘lsak, birinchi ko‘zga tashlanadigan narsa, bu uning jamoaviy xislatidir. Fanda tadqiqotchilar jamoasi faoliyat ko‘rsatadi. Bunday jamoada turli vazifalarni (eksperimentni tayyorlash va va o‘tkazish, ma’lumotlarni to‘plash va qayta ishlash, natijalarni umumlashtirish va h.k.) bajarishda namoyon bo‘ladigan mehnat taqsimoti mavjud. Ilmiy

jamoani faoliyati bir qator huquqiy, ijtimoiy, malakaviy va ma'naviy qonun-qoidalar asosida tartibga solinadi. Shularni hisobga olib fan tushunchasini quyidagicha ta'riflash mumkin: fan-tadqiqotchilar faoliyatini tashkillashtiradigan, yangi ilmiy bilimlar ishlab chiqaradigan, olingan natijalarni amaliyot va texnologiyaga joriy qiladigan ijtimoiy institutdir (muassasasidir).

Fan o'zagini yangi bilimlar ishlab chiqarishga qodir bo'lgan tadqiqotchilar tashkil qiladi. Tadqiqotchilar maxsus til, eksperiment va ilmiy usullardan foydalanish jarayonida innovasiyaga olib keladigan yangi natijalarni qo'lga kiritadilar, kashf qiladilar, voqyelikdagi narsa va hodisalarni tushuntirib beradigan ta'limotlar, g'oyalar va nazariyalarni ishlab chiqaradilar, hosil bo'lgan bilimlarni texnologik loyiha va modellar ko'rinishida amaliyotga tadbiq qiladilar.

Fanning muhim tomonini ilmiy axborot ishlab chiqish va iste'mol qilish, tadqiqot vositalari va usullarini yaratish, olingan natijalarni turli darajadagi anjumanlarda muhokama qilish tashkil qiladi. Fanning strukturasi va asosiy xislatlari 1-rasmda ifodalangan.



1-rasm

Shunday qilib, fan ko‘p strukturali ijtimoiy institut bo‘lib, unda jamiyat uchun zarur bo‘lgan yangi bilimlar ishlab chiqariladi, olim va mutaxassislar faoliyati tashkil qilinadi, ilmiy axborot ishlab chiqiladi va iste’mol qilinadi, maxsus fan tili, tadqiqot vositalari va usullari yaratiladi, dolzarb ilmiy va amaliy-texnologik muammolar muhokama qilinadigan anjumanlar muntazam tashkil qilinadi.

1.2. Fanning tashkiliy strukturasi

Fan o‘zining ijtimoiy vazifalarini bajarish, shu orqali jamiyat taraqqiyotiga munosib hissa qo‘shishi uchun ma’lum strukturaga ega bo‘lishi, uning strukturasiga kirgan tuzilmalar samarali faoliyat ko‘rsatishlari kerak. Shunday strukturalar qatoriga ilmiy-pedagog kadrlar tayyorlash tizimlari, ilmiy-tadqiqot muassasalari, ilmiy-texnik ta’minot bo‘limlari, ilmiy axborot kommunikasiyalari va boshqalar kiradi.

Shu bilan birga, yana bir muhim omilni inobatga olishimiz zarur. Ya’ni, fan ma’lum ijtimoiy muhitda rivojlanadi. Bu yerda birinchi navbatda davlatni fanga nisbatan olib borayotgan siyosati, yaratilayotgan sharoitlar, moddiy va ma’naviy ta’minot darajasi ko‘zda tutilmoqda. Mamlakatda ijtimoiy-iqtisodiy islohatlar amalga oshirilayotgan sharoitida Respublika Prezidenti, davlat organlari tomonidan fanning tashkiliy strukturasi, oliy malakali ilmiy kadrlar tayyorlash tizimi qanchalik zamon talabiga javob berishiga qarab ularni takomillashtirishga qaratilgan farmonlar va qarorlar qabul qilinmoqda. Bu borada O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2012 yil 24 iyunda e’lon qilingan «Oliy malakali ilmiy va ilmiy-pedagog kadrlar tayyorlash va attestasiyadan o‘tkazish tizimini yanada takomillashtirish to‘g‘risida»gi farmoni mamlakatimizda fan va ilmiy-texnikaviy rivojlanishni yangi bosqichga ko‘tarishdagi roli va ahamiyati beqiyos ekanligini ta’kidlamoqchimiz.

Fanning tashkiliy strukturasini shakllanishida ichki omillar va jarayonlar katta rol o‘ynaydi. Uning strukturasida ilmiy intellektual faoliyat sohasidagi mehnat taqsimoti o‘z ifodasini topadi. Xususan, bir sohada amaliy- loyihaviy va texnologik muammolar birinchi o‘rinda turadi. Shunga muvofiq ilmiy-amaliy va texnologiyaga oid izlanishlar loyihaviy tadqiqot institutlarida, yirik korxonalar tasarrufida bo‘lib laboratoriyalarda amalga oshiriladi. Fanlar Akademiyasi va universitetlarda ko‘proq fundamental nazariy tadqiqotlar olib boriladi. Bunday tarmoqlanish va sohaviy ixtisoslanish ilmiy tadqiqotlar samaradorligini keskin oshirish imkoniyatini beradi.

Fanning tashkiliy strukturasiga tarixan yondashsa, unda Platon akademiyasi, Aristotel liseoni, Aleksandriya shahridagi Muzeon (mill.avval.III asrda asos solingan), Ma’mun akademiyasi, Mirzo Ulug‘bek akademiyasi, XVII asrdan boshlab Yevropada vujudga kelgan akademiyalar va universitetlardagi bo‘limlar, laboratoriyalarni qayd qilish mumkin.

Aytib o‘tganimizdek, fanning tashkiliy strukturasi bilan olib borilayotgan tadqiqotlarning shakli va turlari o‘rtasida aloqadorlik mavjud. Oliy o‘quv yurtlarda tadqiqot yo‘nalishi va mavzularni tanlash, izlanishlarni olib borish, olingan natijalarni birlamchi baholash kafedralarda, ularga qarashli laboratoriyada amalga oshiriladi. Sohaviy fundamental va maqsadli kompleks ilmiy tadqiqotlar Fanlar akademiyasi, ilmiy-tadqiqot institutlarda olib boriladi. Yirik korporasiya va firmalar qoshida mavjud bo‘lgan ilmiy-texnik bo‘limlarda asosan eksperimental – texnologik izlanishlar amalga oshiriladi. Shunga ko‘ra, fanning tashkiliy strukturasi quyidagi institusional tuzilmalarda o‘ziga xos tarzda mujassamlangan:

1. Fanlar akademiyasi, undagi institutlar, bo‘limlar va sektorlar;
2. Universitet fani;
3. Ilmiy-tadqiqot institutlari;

4. Yirik korxona va firmalarda mavjud bo‘lgan ilmiy-texnik bo‘limlar, laboratoriyalar;

5. Tarmoqlararo ilmiy-ishlab chiqarish birlashmalari, korxonalari.

Shunday qilib, hozirgi zamon fan ilmiy-tadqiqot ishlarini tashkil qiladigan, ichki mehnat taqsimotiga ega bo‘lgan, buyurtma, moliyaviy ta’minot va grantlardan foydalanib bilimlar, loyihalar va texnologik tuzilmalarni ishlab chiqaradigan, o‘z-o‘zini boshqarish va mehnatni tashkil qilish qonun-qoidalarga ega bo‘lgan ijtimoiy institutdir.

1.3. Ilmiy tadqiqot metodologiyasi

Ilmiy tadqiqotning sifati va natijasi izlanishda qo‘llaniladigan vosita va usullarga bog‘liq. Shu bois, fanda tadqiqot vositalari, texnologiyasi va usullariga e’tibor har doim katta bo‘lgan.

O‘rganilayotgan obyekt qanchalik murakkab bo‘lsa, uning xossalari va qonuniyatlarini ochish uchun qanday vosita, asos yoki usulni ishlatish masalasi dastlab hal qilinishi kerak bo‘lgan metodologik muammoga aylanadi. Mazkur muammo xususida mulohaza yuritish metodologiyani, ya’ni, metodologik bilim darajasini (qatlamini) tashkil qiladi.

Usul qanday xosil bo‘ladi? Usul biron-bir aniqlangan qonuniyatni tadqiqot tamoyiliga aylanishidan, bir hodisaning qiymati, xossasi yoki doimiyligini (masalan, Plank doimiyligi) boshqa obyektni o‘rganishga nisbatan qo‘llashdan, tafakkurning tahlil qilish va umumlashtirish xislatini mantiqiy qoida sifatida foydalanishdan kelib chiqadi.

Tadqiqot yo‘li, vositasi va usul masalalarini qo‘yish va hal qilish ishlab chiqiladigan va qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan yondashuv va usulni samaradorligini aniqlash imkoniyatini beradi. Busiz fanda aniq va asoslangan natijaga erishib bo‘lmaydi.

Metodologik fikrlash va uslubiy aniqlik bo‘lmasa, bunday holda izlanishda behuda, xaotik, samarasiz xatti-harakatlar ulushi ko‘payadi. Shu bois, fanga jiddiy, aniq maqsad bilan qadam quygan kishi tadqiqot olib borish shakllari, vositalari, yo‘llari va metodlari haqida mumkin qadar aniq tasavvurga ega bo‘lishi, tadqiqot usulini ishlab chiqishi yoki tashkil qilishi, undan oqilona foydalana bilishi lozim. Faqat shundagina tadqiqotchilik faoliyati izchil, oqilonalik, tejamkorlik va samarali bo‘lish xislatlariga ega bo‘ladi, izlanish esa kashfiyot yoki ixtiro bilan yakunlanadi.

1.4. «Ilmiy tadqiqot metodologiyasi» fanining maqsadi, predmeti va vazifalari

Tadqiqot olib birish qoida va usullarini bilish fanda samarali ijod qilish imkoniyatini beradi. Murakkab ilmiy muammolar bilan shug‘ullanishga kirishgan yosh kuchlarda tadqiqotchilik malakasi hali yetarli bo‘lmaydi. Shu bois, ilmiy tadqiqot metodologiyasida ishlab chiqilgan qoidalar, tamoyillar va uslubiy tavsiyalarni o‘rganish ilmiy muammoni to‘g‘ri qo‘yish, uni hal qilishga qaratilgan yondashuv va variantlarni oqilona tanlash yo‘llarini ko‘rsatadi. Shu holatdan kelib chiqib, mazkur fan maqsadini quyidagicha belgilash mumkin:

- ilmiy ijod qilish, yangi bilimga erishish yo‘llari va usullari;
- ilmiy axborotni izlash va qayta ishlash;
- ilmiy muammoni ifodalash va baholash;
- olingan ma’lumotlarni xolisligi va takrorlash mumkinligini asoslab beradigan me’yoriy talabalardan foydalanish
- natija va xulosalarni amaliyotga joriy qilish qoidalari haqidagi bilimlarni berishdir.

Fan oldiga qo‘yilgan maqsadda uning predmetiga kirgan muammolarni o‘rganish, olingan natijalardan nazariy va amaliy yo‘nalishlarda foydalanish belgilanadi. Shuning uchun izlanish

maqsadini oqilona tavsiflash bilan fan predmeti xususida aniq tasavvurga ega bo‘lish o‘rtasida ma’lum bog‘lanish mavjud.

Fan predmeti aslida unda ko‘rib chiqiladigan masalalarni umumlashtirib, qisqa shaklga keltirilgan ta’rifdir. Ilmiy tadqiqot metodologiyasi quyidagi masalalar bilan shug‘ullanadi:

- ilmiy bilim qanday hosil bo‘ladi?
- tadqiqot nima?
- axborot va faktlar bilan ishlash qanday amalga oshiriladi?
- bilimni aniq va ishonchli bo‘lishi nimalarga bog‘liq?
- usul nima?
- usuldan foydalanish va uni yangilash qanday tarzda amalga oshiriladi?
- tadqiqotning samaradorligi nima bilan belgilanadi?
- tadqiqot natijalarini rasmiylashtirish qoidalari va boshqalar.

Qayd etilgan savollarni umumlashtirsak fan predmeti kelib chiqadi. Demak, **«Ilmiy tadqiqot metodologiyasi» - bu ilmiy bilish mexanizmlari, tadqiqot vositalari va usullari, axborot bilan ishlash va olingan natijalarni rasmiylashtirish, amaliyotga joriy qilish yo‘llari va qoidalarini o‘rganadigan fandir**.

«Ilmiy tadqiqot metodologiyasi» fani oldiga quyilgan maqsaddan konkret vazifalar kelib chiqadi. Bular quyidagilardan iboratdir:

1. Magistrantlar va yosh olimlarda nazariy va tajribaviy tadqiqot o‘tkazish malakasini shakllantirish;
2. Tadqiqotda axborot va faktlar bilan ishlash texnologiyasini o‘zlashtirish;
3. Ilmiy tadqiqotni tashkil qilish, uni amalga oshirish rejalari va bosqichlarini ishlab chiqishni o‘rganish;
4. Magistrantlarning intellektual va ijodiy qobiliyatlarini o‘stirish yo‘llarini bilib olish;
5. Ilmiy ijod qilish yo‘llari va mexanizmlarini o‘rganish;
6. Ilmiy tadqiqot olib borish sharti bo‘lgan tanqidiy fikrlash qobiliyatini shakllartirish.

Bu tadqiqotchini o‘zi va boshqalar qo‘lga kiritgan natijalarni xolisona baholash imkoniyatni beradi.

7. Fan va texnologiyada paydo bo‘layotgan innovasion g‘oyalar va loyihalarni bilib borish va o‘zlashtirish uquvini shakllantirish.

8. Ilmiy tadqiqot natijalarini rasmiylashtirish qoidalari va talablarini bilish, amaliyotga joriy qilish malakasiga ega bo‘lish.

Qayd etilgan qoidalar, talablar va tavsiyalarni o‘rganib borar ekanmiz, natijada bizda tadqiqot olib borish malakasi shakllanadi, tushunchalar, tamoyillar va usullar bilan ishlash ko‘nikmasi vujudga keladi. Ilmiy tadqiqot metodologiyasini o‘rganishdan olgan bilimlarimizni izlanish amaliyoti bilan bog‘lab borish jarayonida esa tadqiqot samaradorligi ortib boradi.

Savollar va vazifalar

1 Fanning jamoaviy xislati nimadan kelib chiqadi?

2 Tadqiqotchilarning faoliyati boshqa ijtimoiy sohalardagi xodimlar mehnatidan nima bilan farq qiladi?

3 Fanning poli(ko‘p)strukturali muassasa bo‘lishi nimada namoyon bo‘ladi? Bunday xislatning sabab va asosi nimada? (1-rasmdan foydalanib izoh bering).

4 Fan nima uchun turli tashkiliy strukturalarga bo‘linadi? Sababini tarix va zamon nuqtai nazarda turib tushuntiring.

5 Fanning tashkiliy strukturasi va olib borilayotgan ilmiy tadqiqot turlari o‘rtasida bog‘lanish bormi? Izohlab bering?

6. Hozirgi zamon fan tizimida qanday tashkiliy strukturalar (institusional tuzilmalar) mavjud?

7. Ilmiy tadqiqot metodologiyasi nimani o‘rgatadi?

8. Yosh tadqiqotchiga ilmiy tadqiqot metodologiyasini o‘rganish nima beradi?

9. Ilmiy tadqiqot metodologiyasi tarkib jihatdan nimalardan iborat?

10. Tadqiqot usuli nima va u qanday hosil bo‘ladi?

11. Metodologik (uslubiy) fikrlash va aniqlikni bo‘lmasligi nimaga olib keladi?

12. Ilmiy tadqiqot metodologiyasi fanini o‘rganishdan maqsad. Izoxlab bering?

13. Ilmiy tadqiqot metodologiyasi qanday masalalar bilan shug‘ullanadi?

14. Ilmiy tadqiqot metodologiyasini o‘rganish jarayonida qanday vazifalar bajariladi?

II BOB. ILMIY TADQIQOT TUSHUNCHASI

REJA:

2.1. Ilmiy bilish va tadqiqot tushunchalari
2.2. Ilmiy tadqiqot turlari
2. 3. Ilmiy tadqiqot struk
2. 4. Ilmiy bilish darajalari va shakllari

2.1. Ilmiy bilish va tadqiqot tushunchalari

Inson qanday faoliyat ko'rsatmasin, birinchi navbatda u tevarak-atrofdan axborot oladi. Axborot tafakkurda obraz va tasavvur shaklini oladi, fikrlash jarayonida hukmlar tuziladi, mulohaza yuritiladi. Shu yo'l bilan hosil bo'lgan bilim insonning har qanday xarakati yoki faoliyatini intellektual zaminini tashkil qiladi.

Xosil bo'lgan bilim voqyelikni inson ongida u yoki bu aniqlik darajada in'ikos etadi. Bu yerda «voqyelik» tushunchasi keng ma'noda olingan bo'lib, moddiy, madaniy va ma'naviy olamlardagi xolatlar, jarayonlar va jabxalarni ifodalaydi.

Shunday qilib, bilish inson faoliyatini tarkibiy qismi bo'lib, tushunchalar, g'oyalar va nazariyalar ishlab chiqish orqali voqyelikni ongda in'ikos etish jarayonini bildiradi.

Soha va faoliyatni xususiyatiga qarab, bilish mifologik, diniy, badiiy, falsafiy, maxsus ilmiy va boshqa turlarga bo'linadi.

Tabiiyki-ki, murakkab faoliyatni amalga oshirish uchun maxsus bilim kerak. Shunga muvofiq bilish jarayoni ham murakkablashadi. Bunday bilish o'rganilayotgan va uzlashtirilayotgan obyektning har tomonlama va chuqur in'ikosini (tasvirini, modelini) beradi.

Aniqlik, chuqur va har tomonlama asoslanganlik mezonlaridan kelib chiqadigan bo'lsak, ixtisoslashmagan va ixtisoslashgan bilishni farqlash mumkin.

1. Ixtisoslashmagan bilish asosan kundalik hayot va muloqot ehtiyojlarini qondiradi, aniqlik va mantiqan asoslanganlik nuqtai nazaridan ilmiylik mezonlariga javob bera olmaydi.

2. Ixtisoslashgan bilish faoliyatida narsa va xodisalarning xossalari, xarakat va o‘zgarish qonuniyatlari maxsus til, vosita va usullar yordamida o‘rganiladi, obyekt mohiyatini tushuntirib beradigan g‘oyalar, ta’limotlar va nazariyalar ishlab chiqiladi.

Ijtimoiy ishlab chiqarishning turli sohalarida, xususan, madaniyat, san’at, menedjment, texnologiya, fan va boshqa jabxalarda mehnat qilayotgan mutaxassislar ixtisoslashgan bilimga ega bo‘ladilar.

Ixtisoslashgan ilmiy bilish– bu o‘rganilayotgan obyektning xossasalari, tuzilishi, xarakati va o‘zgarishi qonuniyatlarini ilmiylik mezonlariga asoslangan holda tushuntirib beradigan g‘oyalar, tasavvurlar va nazariyalarni ishlab chiqarish faoliyatidir.

Ilmiy bilishni muntazam asosda tashkil qilish tadqiqot faoliyatini namoyon etadi. Demak, ilmiy bilish olib borilayotgan tadqiqotning mazmuni va mohiyatini anglatadi.

Tadqiqot va ilmiy bilish tushunchalarini umumlashtirib ilmiy tadqiqot tushunchasini hosil qilamiz. Ilmiy tadqiqot-bu inson va jamiyat ehtiyojlarini qondirish uchun zarur bo‘lgan, sohalar bo‘yicha ixtisoslashgan yangi bilim va texnologiyalarni ishlab chiqish faoliyatidir.

Ilmiy tadqiqot tushunchasini tarix va zamon nuqtai nazarida turib ham talqin qilish mumkin. Bunday tadqiqot intellektual faoliyatning bir ko‘rinishi bo‘lib, tarixan ijtimoiy taraqqiyotning ma’lum bosqichida, ya’ni birinchidan, yangi bilim va texnologiyalarga katta ehtiyoj tug‘ilganda, ikkinchidan fanning institusional tuzilmalari (olimlar hamjamiyati, ilmiy to‘garaklar, oliy o‘quv yurtlari va akademiyalar qoshidagi tadqiqot bo‘limlari, laboratoriyalar va hokazolar) shakllanganda vujudga keladi.

Ilk bor tom ma'nodagi ilmiy tadqiqotlar Pifagor maktabi, Platon akademiyasi, Aristotel liseoni, hamda, Aleksandriya shahridagi Muzeon kabi ilm maskanlarida olib borilgan. O'rta asr musulmon Sharqida Ma'mun akademiyasi, Bog'doddagi «Bayt ul hikma» deb atalgan ilm dargohi va Ulug'bek akademiyasida muntazam ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. Yangi zamonda Galileo Galiley faoliyatidan boshlab eksperimental tabiiy-ilmiy tadqiqotlarga asos solindi.

XVIII asrdan boshlab fan bevosita ishlab chiqarish kuchiga aylanadi. Tadqiqotchi kasbi ommaviy kasblar qatoridan o'rin ola boshlaydi. Bunday sharoitda tadqiqot asosini tashkil qilgan ilmiylik tamoyillari va mezonlarini ishlab chiqish fan taraqqiyotini muhim sharti va omili bo'lib qoldi.

Ilmiylik mezonlarini amal qilishi ilmiy bilishni boshqa turdagi bilimlardan farq qiluvchi xislatlarga ega bo'lishni taqazo etadi. Bular quyidagilardan iboratdir:

-obyektivlik;

-aniqlik;

-isbotlanganlik;

-mantiqan asoslanganlik;

-doimo yangi bilimga yo'naltirilganlik;

-olingan natijalarni (shu jumladan usuli, yo'li va mazmunini) boshqa muassasa yoki laboratoriyada qayta tiklash mumkinligi.

Hozirgi paytda ilmiy tadqiqot, uninig nazariy va texnologik natijalari globallashuv jarayonlar tarkibiga kiradi. Fan jamiyatda ma'lum darajada oqibatini bashorat qilsa bo'ladigan ilmiy, ma'naviy, madaniy va texnologik qadriyatlar yaratadigan muhim va salohiyati infratuzilmaga aylangan.

2.2. Ilmiy tadqiqot turlari

Ilmiy tadqiqot maqsadi, amalga oshirish xususiyati va tatbiq qilish sohalariga qarab bir qator turlarga bo'linadi.

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI IQTISODIYOT VA SERVIS INSTITUTI
AXBOROT RESURS MARKAZI
№ 49575

Aytaylik, hozirgi texnologiyalar ko‘p bosqichli jarayon va ko‘p parametrli tizimlardan iborat bo‘lib, ularni loyihalashtirish va kompyuterli modellashtirish uchun chuqur nazariy va texnik bilimga ega bo‘lish kerak.

Fundamental-nazariy teoremalar, aksiomalar va yondashuvlarga asoslangan holda texnologik loyihalar ishlab chiqish rejalashtiriladi. Ko‘p turdagi funksional, texnik moslamalar loyihalarini tayyorlash maqsadida texnologik tadqiqotlar o‘tkaziladi. Tadqiqotlar texnologik modellarni yaratish bilash yakunlanadi. Modellarni sinash eksperimental tadqiqotlarni amalga oshirishni taqozo etadi.

Muhitni ekologik holatini tadqiq qilish uchun bir qancha fan yo‘nalishlari mutaxassislari faoliyat ko‘rsatishlariga to‘g‘ri keladi. Bunda nazariy, tajribaviy va eksperimental tadqiqotlar birlashtiriladi. Bu esa kompleks (ko‘p tomonlama) tadqiqotlar guruhiga kiradi.

Xuddi shunday holat global muammolarni tadqiqot qilish sohasida kuzatiladi. Global muammolar tarkibiga kosmik, ekologik, xalqaro iqtisodiy, texnologik, geosiyosiy vaziyatlar, holatlar va masalalar kiradi. Mashhur Rim klubi, AQShda Forrester guruhi, Rossiyadagi Globalistika yo‘nalishi mutaxassislari bir necha yildan beri sivilizasiyamiz taraqqiyoti dinamikasining ijobiy va salbiy oqibatlari, ularni bashorat qilish masalalari bo‘yicha tadqiqotlar olib borishgan.

Shunday qilib, o‘ziga xos xususiyatiga ega bo‘lgan quyidagi ilmiy tadqiqot turlarini farqlash mumkin:

-fundamental-nazariy tadqiqotlar;
-empirik tadqiqotlar;
-eksperimental tadqiqotlar;
-amaliy-tajribaviy tadqiqotlar;
-texnologik tadqiqotlar;
-texnik-loyihalashtirish tadqiqotlari;
-kompleks tadqiqotlar va boshqalar.

Fanda tadqiqotlar qanchalik xilma-xil bo‘lmasin, ularning nazariy, amaliy va ijtimoiy ahamiyati olingan natijalarni ishlab chiqarishga tatbiq qilish miqyosi bilan belgilanadi.

2.3. Ilmiy tadqiqot strukturasi

Ilmiy tadqiqot tarkibi va jarayonlar ketma-ketligi jihatidan murakkab strukturaga ega. Har bir strukturaviy unsur yoki daraja o‘ziga xos tuzulish, funksiya va mazmun bilan ajralib turadi.

Rossiyalik olim V.P. Branskiyni fikricha tadqiqot strukturasi 3 ta o‘zaro bog‘langan qismlardan iborat:

-subyekt;

-tadqiqot qurollari va sharoitlari;

-obyekt

Subyekt va obyektning izlanish jarayonida sodir bo‘ladigan o‘zaro ta’sirlari tadqiqot qurollari va sharoitlari orqali amalga oshadi.

Tadqiqot qurollari – bu turli asboblar, o‘lchagichlar, eksperimental uskunalar, kompyuterlar va hokazo. Sharoitlar-moddiy va instrumental ta’minot, bino, ish joyi, adabiyotlar, kuzatish va axborot yig‘ish vositalari bo‘lib, tadqiqot obyektlari murakkablashib borar ekan, ularni roli ham tobora ortib boradi.

Tadqiqot obyekti – o‘rganilishi lozim bo‘lgan narsa, xossa, jarayon yoki tabiiy va sun’iy xarakterdagi tizim. Izlanish obyekti tanlangan muammo va ishlab chiqilgan ilmiy-tadqiqot dasturi asosida belgilanadi. Klassik va noklassik fanlarda obyekt sifatida alohida olingan xossalar, munosabatlar va strukturalar o‘rganilgan bo‘lsa, hozirgi postnoklassik ilmiy izlanishlarda ko‘p sifatli xislatga ega bo‘lgan, o‘zida nomuvozanat holat va kooperativ (jamoaviy) harakatni namoyon etadigan obyektlar tadqiq qilinmoqda.

Subyekt faol izlanish olib boradigan tadqiqotchi, u maxsus tadqiqot usullaridan, mavjud bilim va axborot bazasidan foydalanib ilmiy-nazariy va amaliy-tajribaviy muammolar ustida ish olib boradi.

Ilmiy tadqiqotni ko‘p bosqichli jarayon ekanligini ko‘zda tutib, uning boshqa turdagi strukturaviy modelini ko‘rsatish mumkin:

-yo‘nalish va mavzuni tanlash, uning dolzarbligini asoslash;

-tadqiqot maqsadi, vazifalari va masalalarini belgilash;

-tadqiqot rejasini tuzish, zarur usul, vositalar va ta’minot masalalarini aniqlash;

-tadqiqotni o‘tkazish;

-tadqiqot jarayonini tavsiflash;

-tadqiqot natijalarini muhokama qilish;

-xulosa chiqarish, olingan natijalarni baholash.

Izlanishning qayd etilgan strukturaviy darajalari tadqiqotni bosqichma-bosqich amalga oshiriladigan, izchil va ko‘p tomonlama xislatga ega bo‘lgan faoliyat ekanligini ko‘rsatadi.

2.4. Ilmiy bilish darajalari va shakllari

Ilmiy tadqiqotning asosan ikki-empirik va nazariy izlanish darajalari mavjud. Empirik yoki xissiy-tajribaviy bilish darajasida jonli mushohada, xissiy bilish birlamchi rol o‘ynaydi. Shu bilan birga xissiy bilish darajasidagi empirik izlanish faoliyati nazariy ko‘rsatma yoki dasturiy tamoyillar tomonidan yo‘naltiriladi, olingan ma’lumotlar qayta ishlanadi.

Demak, tadqiqotchi xissiy bilish obyekti va jarayoniga «aql ko‘zi» bilan qaraydi, faktlarni nazariy bilish doirasiga kiritadi. Shunday bo‘lsada, tadqiqotning boshlang‘ich bosqichida xissiy-tajribaviy bilish ustuvor vazifa va muammo bo‘lib qolaveradi.

Faktlarni yig‘ish, ularni tafsilotini berish va birlamchi umumlashtirish, kuzatish va eksperimentdan olingan materiallarni tartibga solish, tasniflash va tavfislash empirik bilishning assiy belgilari hisoblanadi.

Empirik bilish darajasida tadqiq qilinayotgan obyektning tashqi belgilari, o‘zgaruvchan xossalari, xissiy qabullash va jonli

mushohada qilsa bo‘ladigan xossalari va tomonlari in’ikos etiladi. Bunda foydalaniladigan turli priborlar va o‘lchagichlar tadqiqotchining xissiy qabullash qobiliyatini kuchaytirgichlari rolini o‘ynaydilar. Masalan, mikroskop tadqiqotchining ko‘rish, analizator esa sezish qobiliyatini 10,100 karra kuchaytirib ma’lumot beradi.

Empirik bilish darajasida qo‘llaniladigan usullar qatoriga asosan kuzatish, o‘lchash, taqqoslash, tajriba va eksperiment o‘tkazish, tasniflash kiradi.

Nazariy bilish darajasi. Bu darajada tushuncha, tamoyil, aksioma, nazariya kabi tafakkur shakllari bilan ishlash ustuvor tadqiqot faoliyatiga aylanadi. Empirik bilish darajasida olingan faktlar, ma’lumotlar tahlil qilinadi, umumlashtiriladi, obyektdagi kuzatilmagan xossalar tushuntiriladi, qonun yoki qonuniyat kashf etiladi. Shu yo‘sinda mexanika, elektr xodisalari qonunlari ochilgan, mohiyati tushuntirilgan.

Ilmiy bilish shakllari: muammo, g‘oya, gipoteza va nazariya.Ilmiy tadqiqotning ijodiy tomoni muammo, undan kelib chiqadigan masalalar va savollarni qo‘yish qobiliyatida namoyon bo‘ladi. Ilmiy tadqiqot muammoni belgilashdan boshlanadi.

Muammo hal qilinishi kerak bo‘lgan murakkab nazariy yoki amaliy-texnologik masalalar majmuasidir. Muammo belilanganda biz bilishimiz kerak bo‘lgan hodisa, vaziyat haqidagi bilim masalalar shaklida qo‘yiladi va anglaniladi.

Muammo savol yoki masala tarzda tuzilgan hukmlar ketma-ketligini tashkil qilib, ulardan xosil bo‘lgan mulohazalarda biz hozirgacha bilmagan narsa (xossa, hodisa, mohiyat), uni bilish yo‘llari aniqlanadi.

Ilmiy bilishning yana bir muhim shakli g‘oyadir. G‘oya – intuitiv (nogahon) ravishda hosil bo‘ladigan ilmiy faraz va nazariyaning konseptual asosini ifodalagan bilish shakli bo‘lib, u masalani qo‘yish, tajribaviy ma’lumotlarni umumlashtirish, murakkab muammoli vaziyatni tushunish imkoniyatini beradi.

G‘oyaning asosiy vazifasi o‘rganilayotgan narsa va hodisalarni tushunish vatushuntirishga yordam berishdir. G‘oya ruhiyatda yangi fikr tarzida vujudga keladi. Paydo bo‘lish shakliga ko‘ra g‘oya ijodiy tafakkur hosilasidir. Har qanday yangi fikr, faraz, muammoni qo‘yilishi va yechimi dastlab g‘oya shaklida hosil bo‘ladi.

Gipoteza. Gipoteza faraz qilish orqali namoyon bo‘ladigan ilmiy bilish shaklidir.

Gipoteza –isbotlash kerak bo‘lgan, o‘rganilayotgan predmet xususida cheklangan faktlar asosida qilingan faraz, taxminiy fikrdir. Haqiqiy ilmiy gipoteza bir qator talablarga javob berishi lozim.

1. Fandagi oldin kashf etilgan qonunlarga zid kelmasligi kerak.
2. Gipoteza cheklangan doirada bo‘lsa ham faktik ma’lumotlarga mos kelishi lozim.
3. Gipoteza shakliy mantiqiy ziddiyatlardan holi bo‘lishi kerak.
4. Gipoteza tasdiqlash yoki rad etilishi imkoniyatiga ega bo‘lishi kerak.

Keyingi izlanishlarda yangi faktlar yig‘iladi, umumlashtiriladi, natijada gipoteza tasdiqlanadi yoki rad etiladi. Tasdiqlangan gipoteza ishlab chiqiladigan nazariyani tarkibiy qismiga aylanadi.

Nazariya. Ilmiy tadqiqotning eng muhim natijasi nazariyadir. Nazariya ilmiy bilishning eng murakkab, bir butun shaklidir.

Mohiyatan nazariya obyektlarning sababiy aloqadorliklari, xossalari va funksiyalarini tushuntirib beradigan g‘oyalar, fan qonunlari, tamoyillari va tushunchalar tizimidir.

Nazariya darajasiga erishgan bilim tushunish, tushuntirish va va bashorat qilish qobiliyatiga ega bo‘ladi. Ishlab chiqilgan nazariya asosida tadqiqotlar amalga oshiriladi, texnologik tuzilmalar loyihalashtiriladi, tadqiqot qilingan obyektning keyingi holati yoki o‘zgarish qonuniyati bashorat qilinadi. Shu bois, nazariyani bilish va amaliyotdagi roli, izlanishdagi metodologik ahamiyati nihoyatda katta desak mubolag‘a bo‘lmaydi. Bunda nazariyaning tarkibiy

unsurlari – tushuncha, aksioma, tamoyil turli xarakterdagi metodologik vazifalarni bajaradi.

Savollar va vazifalar

1. Bilish insonni faoliyatida qanday o‘rinni egallaydi?
2. Bilishni turlarga bo‘linishini sababi nimada?
3. Ilmiy bilish qanday xislatlari bilan ajralib turadi?
4. Ilmiy tadqiqot nima?
5. Ilmiy tadqiqotni kelib chiqishini sababi nimada?
6. Ilmiy tadqiqot ilk bor qayerlarda vujudga kelgan?
7. Ilmiylik mezonlari qanday xislatlardan tashkil topgan va ular nima uchun kerak?
8. Ilmiy tadqiqot qanday turlarga bo‘linadi va bo‘linishni asosida nima yotadi?
9. Ilmiy tadqiqot strukturaga egami? Bu qanday struktura?
10. Ilmiy bilishni qanday darajalari mavjud?
11. Empirik bilish qanaqa daraja, uning xususiyati nimadan iborat?
12. Nazariy bilish qanday amalga oshadi, qanday natija qo‘lga kiritiladi?

III BOB. ILMIY TADQIQOT VA IJODIYOT

REJA:

3.1. Ijodiyot va uning turlari
3.2. Ilmiy tadqiqotda ijodiy jarayon
3.3. Ilmiy ijodiyotning rasional va norasional tomonlari
3.4. Tadqiqotda yangilik yaratish bosqichlari

3.1. Ijodiyot va uning turlari

Magistratura ta'limi haqida gapirganimizda, bu bosqichda magistrantlar hal etilmagan, hali ochilmagan yoki yetarli ma'lum bo'lmagan narsa va hodisalarga tegishli muammolarni o'rganishga kirishishlari haqida malohaza yuritdik. Demak, magistrantlar tadqiqotchi sifatida izlanish olib borganlarida yangi tushuncha, xulosa yoki tavsiya ishlab chiqish shaklida ijod qilish bilan shug'ullanadilar. Ular chop etadigan maqolalarda, yozadigan dissertasiyalarida yangicha yondashuv, faktlarni yangicha talqini, yangi mazmunga ega bo'lgan xulosa va tavsiyalar berilishi lozim. Bu esa ilmiy ijodiyot jarayonini anglatadi. Fanda ijodiyot o'ziga xos xususiyatlarga ega. Shu bois, ijodiyot tushunchasiga, ilmiy ijodiyot mohiyatini tushunish masalasiga to'xtalib o'tamiz.

Ijodiyot inson faoliyatining yangi narsalar yoki qadriyatlar yaratishga qaratilgan xislatini bildiradi. Inson, jamoa, kishilar va tashkilotlar uyushmasini ijodiyot subyekti, deb atash mumkin.

Ijodiyotga aniqroq qilib quyidagi ta'rifni berish mumkin: ijodiyot – bu insonni tobora takomillashib borayotgan xilma-xil ehtiyojlarini qondiradigan yangidan-yangi moddiy, ijtimoiy va ma'naviy qadriyatlar yaratish faoliyatidir. Fanda yaratiladigan yangi g'oyalar, nazariyalar va texnologik loyihalar ma'naviy qadriyatlar turiga kiradi.

Ijodiyot xususida so'z yuritganda ijodiy tafakkur va ijtimoiy-ijodiy faoliyatni farqlash lozim. Birinchisi ma'naviyat, san'at, fan

sohasida yaqqol namoyon bo‘ladi. Islohotlarni amalga oshirish, yangi ijtimoiy tuzilmalarni bunyod etish ijtimoiy-ijodiy faoliyatni bildiradi.

Fanda ijodiy tafakkur va ijtimoiy-ijodiy faoliyat birlashadi. Bunday birlashishni natijasi sifatida xalqaro ilmiy hamkorlik, fanning tashkiliy strukturalarini takomillashtirish, fan sohasida islohotlarni joriy qilish kabi jarayonlarni ko‘rsatish mumkin.

Endi ilmiy ijodiyot tushunchasi ta’rifini beramiz: ilmiy ijodiyot-bu bilish shakllari va unsurlarini tafakkurda rasional va norasional tarzda harakatlantirib, yangi ilmiy va texnologik qadriyatlar yaratish faoliyatidir.

Bu yerda bilish shakllari va unsurlari deganda, tasavvur, tushuncha, g‘oya,nazariy qoidalar va turli uslubiy vositalar ko‘zda tutiladi.Bularni hammasi tafkkurda anglash, mulohaza yuritish,tahlil qilish va taqqoslash jarayonida rasional fikrlash tarzida, ya’ni, aqliy, mantiqiy izchillik bilan harakatga keltiriladi, obyekt o‘rganiladi. Ayni paytda ruhiyatimizning ong osti qatlamida murakkab muammoli vaziyatda intuitiv va nogahon fahmlash yo‘li bilan ham norasional bilish va ijod qilishni amalga oshirish mumkin.

Ijodiyot turlari. Yangilikni yaratish sohalari va xarakteriga qarab ijodiyot turlarga bo‘linadi.

Soha bo‘yicha:

1. Badiiy ijodiyot.
2. Ijtimoiy ijodiyot (islohotlar, ijtimoiy loyihalar).
3. Texnik ijodiyot
4. Ilmiy ijodiyot
5. Muxandislik ijodiyoti
6. Dizayn va boshqalar.

Yangilikni ochish, yaratish xarakteriga qarab kashfiyot va ixtironi farqlaydilar. Biror narsa kashf qilinganda oldin ma’lum bo‘lmagan obyektlar, xossalar ochiladi. Agarda fanda nazariy g‘oyalar va tasavvurlar rivojlangan holatda bo‘lsa, unda yangi ochilgan hodisa tadqiqot obyektiga aylanadi va ma’lum vaqt

oralig'ida uning mohiyati tushuntiriladi. Lekin, har doim shunday bo'lavermaydi.

Niderlandiya olimi Levenguk (1632-1723) birinchi marta o'zi ixtiro qilgan mikroskopda hujayralarni kuzatdi. Vaholanki, hujayrani biologik mohiyatini tushuntiradigan nazariya faqat XIX asrda nemis biologi T. Shvann tomonidan ishlab chiqildi. Shu o'rinda aytish kerakki, Shvanni o'zi ham 1836 yilda me'da shirasi tarkibida pepsin moddasi borligini kashf qildi. Bu moddaning kimyoviy strukturasi va funksiyasi XX asrda aniqlandi va tushuntirib berildi.

Ixtiro bevosita bunyodkorlikka olib keladigan ijoddir. Insoniyat yaratgan sun'iy (madaniy) muhitdagi barcha narsalar o'z vaqtida qilingan ixtirolarning natijasidir.

Ixtiro shunday ijodki, unda mavjud bilimlar, nazariyalar asosida tabiiy narsa va hodisalardagi modda, energiya va shaklni maqsadga muvofiq ravishda o'zgartirish yo'li bilan u yoki bu funksiyani bajaradigan buyumlar, asbob uskunalar, moslamalar va texnologiyalar yaratiladi.

Ilmiy tadqiqot sohasida ixtiro yangi eksperimental uskunalar, izlanish vositalari va usullar, modellar va laboratoriyalarni yaratishda namoyon bo'ladi.

Hozirgi fanda, ayniqsa mikro va makroolamni tub asoslarini o'rganishga kirishgan tabiiy fanlarda tadqiqot olib borish uchun katta xarajat va vaqt talab qiladigan eksperimental uskunalarni ishlab chiqish zarurati tug'ilmoqda. Bunga Yer orbitasida aylanayotgan kosmik stansiyalarda joylashtirilgan teleskoplar, fizik eksperimentlarda foydalanilayotgan siklotron va kollayderlarni misol qilib ko'rsatish mumkin.

3.2. Ilmiy tadqiqotda ijodiy jarayon

Ilmiy tadqiqotni o'tkazishdan maqsad obyektni kuzatish davomida olingan faktlarni tahlil qilish, unga oid xossa va qonuniyatlarni tushuntirib beradigan gipoteza, g'oya va nazariyalarni ishlab chiqishdan iborat.

Maqsadni amalga oshirish ilmiy muammoni qo‘yishdan boshlanadi. Bu bilan ilmiy ijod tomon dastlabki qadam qo‘yiladi.

Muammo tadqiqot obyektiga berilgan savoldir. Motivasiyaga asoslangan ruhiy ko‘rsatma tadqiqot energiyasini kashf qilish ufqi tomon yo‘naltiradi. Izlanish jarayonida ijod qilinadi, muammo hal etiladi, yangi tasavvur, tushuncha yoki nazariy xulosa hosil bo‘ladi.

Muammo bilan tanishishdan oldin izlanuvchi tadqiqot yo‘nalishi va mavzuni tanlaydi. Mavzuda muammoning mazmuni mujassamlangan («shifrlangan») bo‘ladi. Muammoning mazmuni esa tadqiqot predmetini tashkil qiladi.

Tabiiy-ki, tanlangan yo‘nalish va mavzu bo‘yicha tadqiqotchi zamon darajasidagi bilimga ega bo‘lishi kerak. Bu ilmiy ijod qilish uchun zarur bo‘lgan minumum va ayni paytda, metodologik talabdir.

Yana bir muhim talab, tadqiqotchida ijodiy qobiliyatni o‘stirish, uni doimo ishlaydigan kreativ xislatga aylantirishdir. Mazkur xislat tadqiqotni barcha bosqichlarida yangilik ochish impulsini hosil qiladi, yechim yoki olingan natijaning nazariy mazmuni va amaliy ahamiyatini chuqur va yangicha anglash imkoniyatini beradi.

Psixiloglarni ta’kidlashlaricha tadqiqotda ijod qilish potensiyalini oshiradigan muhim xislat tafakkur teranligidir. Teranlik tadqiqotchi tomonidan turli izlanish usullar va yondashuvlarni, analitik va sintetik (umumlashtiruvchi) fikrlash qobiliyatlarini birlashtirib ishlay bilishda, tafakkurda verbal, obrazli, modelli va mavhumlashtirilgan shakllarda mushohadali (fikrda) eskperimentni qo‘ya bilishda namoyon bo‘ladi.

Bundan tashqari tadqiqotda ijod qilish potensialini to‘la ro‘yobga chiqarish uchun shart-sharoitlar, vositalar va uskunalar zarurdir.

Tadqiqotning har bir bosqichida o‘ziga xos yondashuvlar, bilish shakllari va usullardan foydalaniladi. Muammo qo‘yilgandan keyin ijod qilish yangi faktlarni ochish va talqin qilishda namoyon bo‘ladi.

Tadqiqotda eng mas’uliyatli daqiqa muammo yechimi topilgandan keyin izlanish obyektini har tomonlama tushuntirib

beradigan, uning keyingi holati va funksiyalarini bashorat qila oladigan bir-butun nazariyani ishlab chiqishdir.

Ko‘rinib turibdiki, ilmiy tadqiqotdagi ijodiyot avtomatik tarzda sodir bo‘ladigan hodisa emas, balki bir qator obyektiv va subyektiv shart-sharoitlar, ko‘p bosqichli, murakkab izlanish jarayonlarni amalga oshirilishi bilan belgilanadi. Eng muhimi tadqiqotchining ijodiy intellekti. Uning o‘rnini hyech narsa, hatto eng mukammal sun’iy intellekt ham egallay olmaydi.

3.3. Ijodiyotning rasional va norasional tomonlari

Ijodiyotning asosi va harakatlantiruvchi kuchi tafakkurdir. Tadqiqot olamiga qadam quygan magistrant izlanishning bunyodkori bo‘lgan tafakkur faoliyati va qonuniyatlarini yaxshi bilsa, o‘zini o‘rganish, ijod qilish potensialini boyitadi.

Tafakkur oliy ruhiy jarayon bo‘lib, bunda so‘z, obraz, tasavvur va tushunchalar harakati, ma’nolarini bog‘lanishi orqali voqyelik obrazi, tasviri, g‘oyasi (ongda) hosil bo‘ladi. Tafakkurda hukm, tushuncha va xulosa hosil qilish, mulohaza yuritish jarayonida fikrlash operasiyasi (amali) sodir bo‘ladi.

Ilmiy tadqiqotda tafakkur faoliyati aqliy bilish sifatida namoyon bo‘ladi. Analiz va sintez, umumlashtirish va farqlash, mavhumlashtirish, gipotezani olg‘a surish, isbotlash, nazariya ishlab chiqish-bularni hammasi tafakkur tufayli amalga oshadigan aqliy bilishdir.

Aqliy bilish tafakkurning rasionallik (lot. aqliy,oqilonalik) xislatini namoyon etadi. Rasionallikning asosiy belgisi mantiq qonun qoidalariga rioya qilib fikrlash, anglash, ilmiylik normalariga asoslanib mulohaza yuritishdir. Bu qanday normalar?

Bular quyidagilardir:

1. Isbotlanganlik.
2. Mantiq qonun qoidalariga asoslanib fikrlash.

3. Asoslanganlik.
4. Tushuntirish va bashorat qilishga qobil bo‘lish.
5. Olingan natijalarni tajribada tasdiqlanishi.
6. Eksperimental ma’lumotlarga, faktlarga tayanish.

Asoslanganlik normasiga (talabiga) misol keltiraylik. Mantiqda zarur va yetarli asosni farqlaydilar. Hukmni haqiqat ekanligi asosga bog‘liq bo‘lsa, unda asos zarur hisoblanadi. Asosni birligidan boshqa hukmni haqiqat ekanligi kelib chiqadi, unda bunday asos yetarli bo‘ladi. Masalan, to‘rt burchakni kvadrat bo‘lishi uchun, uning tomonlari teng

bo‘lishi zarurdir. Lekin, bu yetarli asos emas, chunki har qanday rombning tomonlari ham teng bo‘ladi.

To‘rt burchakni kvadrat, deb hisoblash uchun qaysi belgilar yetarli asos bo‘ladi? To‘rt burchakni kvadrat deb hisoblash uchun, unda to‘g‘ri turtburchaklar va teng tomonlarni mavjud bo‘lishini aniqlash lozim, shuni qayd qilinishi zarur va yetarli asos bo‘ladi. Bu yerda biz ilmiy rasionallik normalariga (qoida va talablariga) mos ravishda fikrlashni namoyish qildik.

Tadqiqot jarayonida olingan faktlar va ma’lumotlarni rasionallik normalari asosida tahlil qilish va umumlashtirish yangi xulosa, g‘oya yoki tasavvurni hosil bo‘lishiga olib keladi. Izlanishda asoslash, isbot qilish, tushuntirish, yetarli asos keltirish orqali ham yangi bilimga kelish mumkin. Bu yerda ilmiy ijodiyotning rasionallik xislatlari namoyon bo‘ladi.

Tadqiqot amaliyotida shunday vaziyatlar ham bo‘lib turadiki, rasionallik normalari (masalan, mantiq qonun-qoidalari) nihoyatda murakkab, ziddiyatli muammolarni xal qilishda, obyektni yangicha tushuntiradigan g‘oyani olg‘a surishda yetarli bo‘lmay qoladi. Buni atom fizikasi tarixidan misol keltirib ko‘rsatish mumkin.

XX asrni boshlarida atom strukturasini o‘rganish boshlanganida uni o‘zi qanday shaklga ega ekanligi noma’lum edi. 1897 yilda ingliz olimi Djozef Tomsen elektronni kashf etdi. Atom tarkibida elektron

bor ekanmi, demak u qandaydir strukturaga ega bo‘lishi kerak. Konkret xulosaga kelish uchun esa faktlar ham yetarli emas edi. Bunday sharoitda tasavvur qilish, ong osti bilish kuchi faollashadi.

O‘zini intuisiyasiga asoslanib, Tomson atomni olxo‘ridan pishirilgan pudingga (tovada tayyorlanadigan ovqat) o‘xshatdi. Bu mushohadali model bo‘yicha atom elektronlar singdirilgan (o‘rnashgan) va musbat zaryadlangan moddani tashkil qiladi. Mazkur mushohadali modelni ishlab chiqilishi shuni ko‘rsatadiki, aqliy (mantiqiy) bilishni kuchi yetmagan hollarda tadqiqotchilar norasional bilish shakllaridan, ya’ni, tasavvur yoki g‘oyani bir muammoli sohadan boshqa tarmoqdagi muammoli sohaga ko‘chirish, fantaziya qilish yoki intuisiyadan foydalanadilar.

Norasionallikka misol keltirishni davom ettiramiz. Tomson bilan bir vaqtda tadqiqot olib borgan yapon fizigi Xanataro Nagaoka (1865-1950) atomni tuzilishini Quyosh sistemasi tuzilishiga o‘xshatdi. Bunda olim atom fizikasidan yiroqda bo‘lgan Maksvellning Saturn planetasi xalqalarining barqarorligi haqidagi ta’limotidan foydalandi. Bu astronomik ta’limotdan to‘g‘ridan-to‘g‘ri atom strukturasiga oid g‘oya kelib chiqmaydi. X.Nagaoka noodatiy yondashuvni (norasional tasavvur qilishni) amalga oshirib, atomda markaz bo‘lishi va u bilan ta’sirda bo‘lgan elektron haqidagi gipotezani intuitiv, nogohon payqash tarzida planetar tizim g‘oyasi bilan bog‘ladi.

Shunday qilib, rasionallik aql bilan bog‘langan mantiq va ilmiylik normalariga, qoida va talablarga bo‘ysunadigan onglilikdik.

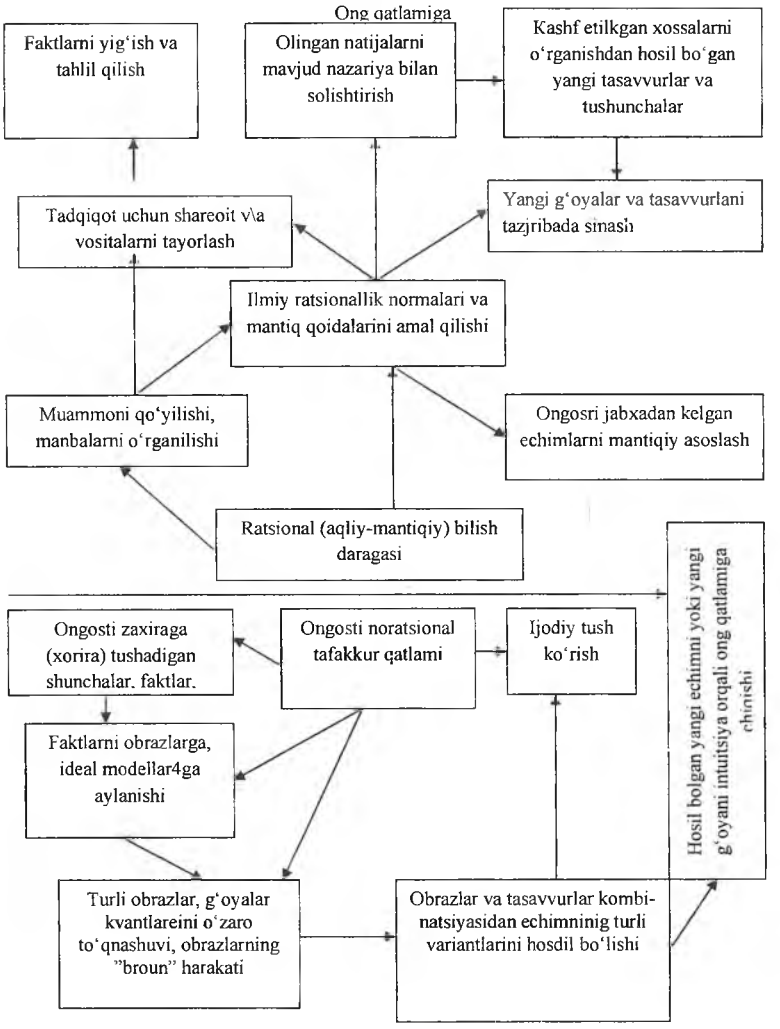
Norasionallik esa aql nazorat qilmaydigan, mantiq, ilmiylik normalari amal qilmaydigan ruhiy holatdir, anglash jarayonidir. Norasionallikka nogahon fahmlash, muammoni to‘satdan yechilishi, ong tafakkur, ijodiy tush ko‘rish, g‘oyibona (qalban) bilish va boshqalar kiradi.

Biz ikki ruhiy olamni-onglilik va noonglilik (ong osti) jabxalarini mavjudligini aniqladik. Bu ikki olam rasional (iqliy-mantiqiy) va

norasional (nogahon, intuitiv) bilish darajalarini tashkil qiladi. Norasional bilish, ong osti qatlamdagi jarayonlar xususiyati va mohiyati hali kam o'rganilgan.

Har ikkala jabxada kechadigan ijodiy bilish jarayonini strukturaviy modeli 1-rasmda berilgan.

Rasional va norasional ijod qilish modeli



2-rasm

Ong osti qatlamida sodir bo‘ladigan ijodiy jarayon ko‘lami va dinamikasi tadqiqotchi izlanish faoliyatini katta qiziqish va muttasil olib borishi bilan belgilanadi.

Tadqiqotchilar faoliyatida muammoni intuitiv yechimi ko‘p hollarda kutilmagan paytda topiladi.

Fransuz olimi A. Puankare matematik funksiyalar ustida olib borgan tadqiqot ishlari samara bermay turdi. Xuddi shu paytda geologik ekspidisiyaga qatnashishi uchun Kutans shahriga borishga to‘g‘ri keladi. Yo‘l mashaqqatlari bois olib borgan tadqiqoti uning xayoliga ham kelmaydi. Poyezddan tushib, belgilangan manzilga borish uchun izvoshning zinasiga qadamini qo‘yayotganida tafakkurida muammoni topa olmagan yechimi to‘satdan paydo bo‘ladi.

Shunisi qiziqki, Puankare suhbatdoshi bilan gapni buzmaslik uchun «topilgan» yechimni tahlil qilib ham o‘tirmaydi. Manzilga yetib borganidan keyin favqulotda paydo bo‘lgan yechimni tegishli matematik vositalar bilan tekshiradi va uning to‘g‘riligiga ishonch hosil qiladi.

Muammo ustida tinmay ish olib borish ong osti ruhiy jarayonlarni jadallashtiradi, xattoki tush ko‘rish mexanizmi ham bu jarayondan chetda qolmaydi. Uyqudagi ruhiy noaqliy faoliyat (ijodiy tush ko‘rish) ba’zida uyg‘oqlikdagi aqliy faoliyatdan farq qilib, sifat jihatidan samaraliroq bo‘lishi mumkin. Bizga yetib kelgan manbalarga ko‘ra Ibn Sino va Al-Xorazmiy kabi allomalar ko‘p muammolar javobini tush ko‘rish paytida olishar ekan.

Ibn Sino o‘zini tarjimai holida shunday deydi: «Agar bir oz uyquga ketsam, tushimda, o‘ngimdagi masalalarni ko‘rar edim va ko‘p masalalar tushumda ayon bo‘lardi». Xuddi shuningdek, D.I. Mendeleyev ham kimyo asoslarini yetuk darajada bilmaganida davriy sistema jadvalining to‘g‘ri varianti tushida aniq namoyon bo‘lmas edi. Ko‘plab rasional-mantiqiy urinishlar natijasiz bo‘lgan bir

sharoitda, intellektning faoliyat energiyasi passayganida, uyquda miya yarim shartlarining tormozlanmagan hujayralari ong osti tafakkurni faollashtiradi va bu noongli ruhiy faoliyat oqibatida D.I. Mendeleyev tushida kimyo elementlari davriy tizimining to‘g‘ri varianti «ko‘rinadi», hosil bo‘ladi.

3.4. Tadqiqotda yangilik yaratish bosqichlari

Fan bilan shug‘ullanishda ikki turdagi bosqichni – tadqiqot rejasida belgilangan bosqich va ilmiy ijodning davriy bosqichlarini farqlash lozim.

Birinchi turga quyidagilar kiradi:

1. Muammoni belgilash yoki tanlash. Shundan keyin tadqiqot rejasi tuziladi. Muammo masalalarga ajratiladi, uning nazariy va amaliy ahamiyati aniqlanadi.
2. Ilmiy tadqiqotda muammoni qo‘yishdan boshlab to yangi natijalarni rasmiylashtirishgacha bo‘lgan izlanish bosqichlari.
3. Yangi g‘oya, xulosa yoki kashfiyotni talqin qilib, nazariy tizim holatiga keltirish.
4. Ilmiy yutuqni qabul qilingan talab va qoidalar asosida rasmiylashtirish va informasion kanallar orqali ilmiy jamoatchilikka yetkazish.

Ikkinchi turdagi ilmiy ijodiyot bosqichlarida kashfiyot qilinadi, yangi g‘oya va tasavvur asoslanadi, ular nazariy tizim shakliga keltiriladi. Bu yerda qayd etilgan bosqichlar «ilmiy ijodiyot sikllari» deb ham ataladi.

Birinchi sikl: Muammoni ijodiy istiqbolini o‘ylab ko‘rish, yangilik jihatlarini tahlil qilish va asoslash.

Ikkinchi sikl: muammo yechimini rasional va norasional tafakkur faoliyati orqali izlash. Intensiv izlanish jarayonida yechim yoki uning unsurlari ong osti qatlamda «tug‘iladi», paydo bo‘ladi. Bu

ijodiyotning inkubasion davri bo‘lib, uning ichida vaqti-vaqti bilan qizg‘in mantiqiy-tahliliy fikrlash va norasional yorishish chaqnoqlari o‘rin almashib turadi.

Uchinchi sikl: muammo yechimini nogahon topishi, ya’ni bilish insayti (bir-butun, o‘la yorishish) bosqichi. Bu bosqichda oldin sodir bo‘lgan nogohon yorishish chatqnoqlari yechim matrisasiga, ya’ni, g‘oya, kashfiyot yoki ixtiroga aylanadi.

To‘rtinchi sikl: yangi g‘oya, yechimni mantiqiy-normativ qoidalar va talablar asosida isbotlash, tizimga keltirish va rasmiylashtirish. Yangi natijaga muqobil nazariy shakl beriladi, xulosa qilinadi, imkoniyat bo‘lgan taqdirda ilmiy bashorat amalga oshiriladi.

Shunday qilib, yangi g‘oyani tug‘ilishi, ya’ni ilmiy ijodiyot siklik (davriy) qonuniyatlarga bo‘ysunadigan murakkab ruhiy jarayon ekan. Bu jarayonni u yoki bu darajada namoyon bo‘lishi tadqiqotchining qobiliyati, bilimi va tajribasiga bog‘liq.

Savollar va vazifalar

1.Ijodiyot nima?

2.Ijodiy tafakkur va ijtimoiy-ijodiy faoliyat, ular o‘rtasidagi umumiylik va farqni izohlab bering?

3.Magistrantni izlanishida ijodiyot qanday namoyon bo‘lishi mumkin?

4.Ijodiyot nima asosida (qanday sabablarga ko‘ra) turlarga bo‘linadi?

5.Kashf qilish va ixtiro o‘rtasida qanday farq bor?

6.Muammoni qo‘yishda ijodiyot qanday namoyon bo‘ladi?

7.Tafakkur teranligi qanday xislat?

8.«Aqliy bilish» va «rasionallik» tushunchalari o‘rtasidagi umumiylik va farqni izohlab bering?

9.Ilmiy rasionallik normalari qanday qoida va talablardan iborat?

10.Rasional va norasional ijod qilish modelini (1-rasm) izohlab bering?

11.Norasionallikning xislatlari nimalardan iborat?

12.Ong osti qatlamida (jabxasida) qanday jarayonlar sodir bo‘ladi?

13.Norasional ijodiyotni qanday faollashtirish yo‘llari mavjud?

14Intuisiya nima?

15Intuisiya qanday ishlaydi?

16.Ijodiy tush qanday namoyon bo‘ladi?

17.Tadqiqotdagi yangilik yaratish bosqichlarini izohlab bering?

IV BOB. ILMIY TADQIQOTDA AXBOROT IZLASH VA QAYTA ISHLASH

REJA:

4.1. Ilmiy axborot tushunchasi.
4.2. Axbortni izlash va o‘rganish.
4.3. Fakt tushunchasi. Tadqiqotda faktlarni qayta ishlash.
4.4. Ilmiy adabiyot bilan ishlash.

4.1. Ilmiy axborot tushunchasi.

Obyektni kuzatishdan olingan birlamchi mushohadali axborot matnda qayd qilingandan keyin ikkilamchi yozilgan axborotga aylanadi. Keyinchalik bu axborot tahlil qilinadi, tadqiqot jarayonida qayta ishlab chiqilgan, mavjud nazariy tasavvurlar doirasida umumlashtiriladi. Olingan yangi natija kompyuter saytlariga o‘tkaziladi, ilmiy nashrlarda chop etiladi. Axborot tizimiga o‘tkazilgan tadqiqot natijalari ilmiy axborotga aylanadi.

Faoliyatni qaysi turi bo‘lmasin, barchasi axborot qabul qilish va qayta ishlashga asoslangan. Insoniyat, u bunyod etgan ijtimoiy tuzilmalar axborot manbalari va oqimlari bilan o‘ralgan. Demak, biz o‘zimiz yaratgan axborot olamida yashaymiz. Bu olamni biosfera, neosfera va texnosferadan farq qilish uchun «informosfera» deb ataydilar.

Axborotni o‘zi nima? Kibernetika fani asoschisi N. Viner axborot materiya ham emas, energiya ham emas, axborot bu axborotdir, degan edi. Bu ta’rif axborotni o‘ziga xos xodisa ekanligiga ishora qiladi xolos, lekin bu o‘ziga xoslik nimadan iborat bo‘lishini ko‘rsatmaydi.

Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, axborot mohiyatan o‘z-o‘zini tashkil qiluvchi tizimlarning (jonzot, inson, jamiyat, ijtimoiy tuzilmalar va boshqalar) funksional xossasi, ya’ni faoliyat ko‘rsatish

vositasi bo‘lib, shu xossa orqali tizimlarda harakat, o‘zgarish, o‘zaro ta’sir, o‘z-o‘zini tiklash, aloqa va muloqot qilish amalga oshiriladi.

O‘z-o‘zini tashkillashtiradigan tizimlar uchta fundamental asos – moda, energiya va axborotdan foydalanish orqali turli funksiya va amallarni bajaradilar.

Jamiyatda ishlab chiqariladigan axborotlar majmuasi ijtimoiy axborot, deb ataladi. Ijtimoiy axborotni bir ko‘rinishini ilmiy axborot tashkil qiladi.

Fan tizimida qo‘lga kiritilgan yangi natijalar matnda qayd qilinib, ilmiy nashrlarda chop etiladi, aloqa kanali yoki internetga uzatilgandan keyin ilmiy axborot aylanadi.

Axborot bilishni zaminida turadi. Axborotda bilim, aniqrog‘i uning mazmuni ifodalanadi, aloqa kanalida bir subyektdan boshqasiga yetkaziladi. Shunday qilib, aloqa kanalida bilim axborotga aylanadi. Muloqatni ikkinchi subyekti iste’molchi sifatida axborotni qabul qiladi, uni o‘qib, anglab bilimga aylantiradi.

Ayrim adabiyotlarda «axborot» va «bilim» tushunchalari aynanlashtiriladi. Vaholanki, bilim axborot emas, u ongdagi obrazlar, tushunchalar va tasavvurlardan iborat bo‘lib, nutqda, aloqa kanalida axborotni mazmuni bo‘lib qoladi.

4.2. Axborotni izlash va o‘rganish

Fanda ilmiy axborotni hosil qlish va iste’molchilarga uzatish ishlarini axborot texnologiyasi tizimlari bajaradi. Axborotni qog‘ozli va qog‘ozsiz vositalarda saqlash va uzatish tizimlari mavjud.

Hozirgi vaqtda qog‘ozsiz texnologiyalar (kompyuter, internet, megafon, fleshka va boshqalar) axborotni ishlab chiqarish, izlash va uzatishda ustuvor texnologik tizimga aylanmoqda.

Axborotni geometrik progressifda ko‘payib borayotgan, shu bois, axborotni joylashtirish, saqlash va izlash texnologiyalarini taraqqiy

etishi sharoitida axborot bilan ishlash ko‘nikmasini shakllantirish aqliy mehnat sohiblari uchun muhim ahamiyatni kasb etmoqda.

Aytish kerakki, axborotlar okeanida kerakli ma’lumotni izlash tizimi murakkablashib bormoqda. Unga oid maxsus bilish yo‘nalishi – informatika esa har tomonga tarmoqlanib ketayotgan texnologik bilimlar kompleksiga aylangan.

Axborotni izlash, u bilan ishlashni tashkil qilishda ba’zi – bir uslubiy qoidalarga e’tibor berish kerak.

1. Hozirgi zamon axborot texnologiyasi tizimlarini yaxshi bilish, ular bilan ishlash uquviga ega bo‘lish.

2. Ilmiy-texnik axborot tizimlari to‘g‘risida aniq tasavvurni hosil qilish.

3. Mutaxassislik bo‘yicha axborot manbalirini mumkin qadar to‘liq bilish.

4. Axborotni izlashning eng oqilona yo‘lini tanlash, uni qayta ishlash usuli va vositalarni o‘ylab ko‘rish, tayyorlash.

5. Yordamchi bibliografik va axborot materiallaridan foydalanish uquviga ega bo‘lish.

Bugungi kunda tadqiqotchi ixtiyorida turli daraja va miqyosga ega bo‘lgan axborot texnologiyasi tizimlari va manbalari mavjud.

Asosiylari quyidagilardan iborat:

1. Ilmiy axborotni ishlab chiqarish va saqlash tizimi-ilmiy-texnik axborot markazlari, ixtisoslashgan axborot resursi muassasalari. Bularda ilmiy yutuqlar, yangi natijalar, ixtirolar, ilmiy va texnologik loyihalar axborot shakliga keltiriladi va saqlanadi.

2. Axborot mahsuloti – chop etilgan, resurs markazlarida to‘plangan, internet saytlariga o‘tkazilgan axborot majmuasi (ilmiy hisobotlar, to‘plamlar, monografiyalar, loyihalar).

3. Axborot texnologiyasi tizimlari. Bu soha ilmiy axborotlarni tarqatish bo‘yicha ixtisoslashgan tizim bo‘lib, uning tarkibiga zamonaviy axborot va aloqa texnologiyasiga ega bo‘lgan ilmiy

muassasalar, axborot resurslari, nashriyot, referativ qaydnomalar va ekspress-jurnallar kiradi.

4. Ilmiy axborot kommunikasiyasi. Turli ilmiy markazlar internet yoki maxsus aloqa kanallari orqali muntazam ilmiy aloqalar o'rnatadilar, anjuman va masofaviy ilmiy muloqot o'tkaziladi.

Axborotni hujjatli manbalari. «Ilmiy axborot manbai» deb biron – bir ma'lumot mavjud bo'lgan hujjat tushuniladi. Hajjat maqomiga ega bo'lgan manbada ilmiy va amaliy faoliyatda foydalaniladigan ma'lumotlar saqlanadi.

Hujjatli ilmiy axborot birlamchi va ikkilamchi manbalarda mavjud bo'ladi. Birlamchi hujjatli manbalarda yangi ilmiy va maxsus ma'lumotlar saqlanadi, ikkilamchi manbalarda esa birlamchi hujjatlarni qayta ishlashda hosil bo'lgan ma'lumotlar (masalan, katalog, lug'at, tahliliy umumlashtiruvchi referativ to'plamlar va boshqalar) qayd etiladi.

Birlamchi hujjatli axborot manblari:

Kitoblar, monografiyalar, darslik, o'quv qo'llanmalar.

Davriy matbuot nashrlar – jurnallar, byulletenlar, ilmiy to'plamlar.

Ilmiy tadqiqotlar va tajribaviy konstruktorlik ishlar haqidagi hisobotlar.

Me'yoriy hujjatlar, standartlar, texnikaviy yo'riqnomalar, jadvallar.

Ixtisoslashgan ilmiy-texnik katalog va preyskurantlar.

Patent hujjatlari.

Informasiyaviy nashrlar, ekspress-axborot.

Xorijiy ilmiy-texnikaviy adabiyotlar, asl nusxalar va tarjimalar.

Ilmiy anjuman materiallari.

Ikkilamchi axborot manbalari.

Qomusiy va ixtisoslashgan lug'atlar.

Dissertasiya avtoreferatlari.

Tahliliy va umumlashtiruvchi referativ to'plamlar.

Bibliografik kataloglar.

Axborotni izlashni bibliografik manbalarni tanlashdan boshlash kerak. Odatda bunday ishni tadqiqotning konkret vazifasiga mos kelishini, hamda, izlanish rejasini hisobga olgan holda, tizimli ravishda amalga oshiradilar. Tizimsiz, noizchil izlanish har doim ko‘p vaqtni oladi.

Adabiyotni izlash qanday tartibda - xronologik yondashuv asosidami yoki boshida hozirgi dolzarb muammolarga bag‘ishlangan adabiyotlarni ko‘rib chiqib, keyin oldinroq chop etilgan materiallarni tahlil zaruriyati mavjudligiga bog‘liq.

Axborot manbalari, turli katalog va bibliografik ko‘rsatkichlarni bilish ish rejasiga, konkret maqsadga to‘g‘ri keladigan adabiyotlarni izlash, ular bilan ishlash sxemasini tuzib chiqishni osonlashtiradi.

4.3. Fakt tushunchasi. Tadqiqotda faktlarni qayta ishlash

Axborot va fakt bir-biri bilan bog‘langan. Tadqiqotda bu bog‘lanish shu darajaga boradiki, hatto ularni aynan ma’noda tushunadilar. Vaholanki, axborot va fakt bir narsa emas. Faqat tadqiqot doirasiga kirgan axborot faktga aylanadi. Fakt tadqiqot zaxirasi sifatida axborot majmuasidan ajratib olinadi. Bundan tashqari har qanday fakt ham ilmiy fakt bo‘la olmaydi. Ilmiy faktni o‘ziga xos sifat belgilari mavjud.

Faktni o‘zi nima? «Fakt» atamasi ikki ma’noda ishlatiladi.

1. Haqiqatda sodir bo‘lgan hodisa haqida ma’lumot.

2. Xulosa chiqarish uchun xizmat qiladigan, tajribada tasdiqlangan xodisa xususida bildirilgan hukm.

Fanda ishlatiladigan fakt tadqiqot obyekti haqidagi bilim bo‘lib, birinchidan, chin gipotezani olg‘a surish, empirk bilimlarni umumlashtirishda asos bo‘lib xizmat qiladi, ikkinchidan, nazariyaning u yoki bu qoidasini tasdiqlovchi hukm rolini o‘ynaydi.

Shunday qilib, tadqiqot doirasiga kiritilgan fakt ilmiy fakt, deb ataladi.

Ilmiy faktning qanday sifat belgilari, xususiyatlari mavjud? Bular:

1. Yangiligi
2. Ishonchli bo‘lishi
3. Aniqligi

Ilmiy faktning yangiligi. Oldin ma’lum bo‘lmagan hodisa, biron-bir qiymat (ko‘rsatkich) haqida axborot beradigan ilmiy fakt yangi bilim beradi.

Yangi ma’lumot beradigan fakt qayerdan paydo bo‘ladi? Obyektni kuzatish va tajribada olingan ma’lumotlarni oldin ma’lum bo‘lgan hodisa yoki xislat bilan taqqoslash natijasida o‘zida yangilikni saqlagan fakt aniqlanadi. Yangi ma’lumot axborot ko‘rinishida qayd qilingandan keyin u ilmiy faktga aylanadi.

Ilmiy faktlarni ishonchli bo‘lishi, unda qayd etilgan hodisani real mavjudlgi, o‘xshash sharoit va vaziyatda uni takrorlash mumkinligi bilan belgilanadi.

O‘tgan asrning boshlarida yapon bakteriologi Xideo Naguchi sariq bezgak kasalni qo‘zg‘atadigan mikroorganizmni kashf etganini e’lon qildi. Bu axborotni sinchkovlik bilan tekshirishganda fakt va shu bilan birga Noguchi da’vo qilgan kashfiyot tasdiqlanmadi. Aslida organizmda kasalni filtrlovchi virus qo‘zg‘atar ekan.

Faktni aniqligi. Obyekt haqida to‘liq, batafsil tasavvurga ega bo‘lishda faktni aniqligi muhim rol o‘ynaydi.

Faktlarni mumkin qadar aniq bo‘lishiga tadqiqot vositalari va usullarini takomillashtirish, obyektning miqdoriy qiymati va sifat belgilarini to‘la qayd etish orqali erishadilar. Faktlar aniqligini baholashda «yorqin fakt», «mutlaqo ishonchli fakt», «fundamental fakt» kabi iboralarni ishlatadilar.

Faktlarni to‘plash va qayta ishlash. Faktlar qanchalik ko‘p to‘plansa, obyekt shuncha konkret va har tomonlama tavsiflanadi, gipoteza yoki g‘oya tasdiqlanadi.

Faktlarni qayta ishlash jarayonida gipiteza, g‘oya va nazariya asosini tashkil qilgan empirik bilim hosil bo‘ladi.

Statistik qiymatga ega bo‘lgan faktlarda noaniqlik, xatolik uchrashishi mumkin. Bu holda ularni hosil bo‘lishini aniqlashga va kerakli tuzatish kiritishga yordam beradigan matematik usul ishlab chiqiladi.

Faktlarni tahlil qilish va umumlashtirish g‘oya, gipoteza va qoida (xulosa, aksioma) ko‘rinishiga ega bo‘lgan nazariy bilimni hosil bo‘lishiga olib keladi. Keyingi tadqiqotlarda faktlarga shu nazariy bilim «ko‘zi» bilan qaraydilar.

Shunday ham bo‘ldiki, agarda yangi faktlar mavjud nazariya tomonidan tushuntirilmasa, unda ularning mohiyatini ochib beradigan nazariyani ishlab chiqishga to‘g‘ri keladi.

Tadqiqot obyekti aniqlangandan keyin uni o‘rganishda, faktlarni yig‘ish va qayta ishlashda usul, xususan, empirik bilish usullari va vositalarini ahamiyati ortib boradi. Shu bois, ilmiy tadqiqotda samarali usul va vositalarni tanlash, tayyorlash, ular bilan ishlash malakasiga katta e’tibor berish kerak.

4.4. Ilmiy adabiyot bilan ishlash

Axborot va faktlarni ma’lum qismi, ularni talqini adabiyotlarda, manbalarda qayd qilingan. Demak, adabiyot bilan ishlash uquvini shakllantirish tadqiqotchi uchun birinchi navbatda zarur bo‘lgan talabdir. Adabiyotlar ichida eng muhim manba va tadqiqot quroli kitobdir.

Kitobni o‘qishga kirishganda, asarni nomi, muallifi, nashriyot, chop etilgan vaqt, undagi mundarija, asar kompozisiyasi, annotasiyasi tuziladi, ilmiy apparat, eng muhim bo‘limlari aniqlanadi.

Shundan keyin uni batafsil tanqidiy yondashuv asosida o‘qish, kitobda berilgan g‘oyalarni o‘rganish boshlanadi.

Belgilangan tartibda kitob bilan ishlash vaqtni tejash, u haqda umumiy tasavvur hosil qilish, asarni o‘rganish yo‘lini aniqlash imkoniyatini beradi.

Ilmiy adabiyotni o‘qish usuli masalasida 2 ta yondashuv mavjud.

1. Asar mazmuni bilan tez, ko‘z yugurtirish tarzida tanishib chiqish. Bunda asarni faktologik va nazariy qiymati, uni naqadar diqqat bilan o‘rganish zarurati borligi aniqlanadi.

2. Matnni diqqat bilan o‘qish, asosiy joylari yoki bo‘limlarini konspekt qilish, foydalanish uchun sitatalar tayyorlash, asarda ifodalangan g‘oya mazmunini chuqur anglash. Bu ishni shu darajaga yetkazish kerakki, muhokama qilinayotgan masala bo‘yicha kitobxonni fikrlari asar muallifi fikrlariga qo‘shilib bir butun bilim tuzimini hosil bo‘lishiga olib kelsin.

O‘qish jarayonida muallif fikrining izchilligi keltirgan isbotining mantig‘i, g‘oyasini asoslaydigan faktlarni yetarli bo‘lishiga alohida e’tibor qaratish muhim ijodiy samara beradi.

Savollar va vazifalar

1.Axborot nima, axborot olami mavjudmi?

2.Qanday vaziyatda axborot ilmiy axborotga aylanadi?

3.Axborot va bilim tushunchalari nisbatini izohlab bering?

4.Axborotni izlashda qanday qoidalarga e’tibor berish kerak?

5.Tadqiqotchining ixtiyorida qanday axborot texnologiyalari va tizimlari mavjud?

6.Axborotni birlamchi va ikkilamchi hujjatli manbalarini izohlang, farqini ko‘rsating?

7.«Axborot» va «fakt» tushunchalari nisbatini izohlab bering?

8.Fakt nima?

9.Axborot qanday vaziyatda faktga aylanadi?

1Qanday faktni ilmiy fakt deb ataydilar?

11. Axborotni qanday sifat belgilari mavjud? Misollar keltiring?

12.Faktlarni qayta ishlash, talqin qilish nimalarga olib kelishi mumkin?

13.Fakt va umumlashma (xulosa) qanday munosabatda bo‘ladilar?

14.Ilmiy adabiyot bilan ishlashda nimalarga e’tibor berish kerak?

15.O‘qishni qanday texnikasi, usullari mavjud?

16.Ilmiy asarni o‘rganishda qanday qoidalarga rioya qilish kerak?

V BOB. EMPIRIK TADQIQOT USULLARI

REJA:

5.1. Empirik tadqiqot usuli tushunchasi.
5.2. Kuzatish va o'lchash empirik usul sifatida.
5.3. Taqqoslash va tavsiflash.

5.1. Empirik tadqiqot usuli tushunchasi

Tadqiqot oldiga qo'yiladigan maqsadlardan biri izlanish obyektidagi xossa va qonuniyatlarini ochish, ularni tushuntiradigan nazariyani ishlab chiqishdir. Lekin izlanish obyekti bo'lgan xossalar, qonuniyatlar va funksional munosabatlar «yashiringan» bo'ladi, ularni bevosita mushohada qilib bo'lmaydi.

Oddiy savol. Arximed qonuni ko'rinadimi yoki biron-bir asbob yordamida qayd qilsa bo'ladimi? Yo'q albatta. Yoki, A. Eynshteynning Ye =M. S^2 formulasida ifodalangan massa, energiya va harakat tezligi o'rtasidagi bog'lanish qonuniyatini bevosita mushohada qilish mumkinmi?

Kashf etiladigan xossalar, qonuniyatlar va funksiyalar aslida hodisalar, belgilar va qiymatlar ortida «yashiringan» bo'ladi. Hodisalar va xossalar qayd etilgan faktlar bayoni berilgandan keyin ular tahlil qilinadi, umumlashtiriladi. Umumlashtirish jarayonida qonun va qonuniyatlar ochiladi, g'oya, nazariya ishlab chiqiladi. A. Eynshteyn o'zini mashhur formulasini ishlab chiqishdan oldin fizika fanida qo'lga kiritilgan ko'plab empirik va eksperimental tadqiqot natijalarini o'rgandi, faktlarni shakllanayotgan yangi fizik tamoyillar asosida tahlil qildi. Demak, har qanday nazariy kashfiyot, umumlashma va xulosani «tomiri» empirik tadqiqotlarga borib taqaladi.

Tadqiqot ashyosi bo'lgan empirik ma'lumotlar va faktlarni qo'lga kiritish, qayta ishlab chiqish, nazariy tahlilga tayyorlash ham

ma'lum faollikni, izlanish vositalari va usullaridan keng foydalanishni taqazo etadi. Bo'lib ham, hozirgi zamon fani tobora murakkab, ko'p bosqichli, kompleks tadqiqotni talab qiladigan obyektlarni izlanish doirasiga kirib bormoqda. Shunga muvofiq perarxik (sodda va ko'p tarkibli usullar tizimi) ko'rinishiga ega bo'lgan, bir qancha funksional amallarni bajarishga mo'ljallangan usullar keng tatbiq qilinmoqda. Biotexnologiya, ekologiya, muxandislik psixologiyasi, notexnokologiya, virtualistika kabi fan tarmoqlarida shunday holat kuzatilmoqda.

Tadqiqotni boshida turgan, izlanish dasturi va rejasida birilganlardan bo'lib foydalanish ko'zda tutilgan empirik tadqiqot usullari obyektga oid dastlabki ma'lumotlarni olish va birlamchi qayta ishlash amallarini bajarish imkoniyatini beradi.

Empirik tadqiqot usulini bilishdagi asosiy roli nimadan iborat? Bu savolga quyidagi ta'rif bilan javob berish mumkin. Empirik tadqiqot usuli – bu obyektning bevosita yoki asboblar yordamida idrok qilsa bo'ladigan unsurlari, belgilari va xossalari haqida ma'lumotlar olish, faktlarni guruhlashtirish, tavsiflash, tasniflash amallarini bajaradigan izlanish vositasidir. Bunday usulning qimmatli tomoni shundan iboratki, obyektni tuzilishi, mohiyati yoki funksiyaonal qonuniyatlarini namoyon etadigan xossalar, ularning miqdoriy va me'yoriy qiymatlari xususida bevosita axborot olinadi. Shu turdagi empirik ma'lumot nazariy tadqiqot doirasiga kiritiladi, oqibatda jiddiy kashfiyotlar qilinadi, texnologik loyihalar, tuzilmalar ishlab chiqiladi.

Dastlabki qimmatli ma'lumotlar beradigan empirik usullar qatoriga kuzatish va o'lchash kiradi.

5.2. Kuzatish va o'lchash empirik usul sifatida

Kuzatish empirik tadqiqotda birlamchi fakt va bilim beradigan manba va usuldir. Manba sifatida kuzatish obyekt xususida har

tomonlama, ya'ni uning idrok qilsa bo'ladigan unsurlar va xossalariga oid axborot va faktlarni olish imkoniyatini beradi.

Usul sifatida kuzatish qanday funksiyani bajaradi? Buni quyidagi ta'rifdan bilish mumkin. Kuzatish – bu reja asosida faol, tizimli va maqsadga muvofiq bevosita yoki asbob yordamida obyektning tashqi yoki ichki,

o'zgaruvchan yoki barqaror xossalari, tuzilishi, miqdoriy qiymatlarini qayd etish, olingan axborotni ilmiy faktga aylantirish usulidir.

Obyekt va uni o'rganish jarayoni qanchalik murakkab bo'lmasin, kuzatish usuliga birlamchi tadqiqot yondashuvi sifatida har doim o'rin qoladi.

Kuzatish usuli tarkibiga kirgan bir qator metodologik talablar mavjud:

- faollik, ya'ni tadqiqotchini qiziqtiradigan xislatlarni izlash va qayd qilish;

- bir maqsadga yo'naltirilganlik, diqqat e'tibor faqat qiziqish o'yg'otadigan hodisalarga qaratish;

- kuzatishni rejali va oldindan mo'ljallangan bo'lishi;

- tizimli bo'lishi, ya'ni obyektni belgilangan rejimda izchillik bilan qo'yilgan maqsad uchun yetarli miqdorda idrok qilish.

Kuzatish jarayoni va natijalarini nazorat qilish, uni ya'ni, idrok qilish va qo'lga olingan faktlarni boshqa joy va vaziyatda qaytarish mumkinligi muhim metodologik qoida hisoblanadi.

Kuzatish usuli bir qancha turlarga bo'linadi:

- qayd qiluvchi (ayrim tomonlar va holatlarni) va obyektni bir butunligicha idrok qiluvchi kuzatish;

- bevosita (obyekt xossasini to'ppa-to'g'ri, bevosita idrok qilish) va bilvosita (obyektni o'zi emas, qoldirgan izi yoki oqibatini) kutazish;

- bevosita sezish organlari va bilvosita asboblar yordamida kuzatishni olib borish.

Alohida e'tiborga molik metodologik masala – bu ijtimoiy fanlarda kuzatish usulidan foydalanish. Bu sohada kuzatuvchi va obyekt munosabatini kuzatuvchi va kuzatiluvchi munosabati shaklida namoyon bo'ladi. Bu yerda kuzatiluvchi shunchaki idrok qilish obyekti bo'lmasdan, balki jarayonning faol ishtirokchisi sifatida hatti-harakatni amalga oshiradi, kuzatishga nisbatan o'z munosabatini bildirishi, kuzatuvchi bilan muloqot qilishi mumkin.

Sosiologiyada kuzatishni o'ziga xos usuli ishlab chiqilgan. Bunda kuzatuvchi o'rganilayotgan guruhni hayoti va faoliyatiga qo'shilib, jarayonni ichkaridan idrok qiladi, material yig'adi, faol muloqot qiladi.

O'lchash. Har qanday tadqiqot obyekti sifat va miqdor birligini tashkil qiladi. Sifat obyektning bir butunligi, barqaror muayyanligi, mohiyatli tomonini bildiradi.

Bir xil sifatga ega bo'lgan narsalar miqdorga ega bo'ladilar. O'xshash yoki aynan xossa, tomon, unsurlarni birlashtirsak to'plam, son, hajm, sur'at darajasida namoyon bo'ladi.

Har bir xossa, sifat o'zini me'yoriy chegarasiga ega. Me'yoriy chegara ma'lum miqdor doirasida namoyon bo'ladi.

Miqdorni qanday o'lchash mumkin? O'lchashni amalga oshirish uchun o'lchash etaloni (namunaviy) biriligi mavjud bo'lishi kerak. Bunda izlanayotgan ko'plik yoki son etalon birligi bilan taqqoslanadi. Masalan, daraxt bo'yi x ko'plikka ega. Biz etalon sifatida metr birligini olib o'lchashimiz – bu 900 sm yoki 9 metrni tashkil qiladi.

Demak, o'lchashni amalga oshirish uchun etalonda ifodalangan standart birliklari mavjud bo'lishi kerak. Masalan, metr, santimetr, millimetr yoki soat, minut, sekund birliklari.

Vaqt o'tsa ham yoki ijtimoiy tizim o'zgargan bo'lsa ham etalon o'zgarmasligi kerak.

Standart birliklari bilan shug'ullanadigan soha metrologiya (yunon. Metrom – me'yor, logiya ta'limot) deb ataladi. Metrologiya

o‘lchovlar, ularning birligi va talab qilinayotgan aniqlikka erishish haqidagi fandir.

Metrologiyaning asosiy vazifalari:

- o‘lchashni umumiy nazariyasini yaratish;
- fizik qiymat birliklari va birliklar tizimini yaratish;
- o‘lchash birliklari va etalonlarni bir xilligini ta’minlash asoslarini ishlab chiqish;
- o‘lchash vositalari etalonlarini yaratish, o‘lchashlar me’yori va vositalarini tekshirish.

O‘lchashda o‘lchov shkalasi – daraja ko‘rsatkichi ishlatiladi. Shkala (lot. scala - - narvon) birliklar ifodalangan chizg‘idir. Shkala orqali tadrijiy yoki sakrashsimon tarzda ko‘payib yoki kamayib boruvchi holatlarni ifodalaydigan raqamlar, belgilar qayd etiladi. Har qanday model singari, o‘lchov shkalalari o‘rganilayotgan obyekt xislatlarini to‘g‘ri, mos holda ifodalashi lozim.

Tadqiqotda 4 xil o‘lchov shkalalaridan foydalanadilar.

1.Nominal, ya’ni, nomlar, ifodalar shkalasi. Bu shkala bir-birini kesib o‘tmaydigan guruhlarni ifodalaydi. Masalan, jins va millati, ma’lumot bo‘yicha mutaxassis, qaysi rangni afzal ko‘rish va boshqalar. Mazkur atamalarni belgilashda ko‘p – oz ko‘rsatkichlari ishlatilmaydi, ular raqamlar, hafrlar, so‘zlar yordamida ifodalanadi. Nominal shkalani funksiyasi obyektlarni aynan yoki turli guruhlarga tegishli ekanligini qayd qilishdir. Tadqiqotda nominal shkaladan obyektlarni tasniflash, ularni guruhlarga, sinflarga, sohalarga bo‘lish maqsadida foydalanadilar.

2.Tartib shkalasi. Bu shkala nafaqat obyektlarni sinflarga (turlarga) bo‘lish, balki ulardgi belgilarni o‘sishi yoki kamayishiga qarab tartiblashtirish, aniqlanilayotgan xislat qaysi obyektlarda ko‘p yoki oz miqyosda xos ekanligini qayd qilish imkoniyatini beradi. Masalan, kimyoviy elementlarni guruhlashtirish, minerallar qattiqligi, jismlardagi moda zichligi, bo‘ron yoki zilzila kuchi kabi qiymatlar tartib shkalasi asosida belgilanadi.

3.Interval (oraliq) shkalasi. O‘lchanadigan hodisani qiymati yoki miqdori nol raqami bilan boshlanadigan, keyingi darajalar o‘sish yoki kamayish sonlari bilan belgilaydigan o‘lchagichlar (termometr, spektrofotometr va boshqalar) yordamida aniqlanadi. Hodisani bir holatdan ikkinchi holatga o‘tishi oraliq daraja qiymatida namoyon bo‘ladi. oraliq holatlar o‘zgarishi ko‘tarilishi yoki pasayish moyilligiga ega. O‘lchagichlardagi simvollar (raqamlar) bunday o‘zgarishlarni qayd qiladi.

4.Munosabat shkalasi. Bunda munosabatlar darajasi miqdor shkalalari yordamida belgilanib, bir obyektdagi xislatlar qiymati boshqasidagidan qanchalik ko‘p yoki oz ekanligi raqamlarda ifodalanadi. Masalan, demografik tadqiqotlarda oilalardagi bolalar soni, psixologik eksperimentda sinalayotgan guruh a’zolarining intellektual natijalari koeffisiyenti, test sinovlari natijalari munosabat shkalasi simvollari yordamida aniqlanadi.

Ilmiy tadqiqotda kompyuterdan foydalanish o‘lchash usuliga inqilobiy xarakterga ega bo‘lgan tub o‘zgartirish kiritmoqda. Izlanish sohasida kompyuter texnologiyasini tatbiq qilish shunday holatga olib keladiki, bunda o‘lchashni amalga oshirishda subyektni bo‘lishi shart emas. Axborot tizimi kompyuterga ulanib, undagi maxsus dastur olinayotgan ma’lumotlarni mustaqil qayta ishlab chiqishi mumkin.

5.3. Taqqoslash va tavsiflash

Empirik tadqiqotda amalga oshirilgan kuzatish va o‘lchash natijalari taqqoslash va tavsiflash usullari yordamida qayta ishlanadi. Buning oqibatida obyekt haqidagi tasavvur yanada konkretlashadi.

Taqqoslash jarayonida obyektlardagi, bir tomondan o‘xshashlik, umumiylik, moslik, aynanlik, ikkinchi tomondan, farq, xususiylik, o‘ziga xoslik (indivuduallik) kabi birlashtiruvchi yoki ajratuvchi belgilar, xossalar aniqlanadi.

Taqqoslash usuli obyektlarni guruhlash, umumlashtirish, aniqlash va tasniflashda muhim rol o‘ynaydi. Bundan tashqari bu usul analogiya, induksiya, deduksiya va boshqa rasional – mantiqiy fikrlash va xulosa chiqarish operasiyalarida ham faol ishlatiladi.

Taqqoslash usuli tadbiq qilinganda quyidagi qoidalarga amal qilinadi:

- faqat bir turdagi obyektlar taqqoslanishi lozim;
- obyektlarning eng muhim xossalari bo‘yicha taqqoslash amalga oshiriladi;
- bir turga oid, lekin har xil perarxik darajada turgan obyektlarning parametrlari va funksiyalari taqqoslanadi.

Taqqoslash usuli tadqiqot predmetini o‘rganishda ustuvor ahamiyatga ega bo‘lgan ilmiy yo‘nalishlar ham mavjud. Masalan, qiyosiy psixologiyada hayvonlar va inson psixologiyasini vujudga kelishi va rivojlanishida namoyon bo‘ladigan umumilliy va farq o‘rganiladi.

Taqqoslash va qiyosiy tahlil natijasida qo‘lga kiritilgan natijalar tavsiflash yo‘li bilan matnga tushiriladi. Bunda tavsiflashga oid bir qator qoida va talablar borki ularni bajarish obyektdagi xossa va funksiyalarni bir butun tizim sifatida tasvirlash mumkin bo‘ladi.

Predmetni tavsiflash – bu obyektning belgilari va xossalariga doir axborot va faktlarni ma’lum qoidalar asosida matnda qayd qilib, u haqda to‘la yoki to‘liqsiz tasavvur hosil qilishdir. To‘liq tasavvur obyektning xossalari va qonuniyatlarini tushuntirish uchun zamin bo‘lsa, to‘liqsiz tasavvur uni tushuntirish yoki tushunishga yordam beradigan g‘oyani, gipotezani ishlab chiqishga xizmat qiladi.

Tavsiflash izlanishda 2 xil funksiyani bajarishi mumkin: 1) obyektlarni kuzatish, o‘lchash, ular bilan eksperiment o‘tkazish natijasida olingan axborot va faktlarni tabiiy-tarixiy yoki sun’iy, formallashtirilgan tilda bayon qilish; 2) obyektlarning ichki xislatlari va bog‘lanishlarini anglashga yordam beradigan tahliliy bayonni

amalga oshirish. Birinchisi empirik tavsiflash, ikkinchisi nazariy tavsiflash deb ataladi.

Tavsiflash predmetni ta'riflash emas, u tushuntirishni ham o'rnini bosmaydi. Tavsiflashni uslubiy funksiyasi obyektning xolisona va mumkin qadar to'la tasvirini berishdir. Bu bilan tavsiflash ta'rif va tushuntirishni to'ldiradi.

Tavsiflashda bir qator uslubiy qoidalarga rioya qilish kerak:

- tavsif maqsadga yo'naltirilgan va xolis bo'lishi lozim;
- tavsifda mantiqiy ziddiyat bo'lmasligi kerak, aks holda izchillik va xolislik talablari buziladi;
- tavsifni tarkibiy qismlari tartiblashgan va tizim holatiga keltirilgan, bayon tarzi esa sodda va ravshan bo'lishi kerak.

Shakl va mazmun jihatidan tavsiflash bir qancha turlarga bo'linadi. Xususan, biologik, sosiologik, madaniyatshunoslik, psixologik tadqiqotlarda sifatiy va va miqdoriy, strukturaviy va funksional, morfologik va genetik, to'la va to'liqsiz, empirik va nazariy tavsiflash amalga oshiriladi.

Tavsiflash nazariyaga olib boradigan, unga muqaddima bo'ladigan izlanish faoliyatidir. Tavsiflash tarkibiga hodisa sababini ko'rsatadigan bayonni kiritish uni nazariyaga yaqinlashtiradi.

Tavsif har qanday tadqiqotning muhim bosqichi va bo'g'ini sifatida o'z ahamiyatini har doim saqlab qoladi.

Savollar va vazifalar.

1.Har qanday tadqiqot oldiga qo'yilgan asosiy maqsad nimadan iborat?

2.Empirik tadqiqot usullari nimalarni o'rganishga xizmat qiladi?

3.Izlanishda empirik tadqiqotni o'rni va roli nimadan iborat?

4.Empirik va nazariy tadqiqotlar o'rtasida qanday bog'lanish mavjud?

5.Kuzatish usulini ta'rifi, uni izohlab bering.

6.Kuzatish usuliga oid qanday talablar mavjud?

7.Ijtimoiy-gumanitar fanlarda qo‘llaniladigan kuzatish usulini, uning o‘ziga xos tomonlarini izohlab bering?

8.Tadqiqot obyektida miqdoriy qiymatlar qayerda yoki qanday holatda hosil bo‘ladi?

9.O‘lchash nimaga asoslanadi, qanday amalga oshiriladi?

10.Me’yoriy chegara nimani bildiradi?

11.Etalon nima, standart birligi nimani bildiradi?

12.Metrologiya qanaqa fan, nima bilan shug‘ullanadi?

13.Metrologiya fanining asosiy vazifalari nimadan iborat?

14.Qanday o‘lchov shkalalari ishlab chiqilgan, ularni izohlab bering?

15.Taqqoslash usulidan foydalanilganda nimalar aniqlanadi?

16.Taqqoslash usulini tatbiq qilishda qanday qoidalarga rioya qilish kerak?

17.Predmetni tavsiflash qanday usul ekanligini izohlab bering?

18.Tavsiflash usulini qanday funksiyalari va turlari mavjud?

VI BOB. EKSPERIMENTAL TADQIQOTLAR

REJA:

6.1. Eksperiment va uning turlari.
6.2. Eksperimentni rejalashtirish va tashkil qilish.
6.3. Eksperiment natijalarini tahlil qilish va baholash.

6.1. Eksperiment va uning turlari

Antik va o'rta asr fanlari tizimida bilishning asosiy usuli idrok qilingan hodisalar ustida mulohaza yuritish va deduktiv fikrlash bo'lgan. To'g'ri, o'rta asr alximik izlanishlarda kimyoviy tajribalar o'tkazilgan, hatto turli priborlar yaratilgan. Lekin, bilish strategiyasi amalga oshirib bo'lmaydigan maqsadga – «falsafiy tosh» va «hayot, mangu yoshlik» eleksirini (sehrli suyuqlik) topishga qaratilgan.

Uyg'onish davrida birinchilardan bo'lib F. Bekon (1561-1626) tajribaviy fanlar metodologiyasini ishlab chiqdi. Galiley esa eksperimental tabiatshunoslikka asos soldi, tadqiqot usullari xususida ayrim metodologik g'oyalarni olg'a surdi.

XX asrgacha olimlar (Nyuton, Faradey, Makeavell va boshqalar) nazariy xulosalar va g'oyalarni tekshirish uchun o'zlari oddiy predmetlardan uskunalar yasab eksperiment o'tkazishgan.

O'tgan asrni boshlarida olimlar tajriba priborlarini takomillashtirib, oldin ma'lum bo'lmagan obyektlar olamini kashf eta boshladilar.

Fan taraqqiyoti jarayonida tadqiqotlar doirasiga shunday obyektlar jalb qilindiki, ular to'g'risida kuzatish, idrok qilish orqali axborot olish murakkablashadi, hatto mumkin bo'lmay qoladi.

1874 yilda Dj. Stoney elektr toki manfiy zaryadlangan zarrachalar oqimi, deb faraz qildi. 1891 yilda olim bu zarrachalarni elektronlar, deb atadi. Bu ko'rinmas zarrachalar haqidagi ilmiy

farazni faktga aylantirish uchun eksperiment o‘tkazishga to‘g‘ri keldi.

Djon Tomson 1897 yilda katod, anod, elektrod va ekrandan iborat bo‘lgan pribor yasab eksperiment o‘tkazadi va elektronni kashf qildi. Lyuminissentli ekranda paydo bo‘lgan dog‘lar, ularning harakatini o‘rganib, olim elektron zaryadi va nisbiy massasini aniqladi. Shunday qilib, eksperiment orqali tadqiqotchilar ko‘rinmas mikroobyektalar olamiga kirishdi, eksperimental uskunalarni murakkablashtirib, bu olamni o‘zlashtirish, uni inson maqsadiga bo‘ysundirishga olib keladigan atom va elektron texnologiyalar yaratish davrini ochib berdilar.

Endi «eksperiment» tushunchasini talqiniga o‘tamiz. Eksperiment lot. «experimentum» so‘zidan olingan bo‘lib, «sinov», «tajriba» ma’nolarini anglatadi. Tajriba voqyelikni empirik bilish turi bo‘lib, unda bilish, tadqiqot amaliyoti va tadqiqotchining mohirligi birlashadi.

Eksperimental ilmiy yo‘nalish vujudga kelgandan keyin «eksperiment» tushunchasi yangi ma’noga ega bo‘ldi. Ya’ni, eksperimentni shunchaki sinov yoki tajriba (tadqiqot amaliyoti) emas, balki obyekt sun’iy sharoitga qo‘yilib, unga turli ta’sir ko‘rsatishdan kelib chiqadigan oqibatlarni o‘rganish usuli sifatida talqin qilina boshlandi.

Eksperiment eng faol empirik bilish usulini tashkil qiladi. Bu usulni qo‘llashda obyekt sun’iy yaratilgan sharoitga quyiladi, nazorat rejimida(ostida) bo‘lgan ta’sirlar o‘tkaziladi, sodir bo‘lgan o‘zgarishlarni o‘rganish jarayonida uning tadqiqotgacha ma’lum bo‘lmagan xossalari ochiladi, aniqlanadi.

Shunday qilib, eksperiment – bu obyektni sun’iy sharoitga quyib, nazorat qilinadigan ta’sirlar o‘tkazilgandan keyin sodir bo‘lgan o‘zgarish larni o‘rganish, yangi xossala va qonuniyatlarni ochish, olg‘a surilgan ilmiy faraz yoki nazariy xulosani tasdiqlash usulidir.

Eksperimentda tadqiqotchini obyekt bilan bog‘laydigan, yangi hodisani ochishga olib keladigan asosiy tomon asbob (pribor), texnologik uskuna va tizimlardir (masalan, kollayder). Bu usul ilmiy tadqiqot samaradorligini keskin ko‘tarishga, foydalanish maqsadida oldindan belgilangan xossalarni qo‘lga kiritishga, tadqiqot obyektiga har tomonlama ta’sir ko‘rsatish qurollari va texnologiyalarini yaratishga olib keldi.

Eksperimentga xos bo‘lgan asosiy xislatlar quyidagilardan iborat: 1) ikkinchi darajali yoki halaqit beradigan omillarni sun’iy yo‘l bilan bartaraf qilib, xodisani «sof» holda o‘rganish; 2) obyektni sun’iy tarzda yaratilgan eksperemal (eng past yoki eng yuqori darajadagi ko‘rsatkichga ega bo‘lgan) sharoitga quyib tekshirish; 3) izlanayotgan natijaga erishish uchun obyektga ko‘rsatiladigan ta’sirni reja asosida o‘zgartirish; 4) eksperimental jarayonni qat’iy belgilangan va qaytariladigan sharoitda ko‘p marta takrorlash.Eksperimentning manna shu xislati mikro-,makro-va mega olamlarga kirish,ularni har tomonlama o‘rganish imkoniyatini beradi.

Eksperimen tasnifi. Fan tarmoqlari, tarkibi, namoyon bo‘lishi va funksiyalariga qarab eksperiment bir qator turlarga bo‘linadi:

- tarmoqlar bo‘yicha: fizik, kimyoviy, biologik, psixologik, ijtimoiy va hokazo eksperimentlar;
- sharoitni tashkil qilish bo‘yicha: tabiiy, sun’iy eksperimentlar;
- tadqiqot maqsadiga qarab: o‘zgartiruvchi, aniqlashtiruvchi, nazorat, hal qiluvchi, xulosa yoki farazni to‘g‘riligini tekshiruvchi eksperimentlar;
- obyekt va tadqiqot tarkibiga qarab: sodda, murakkab eksperimentlar;
- obyektga ko‘rsatilayotgan ta’sirni xususiyatiga qarab: moddiy, energetik va axborotli (axborotni aylanishini tekshiruvchi) eksperimentlar;
- o‘rganilayotgan modellar turi bo‘yicha: moddiy, mushohadali va kompyuterli modellashtirilgan eksperimentlar;

- obyektga ko‘rsatilayotgan ta’sirlar miqyosi bo‘yicha: bir yoki ko‘p faktorli eksperimentlar;

- obyektni xususiyatiga qarab: matematik, texnologik, sosiometrik eksperimentlar;

Qayd etilgan turlar barcha tipdagi eksperimentlarni qamrab olmaydi. Fan paradigmasi yoki muammolarini o‘zgarishi, yangi tadqiqot obyektlarini ochilishi bois yangi tipdagi eksperimentlar ishlab chiqilishi mumkin. Xususan, tabiat, jamiyat va inson faoliyatida namoyon bo‘ladigan oraliq holat, obyekt va strukturalarni tadqiq qilishda vr- eksperiment, ya’ni virtual eksperiment amalga oshirilmoqda. Bunday eksperimentning ilmiy ahamiyati va istiqbolini o‘rganish, samaradorligini belgilash hozirgi kunning dolzarb metodologik muammosi bo‘lib turibdi.

6.2. Eksperimentni rejalashtirish va tashkil qilish

XX asrni o‘rtalarida ayrim fan tarmoqlarida mehnat taqsimoti yuz berib, tadqiqotchilar 2 guruhga, nazariyotchilar va eksperimentatorlarga bo‘linib ketdi.

Yirik ilmiy markazlarda bitta nazariyotchiga 20 dan 30 gacha eksperimentatorlar to‘g‘ri keladi. Shu bois, eksperimentatorlar jamoasining samarali faoliyati ko‘p jihatdan ilmiy tadqiqot natijasi va sifatini belgilaydi. Bunday sharoitda eksperimentni o‘tkazish rejasini ishlab chiqish muhim ahamiyatni kasb etadi.

Rejada asosan quyidagi ishlar belgilanadi:

- eksperiment maqsadi va vazifalari;
- eksperimentni asoslanishi va parametrlari;
- obyektga o‘tkaziladigan ta’sirlar turi va ketma-ketligi;
- o‘tkaziladigan eksperimentni tavsifi;
- eksperiment natijalarini tahlil qilish metodikasi va qayta ishlash yo‘llarini asoslab berish.

Tasdiqlangan rejani bajarishga kirishishdan oldin bir qator tayyorgarlik ishlarini amalga oshirish kerak:

- tekshirish kerak bo‘lgan gipoteza yoki nazariy g‘oyani eksperimentga mutanosibligini ko‘rib chiqish, miqdoriy qiymat va ko‘rsatkichlarni aniqlash;
- eksperiment dasturi va metodikasini ishlab chiqish;
- obyektga ko‘rsatiladigan ta’sirning usuli, vositalari va choralarini belgilab olish;
- eksperiment uchun zarur bo‘lgan shart-sharoitlarni tayyorlab qo‘yish;
- eksperiment jarayoni va natijalarini qayd qiladigan vositalar bilan ta’minlash;
- eksperiment o‘tkazadigan xodimlar faoliyatini belgilab quyish.

Eksperiment makoni stasionar, shartli stasionar (ko‘chma laboratoriya), harakatchan (stansport vositasi bilan ko‘chiriladigan laboratoriya) bo‘lishi mumkin.

Eksperimentator laboratoriyada eng mas’uliyatli ishni bajaradi, shu bois, uning faoliyatidagi aniqlik, sinchkovlik, eksperimentni o‘tkazishda puxtalik bilan ishlashi hal qiluvchi rolni o‘ynaydi.

Barcha analizlar va kuzatish natijalari maksimal aniqlik bilan maxsus jurnalda qayd qilinadi. Agar bir statistik qatordagi qiymatlar qo‘shni qatordagi raqamlardan farq qiladigan bo‘lsa, eksperimentator bari bir ularni xatosiz qanday holatda sodir bo‘lganini ko‘rsatib yozishi lozim. Bu yo‘l qo‘yilgan chetlanish (og‘ish) sababini, birlamchi baholashning miqdoriy me’yorini qaytadan aniqlash imkoniyatini beradi.

Eksperiment samaradorligini oshirishadigan texnik vositalardan biri monitoringdir. Monitoring (lot. monitor-eslatadigan, nazorat qiladigan) videonazorat yoki displeydan iborat texnik tuzilma bo‘lib, eksperimentni qanday o‘tayotganligini kuzatish imkoniyatini beradigan vositadir. Monitoring obyektda sodir bo‘layotgan

o‘zgarishlarni, unga ko‘rsatilayotgan ta’sir natijasini qayd qilish, nazorat ostiga olish uchun zarur bo‘lgan ma’lumotni beradi.

Alohida ahamiyatni kasb etadigan narsa eksperiment metodikasidir. Unda eksperiment maqsadi, bajariladigan amallar, natijalar tartiblash va umumlashtirish vositalari belgilanadi. Shu bilan birga, metodikada eksperimentni o‘tkazish jarayonini tavsifi beriladi, eksperimentni amalga oshirishda qo‘llaniladigan vositalar, operasiyalar izchilligi, o‘lchashni me’yoriy birliklari va matematik apparati aniqlanadi.

6.3. Eksperiment natijalarini tahlil qilish va baholash

Rejada belgilangan tayyorgarlik va ta’minot ishlari bajarilgandan keyin eksperiment o‘tkaziladi. Eksperimentni turi, o‘tkazish usuli, strukturasi va davom etish vaqti quyilgan maqsad, rejada qayd etilgan ssenariy bilan belgilanadi.

Agarda hal etuvchi eksperiment o‘tkaziladigan bo‘lsa, unda oldindan ishlab chiqilgan g‘oya yoki gipoteza uzil kesil isbotlanadi yoki, aksincha, tasdiqlanmasligi mumkin.

Yana bir turdagi eksperimentda noma’lum bo‘lgan xossa, doimiylik (konstanta), qiymat aniqlanadi. Bunday natijani har tomonlama tahlil qilish fanda yangilikni kashf qilishga olib keladi.

Eksperimentdan olingan ma’lumotlar o‘qish uchun qulay bo‘lgan yozuv va sxema shakllariga – tavsif, jadval, grafik, formulalar ko‘rinishiga keltiriladi. Bu olingan natijani oldingi empirik ma’lumotlar bilan aniqroq taqqoslash va baholash imkoniyatini beradi.

Eksperiment o‘z nihoyasiga yetgandan keyin, qo‘lga kiritilgan natijalarni tekshirish va qayta ishlash zaruriyati tug‘iladi.

Eksperimentdan olingan ma’lumotlarni qayta ishlash barcha raqamlarni, monitoring natijalarini tartiblashtirishdan iborat bo‘lgan

amalni bildiradi. Jami o‘zgaruvchan miqdorlar fizik o‘lchamlarning yagona birliklari tizimiga mos ravishda baholanishi lozim.

Eksperimentning miqdoriy ko‘rsatkichlarini qayta ishlashda 3 ta statistik me’yoriy talabga rioya qilish kerak: 1) qiymatlarni baholash aniqligi (matematik tahlil yoki umumlashmalarni izlanilayotgan parametrdan chetlanishi minimal bo‘limi); 2) baholashlarni asoslanganligi; 3) baholashni og‘ishmasligi (ya’ni, parametrlar hisoblanganda me’yordan ortiq xatoga yo‘l qo‘ymaslik) qoidalari.

Eksperiment natijalarini tekshirish matematik o‘lchash nazariyasi asosida amalga oshiriladi.

Eksperiment qanchalik puxta va aniq o‘tkazilmasin ba’ri-bir ma’lum nuqson yoki xatolik paydo bo‘ladi, xatoliklarning miqdoriy ko‘rsatkichlari:

A) eksperiment qilinayotgan obyektning tarkibi;

B) obyekt unsurlarini o‘zgarishi tezligi, uning parametrlari;

V) ta’sir ko‘rsatayotgan omil yoki kuchning qiymati;

D) jalb etilgan texnik asboblarning takomil darajasi bilan belgilanadi.

Xatoliklarni baholash, ularning qiymatini chiqarish tasodif xatolar nazariyasi asosida yaratilgan matematik hisoblash metodikasi yordamida amalga oshiriladi. Xususan, zarur bo‘lgan o‘lchashlarni minimal miqdori, o‘tkazilgan o‘lchashlarni aniqligi va ishonchli bo‘lishi baholanadi, natijalarning miqdoriy jadvalida berilgan raqamlar qatori korrektirovka (to‘g‘rilash) qilinadi. Shundan keyin eksperimental ma’lumot statistik qayta ishlashda o‘tkaziladi, tasodif holatdan yoki eksperimentning nomukammal o‘lchash matodikasidan kelib chiqqan xatolar aniqlanadi, ayrimlar olib tashlanadi, olingan qiymatlar tartiblashtiriladi, tahlil qilinadi.

Korrektirovka, miqdoriy va statistik qiymatlarni aniqlash amalga oshirilgandan keyin navbatdagi bosqich natijalarini taqqoslash va qayta ishlashdan iborat bo‘ladi. Agar taqqoslash va tahlil qilish natijasida keyingi umumlashtirish uchun material tayyorlansa, unda

yangi xodisani ochish, qayd qilish imkoniyatini beradigan ma'lumot hosil bo'ladi. Oqibatda tushuntirish va anglash uchun yangi ilmiy fakt paydo bo'ladi, yangi hodisa va qonuniyatni ochishga xizmat qiladigan empirik zamin tayyorlanadi.

Shu tarzda fanda ilmiy kashfiyot qilinadi.

Savollar va vazifalar

1.Yangi zamongacha qanday bilish usullari ustuvor rol o'ynagan? Izohlab bering.

2.O'yg'onish davrida tadqiqot olib borish, bilish usuli sohalarida qanday o'zgarishlar sodir bo'ldi?

3.Eksperiment texnologiyasini takomillashib borishi tadqiqotchilarga nima va qanday ustunlik berdi?

4.Eksperiment nima? Unga berilgan ta'rifni izohlab bering.

5.Empirik bilish usullari orasida eksperiment qanday ustunlikka ega? Misollar bila tushuntirib bering.

6.eksperimentning asosiy xislatlari nimadan iborat? Ularni ko'rsating, misolla keltiring.

7.Eksperiment qanday turlarga bo'linadi? Eksperiment turlari tasnifini izohlab bering.

8.Eksperimentni yangi turlari paydo bo'layaptimi? Vaziyatni izohlab bering.

9.Klassik fanlar taraqqiyoti davrida olimlar eksperimentni qanday tarzda o'tkazar edilar?

10.Nima sababdan tadqiqotchilar nazariyotchilar va eksperimentatorlarga bo'linib ketishdi?

11.Eksperiment rejasi nima, unga nimalar belgilanadi?

12.Eksperimentga tayyorgarlik ko'rishda qanday tayyorgarlik ishlari amalga oshiriladi?

13.Monitoring nima, eksperimentda u nima uchun kerak?

14.Eksperiment metodikasida nimalar belgilanadi? Izohlab bering.

15. Eksperimentni o‘tkazishdan maqsad nima?

16.Eksperiment natijalarini tekshirish uchun qanday amallar bejariladi?

17.Eksperimentda xatoliklar bo‘ladimi? Ularni to‘g‘rilash uchun qanday amallar bajariladi?

18.Eksperiment natijalarini qayta ishlash, qiyoslash va tahlil qilish nimaga olib keladi?

19.Eksperimentda kashfiyot qanday sodir bo‘ladi?

VII BOB. NAZARIY TADQIQOT USULLARI

REJA:

7.1. Analiz va sintez.
7.2. Analogiya va gipotetik usul.
7.3. Formallashtirish usuli.
7.4. Mavhumlashtirish va umumlashtirish usuli.

7.1. Analiz va sintez

Empirik bilish darajasida obyektning kuzatsa bo'ladigan xossa yoki belgilarini, unda sodir bo'layotgan o'zgarishlarni bevosita yoki asboblar yordamida aniqlaymiz, tavsifini beramiz. Shundan keyin savol tug'iladi: kuzatilgan xossa nimadan xosil bo'ladi, u yoki bu o'zgarishni keltirib chiqaradigan sabab nima?

Savolga javob berish uchun obyektning sifati yoki me'yoriy qiymatlarini belgilab beradigan xususiyatlarini ko'rib chiqish kerak. Bu xususiyatlar esa obyektning kuzatib bo'lmaydigan aloqalar, ta'sirlar bilan belgilanadi. Bularni fikrda aniqlash va tahlil qilsa bo'ladi, natijada idrok qilib bo'lmaydigan xossalarni, qonuniyatlarni ochish mumkin. Shu tarzda atomdagi elektronning yadro atrofida aylanish orbitasi mavjud ekanligi aniqlangan. Bu nazariy fikrlash, tadqiqot, tahlil qilish natijasidir.

Nazariy tadqiqotda obyektning sifati va xususiyatini belgilab beradigan sabab undagi unsurlarning xossalarida, ular o'rtasidagi bog'lanishlarda izlanadi. Ongda xossalar va bog'lanishlarning obrazlari shakllantiriladi, tahlil qilinadi, tadqiqotchi yangi xulosaga keladi, oldin ma'lum bo'lmagan xossa yoki qonuniyat kashf qilinadi. Shunday natijaga olib keladigan usullardan biri analiz va sintezdir.

Tahliliy tadqiqotning yakuniy bosqichida izlanuvchilar qism va unsurlar: ular o'rtasidagi bog'lanishlar haqidagi obraz va tushunchalardan tashkil topgan bilimni umumlashtiradilar, aqliy

sintezni amalga oshirib yangi tushuncha xosil qiladilar. Demak, har qanday analiz umumlashtirish, mantiqiy sintez bilan bog‘liqda olib boriladi.

Analiz (yunon. analysis – ajratish, parchalash, farqiga borish) amalda yoki fikran obyektni qismlarga (unsurlarga) bo‘lish va ularni har birini alohida-alohida o‘rganish usulidir. Qismlarning belgilari va parametrlari, ular o‘rtasidagi bog‘lanishni tahlil qilish, undan keyin tahliliy materialni umumlashtirish obyektni xossalari, ularni mavjud qiladigan sabab va qonuniyatlarni kashf qilishga olib keladi.

Atom borlig‘ini belgilaydigan xislat uning strukturasi va s atasionar barqarorligidir. Lekin, laboratoriyada olib boriladigan eksperimental izlanishlarda bu xossalarni beosita kuzatib bo‘lmaydi. Shu bois, tadqiqotchilar atom strukturasiga kirgan unsurlarni (elektron, yadro, elektromagnit maydoni va boshqalarni) alohida-alohida o‘rganadilar, tahlil (analiz) qiladilar, ularni aks ettiradigan obrazlar va tushunchalar ongda shakllanadi. Tadqiqot bu bilan tugamaydi. Navbat umumlashtirishga (sintezga) keladi. Fizika tarixidan ma’lumki, olingan tahliliy natijalarni N. Bor umumlashtirdi, xayoliy eksperiment o‘tkazdi, natijada atom strukturasi modelini ishlab chiqdi.

Empirik bilish darajasidagi analizda konkret xossalar va qiymatlar haqida fakt, tavsif, obraz xosil bo‘ladi. Moda turkumiga kirgan mineral empirik tahlil obyekti bo‘lganida, uning fizik va ximiy xossalari-rangi, strukturasi, zichligi, qattiqligi, magnit va elektr xossalari aniqlanadi.

Moddani nazariy tadqiqot darajasida tahlil qilish struktura, atom, molekula, birikma kabi tushunchalarni shakllanishiga olib keladi. O‘z navbatida tushunchalar ham nazariy va metodologik tahlil predmetiga aylanishi mumkin.

Analiz qilingan predmetlarni taqqoslash, birlashtirish va umumlashtirish tafakkurda sintezni amalini bajarilishiga olib keladi. Sintezda tahliliy tadqiqot jarayonida olingan faktlar, materiallar,

tasavvurlar umumiyroq xossa yoki qonuniyatni ifodalashlariga qarab mazmunan birlashtiriladi, natijada o‘rganilayotgan predmet xususida bir-butun g‘oya, tushuncha, nazariya xoksil bo‘ladi. Mazkur tavsifdan kelib chiqib sintez tushunchasini quyigicha ta’riflash mumkin: sintez-predmetni amalda yoki fikrda qismlarga bo‘lib tahlil qilish jarayonida xosil bo‘lgan faktlar, ma’lumotlar va tasavvurlarni bir-biriga bog‘lab bir butun mazmunga ega bo‘lgan g‘oya, tushuncha va nazariyani ishlab chiqish usulidir.

Irsiyat muammosi bilan shug‘ullangan avstriyalik olim va ruxoniy G.Mendel (1822-1884) 1865 yilda irsiy qobiliyatning diskret (bulak-bulak) birligi borligini aniqladi. Olim irsiy belgilarni avloddan avlodga berilishi yo‘llarini taxlil qilib shu kashfiyotga keldi. 1909 yilda Iogansen irsiy belgilarni berilishiga doir tahliliy materiallarni umumlashtirib, bir-butun mazmunga ega bo‘lgan gen tushunchasini fanga kiritdi.

O‘tgan asrni o‘rtalarida molekulalar genetika yo‘nalishi doirasida genning strukturasi va tarkibiy qismlari tahlil qilindi. Olingan natijalarni umumlashtirish jarayonida DNK, RNK, KODON kabi irsiyat birliklarini ifodalaydigan tushunchalar va ayniqsa, nazariy va amaliy ahamiyatga ega bo‘lgan irsiyat mexanizmi modeli ishlab chiqildi. Demak, irsiyat muammosi yo‘nalishida o‘tkazilgan tadqiqotlarda analiz va sintez usullari navbatma-navbat qo‘llanildi. Xususan: 1) obyektni tarkibi va strukturasini o‘rganishda analiz; 2) tavsiflangan qism va unsurlarda o‘xshash, umumiy xossalarni o‘rganishda, mazmunan bir butun bo‘lgan tushuncha va g‘oyalarni ishlab chiqishda sintez ustuvor rol o‘ynaydi.

7.2. Analogiya va gipotetik usul

Analogiya (yun. anologiya – moslik, o‘xshashlik) bilvosita mulohaza yuritish va xulosa chiqarish usulidir. Analogiya bo‘yicha

tadqiq qilishda xossa, struktura va munosabatlarda mavjud bo‘lgan o‘xshashlikka e’tibor qaratiladi.

Usuldan foydalanish quyidagicha sodir bo‘ladi: bir obyekt (A) xossalarini o‘rganishdan xosil bo‘lgan bilim o‘sha turdagi ikkinchi obyektni (V) bilish muammosi doirasiga o‘tkaziladi va shu bilan obyekt (V) o‘rganilgan hisoblanadi. Masalan, Tyan-Shan tizmasi, uning stratigrafiyasi, geomorfologiyasi va geologik davrlari haqida har jihatdan asoslangan bilimga egamiz. Fan tog‘ tizmasi esa yetarli darajada o‘rganilmagan obyektdir. Bunda biz Tyan-Shan tog‘ tizmasiga doir bilimlarimizni analogiya bo‘yicha fikrlashga asoslanib va ekspidisiya uchun katta xarajat qilmasdan Fan tog‘ tizmasini o‘rganish muammosi doirasiga kiritamiz, shu tog‘ tizimi haqida bilimga ega bo‘lamiz.

Bunday analogiyani sxemasi quyidagicha:

Tyan-Shan tog‘ tizmasi, a, v, c, d, ye, f xislatlarga ega.

Fan tog‘ tizmasi a, v, s, d xislatlarga ega

Fan tog‘ tizmasi ye, f xislatlarga ham egadir.

Analogiya bo‘yicha tadqiqot o‘tkazishni 3 ta turi mavjud:

1) xossalar bo‘yicha analogiya;
2) strukturalar bo‘yicha analogiya
3) munosabatlar bo‘yicha analogiya

Xossalar bo‘yicha analogiya o‘tkazilganda bir turdagi ikki predmet o‘xshash yoki aynan belgilarga ega bo‘lishi kerak degan g‘oya, faraz olg‘a suriladi.

Astronomlar bir turdagi sayyoralar tizimiga kiruvchi osmon jismlarida o‘xshash unsurlar mavjud deb, Quyoshda topilgan yangi element-geliy Yerda ham bo‘lsa kerak degan xulosaga kelishgan. Ko‘p o‘tmay bu xulosani chinligi tasdiqlandi. Yerda geliy elementi topildi.

Strukturalar (S) va munosabatlar (M) xususida analogiya usuliga tayanib tadqiqot o‘tkazishda obyektlarda mavjud bo‘lgan o‘xshash

yoki aynan S va Mlar taqqoslanadi, olingan natija bo‘yicha xulosa qilinadi.

Aniqlik jihatdan qat’iy, qat’iy bo‘lmagan va yanglish (yolg‘on) analogiyalar farqlanadi. Qat’iy analogiya ishonchli, qat’iy bo‘lmagan analogiya ehtimolli, yanglish analogiya nochin xulosa beradi.

Qat’iy analogiya modellashtirish usuliga asoslangan tadqiqotlarda, bir qator matematik, tabiiy va texnik ilmiy yo‘nalishlarda qo‘llaniladi. Ijtimoiy-gumanitar fanlarda qo‘llaniladigan qat’iy bo‘lmagan analogiya usuli ehtimolli xislatga ega bo‘lgan bilim beradi.

Yanglish analogiyadan masala mohiyatini tushunmagan paytda yoki muxolif tomonni adashtirish maqsadida foydalanadilar. XIX asrni oxirida vujudga kelgan sosial-darvinizm ta’limotida biologik evolyusiya va jamiyatni rivojlanishi o‘rtasida analogiya (o‘xshash tomonlari qayd qilish) o‘tkazilib, ijtimoiy taraqqiyotni xarakatlantiruvchi kuchi hayot uchun kurash va tabiiy tanlanishdir degan nochin hoya olg‘a surildi.

Analogiyani ishlatganda quyidagi qoidalarga rioya qilish kerak:

1.Taqqoslanayotgan predmetlarning imkoni boricha ko‘proq o‘xshash xossalarini aniqlab olish;

2.Taqqoslanayotgan predmetlarning muhim bo‘lgan o‘xshash belgilarini ajratib olish va ko‘rib chiqish;

3.Taqqoslanayotgan predmetlardagi belgilar o‘zaro uzviy aloqada bo‘lishi lozim. Asl obyekt bo‘lgan «I» predmeti a belgisi b, v, g, d belgilari bilan uzviy bog‘langan. Asl obyekt bilan taqqoslanayotgan «K» predmetdagi o‘xshash a belgi ham shu predmetdagi b, v, g, d belgilar bilan aloqada bo‘lishi kerak;

4.O‘zaro taqqoslanayotgan predmetlarning farq qiluvchi belgilari mumkin qadar oz bo‘lishi shart. Agar taqqoslanayotgan «I» va «K» predmetlardagi zaruriy belgilar bir-biridan farq qilishsa, «K» predmetga nisbatan qilingan xulosa xato chiqadi. Sosial-darvinizm ta’limotida shunday xatolik yo‘l quyilgan.

Yuqorida qayd etilgan qoidalarga rioya qilish analogiya bo‘yicha mulohaza yuritish va xulosa chiqarishni chinlik, ishonchli bo‘lish darajasini oshiradi.

Rus olimi M.V. Lomonosov ayotgan ediki, analogiyalar isbotlanmaydi, balki aniqlangan narsani asoslaydi. Shu bilan birga, analogiya ilmiy farazga turtki beradi, yangi fikrni paydo bo‘lishiga yordam beradi, to‘g‘ri chiqqan holda ko‘p kuch va sarf-xarakajatni tejaydi.

Gipotetik usul. Bu usul o‘rganilayotgan obyektning xossalari xususida faraz, taxmin qilishga asoslangan. Gipoteza (yun. Hupothesis -asos, faraz)-biron-bir xodisa yoki uning sababi haqida taxminiy fikr bo‘lib, uni hozirgi bilim va amaliyot darajasida tekshirib, isbotlab bo‘lmaydi, lekin ma’lum ehtimollik bilan tushuntirib berish qobiliyatiga ega.

Gipotezani ishlab chiqishda analogiya, to‘liqsiz induksiya, umumlashtirish, ehtimoliy sillogizm va boshqa usullardan foydalanadilar.

Qanday hollarda gipoteza qurish ehtiyoji paydo bo‘ladi?

1. Xodisa sababini aniqlash uchun faktlar yetarli emas, lekin uni tushuntirib berish zaruriyati bor. Bunday holatda ishchi gipoteza olg‘a suriladi.

2. Tadqiqot obyekti va unga doir bilimda nomuayanlik darajasi katta, gipoteza esa dastlabki yondashuv sifatida muammo va izlanish yo‘nalishiga ma’no beradi, faraz negizida yotgan g‘oyani asoslashga qaratilgan harakatni faollashtiradi.

3. faktlarga asos bo‘lgan xodisa yoki xossalar tajribada bevosita namoyon bo‘lmaydi, lekin ulardan kelib chiqqan ayrim belgilarni o‘rganib gipoteza ishlab chiqish imkoniyati mavjud.

Fan va amaliyotda muntazam ravishda faktlar ochiladi, ular mavjud tasavvurlar, nazariyalar doirasida tushuntiriladi. Lekin, shunday yangi hodisalar kuzatiladiki, ularni biron-bir nazariya doirasida tushuntirib bo‘lmaydi. Bunday vaziyatda tadqiqotchi

xodisani namoyon etgan sabab xususida ilmiy gipotezani ishlab chiqadi.

Tushuntirish ko'lamiga qarab gipoteza umumiy, juz'iy va yakka bo'lishi mumkin. Umumiy gipoteza nihoyatda keng miqyosda namoyon bo'ladigan narsa va xodisalarni anglash uchun ishlab chiqilgan farazdir. Masalan, Demokritning barcha narsalar eng kichik, bo'linmas atomlardan tuzilganigi haqidagi farazi. Faqat XIX asrga kelib ingliz ximigi va fizigi Djon Dalton (1766-1844) ayrim elementlarning atom og'irligini eksperimental tadqiqotda aniqladi, kimyoviy atomizm ta'limotini yaratdi.

Juz'iy gipoteza ma'lum guruhga oid obyektlar sababi va qonuniyatlarini tushuntiradigan farazdir. Aytaylik, irsiyat birligi bo'lgan genni kelib chiqishini tushuntiradigan nazariya hanuz ishlab chiqilgani yo'q. AQSh olimi G. Kastler genni vujudga keltirgan boshlang'ich sabab-ipsimon informasion makromolekulalar bo'lishi kerak degan gipotezani olg'a surdi. Sosiobiologlar (E. Uilson, I Lamsden va boshqalar) insonga xos xatti-harakatlarni tomiri xayvonlarga borib taqalishi haqidagi farazni ishlab chiqishgan.

Yakka gipotez – bu alohida hodisa yoki faktlarni tushuntirishga qaratilgan ilmiy farazdir. Taxmin qilinishicha 1908 yil 30 iyunda Sharqiy Sibirga tushgan Tungus meteoriti katta bo'lmagan kometaning yadrosidir. Urilishdan xosil bo'lgan zarba to'lqini 2000 km^2 maydonni vayron qilib tashlagan, lekin bironta ham meteorit bo'lagi topilmagan.

Fanda bir xodisa mohiyatini tushuntirishga da'vo qiladigan, bir-biri bilan raqobatda bo'lgan gipotezalar ham yaratilishi mumkin. XVI1 asrda nurning fizik tabiatini tushuntirishga qaratilgan ikkita gipoteza – korpuskulyar (I. Nyuton) va to'lqinli (Gyuygens) mohiyati haqidagi ilmiy faraz yaratildi. Ikki asr davomida u yoki bu gipoteza navbatma-navbat g'alaba qozonib turdi. XX asr boshlarida (1924) fransuz fizigi Lui de-Broyl nur tabiatini tushuntirish uchun asos

bo‘lgan tqlqin-zarracha dualizmi ta’limotini ishlab chiqdi, oldin ishlab chiqilgan ikki yondashuv sintezi amalga oshirildi.

Gipotezani tasdiqlaydigan tadqiqot vositalari va natijalari bevosita va bilvosita bo‘ladi. Xususan, sabab bo‘lib xizmat qilgan xodisani kashf qilish (masalan, Neptun planetasini kashf etilishi) ilmiy farazni bevosita tasdiqlashga kiradi.

7. 3. Formallashtirish usuli

Obyektdagi xossalar, miqdoriy qiymatlar va strukturaviy shakllarni simvollar (belgilar) bilan ifodalab, shu simvollar bilan ishlash, ular orqali ma’lum tuzilish, munosabat va modellarni tadqiq qilish mumkin. Simvollar, ularning tuzilmalari bilan obyektni xossalari va tomonlarini ifodalab, keyin faqat shu simvollar bilan ishlash vositalari va qoidalari tizimi formallashtirish usulini tashkil qilaid.

Simvollar qatori tartiblashtirilganda shakl hosil bo‘ladi. Predmetda mazmunli bildiradigan unsurlar mavjud bo‘ladi. Shakl tuzilganda unsurlar simvollar bilan almashtiriladi. Shu tarzda mazmunni ifodalaydigan formulalar, tenglamalar, belgilardan tuzilgan shakllar ishlab chiqiladi. Mazkurshakllar bilan ishlashning matematik,strukturaviy,modelli qoida va usullari mavjud bo‘lib,ular orqali obyektning topologik,tizimli va substrat xislatlari aniqlanadi.

Formallashtirish usulidan foydalanish asosida barqaror xolatda turgan, mazmundan ajratib olingan shaklni simvollarda belgilash, simvollar tizimida berilgan matematik, lingvistik va shakliy ifodalar bilan ishlash yotadi. Mazmun o‘zgargan taqdirda tizimga yangi simvollar kiritiladi, tadqiqot davom etadi.

Formallashtirishning birinchi tarixiy ko‘rinishi matematik ifodalarni qo‘llashda, matematik amallarni bajarishda namoyon bo‘ldi.

Formallashtirish usulidan foydalanishda, qayd qilinganidek, simvollar tuzilmasidan iborat bo‘lgan shakliy tizim ishlatiladi. Mantiqda qo‘llaniladigan sillogistik figuralar (masalan, <A^B> - c), matematikada ifodalash vositasi bo‘lgan differensial tenglamalar, strukturaviy lingvistikada tilning simvolik modeli, kompyuyetr texnologiyasida algoritm va dastur shakliy tizimlar namunasini bildiradi.

Tadqiqot obyektini ifodalaydigan (yoki modellashtiradigan) shakliy tizimni ishlab chiqish uchun quyidagilarga e’tibor berish kerak:

1) ma’lum belgilardan iborat bo‘lgan alfavitni tuzish;

2) belgilardan «so‘zlar» va «formulalar» tuzish uchun qoidalar ishlab chiqish;

3) bir turdagi ifoda va formullardan boshqa ifodalar va formulalarga o‘tish imkoniyatini beradigan qoidalarni ishlab chiqish

Keng tatbiq qilish sohasiga ega bo‘lgan formallashtirishni turi mantiqiy formallashtirish bo‘lib, bu usul tafakkur mazmunini mantiqiy shakllarida ifodalash imkoniyatini beradi. Sun’iy til va sun’iy intellekt mantiqiy shaklni namoyon bo‘lishidir.

Tafakkurni modellashtirish, uning bir ko‘rinishi bo‘lgan ekspert tizimini tuzish formallashtirish usulini nihoyatda samarali tatbiq qilingan sohasi hisoblanadi.

To‘g‘ri, formallashtirish usulidan foydalanish mutlaq ko‘lam xarakteriga ega bo‘la olmaydi. Shakl mazmunni to‘la qamrab olish imkoniyatiga ega emas. Buni sosiologiyada shakliy maktab namoyondalari olib borgan tadqiqotlarda ko‘rish mumkin. Mazkur yo‘nalish doirasida xukmdorlik, bo‘ysinish, raqobat, mehnat taqsimoti va boshqa ijtimoiy jarayonlarni formallashtirish ishi olib borildi. Lekin, bunday faoliyat qayd qilsa bo‘ladigan natijaga olib kelmadi. Dinamik ijtimoiy jarayonlar bilan sof shakllar o‘rtasidagi farqni, ziddiyatni bartaraf qilib bo‘lmaydi. Shakliy sosiologiyani ishlab chiqish loyihasi amalga oshmadi.

Formallashtirish usulidan foydalanish sohasida uchrab turadigan ayrim kamchiliklarga qaramasdan uning umumilmiy samarasi va ijodiy imkoniyati shubha o‘yg‘otmaydigan faktdir.

7.4. Mavhumlashtirish va umumlashtirish usuli

Nazariy tadqiqotning vazifalaridan biri izlanish obyekti xossalari va qonuniyatlarini aks ettiradigan tushuncha, tamoyil va kategoriyalarni (eng umumiy tushunchalar) ishlab chiqishdir. Bular tadqiqotning konseptual vositalaridan, yanada kengroq ma’noda aytadigan bo‘lsak –ilmiy bilish shakllaridir.

Tadqiqot uchun zarur bo‘lgan tushunchalarni xosil qilishda, ularning mazmunini boyitishida mavhumlashtirish va umumlashtirish usullari katta rol o‘ynaydi.

Tadqiqot obyekti, unga oid xossalarini o‘rganish kerak bo‘lsa, biz xossalarini namoyon etadigan xolatlar va belgilarni tahlil qilamiz, ularni mazmunini o‘zida mujassamlantiradigan tushunchalar hosil qilamiz. Bu bilan biz obyektning o‘rganilgan xossalarini fikrda ajratib olamiz, tushunchalarda ifodalaymiz, keyin empirik materiallarni tahlil qilishda shu tushunchalardan foydalanamiz.

Mavhumlashtirish amali tufayli «faoliyat» tushunchasini xosil bo‘lishini ko‘rib chiqaylik. Hayovonlarda hatti-xarakat mavjud. Inson faolligi shunchaki hatti-harakat emas. Nima uchun? Psixologlar inson faolligini o‘rganishlar ekan, uni hayvonning hatti-hakarakatidan farq qiladigan belgi va xislatlarga e’tibor beradilar; a) muhitga bo‘lgan munosabat: b) moddiy va ma’naviy ehtiyojni paydo bo‘lishi; v) predmetga bo‘lgan munosabatni ifodalaydigan manfaatni mavjudligi; g) faollikni anglatilgan yoki rejalashtirilgan maqsadga qaratilganligi; d) maqsadga muvofiq ravishda narsani, predmetni o‘zgartirish; ye) ehtiyoj va manfaatni qondirishga qaratilgan sun’iy predmetlarni yaratish va boshqalar. Psixolog faollikning mana shu ajratib olingan qirralari haqida tasavvurlar hosil qiladi, tasavvurlarni

ongida, tafakkurida bir-biriga bog‘lab «faoliyat» tushunchasini hosil qiladi, ta’riflaydi.

Shunday qilib, psixologik inson hayoti asosida turgan faollikning belgi va xislatlarini fikrda ajratib oldi, tadqiqot jarayonida ular haqida tasavvurlar shakllanadi, tasavvurlarni umumlashtirish esa «faoliyat» tushunchasini hosil bo‘lishiga olib keldi.

Mavhumlashtirish usulidan ikki yo‘nalishda foydalanish mumkin:

1. O‘rganilayotgan obyekt xossalarini fikrda ajratib olish, tahlil qilish, tushunchalarda ifodalash. Bu yerda obyekt empirik tavsiflashga qaraganda chuqurroq tadqiq qilinadi, sababiy asos, tamoyil, qonuniyat ochiladi. Adabiyotshunoslikda – g‘oyaviylik, ijodiyot erkinligi, vorislik, realizm, fizikada – kuch, massa, energiya, inersiya tushunchalari shu tarzda shakllangan.

2. Idealizasiyalashtirish. Bu amalni bajarishda obyektning biron-bir tomonini o‘rganishga yordam beradigan, namuna rolini o‘ynaydigan tushuncha ishlab chiqiladi. Hosil bo‘lgan tushuncha, obyektni aniq aks ettirishi shart emas, uni real hossani tushunishga tatbiq qiladilar, qimmatli ma’lumot oladilar. Ma’naviyatshunoslikda komil inson, muruvvat, metin iroda, adabiyotshunoslikda garmoniya, badiiy obraz estetik ideal, ideal qahramon (Farhod obrazi), fizikada moddiy nuqta, Karno sikli, ideal gaz, mashinani ideal foydasi kabi tushunchalarni xosil qilish, tadqiqotda ulardan foydalanish shundan dalolat beradi.

Umumlashtirish. Umumlashtirish mavhumlashtirishning yuqoriroq pog‘onasiga o‘tishni bildirib, unda narsa va hodisalardagi o‘xshash, ular uchun umumiy bo‘lgan belgi va tomonlar haqida obraz va tasavvurlar hosil qilinadi, tafakkurda ular birlashtirilib, umumiy mazmunga ega bo‘lgan tushuncha ishlab chiqiladi. Shu bois tushunchani ma’lum belgilar guruhini o‘zining mazmunida umumlashtirgan ilmiy bilish shakli deb izohlash mumkin.

Obyektlardagi xossa va tomonlarni oldin tahlil qilib, keyinchalik tasavvurlar, to‘plangan faktlar va materiallarni umumlashtirish jarayonida tushunchalardan tashqari tamoyillar, g‘oyalar va nazariyalar ishlab chiqiladi.

Kimyoviy izlanishlarda bir xil mikrozarrachalarning atomidan tashkil topgan, mustaqil mavjudligi, tarkibida ma’lum miqdorda atom yadrosi va elektronlarni bo‘lishi kabi xolatlarni tahlil qilinishi va umumlashtirilishi molekula tushunchasini shakllanishiga olib keldi.

Adabiyotshunoslikda turli janrga ta’luqli asoslarda keltirilgan obrazlarni tahlil qilish, ularni yaratish usullarini o‘rganish, olingan bilimlarni umumlashtirish badiiy obraz tushunchasini vujudga keltirdi.

Xulosa qilib aytganda umumlashtira bilishda ijodiy samara beradigan nazariy tafakkur darajasi va usulidir.

Savollar va vazifalar

1.Qanday vaziyatda nazariy tadqiqot usullaridan foydalanish zaruriyati tug‘iladi?

2.Nazariy tadqiqotda nima izlanadi?

3.Analiz qanday usul?

4.Analiz usulidan flydalanganda nimaga erishiladi?

5.N. Bor atom strukturasi modelini ishlab chiqqanda qanday usuldan foydalandi?

6.Sintez qanday usul?

7.Sintez usulini ta’riflang, izohlab bering?

8.Sintez usulini qo‘llab kashfiyot qilish, yangi tushuncha va g‘oyalar ishlab chiqishga doir misollar keltiring?

9.Qaysi muammoli vaziyatda analogiya usulidan foydalanadilar?

10.Analogiya usulini ta’riflang, izohlab bering?

11.Qanday analogiya turlari mavjud?

12.Analogiya usulidan foydalanishda qanday qoidalarga rioya qilish kerak?

13.Gipotetik usul nima?

14.Qanday vaziyatda gipotetik usulidan foydalanadilar.

15.Demokritning atomistik g‘oyasi qanday gipotezaga mansub va nima uchun?

16.Gipotezalar raqobatiga misol keltiring, izohlab bering?

17.Formallashtirish usuli mohiyati nima?

18.Formallashtirish va shakliy tizim ishlab chiqishda qanday qoidalarga rioya qilish kerak?

19.Formallashtirish usulini qo‘llaganda qanday muammoviy vaziyat vujudga kelishi mumkin?

20.Mavhumlashtirish nima?

21.Idealizasiyalashtirish mavhumlashtirishni qaysi tomonini bildiradi?

22.Umumlashtirish usuluni mazmuni nimadan ibora

VIII BOB. TADQIQOTDA ARGUMENTASIYA BA ISBOTLASH

REJA:

8.1. Ilmiy tadqiqotda argumentasiyani ishlatish.
8.2. Isbotlashni yo'llari va usullari.
8.3. Fanda baxs va diskussiya.

8.1. Ilmiy tadqiqotda argumentasiyani ishlatish

Ilmiy tadqiqotning muhim tomonini olingan faktlarni qayta ishlash, olg'a surilgan yangi g'oyalarni tekshirib chiqish, tahlil qilish tashkil qiladi. Bu ishda samarali yordam beradigan mantiqiy vosita-argumentasiya, ya'ni, bildirilgan fikrni asoslash va isbotlashdir.

Fikrni chin yoki nochin ekanligini aniqlash imkoniyatini beradigan usul, uni tarkibiga kiradigan qoida va tamoyillar mantiq fanida ishlab chiqilgan.

Olg'a surilgan g'oyalarni, tadqiqot doirasiga kirgan yangi tushunchalarni asoslashga qaratilgan amal argumentasiya, deb ataladi.

«Argument» so'zi lotincha isbotni asosi ma'nosini bildiradi. Argumentasiya biron-bir fikr yoki g'oyani asoslash uchun chin hukmni keltirish jarayonidir. Bunda hukm argument (asoslash, isbotlash) rolini o'ynab, boshqa fikrni chinligini asoslaydi.

Argument – bu chinligi tajribada yoki aniq faktlar bilan tekshirilib isbotlangan fikr bo'lib, boshqa fikr yoki hukmni asoslash uchun keltirilishi mumkin. Argument sifatida ma'lum nazariy tizimda qabul qilingan aksiomalardan ham foydalanish mumkin.

Argument har qanday isbotni tarkibiy qismini tashkil qiladi. Tabiiy-ki, argument ishlatilishidan oldin isbotlangan bo'lishi lozim. Hukm argument bo'lishi uchun 2 ta talabni qondirish lozim:

1) isbotlanishi lozim bo'lgan fikr uchun yetarli asos bo'lishi;

2) chinligi mustaqil isbotlangan, isbotlanishi kerak bo‘lgan fikrga bog‘liq bo‘lmasligi.

Mantiq qoidalariga zid kelgan fikr argument sifatida ishlatilmaydi.

Argumentda bu qator xislatlar mavjud: chinlik, isbotlanganlik, ishonchli bo‘lishi, bir ma’noga ega bo‘lishi.

Argumentasiya tarqiqotning barcha bosqichlarida ijodiy topilma yoki biron-bir tasavvurni asoslashda katta rol o‘ynaydi. Aytaylik, ilmiy muammoni qo‘yish va va tavsiflashda ma’lum g‘oya turtki bo‘lib xizmat qilishi mumkin. O‘z navbatida cheklangan, lekin argument sifatida qabul qilingan faktual hukm (tajribaviy ma’lumot) obyektning ma’lum tomonidan noma’lum tomonga o‘tish, ya’ni izlanishga oid masalalarni aniqlash, tadqiqot predmetini belgilash imkoniyatini beradi.

Muammo tavsiflangandan keyin izlanish jaaryonida obyekt xossasini tushunish yoki tushuntirishga qaratilgan gipoteza olg‘a suriladi. Ilmiy faraz asoslangan, tajribada tasdiqlangan tushunchalar va faktlar yordamida, ya’ni, argumentasiyalash jarayonida tekshiriladi. Nazariy tahlil amalga oshirilgandan keyin ilmiy faraz tarkibiga yangi aniqlangan tasavvurlar, qoidalar, tamoyillar qo‘shiladi. Natijada mavjud ishchi gipoteza nazariy tizim darajasiga ko‘tariladi.

Hosil bo‘lgan nazariy tizim mantiqiy argumentasiyalashtirish qonun-qoidalari asosida qayta ko‘rib chiqildi. Mana shu tarzda fanda yangi nazariya vujudga keladi, shakllanadi.

Argumentasiyalashtirish amali aslida mulohaza yuritganda isbotlashning qoidalari, yo‘llari va usullaridan foydalanishni bildiradi. Mana shu amalni mantiqiy mexanizmini ko‘rib chiqamiz.

8.2. Isbotlashning yo‘llari va usullari

Isbot bir fikr chinligini boshqa fikr yoki hukmlar orqali ososlashga qaratilgan mantiqiy jarayondir. Isbotlash xulosa chiqarishga nisbatan qarama-qarshi turgan mantiqiy mulohazadir. Bunda xulosa ikki hukmni natijasi sifatida namoyon bo‘ladi. Masalan:

Barcha metallar elektr toki o‘tkazish xossasiga ega.

Kumush elektr toki o‘tkazish xossasiga ega.

Demak, kumush elektr toki o‘tkazish xossasiga ega.

xulosani chinligi keltirilgan hukmlarning hajmi va turdoshligiga bog‘liq. Isbotni to‘g‘riligi esa argumentlarni, asos bo‘lib xizmat qiladigan hukmlarning chinligidan kelib chiqadi.

Har qanday isbot uch qismdan iborat: tezis, dalil va namoyish (mantiqiy asoslash).

Tezis – chinligini isbot qilish kerak bo‘gan fikr yoki hukmdir. mulohaza yoki munozara doirasiga tortilgan tezis bir qator qoidalarga mos bo‘lishi kerak:

1) tezis ayon, aniq ifodalangan hukm bo‘lishi lozim.

2) Tezis aynan, ya’ni, butun isbotlash jarayonida bir xil mazmunga ega bo‘lishi lozim.

3) Tezis o‘zida mantiqiy ziddiyatni saqlamasligi kerak.

4) Tezis faktlar bilan asoslangan bo‘lishi kerak.

Dalil – chinligi tekshirilgan va isbotlangan, shu bois tezisni chinligi yoki nochinligini asoslash uchun keltirish mumkin bo‘lgan fikrdir. (argument).

Dalil quyidagi xislatlarga ega bo‘lishi lozim:

1) dalillar tezis uchun yetarli asos bo‘lishi lozim;

2) dalillar tezisdan mustaqil ravishda asoslangan fikrlardan iborat bo‘lishi kerak.

Dalil sifatida quyidagilardan foydalanadilar:

1.Tasdiqlangan faktlar, ya'ni, obyektga doir statistik ma'lumotlar; ilmiy axborot, guvohlarning aytganlari va boshqa faktlar;

2. Har bir fanda beriladigan tushunchalarning ta'riflari.

3. Aksioma va postulatlar (chinligi asoslangan, isbot ishlab qilmaydigan hukmlar).

4. Fan qonunlari va teoremalar.

Mantiq fanida ishlatiladigan «dalil» tushunchasi isbotlash nazariyasidagi «dalil» tushunchasidan farq qilish qabul qilingan. Argumentasiyada isbotlash amalidan tashqari asoslash, rad etish kabi mantiqiy mulohazalardan foydalanish mavjud.

Namoyish – tezisni chinligi yoki nochinligini dalillardan kelib chiqishini tavsiflaydigan (ko'rsatadigan) mantiqiy mulohazadir. Namoyishda tezis va dalil o'rtasidagi mantiqiy bog'lanish asoslanadi. Namoyishni amalga oshirish jarayonida mantiq qoidalariga rioya qilinadi. Qoidalar deganda biz mantiq qonunlarini – ayniyat, zidiyat, yetarli asos, uchinchisi istisno qonunlarini tushunamiz.

Biron-bir tezis isbotini ko'rib chiqaylik: Masalan «barcha metallar elekt toki o'tkazadi» tezisini isbotlash kerak. Dalil sifatida keltiriladigan hukm, birinchidan, chin bo'lishi, ikkinchidan, undan boshqa chin tezis kelib chiqishi kerak. Shunday dalil sifatida quyidagi hukmlarni qabul qilamiz: «o'zlarini kristallik panjaralarida erkin elektronlarga ega bo'lgan barcha moddalar elektr tokini o'tkazadi» va «barcha metallar o'zlarini kristallik panjaralarida erkin elektronlarga egadirlar» xulosaga ega bo'lgan isbot quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

1.O'zlarini kristallik panjaralarida erkin elektronga ega bo'lgan barcha moddalar elektr toki o'tkazadilar.

2.Barcha metallar o'zlarini kristallik panjaralarida erkin elektronlarga egadirlar.

3.Demak, barcha metallar elektr toki o'tkazadi.

Mazkur xulosani chinligi dalil sifatida ishlatilgan hukmlarning chinligidan kelib chiqadi.

Isbotni bir turini raddiya tashkil qiladi. Raddiya – biron – bir tezisni nochinligi yoki isbotlanmaganligini aniqlash maqsadiga ega bo‘lgan va unga qarshi qaratilgan mulohazadir.

Keng qo‘llaniladigan raddiya – bu tezislardan kelib chiqadigan xulosani noto‘g‘riligini ko‘rsatishdir.

Raddiyani yana bir turi – rad etilayotgan tezis inkorini chinligini isbotlashdir. Masalan, koinotdagi har bir planeta o‘zini yo‘ldoshiga ega deyilayotgan bir paytda, yo‘ldosh bo‘lmagan bittagina planetani aniqlash va ko‘rsatish tezisni rad etish uchun kifoya.

Raddiyada tezisni asoslash uchun keltirilgan dalil tanqid qilinadi. Agar bu amalga oshsa, tezisni isbotlanmaganligi ayon bo‘ladi.

Shunday ham bo‘lishi mumkin-ki, aslida to‘g‘ri g‘oyani tasodifiy yoki kuchchiz argumentlar bilan himoya qilishadi. Bunda g‘oyani noto‘g‘riligini emas, balki u tayangan asosni ishonchli emasligini ko‘rishimiz mumkin.

Ayrim paytlarda raddiya argument va tezis o‘rtasidagi bog‘lanishga qarshi qaratilgan bo‘lishi mumkin. Bunda tezis uni tasdiqlash uchun keltirilgan asosdan kelib chiqmasligi ko‘rsatiladi. Agar argument (dalil) va tezis o‘rtasida mantiqiy aloqa bo‘lmasa, unda tezisni isboti mavjud emas.

8.3. Ilmiy tadqiqotda baxs va diskussiya

Qarama-qarshi fikr va mulohazalarni asoslash shakli, masalani hal qilishning oqilona yo‘li sifatida baxs qadimgi sivilizasiyalarning ma’naviyat o‘choqlarida paydo bo‘lgan.

Qadimgi Hindistonda turli diniy mazxab koxinlari o‘zlarining ta’limotlarini ustunlgi, haqligi borasida ko‘p baxslar olib borishgan.

Qadimg Yunonistonda baxslarni xususiyati o‘zgardi. Ularni doirasiga dunyoviy, jumladan, huququiy, siyosiy, ilmiy, falsafiy

muammolar kira boshladi. Baxslar xilma-xilligini zamini-antik demokratiya edi. Erkinligi, huquqlari himoyalangan fuqaro har qanday mavzuda baxs olib borish imkoniyatiga ega bo‘lgan.

Miloddan oldin V-IV asrlarda bir tomondan sofistlar Protagor, Gorgiy, Antifont, ikkinchi tomonidan Platon va Aristotel o‘rtasida o‘tkir baxslar olib borishgan. Har ikkila tomon mantiqiy mulohaza yurtish qoidalariga, ularni tartibga keltirishga katta e’tibor berishdi, baxs san’atiga doir dastlabki ko‘rsatmalarni ishlab chiqishdi, shakliy mantiq ilmi vujudga keldi.

Sofistlar kuchi kam bo‘lgan argumentni kuchli argumentdan ustun qiladigan baxs olib borish qoidalarini ishlab chiqishga harakat qilishdi. Protagorning «Baxs ilmi» asari baxsni tashkil qilish va olib borishga bag‘ishlangan dastlabki risolalardan biri bo‘ldi. Aristotel «Sofistik raddiyalar xususiyada» asarini yozib, unda baxslar ustida olib borilgan kuzatishlarni umumlshtiradi.

O‘rta asr va yangi zamonda ham baxs san’ati diqqat markazida bo‘lgan. Xususan O‘rta va Yevropa universitetlarida qadimgi yunonlar ishlab chiqqan baxs olib borish taktikasi o‘rganilgan, ilmiy, mantiqiy va falsafiy munozaralarda tatbiq qilingan.

Musulmon Sharqida falsafa, kosmologiya fizika masalalariga bag‘ishlab Beruniy va Ibn Sinoni bir-birlariga yozgan xatlari ilmiy va falsafiy baxsni yaqqol namunasi bo‘lib qoldi.

Hozirgi zamon bilish nazariyasi va ilmiy tadqiqot metodologiyasida baxs diskussiya (lot. diskussio-ko‘rib chiqish, tadqiq qilish) deb ataladi. Bizni bevosita ilmiy diskussiya qiziqtiradi.

Ilmiy diskussiya turli qarashlar va nuqtai nazarlarni olg‘a surish, bir-biriga qarama-qarshi qo‘yish va tanqidiy mulohaza yuritish orqali biron-bir muammo yechimini birgalikda izlash vositasidir.

Diskussiyada ilmiy bilish faoliyatini jamoaviy xaarkteri namoyon bo‘ladi. O‘z tabiatiga ko‘ra diskussiya muloqotni bir ko‘rinishidir.

Turli nazariy va metodologik mavqyelarda turgan tadqiqotchilarning muloqoti va baxslari muammoni aniqlash, olingan natijalarni tanqidiy baholash, gipoteza va nazariyalarni tekshirish va takomillashtirish imkoniyatini beradi.

Ayniqsa fan paradigmasi almashishi, tadqiqotlarda murakkab muammoli vaziyat va nazariiy noaniqliklar (paradigma inqirozi) paydo bo'lganda diskussiya ilmiy izlanishni samarali vositasi bo'lib xizmat qiladi.

Diskussiya turli shakl va ko'rinishda amalga oshirilishi mumkin. Shu bilan birga mantiq va fan metodologiyasida uning oqilona modeli ishlab chiqilgan. Bu modelga ko'ra:

- muhokamani predmeti va maqsadi aniqlanadi;
- himoya qilinadigan va asoslanadigan tezislar keltiriladi;
- tezis isbotining tanqidiy tahlili, ikki tomondan keltirilgan tezislarni taqqoslash, ularni qarama-qarshi qo'yish amalga oshiriladi;
- izlanayotgan haqiqat aniqlanadi;
- diskussiya natijalari muhokama qilinadi, baholanadi, yechilmagan muammolar va tadqiqotni keyingi vazifalari belgilanadi.

Diskussiya asosan ikki xil jaaryonni – isbot va raddiyani amalga oshirishni bildiradi. Bunda bir qator qoidalarga rioya qilish lozim;

- masalani to'g'ri belgilash, baxs predmetini aniq ifodalab berish;
- muhokama qilinayotgan muammo xususida keng miqyosda ma'lumot va tasavvurga ega bo'lish;
- olg'a surilayotgan g'oyani tegishli tezislar bilan ifodalaganda ma'no ma mantiqiy izchilligiga e'tibor berish;
- muxolifni (opponentni) qarashlarini adekvat (to'la, aniq) qabul qilish;
- isbot va raddiyaning mantiqiy qoidalarini bilish.

Diskussiyani olib borishda tolerantlik (lot. tolrrantia-bardosh, sab-toqat) tamoyiliga tayanish muhim ahamiyatga ega. Bu tamoyilga

ko‘ra boshqalarni fikrlarini xolisona qabul qilish, opponentga hurmat ko‘rsatish,muxolif nuqtai nazarini tan ola bilish, o‘zini g‘oyasini asosli tanqiddan keyin o‘zgartirishga tayyor bo‘lish kabi xislatlarga ega bo‘lish lozim.

Savollar va vazifalar

1.«Argument» tushunchasini talqini.

2.Argumentasiya qanday jarayonni bildiradi?

3.Argument qanday talabalarga javob berishi kerak?

4.Isbot nima?

5.Isbotni tarkibiy qismlarini izohlab bering?

6.Isbotda namoyish nimani bildiradi?

7.Suvni qanday modda ekanligini isbotlab bering?

8.Raddiya nima?

9.Qanday holatlarda raddiya amalidan foydalanadilar.

10.Baxs, uning bilishdagi roli va amahiyatini

11.Qachon va qayerda baxs xususiyada dastlabki kitoblar yozilgan?

12.Ilmiy diskussiya nima?

13.Diskussiyani olib borish modelini izohlab bering?

14.Diskussiyada ishlatiladigan isbot va raddiyaga misollar keltiring?

IX BOB. ILMIY TADQIQOT NATIJALARINI RASMIYLASHTIRISH VA JORIY QILINISHI

REJA:

9.1. Ilmiy tadqiqot natijalarini rasmiylashtirish.

9.2. Dissertasiya va unga qo‘yiladigan talablar.

9.3. Magistrlik dissertasiyasini mazmuni, tarkibiy qismlari va rasmiylashtirish qoidalari.

9.1. Ilmiy tadqiqot natijalarini rasmiylashtirish

Ilmiy tadqiqotning masu’liyatli bosqichini olingan natijalarni rasmiylashtirish tashkil qiladi. Katta fanga qadam tashlagan yosh tadqiqotchi qo‘lga kiritgan izlanish natijalarini Oliy ta’lim muassasi hukmiga taqdim qilishdan oldin ilmiy ishlarni rasmiylashtirish qonun-qoidalari bilan batafsil tanishib chiqishi va ularni o‘zini faoliyatida tatbiq qilish lozim.

Bajarilgan tadqiqot, uning natijalari davlat attestasiyasi to‘g‘risidagi Nizom, qabul qilingan standart va qoidalar asosida rasmiylashtirilgandan keying mutasaddi tashkilotlar tomonidan tan olinadi.

Rasmiylashtirilgan ish ijtimoiy qadriyat va intellektual mulkka avlanadi.

Ilmiy tadqiqot natijalari dastlab qo‘lyozma huquqida bo‘lgan hisobot shaklida tayyorlanadi.

Keyinchalik hisobot materiallari turli matbuot organlarida chop qilinadi.

Amaliy va nazariy jihatdan muhim hisoblangan, o‘zida yangilikni saqlagan ilmiy natijalar monografiya, ilmiy maqola, ilmiy va ilmiy-amaliy anjuman materiallari shaklida chop etiladi.

Bunda bir qator uslubiy talablarga rioya qilish lozim. Xususan, materialni bayon etish aniq, izchil va tizimli bo‘lishi kerak.

Qo‘lyozma matni abzaslarga bo‘linadi. Abzas satr boshi bo‘lib, u 5 ta harf joyi tashlangandan keyin boshlanadi. Har bir abzas bir yoki bir nechta hukmlarda ifodalangan mustaqil fikrni o‘z ichiga oladi. Bir butun abzas stalistik va mantiqiy izchillikni ta’minlaydi, o‘qishni osonlashtiradi.

Matnda qaytarishlar bo‘lmasligi lozim, faqat bir fikr tugallangandan keyin boshqa ma’noga ega bo‘lgan fikrga o‘tiladi.

Jumla va iboralar qisqa, tushunarli va aniq tarzda yoziladi. Tadqiqot predmetiga oid mavjud nuqtai nazarlar tanqidiy tahlil asosida xolisona ko‘rib chiqiladi.

Matnni raqamlar va ixtiboslar bilan to‘ldirib yuborish tavsiya etilmaydi, bu diqqatni asosiy masaladan chetga tortadi. Ixtibos (matnda keltirilgan asos) adabiyoti va manbai aniq ko‘rsatiladi.

So‘z qisqartmalari standart simvollar orqali beriladi. Masalan, 10 tonna 10 tn yoki 10 t. emas, faqat 10 t (nuqtasiz) shaklida yoziladi. Bunday standart iboralar va qisqartmalar haqidagi ma’lumot barcha qomusiy va ixtisoslashgan lug‘atlarda mavjud.

Har qanday tugallangan ilmiy ish natijalarini matnga tushirish ma’lum kompozisiya (tuzilma) asosida amalga oshiriladi. Bunda birinchi navbatda mantiqiy izchillik va strukturaviy ketma-ketlikka e’tibor berish kerak.

Hisobot, risola yoki maqola yozishda quyidagi strukturaga rioya qilinadi.

Oldin ishni nomi belgilanadi. Ishni nomi sar varaq hisoblangan 1-betga olib chiqiladi. Shu betda muallif yoki mualliflar familiyalari, lavozimi, vaqt, muassasa va shahar nomlari yoziladi. Ishni nomi imkoniyat darajasida qisqa, aniq bo‘lishi va bajarilgan ish mazmuniga mos kelishi kerak.

Sar varaqdan keyin mundarija joylashtiriladi. Mundarijada ishning barcha bo‘limlari va qismlari (boblar, paragraflar, raqamlar bilan ifodalangan sahiyaalar), ularning nomlari belgilanadi.

Ishni kirish qismida tanlangan mavzu dolzarbligi, belgilangan vazifalarni maqsad va mazmuni asoslanadi, tadqiqot obyekti va predmeti, izlanishning metodologik bazasi, shu sohadagi yetakchi olimlar qo'lga kiritgan natijalar, axborot manbalari ko'rsatiladi.

Ishni asosiy qismida qo'lga kirilgan natijalar bayoni, xususan, materiallar tahlili, tezislar, mmulohazalar, yangi g'oya yoki yondashuv va talqinni asoslaydigan faktlar va argementlar, umumlashma va xulosalar keltiriladi.

Tadqiqot jarayonida jadvallar va grafik modellardan foydalanishga to'g'ri keladi. Har bir jadval yoki rasmni nomi va tartib raqami beriladi.

Ishni oxirida xulosa tuzilib, u qo'lga kiritilgan yakuniy natijalarning mantiqiy umumlashmasini tashkil qiladi. Xulosada qo'lga kiritilgan yangi natijalarni asoslanganligi ko'rsatiladi, hal etilishi zarur bo'lgan masalalar va istiqboliy muammolar belgilanadi.

Ilmiy ish salohiyatini namoyish etadigan belgilardan biri uning bibliografik (adabiyotlardan foydalanish) apparatidir. Bibliografik apparatga qarab, muallifning o'rganilayotgan muammo bo'yicha kasbiy malakasi va mahorati xususida ma'lum fikrga kelish mumkin.

Bibliografik apparatning muhim unsurini foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati tashkil qiladi. Adabiyotlar ro'yxatini bir nechta turi - mualliflar familiyalari yoki boblar, mavzular, nashrlar tartibi bo'yicha, ish mazmunini xususiyatiga qarab; aralash tuzilmalar va boshqa ko'rinishlarda mavjud.

Ro'yxatda keltirilgan adabiyotlarni qayd qilish qoidasi: muallif familiyasi, ismi-sharifi, ishni nomi, shahar, nashriyot, nashr etilgan yil, ishni hajmi, agar to'plam bo'lsa, bo'lim hajmi keltiriladi.

Bajarilgan ish yuzasidan annotasiya va referat tuzishga to'g'ri keladi.

Annotasiya bajarilgan ishni mazmuni, vazifasi, shakli haqidagi qisqacha ma'lumotdir. Annotasiya axborot funksiyasini bajarib,

mazkur ishda nima haqida mulohaza yuritilayapti, degan savolga javob beradi.

Referet ilmiy ishni qisqartirilgan bayonidir. Unda faktik ma'lumotlar, mulohazalar va xulosaning qisqacha bayon beriladi. Muallif magistrlik yoki doktorlik dissertasiyasiga referat yozsa, unda u avtoreferatga aylanadi.

Referat va avtoriferatda mavzu, muammo obyekti va prdmeti, ishni xarakteri va maqsadi, tadqiqotni uslubiy asoslari, bob va paragraflar mazmuni, qo'lga kiritilgan natijalar tavsiyalar aks etiladi.

Qo'lyozma ustida ishlashni muhim tomonini tahrir tashkil qiladi. Tahrir qilishdan maqsad asarda keltirilgan mulohazalarni jamiyat va o'quvchi manfaatlari nuqtai nazardan tanqidiy baholash va takomillashtirishdir. Bu yerda birinchi navbatda muallifni o'zi o'z asariga muharrirlik qilishi lozim.

9.2. Dissertasiya va unga qo'yiladigan talablar

Dissetasiya (lot dissertatio – mulohaza, tadqiq) – bu ilmiy kengash majlisida himoya qilinadigan ilmiy tadqiqotning maxsus shaklidir. U fan doktori va magistrlik akademik darajasini olish maqsadida bajariladi.

Dissertasiyaning ilmiy va amaliy darajasi ta'lim dasturiga to'liq javob berishi, ilm-fanning hozirgi zamon muammolarini yechishga, ilmiy-texnik taraqqiyot va ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga xizmat qilishi kerak. Bu dissertasion tadqiqot oldiga qo'yilgan asosiy vazifa va talabdir.

Dissertasiya mavzusi muassasaning ilmiy ishlar rejasiga kiritiladi, oliy ta'lim va ilmiy-tadqiqot muassasi Ilmiy kengashi tomonidash tasdiqlananadi.

Dissertasiyani yozishda muallifdan mustaqil ilmiy izlanishlar olib borish, kasbiy masalakasini shakllantirish, ilmiy va kasbiy muammolarni hal qilishning qoida va usullarini bilish, olingan

natijalarni amaliyotga tatbiq qila olishga doir ko‘nikmalarga ega bo‘lish talab etiladi.

Magistrlik dissertasiyasi oldiga qo‘yilgan talabni muhim jihati ishni yozishdan maqsadda o‘z ifodasini topadi. Dissertasiyani tayyorlashdan maqsad-mavzu bo‘yicha magistrantning shaxsiy kuzatishlari, tajriba natijalari jamlangan ilmiy va amaliy ma’lumotlar va dalillarni to‘plash, tartibga keltirish, muammo tahlili va qilingan ijodiy, hamda, ilmiy-uslubiy yechimni bayon qilish, tadqiqot natijalarini amaliyotga tatbiq qilish bo‘yicha tavsiya va takliflar berishdan iboratdir.

Texnika sohasidagi muammolarga bag‘ishlangan dissertasiyalar oldiga zamonaviy postnoklassik fan va texnologiya darajasida turgan texnologik jaaryonlarni o‘rganish va ishlab chiqish, yuqori unumdorlikka ega bo‘lgan mashina va uskunalar kompleksini yaratish, yangi materiallarni olish, ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va kompyuterlashtirish, hamda, texnikaning muhim nazariy va funksional muammolarini hal etish kabi vazifalar qo‘yiladi.

Tadqiqotdan kutilayotgan samaradorlikni inobatga olib, yuqorida qayd qilingan vazifalarni yanada konkretlashtiramiz:

- tanlangan mavzu dolzarbligini asoslash;
- sohaga doir ilmiy muammo holatini tahlil qilish;
- muammoning samarali yechimini ilmiy, konstruktorlik, texnologik va texnik-iqtisodiy jihatdan asoslab berish;
- muammo yechimining patentga loyiqligini aniqlash va patent sofligini belgilash;
- tadqiqot natijalari bo‘yicha xulosalar va takliflarni ishlab chiqish, hamda, ularni iqtisodiyot va ishlab chiqarishning tegishli tarmoqlarida tatbiq qilish imkoniyatini aniqlash kerak.

Magistrlik dissertasiyasiga nisbatan belgilangan vazifa va talablarni to‘la, yuqori saviyada bajarish umum qabul qilingan

xalqaro talablar va standartlarga javob beradigan ilmiy ishni tayyorlash va himoya qilish imkoniyatini beradi.

9.3. Magistrlik dissertasiyasini mazmuni, tarkibiy qismlari va rasmiylashtirish qoidalari

Magistrlik dissertasiyasi – magistraturada ta'lim olayotgan talabaning yakunlovchi ishi hisoblanadi. Dissertasi ishi talabaning o'qish davrida egallagan nazariy va amaliy bilimlari asosida bajarilgan ilmiy tadqiqot ishining natijasidir.

Magistrlik dissertasiyasining mazmuni bajarilgan ishning ijodiy o'ziga xosligi, muallif bilimi, uning individual tajribasi va qarashlarini ilmiy ifodalanishi bilan ajralib turishi kerak.

Dissertasiyaga muallif tomonidan ta'riflanish ilmiy mulohazalar, qoidalar, xulosa va tavsiyalar kiritilib, ular nazariy jihatdan asoslangan va tajribada o'z tasdig'ini topgan bo'lishi kerak.

Magistrlik dissertasiyasi mantiqan izchil reja asosida yoziladi. mazkur reja muammo, tadqiq qilish va ilmiy-amaliy masalalarni hal etish yo'llarini ifodalaydi.

Dissertasiya strukturasini ishlab chiqish uchun magistrant izlanish obyekti va predmetiga doir dastlabki manbalar, adabiyotlar, xorijiy ma'lumotlar, mahalliy, ilmiy, statistik va boshqa tegishli manbalarni diqqat bilan o'rganib chiqadi.

Tadqiqot loyihasi mutaxassislik kafedrasi yig'ilishida muhokama qilinadi va dissertasiya mazmuni bo'yicha kerakli taklif va tavsiyalar beriladi.

Magistrlik dissertasiyasi tuzilishi:

- sar varaq, dissertasiyasi tuzilishi; hisoblanabi, qat'iy belgilangan qoidalar asosida to'ldiriladi;
- mundarija;
- kirish;
- asosiy qism;

- xulosa va takliflar;
- foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati;
- ilova

Kirish qismini tuzilishi;

- tadqiqot mavzusining dolzarbligi;
- dissertasiyaning maqsadi va vazifalari;
- muammoning ishlanganlik darajasi;
- tadqiqotning ilmiy yangiligi;
- tadqiqot obyekti va predmeti;
- tadqiqotning ilmiy-amaliy ahamiyati;
- foydalanilgan metodologik va uslubiy yondashuvni belgilash
- tadqiqotning nazariy va gipotetik asosi;
- himoyachi olib chiqilgan asosiy g‘oyalar, ularning yangiligi;
- tadqiqot natijalarini ilmiy va amaliy ahamiyati
- tadqiqot aprobasiyasi, izlanish natijalarini sinov va muhokamalardan o‘tkazilganligi, nashrlarda e’lon qilinganligi.

Ishning asosiy qismida tadqiq jarayoni bayoni, materiallar tahlili, qo‘lga kiritilgan natijalarni umumlashmalari, yangi fikr va holatlarni asoslaydigan dalillar, qisqacha xulosa keltiraladi.

Xulosa qismi magistrlik dissertasiyasi umumiy hajmini 10-155 tashkil qlib, unda tadqiqot natijalari umumlashtiriladi, taklif va tavsiyalar beriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati. Hozirgi vaqtda bunday ryo‘xatni manba va adabiyot turlari bo‘yicha shaxobchalangan va konkretlashtirilgan tarzda keltirish qabul qilingan.

Ilova-boshlang‘ich ma’lumotlar, diagrammalar, sinov va tatbiq etish dalolatnomalari va shunga o‘xshash materiallar keltirilgan bo‘lim.

Magistrlik dissertasiyasi nashriyoti amaliyoti qabul qilingan standartga muvofiq tkikb muqovalangan bo‘lishi kerak.

Mashistrlik dissertasiyasining umumiy hajmi 70-80 varaq matndan (ilovadan tashqari) iborat bo‘li, A4 (21*29) format qog‘ozga

kompyuterda 1,5 intervalda Times nev Roman, 14 shriftda yozilgan bo‘ladi. Matning chap tomoni 30 mm. yuqori 25 mm, o‘ng tomoni 15 mm. va quyi tomonida 2125 mm. bo‘sh maydon bo‘lishi lozim. Betning tartib raqami sahifaning osti o‘rtasiga qo‘yiladi.

Magistrlik dissertaisyasini himoya qilishdan oldin tadqiqot mavzusi bo‘yicha kamida bitta ilmiy maqola va mazkur yo‘nalish bo‘yicha ilmiy-texnikaviy anjumanlarda ma’ruza bilan qatnashib, tezis va materiallar to‘plamida chpo qilinishi lozim.

Savollar va vazifalar

1. Rasmiylashtirish jarayonini mazmuni nimadan iborat?
2. Rasmiylashtirgan ish nimaga aylanadi?
3. Hisobot nima?
4. So‘z qisqartmalaridan foydalanbish qoidalari/
5. Bibliografic apparat qanday tuziladi?
6. Annotasiya nima?
7. Referat nima uchun yozlladi?
8. Aftoreferat nima uchun yozlladi?
9. “Dissertasiya” atamasini mazmuni?
10. Magistrlik dissertasiyasini xususiyatlari nimadan iborat?
11. Magistrlik dissertasiyasi tuzilishi?
12. Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati qanday tuziladi?
13. Ishninig xulosa qismi qandau hajm va mazmundan ibouat?
14. Dissertasiya ilovasi nimalardan iborat?

GLOSSARIY

Fan - fan ko‘p strukturali ijtimoiy institut bo‘lib, unda jamiyat uchun zarur bo‘lgan yangi bilimlar ishlab chiqariladi.

Fanning tashkiliy strukturasi - fan o‘zining ijtimoiy vazifalarini bajarish, shu orqali jamiyat taraqqiyotiga munosib hissa qo‘shishi uchun ma’lum strukturaga ega bo‘lishi, uning strukturasiga kirgan tuzilmalar samarali faoliyat ko‘rsatadi.

Metodologik fikrlash - metodologik fikrlash va uslubiy aniqlik bo‘lmasa, bunday holda izlanishda behuda, xaotik, samarasiz xatti-harakatlar ulushi ko‘payadi

Fan tushunchasi -tadqiqotchilar faoliyatini tashkillashtiradigan, yangi ilmiy bilimlar ishlab chiqaradigan, olingan natijalarni amaliyot va texnologiyaga joriy qiladigan ijtimoiy institutdir.

Fan o‘zagi - fan o‘zagini yangi bilimlar ishlab chiqarishga qodir bo‘lgan tadqiqotchilar tashkil qiladi.

«Ilmiy tadqiqot metodologiyasi» fanining maqsadi - ilmiy ijod qilish, yangi bilimga erishish yo‘llari va usullari, natija va xulosalarni amaliyotga joriy qilish qoidalari haqidagi bilimlarni berishdir.

«Ilmiy tadqiqot metodologiyasi» fani vazifasi - magistrantlar va yosh olimlarda nazariy va tajribaviy tadqiqot o‘tkazish malakasini shakllantirish, Ilmiy tadqiqotni tashkil qilish, uni amalga oshirish rejalari va bosqichlarini ishlab chiqishni o‘rganishdir.

Tadqiqot metodologiyaci - tadqiqot olib borishda qoida va usullardan foydalanish fanda samarali ijod qilish imkoniyatini beradi.

Ilmiy tadqiqot - bu inson va jamiyat ehtiyojlarini qondirish uchun zarur bo‘lgan,sohalar bo‘yicha ixtisoslashgan yangi bilim va texnologiyalarni ishlab chiqish faoliyatidir.

Ilmiy tadqiqot turlari - Ilmiy tadqiqot maqsadi, amalga oshirish xususiyati va tatbiq qilish sohalariga qarab bir qator turlarga bo‘linadi.

Ilmiy tadqiqot strukturasi - Ilmiy tadqiqot tarkibi va jarayonlar ketma-ketligi jihatidan murakkab, o‘zaro bog‘langan unsurlar va darajalardan iborat.

Tadqiqot obyekti – o‘rganilishi lozim bo‘lgan narsa, xossa, jarayon yoki tabiiy va sun’iy xarakterdagi tizim.

Tadqiqot subyekti - faol izlanish olib boradigan tadqiqotchi.

Muammo - hal qilinishi kerak bo‘lgan murakkab nazariy yoki amaliy-texnologik masalalar majmuasidir.

G‘oya – intuitiv (nogahon) ravishda hosil bo‘ladigan ilmiy faraz va nazariyaning konseptual asosini ifodalagan bilish shaklidir.

Gipoteza –isbotlash kerak bo‘lgan, o‘rganilayotgan predmet xususida cheklangan faktlar asosida qilingan faraz, taxminiy fikrdir.

Nazariya - tadqiqot obyekti doirasiga kirgan barcha faktlarni tushuntiradigan konseptual yadrosi (boshlang‘ich aksiomalar, qoidalar, tamoyillar) atrofida tushunchalar, g‘oyalar va gipotetik tasavvurlarni birlashtirgan, tizim ko‘rinishiga ega bo‘lgan ilmiy bilish shaklidir.

ijodiyot – bu insonni tobora takomillashib borayotgan xilma-xil ehtiyojlarini qondiradigan yangidan-yangi moddiy, ijtimoiy va ma’naviy qadriyatlar yaratish faoliyatidir.

ilmiy ijodiyot - bu bilish shakllari va unsurlarini tafakkurda rasional va norasional tarzda harakatlantirib ,yangi ilmiy va texnologik qadriyatlar yaratish faoliyatidir.

Ijodiyot turlari - yangilikni yaratish sohalari va xarakteriga qarab ijodiyot ko‘p turlarga bo‘linadi.

Kashfiyot – oldin kuzatilmagan, yangi obyektni yoki xossani ochish.

Ixtiro - bevosita bunyodkorlikka olib keladigan, yangi sun’iy predmetlarni yaratishda namoyon bo‘ladigan faoliyatdir.

Tafakkur - oliy ruhiy jarayon bo‘lib,bunda so‘z, obraz, tasavvur va tushunchalar harakati, ma’nolarini bog‘lanishi orqali voqyelik obrazi, tasviri, g‘oyasi (ongda) hosil bo‘ladi.

Rasionallik (lot.aqliy,oqilonalik) - aqliy bilishda namoyon bo‘ladigan mantiqiy tafakkur.

Norasionallik - aql nazorat qilmaydigan, mantiq, ilmiylik normalari amal qilmaydigan ruhiy holatdir, anglash jarayonidir.

Axborot - mohiyatan o‘z-o‘zini tashkil qiluvchi tizimlarning (jonzot, inson, jamiyat, ijtimoiy tuzilmalar va boshqalar) funksional xossasidiri, shu xossa orqali tizimlarda harakat, o‘zgarish, o‘zaro ta’sir, o‘z-o‘zini tiklash, aloqa va muloqot qilish amalga oshiriladi.

Ilmiy axborot - fan tizimida qo‘lga kiritilgan yangi natijalar matnda qayd qilinib, ilmiy nashrlarda chop etiladigan, aloqa kanali yoki internetga uzatilgandan axborotdiri.

Aloqa kanali – ishlab chiqilgan axborot uzatiladigan suniy texnik vosita.

«Ilmiy axborot manbai» - biron – bir ma’lumot mavjud bo‘lgan hujjat tushuniladi.

Hujjatli ilmiy axborot - birlamchi va ikkilamchi manbalarda mavjud bo‘ladi. Birlamchi hujjatli manbalarda yangi ilmiy va maxsus ma’lumotlar saqlanadi, ikkilamchi manbalarda esa birlamchi hujjatlarni qayta ishlashda hosil bo‘lgan ma’lumotlar (masalan, katalog, lug‘at, tahliliy umumlashtiruvchi referativ to‘plamlar va boshqalar) qayd etiladi

Ilmiy fakt tushunchasi - tadqiqot doirasiga kirgan axborot ilmiy faktga aylanadi.

Ilmiy faktning sifat belgilari – yangiligi, Ishonchli bo‘lishi,aniqligi.

Kitob o‘qish texnologiyasi - Kitobni o‘qishga kirishganda, asarni nomi, muallifi, nashriyot, chop etilgan vaqt, undagi mundarija, asar kompozisiyasi, annotasiyasi tuziladi, ilmiy apparat, eng muhim bo‘limlari aniqlanadi.

Empirik tadqiqot usuli – bu obyektning bevosita yoki asboblar yordamida idrok qilsa bo‘ladigan unsurlari, belgilari va xossalari

haqida ma'lumotlar olish, faktlarni guruhlashtirish, tavsiflash, tasniflash amallarini bajaradigan izlanish vositasidir.

Kuzatish – bu reja asosida faol, tizimli va maqsadga muvofiq bevosita yoki asbob yordamida obyektning tashqi yoki ichki, o'zgaruvchan yoki barqaror xossalari, tuzilishi, miqdoriy qiymatlarini qayd etish, olingan axborotni ilmiy faktga aylantirish usulidir.

Qayd qiluvchi kuzatish - (ayrim tomonlar va holatlarni) va obyektni bir butunligicha idrok qiluvchi kuzatish;

Bevosita kuzatish - (obyekt xossasini to'ppa-to'g'ri, bevosita idrok qilish) va bilvosita (obyektni o'zi emas, qoldirgan izi yoki oqibatini) kutazish;

O'lchash – etalon va shkalalar orqali obyektninig hagmini? Miqyosini aniqlash.

Nominal shkala - nomlar, ifodalar shkalasi bo'lib, bu shkala bir-birini kesib o'tmaydigan guruhlarni ifodalaydi.

Tartib shkalasi - bu shkala nafaqat obyektlarni sinflarga (turlarga) bo'lish, balki ulardgi belgilarni o'sishi yoki kamayishiga qarab tartiblashtirish, aniqlanilayotgan xislat qaysi obyektlarda ko'p yoki oz miqyosda xos ekanligini qayd qilish imkoniyatini beradi

Interval (oraliq) shkalasi - o'lchanadigan hodisani qiymati yoki miqdori nol raqami bilan boshlanadigan, keyingi darajalar o'sish yoki kamayish sonlari bilan belgilaydigan o'lchagichlar (termometr, spektrofotometr va boshqalar) yordamida aniqlanadi.

Munosabat shkalasi - munosabatlar darajasi miqdor shkalalari yordamida belgilanib, bir obyektdagi xislatlar qiymati boshqasidagidan qanchalik ko'p yoki oz ekanligi raqamlarda belgilanadi

Taqqoslash usuli - obyektlarni guruhlash, umumlashtirish, aniqlash va tasniflash imkoniyatini beradigan usuldir.

Tavsiflash – bu obyektning belgilari va xossalariga doir axborot va faktlarni ma'lum qoidalar asosida matnda qayd qilib, u haqda to'la yoki to'liqsiz tasavvur hosil qilish usulidir.

Eksperiment – bu obyektni sun'iy sharoitga quyib, nazorat qilinadigan ta'sirlar o'tkazilgandan keyin sodir bo'lgan o'zgarish larni o'rganish, yangi xossala va qonuniyatlarni ochish, olg'a surilgan ilmiy faraz yoki nazariy xulosani tasdiqlash usulidir.

Eksperiment tasnifi.__fan tarmoqlari, tarkibi, namoyon bo'lishi va funksiyalariga qarab eksperiment bir qator turlarga guruhlanib bo'linishi.

Monitoring---obyektda sodir bo'layotgan o'zgarishlarni, unga ko'rsatilayotgan ta'sir natijasini qayd qilish, nazorat ostiga olish uchun zarur bo'lgan texnik vositadir.

Eksperiment metodikasi- eksperiment maqsadi, bajariladigan amallar, natijalar tartiblash va umumlashtirish vositalari belgilangan uslubiy ko'rsatmalar.

Experiment rejasi - eksperimentni turi, o'tkazish usuli, strukturasi va davom etish vaqti quyilgan maqsadi belgilangan tadbirlar jadvali.

Matematik o'lchash nazariyasi - eksperiment natijalarini tekshirish vositasii.

Analiz (yunon. analysis – ajratish, parchalash, farqiga borish) amalda yoki fikran obyektni qismlarga (unsurlarga) bo'lish va ularni har birini alohida-alohida o'rganish usulidir.

Sintez-predmetni amalda yoki fikrda qismlarga bo'lib tahlil qilish jarayonida xosil bo'lgan faktlar, ma'lumotlar va tasavvurlarni bir-biriga bog'lab bir butun mazmunga ega bo'lgan g'oya, tushuncha va nazariyani ishlab chiqish usulidir.

Analogiya (yun. anologiya – moslik, o'xshashlik) bilvosita mulohaza yuritish va xulosa chiqarish usulidir.

Gipoteza (yun.hupothesis-asos, faraz)-biron-bir xodisa yoki uning sababi haqida taxminiy fikr bo'lib, uni hozirgi bilim va

amaliyot darajasida tekshirib, isbotlab bo‘lmaydi, lekin ma’lum ehtimollik bilan tushuntirib berish qobiliyatiga ega.

Yakka gipoteza – bu alohida hodisa yoki faktlarni tushuntirishga qaratilgan ilmiy farazdir.

Formallashtirish usuli - barqaror xolatda turgan, mazmundan ajratib olingan shaklni simvollarda belgilash, simvollar tizimida berilgan matematik, lingvistik va shakliy ifodalar bilan ishlash usulidir.

Mavhumlashtirish – o‘rganilayotgan obyekt xossalarini fikrda ajratib olish, tahlil qilish, tushunchalarda ifodalash usulidir.

Idealizasiyalashtirish - bu amalni bajarishda obyektning biron-bir tomonini o‘rganishga yordam beradigan, namuna rolini o‘ynaydigan tushuncha ishlab chiqish usulidir.

«Argument» - so‘zi lotincha isbotni asosi ma’nosini bildiradi.

Argument – bu chinligi tajribada yoki aniq faktlar bilan tekshirilib isbotlangan fikr bo‘lib, boshqa fikr yoki hukmni asoslash uchun keltirilishi.

Isbot -- bir fikr chinligini boshqa fikr yoki hukmlar orqali ososlashga qaratilgan mantiqiy jarayondir.

Tezis – chinligini isbot qilish kerak bo‘gan fikr yoki hukmdir.

Dalil – chinligi tekshirilgan va isbotlangan, shu bois tezisni chinligi yoki nochinligini asoslash uchun keltirish mumkin bo‘lgan fikrdir.

Namoyish – tezisni chinligi yoki nochinligini dalillardan kelib chiqishini tavsiflaydigan (ko‘rsatadigan) mantiqiy mulohazadir.

Raddiya – biron – bir tezisni nochinligi yoki isbotlanmaganligini aniqlash maqsadiga ega bo‘lgan va unga qarshi qaratilgan mulohazadir.

Diskussiya – atamasi (lot. diskussio-ko‘rib chiqish, tadqiq qilish) deb ataladi

Ilmiy diskussiya - turli qarashlar va nuqtai nazarlarni olg‘a surish, bir-biriga qarama-qarshi qo‘yish va tanqidiy mulohaza

yuritish orqali biron-bir muammo yechimini birgalikda izlash vositasidir.

Rasmiylashtirish - bajarilgan tadqiqot, uning natijalari davlat attestasiyasi to‘g‘risidagi Nizom, qabul qilingan standart va qoidalar asosida rasmiylashtirilgandan keying mutasaddi tashkilotlar tomonidan tan olinadi.

Intellektual mulk - rasmiylashtirilgan ish ijtimoiy qadriyat va intellektual mulkka avlanadi.

Abzats - abzas satr boshi bo‘lib, u 5 ta harf joyi tashlangandan keyin boshlanadi.

So‘z qisqartmalari - so‘z qisqartmalari standart simvollar orqali beriladi.

Annotasiya - annotasiya bajarilgan ishni mazmuni, vazifasi, shakli haqidagi qisqacha ma’lumotdir.

Referet - referet ilmiy ishni qisqartirilgan bayonidir.

Avtoreferat - Muallif tomonidan o‘zining magistrlik yoki doktorlik dissertasiyasiga yozgan referati.

Dissetasiya (lot dissertatio – mulohaza, tadqiq) – bu ilmiy kengash majlisida himoya qilinadigan ilmiy tadqiqotning maxsus shaklidir.

Magistrlik dissertasiyasi – magistraturada ta’lim olayotgan talabaning ilmiy kehgashda himoya qiladigan yakuniy ilmiy ishdir.

Ilova - boshlang‘ich ma’lumotlar, diagrammalar, sinov va tatbiq etish dalolatnomalari va shunga o‘xshash materiallar keltirilgan bo‘lim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

Asosiy adabiyotlar

1.Mirziyoev SHavkat Miromonovich.Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib –intizom va shaxsiy javobgarlik har bir rahbar faoliyatiniing kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. –Toshkent. 31 yanvar 2017 yil.

2.Mirziyoev SHavkat Miromonovich. Erkin va farovon demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. – Toshkent. 2016 yil.

3.Mirziyoev SHavkat Miromonovich. Qonun ustvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash-yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. –Toshkent. 2016 yil 7 dekabr.

4.Mirziyoev SHavkat Miromonovich. “Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz”.-Toshkent. 2016 yil. 1-noyabr.24-noyabr.

5.Gulomov S.S., Peregudov L.V. Fan va texnikada sis- temaviy yondashish asoslari. T.: Moliya, 2002 y.

6.Gulyamov S.S., dr. Osnovы sistemnogo podxoda v nau- ke i texnike. T.: Moliya, 2002 g.

7.Peregudov L.V., va boshk. Ilmiy ijod metodologiyasi. T.: Moliya, 2002 y.

8.Peregudov L.V., Saidov M.X., dr. Metodologiya nauchnogo tvorchestva. T.: Moliya, 2002 g.

9.Radjabov A. Ilmiy tadqiqot asoslari. T.: Tafakkur-bo‘s-toni, 2012 y.

10.SHermuxamedova N.A. Ilmiy tadqiqot metodologiyasi. T. ” Fan va texnologiya”. 2014.

11.Qurbonov J.M. Ilmiy izlanish asoslari. O‘quv qo‘llanma. SamISI, 2006 y.

12.Tuxliev E.S., boshk. Ilmiy ijodiyot metodologiyasi. T.: TDTU, 2005 y.

Qo‘shimcha adabiyotlar

1.Sharipov M., Fayzixo‘jaeva D. Mantiq. –T.: Universitet, 2005, -262 b.

2.Shelling F.V. Filosofiya iskusstva -M.: Nauka, 1996. –180 s.

3.Shleyermaxer F. Dialektika. –M.: AST, 1992. -270 s.

4.Fayzullaev A.F. Inersiya mыshleniya: trudnosti perexoda ot starogo k novomu // J. Obщestvennыe nauki v Uzbekistane. 1991. № 3. –S. 14-18.

5.Fayzullaev O. Ot algebrы al-Xorezmi do sovremennыx algebr // Klassicheskaya nauka Sredney Azii i sovremennaya mirovaya sivilizatsiya. –T.: Fan, 2000. –S.17-21.

6.Fayzullaev O. Intuitsiya va instinkt // Falsafa va fan metodologiyasi. –T.: Falsafa va huquq. 2006. –B. 52-55.

7.Shevmoxov P. K voprosu o prinsipe gnoseologicheskoy invariantnosti //

8.Filosofskie nauki. 1992. – S.68.

9.Shermuxamedova N.A. Vzaimosvyaz vertikalnogo i gorizontalnogo mыshleniya // Ratsionalizm i kultura na poroge tretego tыsyachiletiya. -Rostov na-Donu.: SKNSVSH, 2002.-S.101-102.

10.Yoqubova M. Jamiyat taraqqiyotida axborotlashuv va axborot texnologiyalarining ahamiyati. –T.: Universitet, 2006. -28 b.

11.Sultanova T. Problemы razvitie intellektualnogo potensiala nezavisimoy Respubliki Uzbekistan. Avtoref.diss. kand. filos.nauk.-T.: 1995.-18 s

12.Turashbekova A.K. Nauchnoe mirovozrenie i ego vliyanie ne formirovanie stilya mыshleniya tvorcheskoy intellegenii: avtoref diss. kand.filos.nauk.-T.: Ped institut, 1990. -19 s.

13.Golubkov E.P. Marketingovыe issledovaniya: teoriya, metodologiya i praktika. M.: Finpress, 2000 g.

Internet saytlari

1. www.ziyonet.uz
2. www.philosophy.ru
3. www.intencia.ru
4. www.anthropology.ru
5. www.ido.rudn.ru
6. www.filosofia.ru
7. www.falsafa.dc.uz
8. www.phenomen.ru
9. www.lib.ru/filosof
10. www.filam.ru/sait.phg

MUNDARIJA

KIRISH 3
I BOB. FAN TUSHUNCHASI. «ILMIY TADQIQOT METODOLOGIYASI" FFANINIG PREDMETI VA VAZIFALLARI 5
1.1. Fan tushunchasi 5
1.2. Fanning tashkiliy strukturasi 8
1.3. Ilmiy tadqiqot metodologiyasi 10
1.4. «Ilmiy tadqiqot metodologiyasi» fanining predmeti, maqsadi va vazifalari 11
II BOB. ILMIY TADQIQOT TUSHUNCHASI 15
2.1.Ilmiy bilish va tadqiqot tushunchalari 15
2.2. Ilmiy tadqiqot turlari 17
2. 3. Ilmiy tadqiqot strukturasi 19
2. 4. Ilmiy bilish darajalari va shakllari 20
111 BOB. ILMIY TADQIQOT VA IJODIYOT 24
3.1. Ijodiyot va uning turlari 24
3.2. Ilmiy tadqiqotda ijodiy jarayon 26
3.3. Ilmiy ijodiyotning rasional va norasional tomonlari 28
3.4. Tadqiqotda yangilik yaratish bosqichlari 33
1V BOB.ILMIY TADQIQOTDA AXBOROT IZLASH VA QAYTA ISHLASH 36
4.1. Ilmiy axborot tushunchasi 36
4.2. Axbortni izlash va o'rganish 37
4.3. Fakt tushunchasi. Tadqiqotda faktlarni qayta ishlash 40
4.4. Ilmiy adabiyot bilan ishlash 42
V BOB. EMPIRIK TADQIQOT USULLARI 45
5.1. Empirik tadqiqot usuli tushunchasi 45
5.2. Kuzatish va o'lchash empirik usul sifatida 46
5.3. Taqqoslash va tavsiflash 50
VI BOB. EKSPERIMENTAL TADQIQOTLAR 54
6.1. Eksperiment va uning turlari 54
6.2. Eksperimentni rejalashtirish va tashkil qilish 57
6.3. Eksperiment natijalarini tahlil qilish va baholash 59
VII BOB. NAZARIY TADQIQOT USULLARI 63
7.1. Analiz va sintez 63
7.2. Analogiya va gipotetik usul 65

7.3. Formallashtirish usuli 70
7.4. Mavhumlashtirish va umumlashtirish usuli 72
VIII BOB. TADQIQOTDA ARGUMENTASIYA BA ISBOTLASH 76
8.1. Ilmiy tadqiqotda argumentasiyani ishlatish 76
8.2. Isbotlashni yo‘llari va usullari 78
8.3. Fanda baxs va diskussiya 80
IX BOB. ILMIY TADQIQOT NATIJALARINI RASMIYLASHTIRISH VAJORIY QILINISHI 84
9.1. Ilmiy tadqiqot natijalarini rasmiylashtirish 84
9.2. Dissertasiya va unga qo‘yiladigan talablar 87
9.3. Magistrlik dissertasiyasini mazmuni, tarkibiy qismlari va 92rasmiylashtirish qoidalari 89
GLOSSARIY 92
ADABIYOTLAR RO‘YXATI 99

UDK 167
BBK 87.4
1 40

Kushakov Sh.S. Ilmiy tadqiqot metodologiyasi. O‘quv-qo‘llanma. - Samarqand: SamISI, 2022. - 104 bet.

Muharrir: G. Rahimova
Mussahih: D. G'aybullayeva
Tex.muharrir: H. Amridinov

Nashriyot tasdiqnomasi:
№ 1243-7560-5999-432c-2125-1811-8655

Bosishga ruxsat etildi: 31.10.2022-yil.
Ofset bosma qog‘ozi. Qog‘oz bichimi 60x84 1/16.
“Times New Roman” garniturasi. Ofset bosma usuli.
Hisob nashriyot t.:6,1. Shartli b.t.:3,7.
Adidi: 50 nusxa. Buyurtma 12/01.

“Samarqand davlat chet tillar instituti” nashriyoti.
Samarqand sh., Bo‘stonsaroy ko‘chasi, 93-uy.