O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
MAKTABGACHA VA MAKTAB TA’LIMI VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI

XIMMATALIYEV DO‘STNAZAR OMONOVICH

ILMIY TADQIQOT METODOLOGIYASI

DARSLIK

Ta’lim mutaxassisliklari:- 7010301 – Maxsus pedagogika (Surdopedagogika)

Toshkent – 2026
“Science and Innovation” nashriyoti, 2026

UO‘K 001.891:378.22(075.8)
KBK 72.4+74.48ya73
X 43

D.O. Ximmataliyev. Ilmiy tadqiqot metodologiyasi. O‘quv qo‘llanma – Toshkent: “Science and Innovation” nashriyoti, 2026. – 168 b

Darslik magistratura mutaxassisligi o‘quv rejasining majburiy fanlar blokiga kiruvchi “Ilmiy tadqiqot metodologiyasi” fanining namunaviy fan dasturi asosida tayyorlangan. Unda fanning ijtimoiy-texnikaviy jarayon sifatida rivojlanishi, fanning bilimning maxsus shakli sifatdagi o‘ziga xos xususiyati, ijod, ilmiy tadqiqot va bilish jarayoni uyg‘unligi, innovatsiya va novatsiyalarning o‘zaro aloqadorligi, metodologik yondashuvlar hamda olimning ijtimoiy mas’uliyati masalalarining nazariy asoslari yangilangan tafakkur nuqtai nazaridan keng qamrovli yoritib berilgan. Zero, bugungi kunda insonning o‘zi va dunyoni tushunishida, ilmiy faoliyatdagi ziddiyadatlarning yechimini topishda va global muammolarni hal qilishda tadqiqotchilarning ijtimoiy mas’uliyatini oshirish zarurligining ilmiy tahlili muhim ahamiyat kasb etadi.

Darslik barcha oliy o‘quv yurtlarida magistratura mutaxassislari va 7010301 – Maxsus pedagogika (Surdopedagogika) mutaxassisligi bo‘yicha magistraturada tahsil olayotgan talabalar uchun mo‘ljallangan.

Taqrizchilar:

M.F.Xakimova **-** Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti “Iqtisodiyot nazariyasi” kafedrasi professori, pedagogika fanlari doktori, p.f.d.(DSc).

F.U.Qodirova **-** Chirchiq davlat pedagogika universiteti "Maxsus pedagogika" kafedrasi mudiri, pedagogika fanlari doktori, p.f.d.(DSc), professor.

Oliy ta’lim tashkilotlari talabalari uchun tayyorlangan o‘quv adabiyotini ekspertizadan o‘tkazganlik natijasi bo‘yicha nashrga tavsiya etilgan.
№ 8330-026a-15bf-feeb-0fe8-7481-7119
Hujjat yaratilgan sana: 2026-05-26
Ariza raqami: 292185278

ISBN 978-9910-625-70-1

© D.O. Ximmataliyev,
“Ilmiy tadqiqot metodologiyasi”, 2026.
© “Science and Innovation” nashriyoti, 2026

KIRISH

Zamonaviy ta’lim tizimida maxsus pedagogika va maxsus psixologiya fanlari alohida ahamiyat kasb etadi. Jamiyat taraqqiyoti, ijtimoiy integratsiya jarayonlarining chuqurlashuvi hamda inklyuziv ta’lim tamoyillarining keng joriy etilishi mazkur fanlar oldiga yangi ilmiy va amaliy vazifalarni qo‘ymoqda. Shu jihatdan maxsus pedagogika va maxsus psixologiyaning metodologik asoslarini chuqur o‘rganish, ilmiy tadqiqot metodlari tizimini puxta egallash va ularni amaliyotga tatbiq etish dolzarb masalaga aylanmoqda. Maxsus pedagogika metodologiyasi pedagogik hodisalarni o‘rganishning ilmiy asoslari, tamoyillari va usullarini belgilab beradi. Metodologiya bir necha darajadan iborat bo‘lib, falsafiy, umumilmiy va maxsus ilmiy yondashuvlarni o‘z ichiga oladi. Ushbu darajalar tadqiqotning nazariy asosini yaratish, ilmiy muammoni to‘g‘ri qo‘yish hamda uni samarali hal etish imkonini beradi. Metodologik yondashuvning to‘g‘ri tanlanishi ilmiy izlanishning mantiqiy izchilligini va natijalarining ishonchliligini ta’minlaydi.

Bugungi kunda ko‘plab olimlar ilm-fanning nazariy va amaliy masalalarini ilmiy asosda tadqiq etmoqdalar. Bizning nazarimizda nazariy g‘oyalari amaliyot bilan uyg‘unlashtirish, kashfiyotlar yaratish va ixtirolar qilishda buyuk olimlar tajribasidan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Chunki ilmiy tadqiqot jarayonida shaxs yoki jamoa jamiyat taraqqiyotini ilgarilashiga ta’sir qiluvchi yangilik yaratiladi.

Ilmiy tadqiqot — bu obyektiv borliqni, undagi qonuniyatlar va hodisalar o‘rtasidagi sabab-oqibat bog‘liqliklarini anglashga qaratilgan murakkab bilish jarayonidir. Har qanday ilmiy izlanish insonning maqsadli faoliyati sifatida namoyon bo‘lib, u ilmiy mehnat predmeti va ilmiy mehnat vositalari bilan uzviy bog‘liq holda amalga oshiriladi. Tadqiqot jarayonida nazariy tahlil, tajriba-sinov, umumlashtirish, prognoz qilish va ilmiy xulosalar chiqarish bosqichlari ketma-ketlikda bajariladi.

Ilmiy tadqiqot faoliyati insonga o‘z-o‘zini anglash, o‘z-o‘zini baholashga amaliy yordam beradi, ya’ni agar inson haqiqiy olim bo‘lishni istasa, o‘zining ehtiros va intilishlarini boshqarishi, oqilona,

samarali va optimal qarorlar qabul qilishi, ezgulikka xizmat qiladigan evristik faoliyat bilan mashg‘ul bo‘lishi lozim. Bunday faoliyatning natijasi kashf qilish, yaratuvchanlik sifatida namoyon bo‘ladi. Ushbu holat, ilmiy-ijodiy faoliyatni tahlil qilish, tushunish va unga baho berishda yangidan-yangi imkoniyatlari ochadi. Shu nuqtai nazardan ham ilmiy tadqiqot jarayoniga oid yondashuvlari yanada chuqurroq tadqiq etish, uning o‘ziga xos xususiyatlarini izlab topishga yordam beradi.

Ushbu darslikda fanning rivojlanish bosqichlariga ta’rif berish bilan bir qatorda, ilmiy tadqiqotni tizimli amalga oshirishning usul va vositalari haqida fikrlar bayon etilgan. Ulardan yosh tadqiqotchilar o‘z ilmiy faoliyatlarida foydalanishlariga umid qilamiz.

Nazariy tadqiqotlar ilmiy gipotezani analitik jihatdan rivojlantirish, muammoning nazariy yechimini belgilash hamda yangi ilmiy qonuniyatlarni ochishga xizmat qiladi. Bunda analiz va sintez, modellashtirish, matematik apparat hamda fundamental fanlar qonuniyatlaridan foydalanish muhim o‘rin tutadi. Nazariy izlanishlar tadqiqot obyektining mohiyatini chuqur ochib berish bilan birga, kelgusidagi eksperimental ishlar uchun ilmiy asos yaratadi.

Eksperimental tadqiqotlar esa ilmiy asosda tashkil etilgan tajriba jarayonidir. Ular nazariy gipotezaning to‘g‘riligini tekshirish, olingan natijalarni tasdiqlash yoki inkor etish imkonini beradi. Ba’zi hollarda eksperimental izlanishlar nazariy asoslar yetarli bo‘lmagan sharoitda muammoning yangi ilmiy yechimini shakllantirishga zamin yaratadi. Shu bois maxsus pedagogika va maxsus psixologiya fanlarida eksperiment metodi alohida ahamiyat kasb etadi.

Mazkur darslikda maxsus pedagogika va maxsus psixologiyaning metodologik asoslari, ilmiy tadqiqot xarakteristikasi, nazariy va amaliy izlanish bosqichlari, shuningdek, tadqiqot metodlari tizimi izchil va tizimli ravishda yoritiladi. Darslik talabalarda ilmiy tafakkurni shakllantirish, tadqiqot olib borish ko‘nikmalarini rivojlantirish hamda ilmiy faoliyat madaniyatini takomillashtirishga xizmat qiladi.

1-BOB. ILMIY BILISH VA TADQIQOT QILISHNING ASOSIY METODLARI

1.1. Fan haqida tushuncha va uning tizimiy xarakteristikasi

Tayanch so‘zlar: fan, tadqiqot, gipoteza, nazariya, fakt, tushuncha, holat, bilish, anglash, ong, metod, metodologiya, ilmiy bilish, hissiy anglash, ratsional anglash, ilmiy fikr, ilmiy faoliyat, ilmiy ish, maxsus pedagogika, ilmiy bilish jarayoni, metodologik darajalar, falsafiy yondashuv, umumilmiy metodlar, maxsus ilmiy metodlar, ilmiy tadqiqot predmeti, ilmiy muammo, ilmiy gipoteza, analiz va sintez, modellashtirish, empirik tadqiqot, nazariy tadqiqot, eksperiment metodi, ilmiy mehnat vositalari, ilmiy umumlashtirish, prognozlash, loyiha-konstruktorlik ishlari (LKI), fundamental va amaliy tadqiqot, obyektiv borliq qonuniyatlari.

Maxsus pedagogika metodologiyasi – bu alohida ta’lim ehtiyojlariga ega shaxslarning rivojlanish jarayonini ilmiy asosda o‘rganish, korreksion-pedagogik ta’sir mexanizmlarini ishlab chiqish va ta’lim jarayonini samarali tashkil etishga xizmat qiluvchi nazariy qarashlar tizimidir.

Maxsus pedagogika – bu rivojlanishida turli darajadagi cheklovlar mavjud bo‘lgan bolalar va o‘smirlarni o‘qitish, tarbiyalash hamda ijtimoiy hayotga moslashtirish jarayonlarini o‘rganuvchi pedagogika fanining alohida tarmog‘idir. Jamiyatda inklyuziv ta’lim tamoyillarining keng joriy etilishi, nogironligi bo‘lgan shaxslarning huquqlarini ta’minlash, ularni ta’lim tizimiga integratsiyalash zarurati maxsus pedagogikaning ilmiy-metodologik asoslarini chuqur ishlab chiqishni taqozo etadi.

Har qanday fan singari maxsus pedagogika ham o‘z metodologik poydevoriga ega. Metodologiya – bu ilmiy bilishning nazariy asoslari, tamoyillari, yo‘nalishlari va tadqiqot usullarini belgilovchi tizimdir. U fan taraqqiyotining mantiqiy yo‘nalishini belgilaydi, ilmiy izlanishlar

samaradorligini oshiradi hamda nazariya va amaliyot o‘rtasidagi bog‘liqlikni ta’minlaydi.

Maxsus pedagogika metodologiyasi esa rivojlanishida nuqsoni bo‘lgan yoki alohida ta’lim ehtiyojlariga ega bo‘lgan shaxslarning ta’lim-tarbiyasini tashkil etishning ilmiy asoslarini, tamoyillarini, qonuniyatlarini va usullarini o‘rganadi.

U quyidagi asosiy vazifalarni bajaradi:

rivojlanishdagi nuqsonlarning kelib chiqish omillarini aniqlash;

biologik, psixologik va ijtimoiy omillar o‘zaro ta’sirini tahlil qilish;

kompensator imkoniyatlarni aniqlash va rivojlantirish;

korreksion-pedagogik jarayonni ilmiy asosda loyihalash;

individual rivojlantirish dasturlarini ishlab chiqish;

maxsus ta’lim samaradorligini baholash mezonlarini yaratish.

Metodologiya maxsus pedagogikani oddiy amaliy faoliyat sohasi emas, balki mustaqil ilmiy tizim sifatida shakllantiradi.

Fan – inson bilishining asosiy shaklidir. Fan bilan shug‘ullanish qadimgi davrdan boshlab dolzarb bo‘lib qolgan.

Fan inson maqsadga yo‘nalgan faoliyatining ajralmas qismi bo‘lib, uning asosiy vazifasi – yangi bilimlarni olish va o‘zlashtirish, ushbu masalani yechish uchun yangi metodlar va vositalarni yaratishdir.

Fanning murakkabligi va ko‘p qirraliligi shunga olib keldiki, fan haqidagi adabiyotlarda fan haqida bir necha ta’riflar keltirilgan. Bugungi kunda fanning bir ma’noli ta’rifi mavjud emas, adabiyotlarda fanning 150 dan ortiq ta’rifi keltirilgan. Quyidagi ta’rif keng tarqalgan: «*fan – bu yangi bilimlarni olish bo‘yicha faoliyat va bu faoliyatning natijasidir, muayyan prinsiplar asosida bir butun tizimlikka keltirish va ularni ishlab chiqish faoliyatidir*.»

Bu ta’riflarning har birida fanning asosiy funksiyalari mavjud: fanning bilish va amaliy sifati fan haqida ilgari to‘plangan bilimlar tizimi haqida gapirish imkonini beradi, u obyektiv voqelikni yanada chuqurroq bilib borish va bilib olingan qonuniyatlarni amaliyotda qo‘llash uchun asos vazifasini o‘taydi. Tabiiyki, fan rivojlanishi odamlar va mos tashkilotlar faoliyati bilan amalga oshiriladi. Shu sababli fan haqidagi keyingi ta’rifga to‘xtasak maqsadga muvofiq bo‘ladi.

Fan *– bu voqelik haqidagi real bilimlarni obyektiv bilimlarni ishlab chiqish va tizimiylashtirishga yo‘nalgan inson faoliyatining jabhasidir.* Bu tushuncha yangi bilimlarni olishga yo‘nalgan faoliyat bo‘lib, u faoliyatning natijasi – ushbu ongacha olingan bilimlar summasining majmui olam haqidagi bilimlar bo‘yicha tasavvurni hosil qiladi. Fanning bevosita maqsadi – voqelikni nazariy aks ettirish, ya’ni voqelik jarayonlari va hodisalarni bayon qilish, tushuntirish va bashorat qilish bo‘lib, o‘zlari kashf etayotgan qonunlar uni o‘qib-o‘rganishning predmetini tashkil etadi. Materistik dialektika qonunlari fanini umumiy sintez qilish vazifasini bajaradi va unga bilimlarning uch – tabiat, jamiyat va fikrlash jabhalari tayanadi.

Texnikaviy fan – bu bilimning o‘ziga xos tizimi bo‘lib u texnikaviy obyektlarni tabiiy o‘zgarish haqidagi, konstruktorlik-texnikaviy faoliyat haqidagi, hamda ijtimoiy ishlab chiqarish tizimida texnikaviy funksiyalanish usullari haqidagi fandir.

Zamonaviy jamiyat o‘z faoliyatini barcha sohalarida fan va texnika ta’sirida rivojlanmoqda. Jismoniy va aqliy mehnatning hamma shakllari (mashinasozlik, transport, qurilish, aloqa va x.k) ilmiy-texnikaviy progressning o‘zgartiruvchi ta’sirini o‘zlarida sezishadi.

Voqeliklarni oldindan ko‘ra bilish imkoniyatini beruvchi gipotezalar, qonunlar, nazariyalar va g‘oyalar ko‘rinishidagi ***ilmiy bilimlar tizimi*** kitoblar, jurnallar, elektron nashrlar va nashrlarning boshqa turlarida qayd etilgan. U quyidagi belgilar bo‘yicha tasniflanadi:

- Bilimlar sohalari bo‘yicha – tabiiy (tabiat haqidagi) ilmlar; texnikaviy ilmlar, ijtimoiy ilmlar;
- Ilmiy fanlar bo‘yicha – matematika, fizika, materiallar qarshiligi, avtomobil nazariyasi va boshqalar;
- Ilmiy faoliyat natijalari bo‘yicha – nashrlar (ilmiy maqolalar), ilmiy darajani olish uchun yozilgan dissertatsiyalar, mualliflik guvohnomalari, patentlar, konstruktorlik ishlanmalari, kompyuter dasturlari va boshqalar.

Ilmiy faoliyat, ilmiy ish – bu yangi ilmiy bilimlarni olish, o‘zlashtirish, qayta ishlash va tizimiylashtirishga yo‘nalgan ijodiy faoliyat bo‘lib, ularni yanada chuqurlashtirish va fan yutuqlarini inson

hayotiga tatbiq etishga xizmat qiladi. Fanning rivojlanishi bilish faoliyatining o‘ziga xos odamlar guruhi o‘ziga xos mashg‘ulotlarning o‘sishi, ilmiy muassasalarining yaratilishi, eksperimental va laboratoriya jihozlarining takomillashishi bilan bog‘langan. Fan ijtimoiy hayot sohasida moddiy ishlab chiqarish va ijtimoiy hayotning boshqa sohalariga rivojlanuvchi va rag‘batlantiruvchi ta’sir ko‘rsatadi. Demak, moddiy ishlab chiqarish sohasi, ta’lim tizimini boshqarish sohasining rivojlanishida ilmiy yondashuv juda muhim vazifani o‘taydi. Ta’limning ilgariluvchi qadamlar bilan yuqori sur’atlar bilan rivojlanishida fan faoliyatning boshqa sohalariga nisbatan muhim o‘rin egallaydi.

Ilmiy tadqiqot institutlari, universitetlar, korxonalar va tashkilotlarning ilmiy laboratoriya bo‘limlari kiradi.

Zamonaviy texnikaviy fanning xarakterli sifatlari:

- Ishlab chiqarish bilan bevosita aloqasi – texnikaviy progress bevosita fan rivojlanishiga tayanadi, fan ishlab chiqarish rivojlanish hisobiga tadqiqot mavzulariga ega bo‘ladi;
- To‘planayotgan bilimlarning keskin ko‘payib ketishi tufayli fan rivojlanish sur’atining keskin ortishi;
- Informatsiyani tizimiylashtirish va uzatishning yangi shakllari va vositalarini yaratish;
- Fanlar o‘zaro bog‘liqligi va bir-biriga singib ketishining kuchayib borish;
- Tadqiqot qilinayotgan obyekt strukturasi (tuzilishi) va xossalarini nafaqat aniqlash, balki ularning qismlari va nimtizimlari orasidagi bog‘lanishlarni namoyon qilish va anglash, ularni bir butun kartinaga keltirish, ilmiy tadqiqot va uning obyektiga tizimiy yondashish.

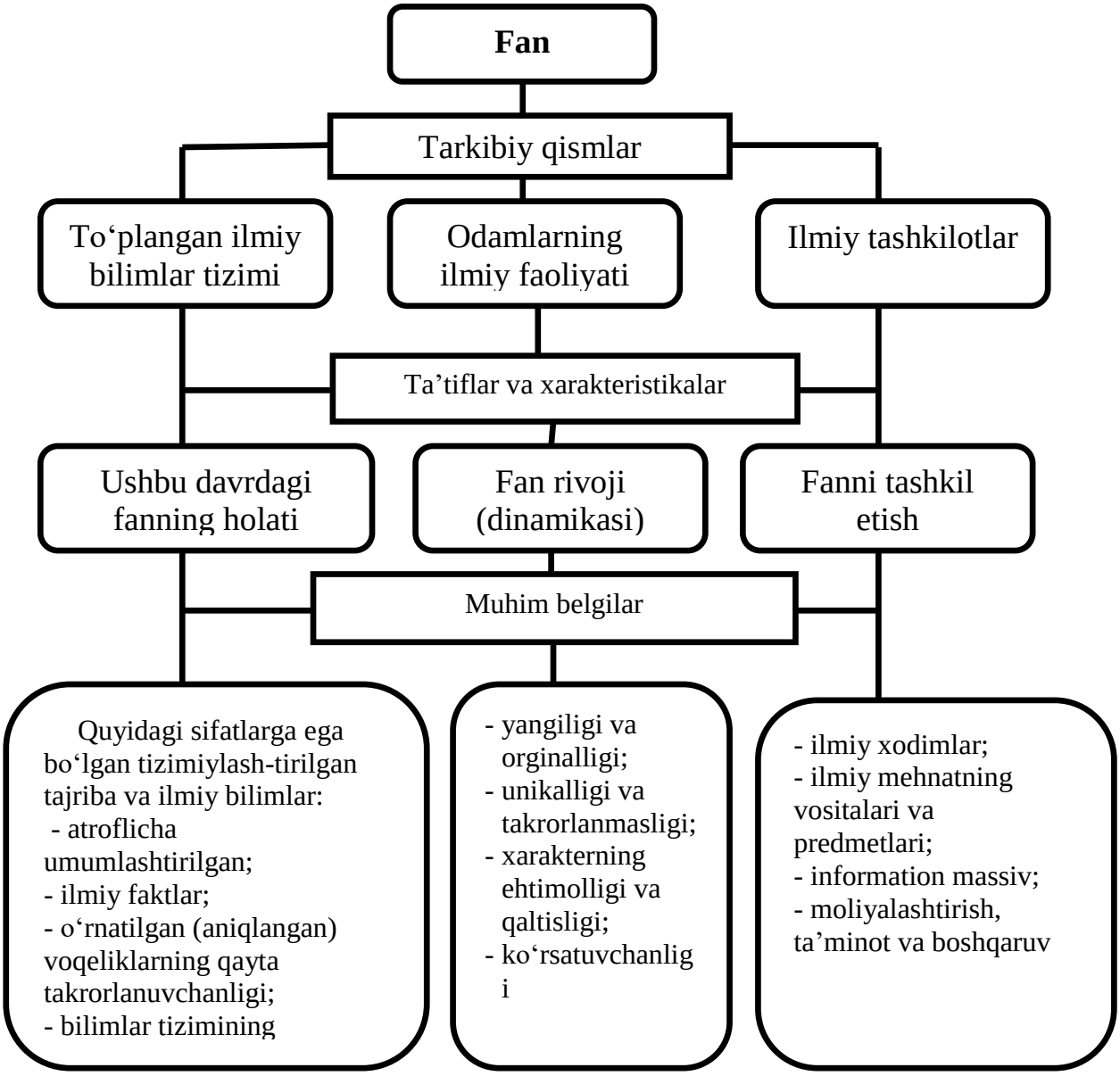
Fanni o‘qitishdan maqsad – o‘qiyotganlarda ilmiy tadqiqotlarning zamonaviy holati sohasida nazariy bilimlar shakllanishini va ular ilmiy tadqiqotlarini bajarishlarini ta’minlash; ularning soha yo‘nalishlaridagi ilmiy tadqiqotlar rivojlanishining yo‘nalishlarini tushunishlarini ta’minlash.

Fanning vazifalari:

– talabalarni ilmiy tadqiqotlarning o‘ziga xos xususiyatlari va ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarish metodikasi bilan tanishtirish;

– ilmiy-tadqiqot ishlari bo‘yicha hisobotlarni shakllantirish;
– eksperimentlarni rejalashtirish va o‘tkazish;
– olingan ma’lumotlarga ishlov berish va ularni tahlil qilish.

Fanning tizimiy xarakteristikasi 1.1-rasmda fanning strukturaviy sxemasi rasm ko‘rinishida taqdim etilgan.



1.1-rasm. Fanning tizimiy xarakteristikasi

Fan ta’rifi va uning xarakteristikasi ilmiy bilim, bilish, nazariya, tadqiqot, tizim va boshqalar kabi metodologik tushunchalarga asoslanadi, ularni hech bo‘lmaganda qisqacha ko‘rib chiqish talab etiladi.

Bilim– bu voqelikni bilishning amaliyotda sinalgan natijasi, uning inson ongida to‘g‘ri aks etirilishidir. Bilimning asosiy funksiyasi – tabiat

qonunlari haqidagi tarqoq tasavurlarni umumlashtirish, amaliy faoliyatning barqaror asosi sifatida uzatilishi mumkin bo‘lgan hamma narsani umumlashgan tasavvurda jamiyat ongida saqlashdir. Bilim voqelikni o‘zgartirishga yo‘naltirilgan, insonlar ijtimoiy faoliyatini mahsuli hisoblanadi.

Anglash (bilish)deb inson fikrining bilmaslikdan bilish (anglash) yo‘nalishida harakatlanishi jarayoniga aytiladi. Anglash (bilish) amaliyotdan kelib-chiqadi, u bir paytning o‘zida har qanday bilish jarayonining boshlang‘ich punkti va tabiiy tugallanishidir. Ya’ni, insonning anglash (bilish) faoliyati amaliyot bilan bog‘liq va voqelikni amaliy to‘la anglashga (tushunishga) yo‘nalgan. Anglash (bilish) jarayoni deyarli cheksiz, chunki anglash jarayonida avvalgi ilmiy fikr rivoji tomonidan tayyorlangan va qo‘yilgan yangi muammo va masalalar paydo bo‘ladi. Bu masala va muammolarni yechar ekan, ilm amaliyotdan ildamlashi kerak va shunday qilib, nafaqat moddiy ishlab-chiqarishni balki boshqa faoliyat jabhalirini ham ongli ravishda rivojlanishini yo‘naltirishi kerak.

Anglash ikki turga bo‘linadi: hissiy va ratsional.

Hissiy anglash inson bilan atrof muhitni bevosita tasavvur qilish, xayol qilish, idrok qilish, his qilish orqali bog‘lanish natijasidir.

Ratsional anglash – bu hodisa va obyektlar orasidagi qonuniy bog‘lanish va sababiy munosabat, jiddiy xususiyatlarni inson miyasida aks etishining bilvosita va umumlashtirilganidir. Ratsional anglash hissiy anglashni to‘ldiradi va ilgari suradi, jarayonlarni mohiyatini anglashga yordam beradi, rivojlanish qonuniyatlarini ochadi. Abstrakt fikrlash, insonni mantiqiy mulohaza qilishi ratsional anglashni shakli bo‘lib, uning elementlari tushunchalar, mulohazalar, xulosalardir.

Anglash jarayoni ilmiy fikrdan gipotezaga qarab yo‘nalgan, keyinchalik u, qayta ishlash, haqiqat bilan solishtirish natijasida qonun yoki nazariyaga aylanishi mumkin.

Ilmiy fikr – oraliq dalillarsiz hodisalarni intuitiv (ichki his orqali) tushuntirish. U mavjud bilimlarga asoslangan holda hodisani ilgari sezilmagan qonuniyatlarini ochib beradi. Bu nimadir, fikr, niyat (maqsad), reja mazmun-mohiyatini ochib beruvchi asosiy, bosh

yo‘nalishi, mo‘ljalidir.

Gipoteza – bu shu hodisani keltirib-chiquvchi natija haqidagi taxminiy fikrlash, ilmning rivojlanish shakli. U doimo mavjud faktlar chegarasidan chiqadi va nazariy yoki tadqiqot izlanishlarni o‘tkazish uchun yo‘naltiruvchi asos bo‘lib xizmat qiladi. Agar gipotiza kuzatilayotgan faktlar bilan to‘g‘ri kelsa, u holda u qonun yoki nazariyaga aylanadi.

Qonun – shu turga, sinfga tegishli bo‘lgan barcha hodisalarga tegishli bo‘lgan umumiy munosabatni, bog‘lanishini ilmda ifodalaydi. Qonun obyektiv xarakterga ega bo‘lib, insonlarni ongiga daxilsiz (mustaqil) ravishda mavjud. Qonunlarni anglash ilmning asosiy vazifasini tashkil qiladi.

Nazariya – ilmiy bilishning shakli bo‘lib, u voqelikni qonuniyatlari va mavjud bog‘lanishlari haqida to‘liq tasavvur beradi. U anglash faoliyatining umumlashtiruvchi natijasi va amaliyoti bo‘lib, nafaqat asosiy qonunlar haqidagi bilimni, balki ular asosida faktlarni ta’rifini o‘z ichiga oladi. Nazariya umumlashtirilgan ilmiy bilimning eng rivojlangan shakli bo‘lib, uni egallagach yangi qonunlarni kashf qilish, kelajakni bashorat qilish mumkin. Nazariyaning strukturasini faktlar, prinsiplar, tushunchalar, holatlar va b.q. tashkil qiladi.

Fakt – obyekt yoki hodisa haqidagi to‘g‘riligi isbotlangan bilim, haqiqat, hodisa, natija.

Tushuncha – bu fikr bo‘lib, unda ma’lum umumlashgan va ular uchun o‘zlariga xos bo‘lgan belgilarning majmui qaysidir sinfga (yoki voqelikka) oid predmetlar (yoki xossalar) umumlashtiriladi va ajratilib ko‘rsatiladi. Tushuncha predmetlar va voqeliklarning muhim xossalari, aloqalari va munosabatlarini aks ettiradi.

Holat (asosiy mazmun) – bu ilmiy tasdiqlash ko‘rinishidagi shakllantirilgandir.

Ilmiy tadqiqot (izlanish) — bu yangi bilim hosil qilishga qaratilgan maqsadli, tizimli va asoslangan faoliyatdir. U tasodifiy kuzatish yoki oddiy axborot yig‘ish jarayoni emas, balki aniq metodologik tamoyillarga tayanadigan, mantiqan izchil tashkil etilgan ilmiy

faoliyatdir. Ilmiy tadqiqot o‘z mohiyatiga ko‘ra uchta asosiy tarkibiy qismdan iborat:

Insonning maqsadli faoliyati;

Ilmiy mehnat predmeti;

Ilmiy mehnat vositalari.

Ushbu uch komponent o‘zaro uzviy bog‘langan bo‘lib, bir-birisiz ilmiy izlanish jarayoni to‘liq shakllanmaydi.

1. Insonning maqsadli faoliyati. Ilmiy tadqiqot avvalo inson faoliyati mahsulidir. Har qanday ilmiy izlanish ortida ma’lum bir muammoni anglagan, uni hal etishga intilgan tadqiqotchi turadi. Shu bois ilmiy tadqiqotning birinchi tarkibiy qismi — bu maqsadga yo‘naltirilgan ongli faoliyatdir.

Maqsadli faoliyat quyidagi bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

muammoni aniqlash;

ilmiy savolni shakllantirish;

gipoteza ilgari surish;

tadqiqot vazifalarini belgilash;

natijalarni tahlil qilish va xulosa chiqarish.

Maqsadlilik ilmiy izlanishning asosiy belgisi hisoblanadi. Agar faoliyatda aniq maqsad bo‘lmasa, u ilmiy tadqiqot darajasiga ko‘tarilmaydi.

Pedagogik tadqiqot misolida bu jarayon quyidagicha namoyon bo‘ladi: masalan, o‘quvchilarning o‘qish motivatsiyasi pastligi aniqlansa, tadqiqotchi ushbu holat sabablarini o‘rganish, pedagogik shart-sharoitlarni aniqlash va samarali metodlarni ishlab chiqishni maqsad qilib qo‘yadi.

Shunday qilib, insonning maqsadli faoliyati ilmiy izlanishning harakatlantiruvchi kuchi hisoblanadi.

2. Ilmiy mehnat predmeti. Ilmiy tadqiqotning ikkinchi tarkibiy qismi — bu ilmiy mehnat predmeti. Predmet — bu o‘rganilayotgan hodisa, jarayon yoki tizimning aniq bir jihati bo‘lib, tadqiqot aynan shu yo‘nalishga qaratiladi.

Predmetni to‘g‘ri aniqlash ilmiy izlanishning muvaffaqiyatini belgilaydi. Chunki predmet noaniq yoki haddan tashqari keng belgilansa, tadqiqot mavhum tus oladi. Masalan:

Tadqiqot obyekti — ta’lim jarayoni bo‘lishi mumkin.

Tadqiqot predmeti esa — ta’lim jarayonida interaktiv metodlarning o‘quvchilarning bilish faolligiga ta’siri bo‘lishi mumkin. Demak, obyekt umumiyroq tushuncha bo‘lsa, predmet aniqroq, chegaralangan va chuqurlashtirilgan jihatni ifodalaydi.

Maxsus pedagogika doirasida ilmiy mehnat predmeti quyidagicha bo‘lishi mumkin:

nutq rivojlanishidagi buzilishlarning pedagogik korreksiyasi;

eshitishida nuqsoni bo‘lgan bolalarda kommunikativ kompetensiyani shakllantirish;

inklyuziv ta’lim sharoitida ijtimoiy moslashuv mexanizmlari.

Shunday qilib, ilmiy mehnat predmeti — bu ilmiy izlanishning markaziy nuqtasi hisoblanadi.

3. Ilmiy mehnat vositalari. Ilmiy tadqiqotning uchinchi tarkibiy qismi — bu ilmiy mehnat vositalaridir. Vositalar — bu tadqiqot jarayonida qo‘llaniladigan metodlar, usullar, texnologiyalar va ilmiy instrumentlardir. Ilmiy vositalar quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

nazariy metodlar (tahlil, sintez, induksiya, deduksiya, modellashtirish);

empirik metodlar (kuzatish, so‘rovnoma, test, tajriba-sinov);

statistik ishlov berish usullari;

diagnostik vositalar;

texnik vositalar (kompyuter dasturlari, o‘lchov asboblari).

Vositalar tadqiqot maqsadi va predmetiga mos tanlanishi zarur. Metodologik jihatdan noto‘g‘ri tanlangan vosita natijaning ishonchliligini pasaytiradi.

Masalan, o‘quvchilarning bilish darajasini aniqlash uchun faqat og‘zaki suhbat yetarli bo‘lmasligi mumkin; test, kuzatish va tajriba metodlari ham qo‘llanilishi lozim. Shunday qilib, ilmiy mehnat vositalari tadqiqotning texnologik jihatini tashkil etadi.

Ilmiy tadqiqot jarayonida ushbu uch komponent o‘zaro uyg‘un holda ishlaydi:

maqsadli faoliyat yo‘nalishni belgilaydi;

predmet mazmunni aniqlaydi;

vositalar esa amalga oshirish mexanizmini ta’minlaydi.

Agar bu uch elementdan biri yetishmasa, ilmiy tadqiqot tizimli tus olmaydi.

1.2. Ilmiy tadqiqot metodologiyasi kursining predmeti va vazifalari.

Ilmiy tadqiqot metodologiyasi, uning predmeti - bu tadqiqotchining aqli va ijodiy faoliyati bilan muttasil nazorat qilinuvchi va yo‘naltiriluvchi bilishning umumfalsafiy, umumilmiy va maxsus ishlab chiqilgan metodlari negizida yangi ilmiy bilim olish usullari hamda bu ilmiy bilimning tuzilishi prinsiplari haqidagi hozirgi zamon ta’limotidir.

Fan metodologiyasining maqsadi yangi bilim olish, uni o‘stirish uchun zarur ilmiy ijod negizi, prinsiplarini ishlab chiqishdan iborat. Yangi bilim olish uchun obyektiv haqqoniy bilimdan qurol sifatida foydalanilganida, u ijodiy metodologik rol o‘ynaydi, ilmiy metodning jihati, shakli, elementi bo‘lib xizmat qiladi. Olimlar ilmiy metodologiya yordamida olingan bilimlarni tushuntiradi, talqin qiladi, shuningdek ularni amaliyotga: texnika, texnologiya, amaliy tadqiqotlar va hokazolarga tatbiq etadi.

Bunda ilmiy tadqiqotning umumfalsafiy, umumilmiy metodlari: tahlil va sintez, induksiya va deduksiya, abstraksiyalashtirish, abstraktlikdan konkretlikka tomon yuqorilab borish va boshqalar olimlarning ko‘plab avlodlari ilmiy ijodining mahsulidir.

Ilmiy metod - bu ilmiy bilimni muttasil o‘stirishga yo‘naltirilgan inson bilishining obyektiv jarayonlari, qonunlari va tendensiyalarini aks ettiradigan ilmiy bilimdir. Bu nuqtai nazardan ilmiy metod o‘z mohiyatiga ko‘ra ijodiy metoddir. Ilmiy ijod deganda avvalambor ilmiy bilishning har xil usullaridan yangi ilmiy bilim olish vositasi sifatida foydalanish tushuniladi.

Odatda, olim o‘z ijodida metodlar, yondashuvlar va konsepsiyalarning tizimidan foydalanadi. Shuning uchun ham ilmiy ijod

voqelikni ilmiy bilish va o‘zgartirishning abadiy barhayot, o‘zgaruvchan, har safar o‘zgargan sharoitlarga moslashuvchan usuli hisoblanadi.

«Ilmiy tadqiqot metodologiyasi» fanining maqsadi – magistrant talabalarga ilmiy tadqiqotlarning asosiy tushunchalari, ta’riflari, usullari va bosqichlari haqida nazariy bilimlarni berish, ularni ilmiy tadqiqotlarni olib borish metodologiyasi, eksperimentlarni bajarish usullari, olingan natijalarini ishlab chiqish va tahlil etish metodlari, ularni rasmiylashtirish va amaliyotga tatbiq etish usullari bilan tanishtirishdan iboratdir.

Ushbu fanni o‘zlashtirgan talaba o‘z ilmiy sohasi bo‘yicha ilmiy tadqiqot ishlarini bajarish, magistrlik dissertatsiyasi mavzusi bo‘yicha ilmiy izlanishlarni olib borish metodlarini, tajriba natijalarini tahlil qilishni, xulosalar chiqarishni, amaliyotga tatbiq etishni, o‘rganilayotgan obyektning matematik modelini tuzishni o‘zlashtirib oladi.

Hozirgi kunda universitet o‘quv jarayoni talabalarni mustaqil ravishda ilmiy–tadqiqot ishlari bilan shug‘ullanishlariga yo‘naltirilgan.

O‘zining nazariy bilimlariga asoslangan holda, zamon ilm-fani darajasida amaliy mashg‘ulotlarni olib borish-keyinchalik mustaqil ilmiy ish olib borishda asosiy poydevor bo‘lib xizmat qiladi.

Yuqorida aytilganlarni hisobga olgan holda fanning asosiy maqsadi – magistrlarni ilm-fanning mazmuni va uning hozirgi jamiyatdagi o‘rni bilan yaqindan tanishtirishdir.

Mazkur fan o‘zining nazariy bilimlariga asoslangan holda, hozirgi zamon ilm-fani darajasida amaliy mashg‘ulotlarni olib borish, keyinchalik mustaqil ilmiy ish olib borishda asosiy poydevor bo‘lib xizmat qiladi.

Fanning maqsadi – magistrlarda ilmiy tadqiqot muammosiga ilmiy yondashish, masalani shakllantira olish, nazariy bilimlarni umumlashtirish, tadqiqot usullarini tanlash, tajriba va sinovlar o‘tkaza olish, natijalarni tahlil qila bilish va rasmiylashtirish kabi tizimga solingan bilim va ko‘nikmalarni shakllantirishdan iborat bo‘lib, shu orqali ularning ijodiy mehnatlarini ratsional rivojlantirish hamda ularning o‘ylash qobiliyatlarini optimallashtirishdir.

Fanning vazifasi– ilmiy tadqiqot usullarini bilish, tajriba va sinovlar o‘tkaza olish, olingan natijalarni tahlil qila olish, baholash va

amaliyotga qo‘llay olish hamda ilmiy-texnik rivojlanishga xarajatlar samaradorligini baholay va qo‘llay oladigan bilimli va yuksak kasbiy mahoratga ega bo‘lgan mutaxassislarni tayyorlash hisoblanadi.

“Ilmiy tadqiqot metodologiyasi” fanini o‘zlashtirish jarayonida magistr:

- fan-texnika taraqqiyotining asosiy tamoyillari va xususiyatlari to‘g‘risida tasavvurga ega bo‘lishi;
- tadqiqot mavzusini tanlash va muammoni o‘rganilganlik darajasini aniqlashni;
- tadqiqot jarayonlarini loyihalashtirish va ishchi dasturini tuzishni;
- tadqiqotni rejalashtirish va o‘tkazish uslublarini;
- tadqiqot natijalarini statistik tahlil qilish va eng yaxshi variantlarni aniqlash bo‘yicha xulosalar qilishni;
- tadqiqot natijalarini statistik tahlil qilishni bilishi kerak;
- tadqiqot natijalarini umumlashtirish va variantlar bo‘yicha qiyosiy xulosalar qilish asosida eng muqobilini tanlab olish va ishlab chiqarishga joriy etish ko‘nikmalariga ega bo‘lishi kerak;
- ilm-fan, ilmiy izlanish uslublari, tadqiqot turlari, xususiyatlari, sinov tajribalarining asosiy elementlari, eksperimentlarni loyihalashtirish va o‘tkazish, olingan natijalarni umumlashtirish, statistik tahlil qilish va eng yaxshi variantlarni aniqlash malakasiga ega bo‘lishi kerak.

1.3. Ilmiy bilish va tadqiqotning asosiy metodlari

Bilish jarayoni bilim olishning o‘zagini tashkil etuvchi muayyan qoidalar-metodologiya bo‘yicha sodir bo‘ladi.

Fan metodologiyasi – ilmiy bilishni tuzish prinsiplari, uning shakllari va usullari, ya’ni ilmiy faoliyatning metodlari va vositalarini mantiqiy tashkil qilish haqidagi bilimdir.

Metod – bu qandaydir maqsadga erishish usuli, muayyan masalani yechishdir. *Metod* – bu voqelikni nazariy va amaliy bilishni o‘zlashtirish uslublari yoki operatsiyalari majmuidir. Bilimni hosil qilish ham nazariy va ham eksperimental tadqiqotlarni o‘tkazishda qo‘llaniladigan umumilmiy metodlardan foydalanish yo‘li bilan amalga oshiriladi. har bir fan tadqiqotining o‘ziga xos bo‘lgan umumilmiy yoki maxsus metodlardan foydalaniladi. Kuzatish, solishtirish, hisoblash, o‘lchash, eksperiment, umumlashtirish, abstraksiyalash, formallashtirish, analiz va sintez, induksiya va deduksiya, analogiya, modellashtirish, ideallashtirish va boshqalar – umumilmiy metodlarga kiradi.

Kuzatish – ilmiy tadqiqot masalasi bilan shartlangan, tizimiy maqsadga yo‘nalgan idrok qilish bo‘lib, u priborlarda informatsiyani qabul qilish, bilish usulidir. Ilmiy tuzatish tadqiqotning bir qismi hisoblanadi. U sezish organlari orqali predmetlar va voqeliklarni tadqiqotchi tomonidan jarayonga ta’sir qilmasdan bevosita idrok qilishga asoslangan.

O‘lchash – bu maxsus texnik vositalar yordamida etalon bilan solishtirish yo‘li orqali qaysidir fizik kattalikning sonli qiymatini aniqlash texnologik jarayonidir. Natijani olish usuli bo‘yicha o‘lchash bevosita, bilvosita, birgalikda, majmuaviylarga bo‘linadi.

Umumlashtirish – umumiy tushunchani aniqlash bo‘lib, unda eng asosiy narsa tadqiqot obyekti (predmet, voqelik) umumiy belgilarini aniqlash(namoyon qilish) o‘z aksini topadi. Umumlashtirish qonunlar va nazariyalarni shakllantirishda yangi ilmiy tushunchalarni yaratish uchun zarur.

Analiz – tadqiqot metodi bo‘lib, unda tadqiqot obyekti xayolan yoki amalda tarkibiy elementlarga (obyekt qismlari, yoki uning belgilari, xossalari, munosabatlari) ajratiladi va ajratilgan qismlarning har biri alohida tadqiqot qilinadi. Masalan, transport vositasining puxtaligi tadqiqot qilinganda, uning xossalari uch: buzilmasdan, to‘xtamasdan ishlashi, uzoq muddatga chidamliligi va ta’mirlashga yaroqliligi, - bo‘laklarga bo‘linadi. So‘ngra ularning har biri alohida o‘rganiladi.

Sintez – bu elementlarni (analiz jarayonida ajratilgan obyekt qismlarini) o‘zaro birlashtirish, ular orasida aloqalarni o‘rnatish va tadqiqot obyektlarini bir butunlikda bilish imkonini beradigan ilmiy tadqiqot metodidir.

Tadqiqot obyektini o‘rganishda, odatda, analiz va sintezdan bir vaqtda foydalaniladi, chunki ular o‘zaro bir-biri bilan bog‘langan bo‘lib, bir-birini to‘ldirishadi. Bunday bog‘lanishning asosiy shakli *klassifikatsiya* deyiladi. *Nazariy sintez* predmetlarni yoki ular haqidagi bilimlarni birlashtirish, ya’ni *tizimiylashtirishni* amalga oshirish imkonini beradi.

Induksiya – faktlardan qandaydir gipotezaga (umumiy maqullash)yo‘naltiruvchi aqliy xulosadir. Tadqiqotning *induktiv metodi* shundaki, unda juz’iy, alohida voqeliklarni kuzatish umumiy xulosalarga, alohida faktlardan - umumlashtirishga olib boradi.

Fanda tizimiy yondashuv–bu ilmiy bilishning metodologiyasi bo‘lib, uning asosida tadqiqot obyektlarini tizimlar sifatida ko‘rish yotadi. Tizimiy yondashuv tadqiqotchini obyektning bir butunligini yoritish, ularni yagona bir butunlikka keltirishga yo‘naltiradi. U predmet haqidagi bilimlarini chuqurroq sintez qilish, uning boshqa predmetlar bilan o‘zaro bog‘lanishlarni namoyon qilish imkonini beradi.

Abstraksiya - bu obyekt va hodisaning muhim xossalari va ulanishlarini ongli ravishda yoritib, ularni boshqa o‘ziga xos xususiyat va birikmalardan mavhumlashtirishdan iborat bo‘lgan ilmiy bilish usuli. Xulosa qilayotganda, muhimni tasodifiydan ajratish, o‘rganishga xalaqit beradigan muhim bo‘lmagan xususiyatlarni rad etish mavjud. Bularning barchasi obyektiv voqelik to‘g‘risidagi bilimlarni chuqurlashtiradi. Tipik

mavhumlikka misol transport vositasida harakatlanayotganda turli xil kuchlarni massa markaziga yo‘naltirishdir.

Aniqlashtirish - bu ilmiy bilish usuli, uning yordamida obyektlar yoki hodisalarning muhim aloqalari, xususiyatlari va munosabatlari yoritilgan. Bu o‘rganilayotgan obyekt joylashgan barcha haqiqiy sharoitlarni hisobga olishni talab qiladi. Nazariy darajada qo‘llaniladigan ilmiy bilish usullari tushuntirish va rasmiylashtirishni ham o‘z ichiga oladi.

Tushuntirish - bu ilmiy bilish usuli, uning yordamida o‘rganilayotgan hodisa yoki jarayonning obyektiv asosi tuziladi. Bu o‘rganilgan hodisa yoki jarayonlar toifasini taxmin qilish yoki taxmin qilish imkonini beradi.

Formallashtirish - ilmiy tadqiqot usuli sifatida rasmiylashtirish o‘rganilayotgan hodisa, obyekt (uning xususiyatlari, atributlari), jarayon matematik atamalar va formulalarda, maxsus belgilar yordamida foydalanilgan holda ifodalanishi (tavsiflanishi) bilan izohlanadi, bunda harakatlar muayyan qoidalarga muvofiq amalga oshiriladi.

O‘xshashlik - bu ilmiy bilish usuli, uning yordamida ba’zi narsalar yoki hodisalar haqidagi bilimlar boshqalar bilan o‘xshashlik asosida olinadi. Texnologiyadagi analogiyaning eng oddiy namunasi - bu elektr pallasida, kondensatordan, rezistordan va konsentrlangan massadan, bahordan va damperdan iborat mexanik tizimdagi tebranish jarayonlarining o‘xshashligi.

Modellashtirish o‘rganilayotgan obyektni maxsus yaratilgan analogi yoki modeli bilan almashtirishdan iborat bo‘lib, uning yordamida aslning xususiyatlari aniqlanadi yoki yaxshilanadi. Bundan tashqari, model haqiqiy obyektning barcha muhim xususiyatlarini o‘z ichiga olishi kerak. Modellashtirish g‘oyasiga ilmiy tadqiqotning har qanday usuli asoslanadi. Nazariy ishlarda mavhum modellar, eksperimental mavzu modellarida foydalaniladi.

Eksperiment - tajriba, ilmiy tadqiqot obyektini takrorlash. Eksperiment shunisi bilan ahamiyatlidirki, faqatgina u tadqiqotchi tomonidan olingan nazariy pozitsiyalarning to‘g‘riligini tasdiqlashga imkon beradi.Eslatib o‘tamiz, yuqorida sanab o‘tilgan usullar hech

qachon alohida-alohida qo‘llanilmaydi, lekin deyarli har doim kombinatsiyalangan va nafaqat nazariy tadqiqotlarda.

1.4. Ilmiy tadqiqot (izlanish) uchta tarkibiy qismlari.

Ilmiy tadqiqot yoki tadqiqot ishi uchta asosiy tarkibiy qismni o‘z ichiga oladi:

- ilmiy ishning o‘zi;
- ilmiy ish mavzusi
- ilmiy ishning vositalari.

Insonning ilmiy faoliyati (ilmiy ish) o‘rganish obyekti - mehnat predmeti to‘g‘risida yangi yoki yangilangan bilimlarni olish uchun zarur bo‘lgan aniq bilim usullari to‘plamiga asoslanadi va tegishli ilmiy jihozlardan - mehnat vositalaridan foydalanadi. Ilmiy tadqiqotning maqsadi - fanda rivojlangan bilish tamoyillari va usullariga asoslangan obyekt, jarayon yoki hodisani har tomonlama, ishonchli o‘rganish, shuningdek foydali natijalarni olish va ishlab chiqarishga (amaliyotga) kiritish.

Har qanday ilmiy tadqiqotning o‘ziga xos obyekti va mavzusi bor. Ilmiy-texnik tadqiqotlar obyekti moddiy mexanik tizimdir. Tadqiqot mavzusi tizimning tuzilishi, tizim ichidagi va tashqarisidagi elementlarning o‘zaro ta’sir qonunlari, rivojlanish qonuniyatlari, turli xil xususiyatlar, fazilatlar va boshqalar.

O‘qitish obyekti quyidagilar bo‘lishi mumkin:

- moddiy dunyoning obyekti, masalan, transport vositasi, uning birliklari, tarkibiy qismlari va hk.;
- hodisa, masalan, dvigatel tsilindrida yoqilg‘ining yonishi va boshqalar.
- hodisalar o‘rtasidagi bog‘liqlik, masalan, avtomobilni lateral tortib olish va tortishish, mulk, masalan, tortish qobiliyati, yuk ko‘tarish qobiliyati, transport vositasining manevr qobiliyati, uning dinamikasi va boshqalar.

Ilmiy tadqiqotlar ijtimoiy ishlab chiqarish bilan bog‘liqlik turiga va milliy iqtisodiyot uchun ahamiyat darajasi, maqsadi, moliyalashtirish manbalari va tadqiqotlarning davomiyligi bo‘yicha tasniflanadi.

Ilmiy tadqiqotlar, ko‘zlangan maqsadi , tabiat yoki ishlab chiqarish bilan bog‘liqlik darajasi, ilmiy ishning xarakteri va chuqurligiga (qamroviga) qarab fundamental, amaliy va ishlanmalarga bo‘linadi.

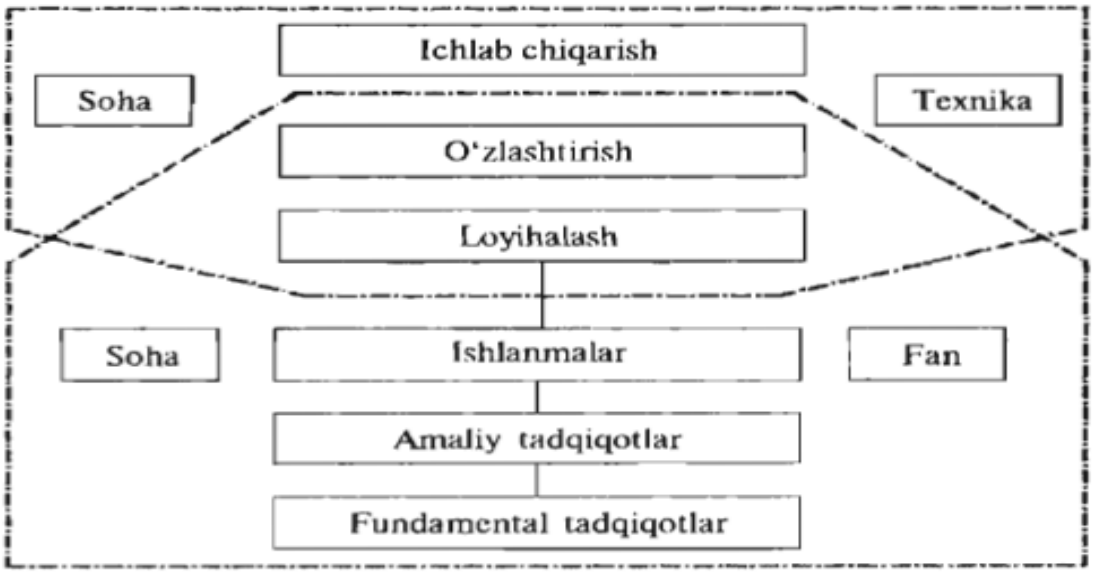
Fundamental tadqiqotlar prinsipial yangi bilimlarni (yaratish) barpo etish va oldinda mavjud bilimlar sistemasini rivojlantirishga qaratiladi va undan maqsad tabiatning yangi qonunlarini yaratish (kashf etish) voqeliklar orasidagi bog‘liqliklarni ochib berish va yangi nazoratlar yaratishdir. (Masalan, elektromagnit maydon nazariyasi agroinjeneriyada resurslar tejamkorligi ilmiy - metodologiyasini yaratish, energiyani muhitda harakatlanishi qonunini va h.k.lar).

Amaliy tadqiqotlar texnika sohasida yangi ishlab chiqarish vositalarini, iste’mol mahsulotlarini va h.k.larni yaratish yoki mavjudlarini takomillashtirishga yo‘naltirilgan bo‘lib, uning maqsadi fundamental tadqiqotlarda to‘plangan ilmiy omillarni amaliy tadqiqotlar orqali o‘z o‘rniga qo‘yishdir.

(Masalan, urug‘lik mahsulotlari saralash elektrotexnologiyasi va texnikasini yaratish, energiya tejamkor meva quritish texnikasini yaratish, asinxron motorlarni quvvat koeffitsiyentini (cos u) oshirish texnik vositasini ishlab chiqish va h.k.lar).

Ishlanmalar yoki loyiha-konstruktorlik ishlari (LKI) amaliy tadqiqotlar natijalarini (masalan texnika sohasida) texnik yechimlarni (mashina, qurilma, material, mahsulot) ishlab chiqarish texnologiyalarini tajriba nusxalarini yaratish va sinab ko‘rish, yangiliklarni takomillashtirishda foydalanishga qaratilgan ilmiy tadqiqotning yakuniy qismidir. (Masalan, elektr maydoni yordamida urug‘lik donlarni saralash texnologiyasini amalga oshiruvchi texnik qurilmani yaratish, dielektrik don quritish usulini amalga oshirish texnik qurilmasini ishlab chiqish, ichimlik suviga impulsli ishlov berish elektr qurilmaning tajriba nusxasini ishlab chiqish va h.k.).

Yuqoridagi ilmiy-tadqiqotlar klassifikatsiyasi va ularni chegaralanishi ko‘pchilik hollarda shartli bo‘lsada, ularni fanning muayyan bir sohasiga tegishliligi birlashtirib turadi. (1.2-rasm).



1.2-rasm. Ilmiy tadqiqotlarning asosiy turlari - fan va ishlab chiqarishning o‘zaro bog‘liqlik sxemasi

1.2-rasmda keltirilgan sxemada loyihalash va o‘zlashtirish bosqichlari bir vaqtning o‘zida fan va texnika sohalariga tegishli hisoblanadi. Shuningdek, fundamental tadqiqotlar va ishlab chiqarish oralig‘ida o‘zaro bog‘langan bosqichlar: amaliy tadqiqotlar - ishlanma - loyiha joylashgan.

Ilmiy tadqiqotlar strukturasi. Ilmiy izlanishlar (tadqiqotlar) - obyektiv

borliqni, qonuniyatlar va real dunyo voqeliklari orasida bog‘liqlikni anglab yetish – bilish jarayonidir.

1.5. Ilmiy bilimning metodologik asoslari

Ilmiy bilimning o‘sish yo‘llari va yo‘nalishlarini qaysi omillar belgilaydi? Fanning rivojlanish mantiqi nima bilan belgilanadi? Bu savollarga javob topish yo‘lidagi harakatlar ikki tarixiy-metodologik yondashuv- internalizm va eksternalizm o‘rtasida bahs-munozaralarga sabab bo‘ldi. Ingliz fizik va fanshunos olimi J.Bernal (1901-1971) “Fanning ijtimoiy funksiyalari”, “Fan va jamiyat”, “Jamiyat tarixida fan” kabi maqolalarini nashr qiladi va eksternalizmga asos soladi. Bu yo‘nalish namoyondalari E.Silzel, R.Merton, A.Krombi, S. Lippi va h.k. *fan taraqqiyoti va ijtimoiy-iqtisodiy o‘zgarishlar orasida o‘zaro bog‘liqlik borligini asoslashga harakat qilganlar. Ya’ni eksternalizm*

tamoyiliga ko‘ra fanning rivojlanishi tashqi determinatsiya bilan tavsiflanadi, ya’ni tashqi, ijtimoiy-tarixiy omillar ta ‘siri bilan belgilanadi.

Ilm-fan bu sotsial jamoat xodisasi bo‘lib, inson faoliyatining biron bir maqsadga jo‘natilgan aloxida sferasidir. Buning asosiy masalasi yangi bilim olish, uni o‘zlashtirish va bu masalani yechishda yangi metod yaratish yotadi.

Ilm-fan ko‘p qirrali bo‘lib, o‘ta murakkab va unga bir xil ta’rif berishning iloji yo‘q.

Ilm-fan - ijtimoiy ongning eng muhim shakllaridan biridir. Uni turli aspektlarda ko‘rib chiqish mumkin. Ammo amaliy maqsadlar uchun, ilm-fanni tabiatdagi qonuniyatlarni qidirish jarayoni sifatida ta’riflash mumkin. Bunda tabiat juda keng ma’noda tushuniladi. Bu insonni, uning o‘zini ham qamrab olgan holda, atrofini o‘rab turuvchi barcha narsalardir. Shuningdek, qonuniyatlar ham tabiatda mavjud bo‘lgan barcha ko‘rinishdagi o‘zaro bog‘lanishlarni qamrab oladi.

Ilm-fan tushunchasi ikki xil ma’noga ega ekanligiga ahamiyat berish zarur. U birinchidan, tabiatni o‘rganish jarayoni va ikkinchidan esa o‘rganish natijalarini ifodalash bo‘ladi.

Ko‘pincha ilm-fanni bilimning o‘zi sifatida aniqlanadi. Bu albatta noo‘rin, chunki yig‘indi (summa) tushunchasi tartiblantirilmaganlikni anglatadi. Agar biron joyga bir necha arava tosh yoki g‘isht to‘kilib to‘da qilinsa, bularning tartibsiz uyumi yig‘indini (summani) tashkil etadi. Bilimlar xususida xam shundayga kelish mumkin va bu noto‘g‘ri. Ilm-fan va uning xar bir soxasi tartib bilan tuzilgan sistemalashgan chiroyli qurilmadir. Shuning uchun xam ilm-fan bu bilimlar sistemasidir.

Ilm-fanni atrof dunyoni bilishda odam o‘z bilimlarini oshirish maqsadidagi aqliy faoliyatdir. Bu to‘g‘riligi bilan ayni vaqtda fanni bir yoqlama tavsiflaydi, bus butunligicha emas. Ilm-fanni yangi xaqiqat to‘g‘risida ma’lumotlarni yig‘ib analiz qiladigan murakkab informatsiya sistemasi deyilish mumkinu, ammo bu xam tor va bir yoqlamalik qiladi. Bu xaqida ko‘plab yana muloxazalar keltirish mumkin.

Ilm-fanning ikki asosiy funksiyasi mavjud bo‘lib, ular biladigan va amaliydir. Bular ilmning xar qanday namoyon bo‘lishida xam ko‘rinadi.

Ilm haqida ob’ektiv xaqiqatni bilish uchun keyingi ilimlarga asos bo‘ladigan ilgari yig‘ilgan bilimlar yig‘indisidek gapirish mumkin. Ilm-fanning rivojlanishi bu inson faoliyatidir. U ilmiy bilimlarni topadi, o‘zlashtiradi, sistemaga soladi, undan keyinchalik bilishda xam foydalanadi va amalda qo‘llaydi.

Ilm-fan maxsus korxonalarda rivojlantiriladi. Ular qatoriga maxsus ilmiy-tadqiqot institutlari, laboratoriya, oliy o‘quv muassasalari kafedralari qoshidagi tadqiqotchi guruxlar, konstruktorlik byurolar va loyixalovchi tashkilotlar, shaxsiy va xususiy tashabbuschilar kiradi.

Ilm-fan nisbiy mustaqillikka ega bo‘gan jamoat, sotsial ko‘rinishida bo‘lib uch uzluksiz bog‘langan elementdan tuzilgan-yig‘ilgan bilimdan, inson faoliyati va mos korxonalardir. Shu boisdan ularni nazarda tutgan xolda ilm-fanning ta’rifi quyidagicha tus olishi mumkin.

Ilm-fan - bu bus butun sotsial sistema, u xamisha tabiat, jamiyatining va odam ongining ob’ektiv rivojlantiruvchi ilmiy sistemani o‘zida birlashtiradi va o‘sha ilmiy faoliyatni ta’minlovchi sistema korxonalarni yaratadi va rivojlantiradi.

Yig‘ilgan ilmiy bilimlar sistemasi ilmiy tushuncha, gipoteza, qonun, nazariya va g‘oyalarda yig‘ilgan bo‘lib kitob, jurnal va boshqa ommaviy matbuotlarda keltiriladi va unda quyidagilar xarakterlanadi:

-natijalarning ilmiy faoliyatliligi, umuminsoniyatga taalluqli bilimlar yig‘indisi bu xammaga bir va xar kim o‘ziga zarurini oladi;

-ilmiy faktlarning tekshirilganligi xar biri kayta tekshirilishga yarokli bulishi shart.

-xodisalar extimol bilan uta boglik bulishligi, boshqa tadqiqotchi xam uni takrorlay oladigan bulishi shart;

-bilim sistemasining turg‘unligi.

Ilmiy bilim tasnifi

Ilmiy bilimlar quyidagicha tasniflanadi:

1.Bilim soxalari bo‘yicha: tabiiy fanlar, texnik fanlar, jamoat fanlar va shu kabilar:

2.Ilmiy fanlar bo‘yicha: fizika, ximiya, matematika, materiallar qarshiligi, nazariy mexanika, va shu kabilar:

3.Ilmiy faoliyat natijasi bo‘yicha: publikatsiya (kitob, makola), mualliflik patenti, yaratuvchilik ishlari va shu kabilar.

Ilmiy faoliyat bu ilmiy ish yoki mexnat, u yangi ilmiy bilim olish, o‘zlashtirish, qayta ishlash, sistemalashtirishga, jo‘natiladi. Ularning natijalari quyidagi belgilarda namoyon bo‘ladi.

-yangilik va o‘ziga xosligi bilan:

-noyobligi (unikalligi), takrorlanmasligi. Ilmiy mexnat natijasi xamisha yolg‘iz bo‘ladi, u takrorlanmaydi va xar biri noyobdir. Shuning uchun xam shug‘ullanayotgan kishi o‘zidan oldingilaridan xabardor bo‘lishi shart.

-extimollik xarakteri va tavakkaligi(risk xatar). Bular xar qanday ilmiy ishda mavjuddir. Xech qachon oldindan aniq aytish qiyin, xamisha teskari chiqish xatari mavjud.

Ilmiy faoliyat tasnifi:

1.Maqsadi bo‘yicha: nazariyani rivojlantirish, yangi texnika ishlab chiqish, texnologiyani mukammallashtirish va sh. k:

2.Ilmiy ishlar ko‘rinishi bo‘yicha: fundamental va joriy tadqiqot, ishlov:

3.Tadqiqot ishi diapazoni bo‘yicha: fanga (ilmga), ilmiy muammoga, ilmiy temaga va temachaga, ilmiy savolga yo‘naltirilgan:

4.Tadqiqot usuli bo‘yicha: nazariy, eksperemental, aralash

Ilmiy muassasa (ularning tabiiyligidan qat’iy nazar) ilmiy asboblari, ilmiy tadqiqot (mexnat) ob’ekti, tadqiqot predmeti, ma’lumot massivi va nixoyat ilmiy ishga mos sharoitlari bilan xarakterlanadi.

Har qanday bilim ham ilmiy bo‘lmaydi. Ilmiy bilim hodisalarning o‘zaro bog‘lanish va sodir bo‘lish qonunlarini ochib beradi va ularning kelgusidagi taraqqiyoti haqida bashorat qiladi. Ilmiy bilimning haqqoniyligi amaliyotda mutlaqo tekshirish bilan kafolatlanadi.

Nazariyaning haqqoniylik mezoni – bu amaliyotdir. Tabiat va jamiyatning obyektiv qonunlarini bilishga asoslangan ilmiy nazariyalar ushbu qonunlar natijasida kelgusida vujudga keladigan hodisalarni oldindan ko‘ra olish imkoniyatini beradi.

Zamonaviy ilm – fanning xususiyatlari. Insoniyat xayotidagi xamma iqtisodiy, sotsial, siyosiy va madaniy soxalarda zamonaviy fan-

texnika revalyutsiyasining jadallashib o‘sib borishi borgan sari ulkanlashuvchi ro’l o‘ynaydi. Ilmiy-texnik revolutsiya ishlab chiqarish kuchlari va ilm-fanning rivoji bilan bog‘lik bo‘lgan tarixiy jarayondir. Bu murakkab dinamik sistema u o‘ziga ilm-fanni, texnikani va ishlab chiqarishni qamraydi. Bu sistemada ilm-fan generatorlik qiladi, texnika ularning moddiy qo‘llanilishini bajaradi, ishlab chiqarish esa texnikaning faoliyat yuritadigan qiluvchi soxasi.

1.6. Ishlanmali loyiha-konstruktorlik ishlari (LKI) amaliy tadqiqotlar natijalari

Ishlanmali loyiha-konstruktorlik ishlari (LKI) ilmiy tadqiqot natijalarini amaliy faoliyatga joriy etishda muhim bosqich hisoblanadi. Zamonaviy ilm-fan va texnika taraqqiyoti sharoitida nazariy bilimlarni real texnik yechimlarga aylantirish, yangi texnologiyalar va konstruktsiyalar yaratish hamda ishlab chiqarish jarayonlarini takomillashtirish asosiy vazifalardan biri bo‘lib bormoqda. Shu nuqtai nazardan LKI ilmiy g‘oya, muhandislik hisob-kitoblari va amaliy sinovlarni o‘zaro bog‘lovchi tizim sifatida namoyon bo‘ladi.

Amaliyotga yo‘naltirilgan tadqiqotlar natijalarini tahlil qilish, ularni konstruktiv modellar, tajriba namunalari va texnologik yechimlar ko‘rinishida shakllantirish LKI ning asosiy mazmunini tashkil etadi. Mazkur bo‘limda ishlanmali loyiha-konstruktorlik ishlarining maqsadi, amaliy tadqiqotlar natijalari hamda ularning ilmiy-amaliy ahamiyati yoritiladi.

Ishlanmali loyiha-konstruktorlik ishlari (LKI) — bu ilmiy-texnik tadqiqotlar natijalarini amaliyotga joriy etish, yangi texnik yechimlar yaratish hamda ishlab chiqarish jarayonlariga moslashtirishga qaratilgan muhandislik faoliyatidir. LKI jarayonida fundamental va amaliy tadqiqotlarda olingan ilmiy g‘oyalar real texnologik mahsulot, qurilma, tizim yoki metodika shakliga keltiriladi. Shu jihatdan LKI ilmiy izlanish bilan ishlab chiqarish o‘rtasidagi bog‘lovchi bosqich sifatida qaraladi. Loyiha-konstruktorlik ishlari quyidagi asosiy maqsadlarga xizmat qiladi:

- ilmiy tadqiqot natijalarini texnik yechimga aylantirish;

- yangi mahsulot yoki texnologiya modelini ishlab chiqish;
- mavjud tizimlarni takomillashtirish;
- ishlab chiqarish samaradorligini oshirish;
- resurs tejamkor va ekologik xavfsiz texnologiyalarni joriy etish.

Shu asosda LKI jarayonida nazariy bilimlar muhandislik hisob-kitoblari, chizma loyihalari, konstruktorlik yechimlari hamda tajriba-sinov ishlari bilan boyitiladi. Loyiha-konstruktorlik ishlari bir necha o‘zaro bog‘liq bosqichlardan iborat bo‘ladi:

1. **Texnik topshiriqni shakllantirish** – loyiha maqsadi, vazifalari, texnik talablar va cheklovlarni aniqlash.
2. **Analitik va ilmiy asoslash** – mavjud analoglar tahlili, ilmiy manbalarni o‘rganish, texnik-iqtisodiy baholash.
3. **Konstruktorlik loyihalash** – chizmalar, sxemalar, texnik modellar va hisob-kitoblarni ishlab chiqish.
4. **Eksperimental namunani yaratish** – prototip tayyorlash va sinovdan o‘tkazish.
5. **Sinov va optimallashtirish** – tajriba natijalari asosida parametrlarni takomillashtirish.
6. **Amaliy joriy etish** – ishlab chiqarish yoki ta’lim jarayonida qo‘llash.

Bu bosqichlar LKI ishlarining tizimli va natijador bo‘lishini ta’minlaydi. LKI doirasida amalga oshirilgan amaliy tadqiqotlar natijasida odatda quyidagi ilmiy-amaliy natijalar olinadi:

1. Texnik yechimlar yaratilishi. *Amaliy tadqiqotlar natijasida yangi konstruktsion elementlar, mexanizmlar, qurilmalar yoki boshqaruv algoritmlari ishlab chiqiladi. Bu yechimlar texnik tizimlarning ishonchliligi va samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.*

2. Innovatsion model va prototiplar. *Tajriba-sinov jarayonida nazariy modelning ishlash qobiliyati tekshiriladi. Natijada real sharoitda ishlashga mos prototip yoki tajriba namunasi yaratiladi.*

3. Texnologik jarayonlarni optimallashtirish. *LKI natijalari asosida ishlab chiqarish jarayonlarida vaqt, energiya va moddiy resurslarni tejash imkoniyatlari aniqlanadi. Bu esa iqtisodiy samaradorlikni oshirishga olib keladi.*

4. Raqamli va avtomatlashtirilgan yechimlar. *Zamonaviy loyihalarda sensorlar, raqamli monitoring, sun’iy intellekt elementlari yoki raqamli boshqaruv tizimlaridan foydalanish natijasida texnik jarayonlarni real vaqt rejimida nazorat qilish imkoniyati yaratiladi.*

5. Ekologik va energiya samaradorligi. *Amaliy tadqiqotlar ko‘pincha ekologik xavfsizlikni oshirish, chiqindilarni kamaytirish hamda*

Shuningdek, LKI natijalari ilmiy maqolalar, patentlar, loyiha hujjatlari, texnik reglamentlar va metodik tavsiyalar shaklida rasmiylashtiriladi. Oliy ta’lim muassasalarida LKI ishlari:

- talabalarning amaliy muhandislik tafakkurini rivojlantiradi;
- nazariy bilimlarni amaliyot bilan bog‘lashga xizmat qiladi;
- innovatsion fikrlashni shakllantiradi;
- ilmiy-tadqiqot ko‘nikmalarini mustahkamlaydi;
- ishlab chiqarish bilan integratsiyani kuchaytiradi.

Natijada bo‘lajak mutaxassislar real texnik muammolarni tahlil qilish va konstruktorlik yechimlarini ishlab chiqish kompetensiyasiga ega bo‘ladilar. Ishlanmali loyiha-konstruktorlik ishlari amaliy tadqiqotlarning yakuniy va eng muhim bosqichi bo‘lib, ilmiy g‘oyalarni real texnik mahsulotga aylantirishga xizmat qiladi. LKI orqali ishlab chiqilgan konstruktorlik yechimlari, prototiplar va texnologik takliflar ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi, innovatsion rivojlanishni ta’minlaydi hamda ilmiy natijalarning amaliy qiymatini namoyon etadi.

Shu sababli loyiha-konstruktorlik ishlari zamonaviy muhandislik faoliyatining asosiy tarkibiy qismlaridan biri hisoblanadi.

Ishlanmali loyiha-konstruktorlik ishlari (LKI) nafaqat ilmiy natijalarni amaliyotga tatbiq etish bosqichi, balki innovatsion faoliyatning asosiy mexanizmlaridan biri sifatida ham qaraladi. Chunki aynan ushbu jarayonda nazariy g‘oyalar texnik talablar asosida qayta ishlanib, real ishlab chiqarish sharoitlariga moslashtiriladi. LKI jarayonida muhandislik yondashuvi, texnologik tahlil va iqtisodiy samaradorlik mezonlari o‘zaro uyg‘un holda qo‘llanadi.

Loyiha-konstruktorlik ishlarini tashkil etishda tizimli yondashuv alohida ahamiyat kasb etadi. Bu yondashuv asosida obyektning funksional imkoniyatlari, ekspluatatsion sharoitlari, xavfsizlik talablari hamda ekologik omillar kompleks tarzda hisobga olinadi. Natijada ishlab chiqilgan texnik yechimlar uzoq muddatli foydalanishga mos, ishonchli va samarali bo‘lishi ta’minlanadi.

Amaliy tadqiqotlar natijalari ko‘pincha tajriba-sinov ishlari orqali baholanadi. Tajriba jarayonida loyiha parametrlarining real sharoitdagi holati aniqlanib, texnik yechimlarning afzalliklari va kamchiliklari tahlil qilinadi. Olingan natijalar asosida konstruktsiyani optimallashtirish, material tanlashni qayta ko‘rib chiqish yoki boshqaruv algoritmlarini takomillashtirish ishlari amalga oshiriladi. Bu esa loyiha sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Shuningdek, LKI natijalarining samaradorligi texnik-iqtisodiy ko‘rsatkichlar orqali ham baholanadi. Jumladan, energiya sarfi, ishlab chiqarish tannarxi, xizmat muddati, texnik xizmat ko‘rsatish qulayligi kabi mezonlar loyiha qiymatini aniqlashda muhim rol o‘ynaydi. Zamonaviy sharoitda raqamli texnologiyalar, modellashtirish dasturlari va avtomatlashtirilgan loyihalash tizimlaridan foydalanish LKI jarayonining aniqligi va tezkorligini sezilarli darajada oshirmoqda.

Loyiha-konstruktorlik ishlari oliy ta’lim tizimida ham amaliy ahamiyatga ega bo‘lib, bo‘lajak mutaxassislarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishda muhim vosita hisoblanadi. Talabalar LKI jarayonida real texnik vazifalarni hal qilish, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish va innovatsion yechimlar ishlab chiqish tajribasiga ega

bo‘ladilar. Bu esa ularning nazariy bilimlarini mustahkamlab, ishlab chiqarish bilan integratsiyalashgan amaliy tafakkurini rivojlantiradi.

Mustaqil ishlash uchun savollar

1. Fan tushunchasining mazmun-mohiyatini izohlang va uning jamiyat taraqqiyotidagi o‘rnini tahlil qiling.
2. Fan tizimiy xarakterga ega deganda nimani tushunasiz? Uning asosiy komponentlarini asoslab bering.
3. Ilmiy tadqiqot metodologiyasi kursining predmeti nimadan iborat va u boshqa fanlardan qanday farqlanadi?
4. Metodologiya va metod tushunchalarini taqqoslab, ularning o‘zaro bog‘liqligini tushuntiring.
5. Ilmiy bilishning empirik va nazariy darajalari o‘rtasidagi farqni izohlang.
6. Ilmiy tadqiqotning uchta tarkibiy qismini (inson faoliyati, predmet, vosita) misollar asosida tushuntiring.
7. Ilmiy tadqiqot jarayonida gipotezaning o‘rni va ahamiyatini tahlil qiling.
8. Ishlanmali loyiha-konstruktorlik ishlari (LKI) fundamental va amaliy tadqiqotlardan qanday farqlanadi?
9. Ilmiy izlanish jarayonida obyektivlik tamoyilini ta’minlash usullarini asoslang.
10. Ilmiy bilimning metodologik asoslari maxsus pedagogik tadqiqotlarda qanday namoyon bo‘ladi?

Mustaqil ishlash uchun topshiriqlar

1. “Fan” tushunchasiga oid turli manbalardagi ta’riflarni taqqoslab, umumlashtirilgan jadval tuzing.
2. Fan tizimining tuzilmasini sxema ko‘rinishida ifodalang (maqsad, obyekt, metod, natija).
3. Ilmiy tadqiqot metodologiyasining asosiy vazifalarini mantiqiy xarita (mind-map) shaklida ishlab chiqing.
4. Empirik va nazariy metodlarni ikki ustunli jadvalda taqqoslang.

5. Ilmiy tadqiqotning uch tarkibiy qismini real pedagogik tadqiqot misolida tahlil qiling.

6. Loyiha-konstruktorlik ishlari (LKI)ning bosqichlarini algoritmik ketma-ketlikda yozing.

7. Ilmiy bilish jarayonini bosqichma-bosqich model ko‘rinishida ishlab chiqing.

8. “Ilmiy muammo – maqsad – vazifa – natija” zanjiri asosida kichik konseptual model tuzing.

9. Ilmiy metodlarni tanlash mezonlari bo‘yicha tahliliy jadval ishlab chiqing.

10. Maxsus pedagogik tadqiqot uchun metodologik asos loyihasini ishlab chiqing (mini-loyiha shaklida).

2-BOB. ISHCHI GIPOTEZANI ISHLAB CHIQISH

2.1. Ilmiy muammoni (masalani) shakllantirish va ilmiy muammoning qo‘yilishi

Tayanch so‘zlar: ilmiy-tadqiqot, gipoteza, retsenziya , bashorat, daraja, eksperimental, analitik rivojlantirish, nazariy tadqiqotlar, eksperimental tadqiqotlar, nazariy tadqiqotlar, ilmiy muammo, muammoni izlash, ilmiy muammoni qo‘yish, muammoni kengaytirish, konkordatsiya koeffitsiyenti, ishchi gipoteza.

Ilmiy tadqiqot jarayonining eng muhim bosqichlaridan biri — ilmiy muammoni shakllantirish hisoblanadi. Har qanday ilmiy izlanish aniq bir muammo yoki hal etilishi zarur bo‘lgan masaladan boshlanadi. Ilmiy muammo mavjud nazariy bilimlar bilan amaliy ehtiyojlar o‘rtasida yuzaga kelgan qarama-qarshilikni ifodalaydi va yangi ilmiy yechimlarni izlash zaruratini yuzaga keltiradi. Shu sababli muammoni to‘g‘ri va ilmiy asosda belgilash tadqiqotning maqsadi, vazifalari hamda natijadorligini aniqlovchi asosiy omil hisoblanadi.

Ilmiy muammoni shakllantirish jarayonida avvalo o‘rganilayotgan sohaning holati chuqur tahlil qilinadi. Mavjud ilmiy adabiyotlar, ilg‘or tajribalar, amaliyotdagi muammolar hamda zamonaviy texnologik talablar o‘rganilib, hal etilmagan yoki yetarlicha tadqiq etilmagan jihatlar aniqlanadi. Ana shu jarayon ilmiy izlanishning dolzarbligini asoslashga imkon beradi.

Muammoni shakllantirishda tizimli va mantiqiy yondashuv muhim ahamiyatga ega. Tadqiqotchi muammoning kelib chiqish sabablari, uning nazariy va amaliy jihatlari, rivojlanish tendensiyalari hamda yechimga bo‘lgan ehtiyojni asoslab berishi kerak. Bu esa ilmiy izlanishning aniq yo‘nalishini belgilab, ortiqcha yoki mavhum tadqiqotlardan qochishga yordam beradi. Ilmiy muammo, odatda, quyidagi belgilar bilan tavsiflanadi:

mavjud bilimlar bilan yangi ehtiyojlar o‘rtasidagi nomuvofiqlik;

nazariy va amaliy jihatdan to‘liq hal etilmaganlik;

yangi ilmiy yondashuv yoki metodni talab qilishi;

amaliy ahamiyatga egaligi va yechimga ehtiyoj mavjudligi.

Ilmiy muammoni aniqlash jarayonida tadqiqot obyekt va predmeti ham belgilab olinadi. Obyekt — tadqiqot olib boriladigan umumiy jarayon yoki tizim bo‘lsa, predmet — aynan shu obyekt doirasida o‘rganilayotgan aniq jihat yoki hodisani anglatadi. Bu farqlash tadqiqot chegaralarini belgilab, ilmiy ishning aniq yo‘nalishda olib borilishiga xizmat qiladi.

Shuningdek, ilmiy muammoni shakllantirish tadqiqot maqsadi va vazifalarini aniqlash bilan uzviy bog‘liqdir. Maqsad muammoni hal qilish yo‘nalishini ko‘rsatsa, vazifalar esa ushbu maqsadga erishish bosqichlarini ifodalaydi. To‘g‘ri qo‘yilgan muammo tadqiqotning ilmiy yangiligi, nazariy ahamiyati va amaliy qiymatini belgilab beradi.

Zamonaviy ilmiy faoliyatda muammoni shakllantirish jarayonida raqamli tahlil usullari, statistik ma’lumotlar, monitoring natijalari va ekspert baholash usullaridan keng foydalanilmoqda. Bu esa muammoni aniqroq asoslash, dalillarga tayangan holda ilmiy xulosalar chiqarish hamda tadqiqotning ishonchliligini oshirishga yordam beradi.

Ilmiy muammo - hal qilinishi talab etilayotgan nazariy va amaliy masala bo‘lib, usiz ilmiy tadqiqot ishlarini bajarib bo‘lmaydi.

Texnika yo‘nalishida ilmiy muammolar, ishlab chiqarish texnik vositalari va jarayonlarini u yoki bujihatdan ma’lum talablarga javob bermayotganidan energiya va boshqa resurslari sarflarining yuqoriligi tufayli yuzaga keladigan va yechimi jarniyat taraqqiyotida zarur bo‘lgan masalalardan iboratdir. Ilmiy muammolar fanda oldingi erishilgan natijalar orasidan o‘sib chiqadi. Masalan.

Elektr motorlari yaratilishi ko‘plab fundamental, amaliy va ishlanmalar natijalari bilan bog‘liq bo‘lib, undan foydalanish jarayonida turli xil faktorlar ta’sirida ularni buzilmasdan ishlash muddati belgilangan muddatdan ancha past bo‘lib kelayotgani ularni ekspluatatsion ishonchliligini oshirish muammosini keltirib chiqaradi. Yuzaga kelgan ilmiy muammolarni yechimini topishda yangi bilimlar kerak bo‘ladi va bunga esa ilmiy izlanishlar natijasida erishiladi. Har qanday ilmiy muammo ikkita uzviy bog‘langan elementni o‘zida mujassam qiladi: birinchisi, biz nimanidir bilishimiz (voqelik, jarayon,

energetik qurilma va h.k.lar) ular haqida obyektiv bilimga ega bo‘lishimiz, ikkinchisi, yangi qonuniyatlar yoki oldingi olingan bilimlari amalda qo‘llashni prinsipial yangi usulini yaratish imkoniyati haqida farazga ega bo‘lishimiz kerak.

Ilmiy muammoni qo‘yish - muammoni izlash, muammoni qo‘yish va rivojlantirish (kengaytirish) bosqichlarini o‘z ichiga oladi.

Muammoni izlash - ilmiy muammoni yuzaga kelishi ijtimoiy, iqtisodiy va texnik asoslar bilan bog‘liq bo‘lishi mum kin. Ijtimoiy asosga ega bo‘lgan energetik muammo sifatida ekologik toza energiya ishlab chiqarish, muhitni ifloslantirmaydigan ichki yonuv dvigatelini yaratish bilan bog‘liq muammoni misol qilib olishimiz mumkin. Ayrim muammolar unchalik ravshan bo‘lmasada, shubhasiz bo‘lib, yirik ilmiy texnik muammolar sirasiga kiradi. Masalan, o‘ta yuqori o‘tkazuvchanlikka ega elektr energiyasini uzatish tarmog‘ini yaratish yoki bo‘lmasa quyosh energiyasidan elektr energiyasi olish samarasini oshirish va h.k.lar. Ushbu yirik ilmiy texnik muammolar tarkibiga ko‘plab mayda muammolar kirib ketadi. Amaldagi natijalar kutilgan ko‘rsatkichlardan keskin farq qilishi natijasida muammolar yuzaga kelishi ko‘p uchraydigan holdir. Masalan, nazariy va amaliy bilimlar asosida aniq va mukammal bajarilgan hisoblar bo‘yicha yaratilgan elektrotexnik qurilma yoki uskuna, ulardan muayyan bir sharoitda foydalanish davomida tez-tez ishdan chiqib turishi, qUrilma yoki uskunani pasportida belgilangan energetik ko‘rsatkichlari amaldagidan farq qilishi va h.k.lar. Elektrotexnik uskunalarining texnik ishonchliligini, ekspluatatsion samaradorligini o‘rganish bilan bog‘liq, zaruriyat elektrotexnik uskunalar va elektrotexnik qurilmalarining ekspluatatsion ishonchliligini oshirish muammosini yuzaga keltiradi.

Ilmiy muammolarni izlash va shakUantirishda ularni yechish uchun o‘ylab qo‘yilgan tadqiqotlardan kutilayotgan natijalarni amaliyot ehtiyojlari (talablari) bilan o‘zaro munosabati quyidagi uchta prinsipga mos kelishi muhimdir:

-belgilab olingan yo‘nalishda, ushbu muammoni yechimisiz texnikani kelajakda rivojlanish imkoni bormi?

-koʻzda tutilgan tadqiqotlar natijalari texnika sohasiga aniq nima beradi?

-belgilangan ilmiy muammo boʻyicha olib boriladigan tadqiqotlar natijasida olinishi koʻzda tutilayotgan bilimlar yangi qonuniyatlar, yangi usul, texnologiya va texnik qurilmalar bugungi kundagi fan va texnikadagi mavjudlariga qaraganda (nisbatan) katta amaliy ahamiyatga egami?

Muammoni qoʻyish (shakllantirish) . Ilmiy muammoni izlash va tanlash insonning ilmiy tafakkuri va amaliy faoliyatidagi eng murakkab va hali oʻrganilmagan va ma'lum boʻlmagan bilimlarni izlab topishdek biri ikkinchisini
inkor qiladigan jarayondir.

Muammoning toʻgʻri shakllantirilishi va uni qoʻyilishi, tadqiqotdan koʻzlangan maqsad, tadqiqot obyekti va tadqiqotlar olib borish chegaralarini belgilab olinishi qanchalik mukammal amalga oshirilganligi, ilmiy tadqiqot natijalariga erishishda muhim oʻrin tutadi. Ushbu masala, ya'ni muammoni qoʻyish aksariyat hollarda har bir tadqiqot mavzusi uchun individuall yondashuv asosida hal etiladi.

Shu bilan birga ma'lum umumiylikka ega quyidagi qoidalar mavjudligini ham aytib oʻtish lozim:

-ilmiy muammoga oid fan va texnikaning eng oxirgi yutuqlarini yaxshi bilishi va ilgaridan yechimi ma'lum muammoni qoʻymaslik, boshqacha aytganda muammoga oid ma'lum bilimlarni noma'lumlaridan aniq chegaralash;

-olib boriladigan tadqiqotlar chegarasi va tadqiqot obyektini aniq belgilab olish;

-ilmiy muammoni yechish usullarini aniqlash, ya'ni muammoni turini (ilmiy nazorat, amaliy, maxsus kompleks) tadqiqot olib borish metodikasini aniqlash.

Muammoni kengaytirish, qoʻshimcha yechimlar bilan toʻldirish. Muammoni yechilishi davomida, qoʻshimcha, ya'ni bosh muammoni yechimni toʻldiruvchi tadqiqotlar olib borish zaruriyati tugʻilishi mumkin. Masalan, elektr energiyasidan samarali foydalanish muammosini yechish ushbu bosh muammo boshqa koʻplab muammolari

yechish zaruriyatini vujudga keltiradi. Elektr uskunalarning ekspluatatsion ishonchliligini oshirish, noan’anaviy energiya manbalaridan foydalanish, energiya tejamkor elektrotexnologik jarayonlarni ishlab chiqish va h.k. bosh muammolar - elektr energiyasidan foydalanish muammosini kengayishi va to‘ldirilishini, boyititishini ta ‘minlaydi.

Elektr uskunalarning ekspluatatsion ishonchliligini oshirish masalasi yechimiga erishish esa, o‘z navbatida, ushbu masala ichida bir qancha yo‘nalishdagi yechimlarga erishish bo‘yicha tadqiqotlar o‘tkazishni taqazo etadi. Masalan, elektr uskunalarni anormal rejimdan himoyalash vositalarini ishlab chiqish (yaratish), texnik servis ko‘rmtish tizimini takomillashtirish, elektrotexnik uskunalarni konstruktiv takomillashtirish bo‘yicha tadqiqotlar olib borish zaruriyatini yuzaga keltiradi.

Materiallari o‘rganish. Har qanday ilmiy tadqiqot ishlari oldingi tadqiqot tajribalari, tadqiqot materiallarini va ilmiy izlanish olib borilayotgan sohaga yaqin sohalardagi tadqiqotlar materiallarini o‘ranish va tahlilidan boshlanadi. Tadqiqot mavzusi doirasida o‘zidan oldingi olib borilgan tadqiqotlar natijasidan xabardor bo‘lmagan izlanuvchi ko‘p hollarda allaqachon yechimga ega muammo yold masalaga behuda kuch va vaqtini sartlaydi.

Tadqiqot mavzusiga oid materiallari o‘rganishni ikkita bosqichga bo‘lish mumkin:

Birinchi bosqich. Ma’lumotlar manbalarini aniqlash. Bu bosqichda tadqiqot mavzusiga aid yo‘nalishda chop etilgan ilmiy asarlar (monografiyalar), brashyuralar, jurnallarda chop etilgan maqolalar dissertatsiya ishlari va ularning avtoreferatlari, referativ jumallar, ilmiy to‘plamlarda chop etilgan maqolalar internet saytlarida keltirilgan ma’lumotlar bilan tanishib chiqiladi.

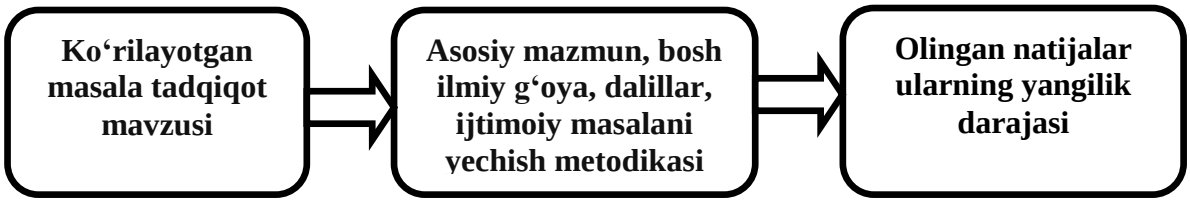
Tanishib chiqilgan ma’lumotlar manbalari va ularda tadqiqot mavzusiga oid masalalar bo‘yicha erishilgan yechimlar birlamchi ma’lumotlar kartochkasiga tushirilib ma’lumotlar kartotekasi shakllantiriladi.

Ikkinchi bosqich. Bu bosqichda to‘plangan ma’lumotIar manbalari o‘rganib chiqiladi va *ular tahlil qilinadi.*

Har *bir* ma’Iumot manbayida keltirilgan ma’lumotlar va yechilgan masalalar bilan oldin tanishib qarab chiqiladi va ular siz olib borayotgan tadqiqot mavzusiga yaqin bo‘lsa, uni o‘qib chiqib chuqur tahlil qilinadi.

Axborot manbalari bilan tanishib chiqish (qarab chiqish) jarayonida undagi keltirilgan annotatsiya, mundarijadagi bandlari nomlanishidan uni siz olib borayotgan tadqiqotlar bilan qay darajada yaqinligi haqida ma’lum bir xulosaga kelinadi. Tanishib chiqilgan ma’lumotlar manbayida yechilgan muammo yoki masala siz olib borayotgan tadqiqotlar bilan bevosita bog‘liq bo‘lmasa bunday holda ushbu manba undagi yoritilgan masalalar haqida qisqacha xulosa shakllantirilib undan zarur bo‘lganda foydalanish uchun konspekt tuzib qo‘yiladi.

O‘rganib chiqish jarayonida keltirilgan materiallar tadqiqot mavzusiga aid bo‘isa uni chuqur o‘rganib chiqiladi va natijalari quyidagi tartibda qisqacha yozib olinadi (2.1-rasm) .



2.1-rasm. Ma’iumotiar manbayini o‘qib o‘rganib chiqish natijalarini qayd etish sxemasi.

Tadqiqot mavzusiga oid sizdan oldin olib borilgan ilmiy izlanishlar qayd etilgan ma’lumotlar (axborotlar) manbalarini o‘qib o‘rganib chiqish natijalari sxema bo‘yicha (3-rasm) qayd etilishi va quyidagi tartibda tanqidiy tahlili amalga oshirilishi lozim:

- tadqiqot olib borilayotgan yo‘nalishda fanni erishgan yutuqlarini qayd etish;
- tadqiqot olib borilayotgan sohadagi ilg‘or usullar, original g‘oyalarni aniqlash;
- ilmiy tadqiqot mavzusiga oid muammoni (masalani) yechimi bo‘yicha oldin olib borilgan tadqiqotlar kamchiliklarini ko‘rsatish;

- tadqiqot mavzusiga oid izlanishlar olib borishning keyingi bosqichlarini belgilash;

Tadqiqot mavzusiga oid izlanishlari tanqidiy tahlili, ayniqsa aniqlangan kamchiliklar asoslar va aniq dalillarga suyangan holda amalga oshirilishi va undagi kamchiliklar (tadqiqotlar yetarli darajada olib borilmaganligi, uslublari eskirganligi, o‘lchov priborlarini yetarli aniqlik ko‘rsatkichlga ega emasligi va h.k.lar) aniq ko‘rsatilishi kerak.

2.2. Ilmiy-tadqiqot ishining bosqichlari.

Ilmiy muammoni (masalani) yechishning birlamchi gipotezasini ilgari surish va asoslash aksariyat hollarda ilmiy tadqiqotning birinchi bosqichida belgilangan ilmiy masalalar va tadqiqot mavzusiga oid to‘plangan axborotlarning tahlili asosida shakllantiriladi. Muammoni yoki ilmiy masalani yechishga erishish bo‘yicha shakllantirilgan bir necha birlamchi gipotezalar orasida eng maqbuli tanlab olinadi. Birlamchi ilmiy gipotezani ishonchliligini aniqlash maqsadida ayrim hollarda birlamchi ekspertiza, ya’ni tajribalar o‘tkazish zaruriyati ham tug‘iladi. Ilmiy tadqiqotlarning nazariy izlanishlar bosqichida fundamental fanlardan olingan qonuniyatlarning tadqiqot obyektiga bog‘lab analiz va sintez qilish va shuningdek, matematik apparatlardan, nazariy elektrotexnika va boshqa nazariy bilimlardan foydalanib hozirgacha ma’lum bo‘lmagan yangi qonuniyatlarni ochishga erishish ko‘zda tutiladi.

Nazariy tadqiqot qabul qilingan ilmiy gipotezani analitik rivojlantiradi va tadqiqot olib borilayotgan ilmiy muammoning nazariyasini yaratilishiga olib kelishi kerak. Boshqacha aytganda bilimlar tizimini tadqiqot olib borilayotgan muammo doirasida ilmiy umumlashtirishdir. Yaratilgan ushbu nazariya izlanishlar olib borilayotgan muammoga oid voqelik va faktlarni oldindan belgilab (predskazat) va tushuntirib bera olish qobiliyatiga ega bo‘lishi kerak.

Eksperimental tadqiqotlar - ilmiy asosida qo‘yilgan tajribadir. Eksperimental tadqiqotlardan ko‘zlangan maqsad ilmiy muammo (masala) yechimining to‘g‘riligini tekshirib ko‘rish bo‘lib, uning natijasini tasdiqlashi yoki inkor etishi mumkin. Tadqiqot olib

borilayotgan obyekt (muammo yoki masala) bo‘yicha fundamental izlanishlar olib borilmagan yoki nazariy asoslari yetarli bo‘lmagan hollarda eksperimental tadqiqotlar natijalari muammoni nazariy yechimlarini shakllantirishga (topishga) asos yaratadi.

Ilmiy tadqiqotning navbatdagi bosqichi eksperimental va nazariy tadqiqotlar

natijalarini solishtirib (taqqoslab) ko‘rib ularni bir biriga mos kelishi (to‘g‘ri kelishi) haqida, hamda ilgari surilgan ilmiy gipotezani tasdiqlashi haqida uzil-kesil xulosa qilinadi. Ayrim hollarda natijalar bir biridan ancha farq qilsa yoki umuman to‘g‘ri kelmasa ilmiy gipotezaga o‘zgartirish kiritish yoki gipotezani inkor etishga to‘g‘ri keladi.

Tadqiqot natijalariga yakun yasash, olingan natijalar tadqiqot maqsadi va vazifalariga to‘la javob berishi hamda umumiy xulosa va tavsiyalarni shakllantirishi ilmiy izlanishning yakuniy bosqich vazifalariga kiradi.

Texnika sohasida, jumladan, energetika sohasida tadqiqotlar natijalarini o‘zlashtirish (amalda tatbiq etish) bosqichi ham ko‘zda tutiladi. Bunda tadqiqot natijalarini yoki texnologik va konstruktorlik ishlanmalarini iste’molchiga yetkazish ishlari amalga oshiriladi.

Ilmiy tadqiqot turlari muayyan bir ketma-ketlikda bosqichma-bosqich amalga oshiriladi. **Fundamental va amaliy tadqiqotlar quyidagi bosqichlardan iborat bo‘ladi:**

1-bosqich. *Tanlangan mavzuning dolzarbligini asoslash va ifoda etish:*

-bo‘lajak tadqiqotlarga taalluqli muammolar bilan mamlakat va xorijiy adabiy manbalar bo‘yicha tanishish, uning dolzarbligini asoslash;

-muammolar bo‘yicha tadqiqotlarning muhim yo‘nalishlarini belgilash va tasniflash;

-mavzuni ifodalash va tadqiqot annotatsiyasini tuzish;

-texnikaviy topshiriqni ishlab chiqish va ilmiy tadqiqot ishlari (TTI) umumiy kalendar rejasini tuzish;

-kutilayotgan iqtisodiy yoki boshqa foydali samarani oldindan belgilash.

2-bosqich. *Tadqiqotning maqsadi va vazifasini ifodalash:*

-mamlakat va xorijiy nashrlar bibliografik ro‘yxatini tanlash va tuzish (monografiya, darsliklar, maqolalar, patentlar, kashfiyotlar va b.), shuningdek, tanlangan mavzu bo‘yicha ilmiy-texnikaviy hisobot tuzish;

-mavzu bo‘yicha manbalar va referatlar annotatsiyasini tuzish;

-mavzu bo‘yicha masalalarning ahvolini tahlil qilish;

-tadqiqot maqsad va vazifalarining bayonini tuzish.

3-bosqich. *Nazariy tadqiqotlar:*

-obyekt va tadqiqot predmetini tanlash, fizik mohiyatini o‘rganish va

tadqiqot topshirig‘i asosida ishchi farazni shakllantirish;

- ishchi farazga muvofiq modelni aniqlash va uni tadqiq etish;

- tadqiq etilayotgan muammo nazariyasini ishlab chiqish, tadqiqot natijalarini tahlil qilish.

4-bosqich. *Eksperimental tadqiqotlar (tasdiqlash, to‘g‘rilash yoki nazariy tadqiqotlarni inkor etish uchun):*

- eksperimental tadqiqotlar maqsad va vazifalarini aniqlash;

- eksperimentni rejalashtirish va uni o‘tkazish metodikasini ishlab chiqish;

- eksperimental qurilmalarni va eksperimentning boshqa vositalarini yaratish;

- o‘lchov usullarini asoslash va tanlash;

- eksperimental tadqiqotlar o‘tkazish va ularning natijalarini ishlab chiqish.

5-bosqich. *Ilmiy tadqiqotlarni tahlil qilish va rasmiylashtirish:*

- nazariy va eksperimental tadqiqotlar natijalarini taqqoslash, ularning farqlarini tahlil qilish;

- tadqiqot obyekti nazariy modelini aniqlashtirish va xulosalar;

- ishchi farazni nazariyaga yoki uning raddiga aylantirish;

- ilmiy va ishlab chiqarish xulosalarini shakllantirish, tadqiqot natijalarini baholash;

- ilmiy-texnikaviy hisobot tuzish va uni retsenziya qildirish.

6-bosqich. *Joriy etish va iqtisodiy samaradorlik:*

- tadqiqot natijalarini ishlab chiqarishga joriy etish;

- iqtisodiy samarani belgilash.

Ishlanmalarni, loyiha konstruktorlik ishlarini (LKI) bajarish jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat bo‘ladi:

I-bosqich. Dolzarblikni asoslash va mavzuni shakllantirish, **LKlning** maqsad va vazifalarini shakllantirish **(ITI** 1-, 2-bosqichlaridagi ishlar bajariladi)

2-bosqich. *Texnikaviy topshiriq va taklif*

- eksperimental namunani loyihalashda texnikaviy topshiriqni ishlab chiqish;
- texnikaviy-iqtisodiy asos;
- patentga loyiqlikni tekshirish.

3-bosqich. *Texnikaviy loyihalash:*

- texnikaviy loyihalar talqinlarini ishlab chiqish va samaralirog‘ini tanlash;
- ayrim qism va bloklari ishonchlilik ko‘rsatkichlarini tekshirish uchun yaratish;
- texnikaviy daraja va sifatni belgilash, texnikaviy-iqtisodiy ko‘rsatkichlarni hisoblash;
- texnikaviy loyihani kelishib olish.

4-bosqich. *Ishchi loyihalash:*

- ishchi loyihani ishlab chiqish;
- zarur konstruktorlik hujjatlarini tayyorlash.

5-bosqich. *Tajribaviy namuna tayyorlash:*

- ishlab chiqarishni texnologik tayyorlash: texnologik jarayonlari ishlab chiqish, qurilmalari, kesuvchi va qo‘shimcha asbob-uskunalarni loyihalash va tayyorlash;
- tajribaviy namuna detallari, qismlari va bloklarini tayyorlash, ularni yig‘ish;
- tajribaviy namunani aprobatsiya qilish, me’yoriga yetkazish va sozIash;
- stendda va ishlab chiqarishda sinash.

6-bosqich. *Tajribaviy namunani me’yoriga yetkazish:*

- tajribaviy namunaning qismlari, bloklari va uni to‘la ravishda sinovdan keyin ishlashini tahlil qilish;

- ishonchlilik talablariga javob bermaydigan ayrim qismlar, bloklar va detallarini almashtirish.

7-bosqich. *Davlat sinovi:*

- tajribaviy namunani davlat sinoviga topshirish;
- davlat sinovini o‘tkazish va sertifikatsiyalash.

Shunday qilib, ilmiy tadqiqotlar qanday maqsadga qaratilganligi va ilmiy chuqurligi bo‘yicha uch asosiy turga tasniflanadi: fundamental (nazariy), amaliy va tajriba, konstruktorlik ishlanmalari. Fundamental va amaliy **ITI** larining bajarilish jarayoni olti asosiy bosqichni, tajriba konstruktorlik ishlanmalari esa yetti bosqichni o‘z ichiga oladi. Ilmiy tadqiqotning barcha turlari joriy etish bilan yakunlanadi.

2.3. Ilmiy informatsiya, izlash, to‘plash, ishlov berish

Har qanday ilmiy tadqiqot tadqiqot o‘tkazilishi mo‘ljallanayotgan yo‘nalishga bag‘ishlangan ilmiy texnikaviy informatsiyalarni izlashdan boshlanadi. Ilmiy texnikaviy informatsiya manbai bo‘lib quyidagi hujjatlar hisoblanadi:

- kitoblar (darsliklar, o‘quv qo‘llanmalar, monografiya, broshyuralar);
- davriy matbuot (jurnallar, byulletenlar, institutlarning ishlari, ilmiy to‘plamlar);
- me’yoriy hujjatlar (standartlar, texnikaviy shartlar, yo‘riqnomalar, me’yoriy jadvallar, muvaqqat ko‘rsatmalar va b.);
- katalog va preyskurantlar;
- patent hujjatlari;
- ilmiy tadqiqotlar va tajribaviy konstruktorlik ishlari haqidagi hisobotlar;
- informatsiyaviy nashrlar (ITI to‘plamlari, analitik narxlar, informatsiyaviy varaqalar, ekspress informatsiya, ko‘rgazmalarning prospektlari va b.);
- xorijiy ilmiy-texnikaviy adabiyotlar tarjima va asl nusxalari;
- dissertasiyalar, avtoreferatlar;
- ilmiy-texnikaviy konferensiyalar va ishlab chiqarish yig‘ilishlarining ilmiy-texnikaviy materiallari;

- ikkilamchi hujjatlar (referativ sharxlar, bibliografik katalog, referativ jurnallar va b.).

Ilmiy texnikaviy informatsiyani yig‘ish. Sanab o‘tilgan hujjatlar ulkan informatsiya oqimini hosil qiladi, uning sur’ati yildan yilga oshib boradi. Bo‘sh yuqorilama va quyilama axborot oqimi bir-biridan farqlanadi.

Informatsiyaning yuqorilama oqimi ijrochilar (ITI oliy o‘quv yurtlari, TKB va b.) dan qayd etuvchi idoralarga tomon yo‘naladi, quyilama oqim esa bibliografik, sharhlar, referativ va boshqa ma’lumotlar ko‘rinishida ijrochilar ularning talabiga ko‘ra yo‘naladi.

Informatsiya «eskirish» xususiyatiga ega. Yangi ilmiy va Ilmiy-texnikaviy ma’lumotlar jadal o‘sib borishi munosabati bilan informatsiya «eskiradi». Uning «eskirish» qonuniyati 4.01-rasmda keltirilgan. Chet elli tadqiqotchilarning ma’lumotlariga ko‘ra, informatsiya qimmatining pasayish («eskirish») jadalligi taxminan gazetalar uchun bir kunda 10%, bir oyda jurnallar uchun 10% bir yilda kitoblar uchun 10%ni tashkil etadi. Shuning uchun ulkan informatsiya oqimida yangi, ilg‘or, muayyan mavzuni masalani hal qilishda ilmiysini topish faqat bitta ilmiy xodim uchungina emas, balki katta jamoa uchun ham ancha murakkabdir.

Zarur informatsiyani izlash - ijodiy jarayon, shunga ko‘ra uni formallashtirish va demak avtomatlashtirish murakkabligi kelib chiqadi.

Informatsiya oqimi - tanlangan mavzuni ishlab chiqish uchun zarur hujjatlarni izlash bo‘yicha operatsiyalar majmui. Qo‘lda, mexanik tarzda, mexanizasiyalashtirilgan va avtomatlashtirilgan holda amalga oshirilishi mumkin. Ko‘lda izlash odatdagi bibliografik varaqchalar, kartotekalar va nashr ko‘rsatkichlari bo‘yicha amalga oshiriladi. Mexanik izlashda informatsiya yetkazuvchilar bo‘lib perfokartalar hisoblanadi. Mexanizasiyalashtirilgan izlash hisobli perforasion mashinalarni, avtomatlashtirilgani esa EHMni qo‘llashga asoslanadi. Informatsiyaviy izlash sistemalarida informatsiyaviy izlash tilining turli talqinlari qo‘llanadi.

Optimal natijaga erishish uchun izlash zarurdir, chunki bunda u yoki bu darajada mavzuni ishlab chiquvchi (yoki ishlab

chiqaruvchilar)ning o‘zi ishtirok etadi. Izlashni amalga oshira borib, ishlab chiquvchi izlash ko‘lamini bamisoli tadqiq etadi va o‘z informatsiyaviy so‘rovi ifodasini aniqlaydi.

Ilmiy texnikaviy informatsiyani o‘rganish, tahlil qilish. Ilmiy-texnikaviy informatsiyani o‘rganish va tahlil qilish -masalani mavzu bo‘yicha ahvolini yoritish, ilmiy-tadqiqot maqsadi va vazifasini isbotlash uchun asos.

Informatsiya samarali ishlab chiqilishiga erishish (O‘rganish, yodda saqlab qolish va tahlil) uchun bir qator shartlarga amal qilish kerak. Birinchi shart bo‘lib aniqlash, ya’ni o‘qishning maqsadini belgilash hisoblanadi. Bu psixologik omil tafakkurni faollashtiradi, o‘rganilayotganni tushunishga yordamlashadi, idroklashni ancha aniqlashtiradi. Mazkur holda ilmiy xodim o‘zini «muayyan to‘lqinga» sozlaydi.

Keyingi shart, bu ilhomlanish. U ilmiy yondashishga asoslanadi va informatsiyani ishlab chiqish samarasini oshiradi. Informatsiyani sifatli ishlab chiqishni ta’minlash uchun diqqat va fikrni bir yerga to‘plash zarur. Ishlab chiqish jarayonida turli asab qo‘zg‘atuvchilar (shovqin, gaplashishlar, xususiy fikrlar va b.)ni bartaraf etish zarur, chunki bular e’tiborni chalg‘itadi va tezda toliqishga olib keladi. Informatsiya ustida muvaffaqiyatli ishlashning muhim omili bo‘lib mehnatning mustaqilligi hisoblanadi.

Adabiyotlarni o‘rganishda qat’iyat va muntazamlik ancha muhim shartlardan hisoblanadi. Ayniqsa bu narsa murakkab va qiyin yangi matnni o‘qishda zarurdir. Materialni to‘liq tushunishga erishish uchun o‘qish va qayta o‘qishga to‘g‘ri keladi.

Axborotni ishlab chiqish samaradorligi aqliy ishlay olish qobiliyatiga bog‘liq. Uning oshishi uchun to‘g‘ri ish tartibi muhim shart hisoblanadi. 12 soatlik aqliy mehnatdan so‘ng 57 minut tanaffus qilish, jismoniy mashqlarni bajarish, chuqur, kuchli nafas olish va boshqalarni bajarish tavsiya etiladi. Bu markaziy nerv sistemasini rag‘batlantiradi va ishlash qobiliyatini oshiradi. Ilmiy-texnikaviy axborotni ishlab chiqishda ko‘chirma, annotasiya, konspektlar qo‘llaniladi.

Ko‘chirma - axborot ayrim qismlarining qisqa (yoki to‘liq) mazmuni. Ularning qimmati juda yuqori, chunki ular kichik hajmda ko‘pgina informatsiya to‘plashga imkon beradi va keyingi ijodiy ish uchun asos bo‘lib hisoblanadi. Annotasiya - birinchi manba informatsiyasining qisqacha mazmuni. Ular yordamida matnni xotirada tezda tiklash mumkin bo‘ladi.

Konspekt - u yoki bu birinchi manbaadagi informatsiyaning mazmunini to‘liq bayoni. U mazmunga ko‘ra to‘liq hamda hajmga ko‘ra iloji boricha qisqa bo‘lishi kerak. Konspektni o‘z so‘zlari bilan tuzish kerak, bu o‘qilganni anglash va tahlil etishni talab qiladi va shu bilan ijodiy ishga katta foyda keltiradi.

Informatsiyaga ishlov berish. Ishlanayotgan informatsiyani eslab qolishning turli usullari mavjud: mexanik, mazmuniy, ixtiyoriy, g‘ayriixtiyoriy. Mexanik usul o‘qilganni ko‘plab takrorlash va qayta o‘qishga asoslangan. Mazkur holda eslab qolinayotgan informatsiya ayrim unsurlari o‘rtasidagi mantiqiy bog‘liqlik bo‘lmaydi. Shuning uchun u kam samarali va asosan sana, formula, sitata, chet so‘zlar va h.k.larni eslab qolish uchun qo‘llanadi.

Ma’noviy usul ishlanayotgan informatsiya ayrim unsurlari o‘rtasidagi mantiqiy bog‘liqlikni eslab qolishga asoslangan. O‘qishda ayrim unsurlarnigina emas, balki yaxlit matnni, uning mazmuni va ahamiyatini tushunish zarur. Eslab qolishning bu usuli mantiqiy - ma’noviy hisoblanadi, buning natijasida u mexanik usuldan ko‘p marta samaraliroqdir.

Ixtiyoriy usulda eslab qolish turli assotsiatsiya qonunlari bilan bog‘liq bo‘lgan mnemonik yo‘llarga asoslanadi.

G‘ayri-ixtiyoriy usul o‘qish jarayonida hissiyotga ko‘ra yuzaga kelgan emotsiya bilan bog‘liq matnning u yoki bu parchasini tasodifan eslab qolishga asoslangan.

Shuni ta’kidlash joizki, ishlanayotgan informatsiyani eslab qolishning universal usuli yo‘q. Amalda, ko‘pincha, usullar majmuadan informatsiyaning u yoki bu qismi tavsifiga bog‘liq holda foydalaniladi. Ishlanayotgan informatsiyani tahlil tadqiqotning muhim vazifalaridan biri. Tahlil jarayonida ham informatsiya manbaini, ham ulardagi

informatsiyani tasniflash va sistemalashtirish zarur. Manbalarni ikki xil sistemalashtirish mumkin: xronologik tartibda va mavzu bo‘yicha.

Birinchi holda barcha informatsiya mavzu bo‘yicha ilmiy bosqichga ko‘ra sistemalashtiriladi, bular uchun sifat sakrashlari xosdir. Keyin har bir bosqichda tegishli manbalar (bosqichlar) e’tibor bilan tanqidiy tahlil qilinadi. Buning uchun yuqori darajada erudisiya va bilimga ega bo‘lish zarurdir. Ikkinchi holda (mavzuli tahlil) da informatsiyaning butun hajmi ishlab chiqilayotgan mavzu masalalari bo‘yicha sistemalashtiriladi. Bunda katta e’tibor ilmiy-texnikaviy informatsiya so‘nggi nashrga qaratiladi, ularda mazkur masala tadqiqoti yakuni keltirilgan bo‘lishi mumkin. Keyinchalik tanlov asosida alohida qiziqish tug‘dirgan boshqa manbalar tahlil etiladi.

Informatsiyani tahlil etishning ikkinchi talqini sodda va kam vaqt talab qiladi. Shu bilan birga mazkur talqin bo‘yicha mavzu bo‘yicha to‘liq bo‘lmagan informatsiya hajmi tahlil etiladi.

Ishlab chiqish (o‘rganish, eslab qolish va tahlil) natijalari bo‘yicha Ilmiy-texnikaviy informatsiya belgilanadi:

- dolzarblik va mavzuning yangiligi;
- mavzu bo‘yicha nazariy va eksperimental tadqiqotlar sohasidagi so‘nggi yutuqlar;
- ilmiy tadqiqotning maqsad va vazifalari;
- mavzu bo‘yicha ishlab chiqarish tavsiyalari;
- ilmiy ishlanmalarning texnikaviy, iqtisodiy va ekologik maqsadga muvofiqligi.

Ilmiy texnikaviy axborotni izlash va ishlab chiqish (o‘rganish, eslab qolish va tahlil) ilmiy tadqiqotning muhim vazifalaridan hisoblanadi. Ularning natijalari asosida mavzuning dolzarbligi va yangiligi, uning maqsad va vazifalari belgilanadi.

2.4. Ilmiy gipotezani va ishchi gipotezani ishlab chiqish

Tadqiqot mavzusiga oid va unga turdosh sohalarda olib borilgan oldingi ilmiy izlanishlar natijalari o‘rganilgan manbalarda ko‘zlangan maqsadga erishishni ta’minlovchi faktorlarining muhimligi va salmog‘ini baholashda mualliflar fikr va xulosalari bir xil bo‘lmagan holiarda

fikrlarni o‘zaro to‘g‘ri kelishi (rangoviy) darajaviy korrelatsiya usulida matematik tahlili o‘tkaziladi. Tahlil natijasi asosida belgilari (alomatlari) muhimligi haqidagi fikrlar (muvofiqlik) darajasi qiymati (kattaligi) aniqlanadi va bu kattalik **konkordatsiya koeffitsiyenti** deb ataladi.

Barcha o‘rganilgan manbalarda mualliflar tomonidan faktorlarni muhimligi va salmog‘ini baholanishi to‘la o‘zaro to‘g‘ri kelsa konkordatsiya koeffitsiyenti 1 ga teng bo‘ladi.

Ma’lumotlar manbalarida keltirilgan belgilar rangi (darajasi) yig‘indisi qancha kichik bo‘lsa ushbu belgi ko‘proq muhim ekanligini ko‘rsatadi. Ilmiy tadqiqotning navbatdagi bosqichi ishchi gipotezani shakllantirish, ishlab chiqishdir.

Ishchi gipoteza. Fan va texnikadagi mavjud bilimlar tanlangan yo‘nalishda yangi muammoni qo‘yish (belgilash) yoki hali yechilmagan masalalari ko‘rsatib berish uchun yetarli bo‘lsada ularni yechish uchun yetarli emas. Yuzaga kelgan yangi ilmiy muammoni yechish uchun yangi ilmiy bilimlar, yangi dalillar kerak bo‘ladi. Tadqiqot o‘tkazilayotgan muammoga (mavzuga) oid to‘plangan dalillar ilmiy izlanish olib borishda muhim ahamiyatga ega bo‘lsada ular o‘z-o‘zidan ilmiy taraqqiyotni tashkil qilmaydi va ular muammoni yechimiga erishish bo‘yicha ma’lum bir takliflarni, ya’ni gipotezalarni ilgari surishga kerak bo‘ladi.

Ishchi gipoteza - kuzatilayotgan dalillari kelib chiqish sabablari ehtimoli haqida yoki bo‘lmasa voqelik va jarayonlari nazarda tutilayotgan (ko‘zda tutilayotgan) rivojlanish haqida tadqiqotchi tomonidan ilgari surilgan asoslangan taxmin (bashorat) . lshchi gipotezada tadqiqot obyekti (voqelik, jarayon va h.k.) bo‘yicha mavjud bilimlar doirasidan kengroq mazmunda shakllantiriladi, yangi ilmiy natijalarni izlashga asos bo‘lib xizmat qiluvchi ehtimollik xarakteriga ega yangi g‘oyalar ilgari suriladi. Fanning rivojlanishi shakli sifatida gipotezaning mohiyati va bahosi ham ana shundadir. Gipoteza bu shunday faraz yoki taxminki (bashoratki), birinchidan, u fanning ushbu sohasidagi (masalan, energetika, texnika, termodinamika va boshqa sohalar) ilmiy asosda belgilangan farazlar va qonuniyatlarga zid bo‘Imasligi kerak, ikkinchidan, qilingan faraz yoki taxminni

haqqoniyligi (chinligi) ehtimolligiga asoslallgan yoki asoslash mumkin bo‘lishi kerak.

Agarda ilgari surilgan gipoteza (faraz yoki taxmin) amalda to‘la o‘z o‘rnini egallagan ilmiy (polojeniyalarga) zid bo‘lib chiqsa uni ilmiy gipotezalar qatoriga kiritib bo‘lmaydi. Bunga misol qilib doimiy dvigatel yaratish ehtimolligi energiyani saqlanish qonuniga zidligi va bu farazni ilmiy gipoteza deb qabul qilib bo‘lmaydi.

Ishchi gipotezadan talab qilinadigan minimal talab tadqiqot olib borilayotgan obyektdagi jarayonni yoki vaqtni kechishiga ta’sir etuvchi shartlar, ta’sir etuvchi ko‘rsatkichlarni belgilab beradi.

Maksimal talab esa, tadqiqot olib borilayotgan obyektdajarayon yoki voqelikni kechishini to‘la yoki unga yaqin darajadagi ehtimollikda ochib beradi , unga nazariy va eksperimental tadqiqotlar asosida ishchi gipotezani isbotlash yo‘li bilan erishiladi. Asoslangan, isbotlangan va rivojlantirilgan ishchi gipoteza ilmiy, nazariy daraja o‘sadi. Aniq va keng qamrovda yaratilgan ishchi gipoteza nazariy va eksperimental tadqiqotlar metodikalariga o‘rganilayotgan vaqtlik yoki obyektni ifodalovchi o‘lchanadigan aniq parametrlari kiritilishiga imkon beradi va bu esa o‘z navbatida tadqiqotlarning keying bosqichlarida olib boriladigan ishlarni yengillashtiradi.

2.5. Ilmiy tadqiqotlar metodologiyasi

har qanday fanning asosi metodologiyadir. «Metodologiya» termini ostida ilmiy – tadqiqot faoliyati usullari haqidagi ta’limot tushunadi, uning metodlari, mantiqiy tashkil qilish strukturalari va vositalari.

Metodologiya yechiliyotgan masalaning o‘ziga xos xususiyati hisobi bilan ilmiy asoslash va aniq maksadga yo‘naltirilgan holda tanlash va ilmiy tadqiqotlar metod va metodikalarini ishlatish imkoniyatini beradi.

Falsafiy va maxsus – ilmiy metodologiya farqlanadi, o‘z o‘rnida u (maxsus – ilmiy metodologiya) umumilmiy metodologik konsepsiyalar, alohida maxsus fanlar metodologiyasi va tadqiqotlar metodikasi

(masalan, himoya elektr apparatlarining ko‘p faktorli kommnikatsion tadqiqotlar metodikasi)ga bo‘linadi.

Metodologiya so‘zining ma’nosi: metod – uslub , logos – talimotdir, ya’ni uslublar haqidagi talimotdir. Demak, metodologiya barcha bilim uslublar va o‘zlashtirishlar haqidagi talimotdir.

Metodologiya termini orqali faoliyatning metodlari, strukturasi, mantiqiy shakllanishi va vositalarini o‘rgatuvchi ta’limot tushuniladi. Maxsus-ilmiy va falsafiy metodologiyalar mavjud bo‘lib, maxsus –ilmiy metodologiya o‘z navbatida bir necha pog‘onaga bo‘linadi: umumiy va ilmiy metodologik konsepsiyalar, alohidagi maxsus fanlar metodologiyasi, tadqiqotlar metodikasi. Kimki metodologiyani yaxshi bilsa, u yoki muammolarni yechish uchun eng maqbul tadqiqot metodlarini tanlay oladi, avvalgi tadqiqotlarning natijalari asosida yangi ilmiy nazariyani yaratish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Bilish jarayoni bevosita aniq va konkret metodlarni talab qiladi, ularning yig‘indisi esa ushbu fanning tadqiqot metodikasini tashkil qilib, maxsus-ilmiy metodologiyaning ma’lum bir pog‘onasi hisoblanadi. Ilmiy tadqiqot ishlariga kirishishdan avval, uning metodlarini, shakllarini, vositalarini to‘g‘ri tanlab olish va metodikani ilmiy jihatdan asoslash lozim.

Malumki barcha aniq fanlar o‘zlarining bilish usullariga ega bo‘lib, bu usullar o‘z predmeti, ya’ni o‘z fanining obyektlarini tahlil qilish va xulosa qilishga yordam beradi. Ayni paytda barcha fanlar uchun universal metodlar mavjud bo‘lib, bular falsafiy fanlar metodlaridir. Anashu falsafiy metodlar aniq fanlar usullarining metodologiyasi hisoblanadi.

Metdologiya hodisalarni bir-butun, sistemali yondashishni talab etadi. Bu esa voqelik haqida to‘la tasavvur olishga ko‘maklashadi. Aniq metodlar nisbatan keng ko‘lamli bo‘lgani uchun metodologiyaga asoslangan bilimlarni inkor qilish osonlikcha kechmaydi. Metodologiya orqali bilimlar xazinasi ko‘payadi, kengayadi. Obyektlar haqida turli tamoyillar ishlab chiqiladi. Shunday qilib metodologiyani metod to‘ldiradi.

Metod so‘zi grek tilidan olingan bo‘lib, bilish, tadqiqot yo‘li, usul degan ma’nolarni anglatadi. Binobarin, metod insonning obyekt sir-

asrorlarini anglashga qaratilgan nazariy, amaliy faoliyati usulidir. Metod ishlab chiqarish sohasida biror narsani yasash, yaratish bo‘lsa, dehqonchilikda esa o‘simlikni parvarish qilishdir. Metodlar orqali olingan bilimlar nazariya va amaliyotda samarali yutuqlarga olib keladi.

Metod va metodologiyaninig o‘ziga xos xususiyatlari bor. Metodologiya sifatida fanlar tarixida fanlar uchun metafizika, dialektika, sofistika, eklektika, endilikda esa sinergetika foydalanilgan va foydalanilmoqda.

Metodologiyaning turlari:

1) falsafiy.
2) umumilmiy.
3) maxsus ilmiy.

Umum ilmiy metodologiya deyilganda, bir necha fanlarga tegishli bo‘lgan metodlar tushuniladi. ulardan bir necha fanda foydalaniladi va obyekt haqidagi haqiqatga erishiladi. masalan, analiz va sintez, tajriba metodlari umum ilmiy metodologiya turlaridir. bu metodlardan fanlararo tadqiqotlarda foydalaniladi.

Maxsus ilmiy metodologiya bu alohida fanlar obyektlarini bilishda foydalaniladigan metodlardir. ya’ni bir fan doirasida xizmat qiladigan metodlardir.

2.6. Ilmiy tadqiqotlar metodikasi va reja-dasturi.

Metodika termini ostida mantiqiy o‘zaro bog‘langan, metodlar ketma-ketligi, ilmiy tadqiqotlar o‘tkazishga yo‘l qo‘yadigan vosita va formalar majmui tushuniladi. Nazariy va eksperimental tadqiqotlar, natijalarga ishlov berish, ularning tahlili va sintezi, texnik – iqtisodiy samaradorligini aniqlovchi funksional – narxlanuvchi tahlil va h.k. metodikalari farqlanadi. Ilmiy tadqiqotlarga qo‘l urushdan oldin ularni o‘tkazish metodikasini ilmiy asoslash zarur. Ilmiy tadqiqotlar metodikasining asosi metodlar bo‘lganligi sababli, bu masala tadqiqotlar metodlarini mantiqiy ketma ketligini reja va dasturlar kurinishida tuzushga olib keladi.

Tadqiqotlarni ma’lum bir ketma –ketlikda va yuqori samarada bajarish uchun qo‘llaniladigan metodlarning tizimi metodika deyiladi. Metod-ilmiy tadqiqot metodikasining asosidir. Metod deganda ma’lum jarayonni nazariy jihatdan

ta’riflab berish va amaliy jihatdan amalga oshirish uchun foydalaniladigan usul tushuniladi.

Ilmiy tadqiqot ishlariga kirishishdan avval, uning metodlarini, shakllarini, vositalarini to‘g‘ri tanlab olish va metodikani ilmiy jihatdan asoslash lozim.

Ilmiy maktabda barcha ishlar yagona metodikaga, texnikaga bo‘ysunadi, bu esa olimlar orasida yuqori mahsuldor shakldagi o‘zaro hurmat va tushunish holatini shakllantiradi. Unda tasodifiy mavzular bo‘lmaydi. Ilmiy maktabning yutug‘i ko‘p jihatdan ilmiy rahbarga borib taqaladi. Rahbar keng, ko‘pqirrali bilimga, aniq va mustaxkam fikr va mulohazalarga ega bo‘lishi kerak. Ustozga bo‘lgan hurmat ustoz va shogird o‘rtasidagi ilmiy raqobatga xalaqit bermasligi kerak. U odamlarni o‘ziga tortishi, o‘z qiziqishlariga kirita olishi, katta ilmiy tajribaga ega bo‘lishi, ilmiy tadqiqot ishlarini tashkil etish tamoyillaridan, metodologiya va metodikadan xabardor bo‘lishi lozim.

Metodikani ilmiy jihatdan asoslash uchun reja dastur tuziladi. Reja-dastur murakkab masalani bir qancha oson masalalarga bo‘lib yuborish va tadqiqot doirasini aniqlashdan iborat. Bunda har bir masala aniq ravishda ta’riflanadi, asoslanadi va boshqa masalalar bilan uzviy bog‘liqligi topiladi. Bunda tadqiqotning mantiqiy ketma – ketligi belgilanib, ayni vaqtda butun diqqatni jalb qilib, hal qilinishi lozim bo‘lgan bosh vazifa aniqlanadi. Reja- dasturni tuzishdan oldin vazifalarni yechish metodlari bilan tanishiladi.

Reja – dastur tuzishdan avval o‘xshash sinfga oid shu kabi masalalar yechimi metodlari bilan tanishib chiqish va qo‘yilgan masalaning bir nechta yechilish variantlarini mo‘ljallab qo‘yish lozim. Agarda bunday masala bo‘lmasa, unda eng oson masalani qo‘yishdan boshlash va ularni ketma ketlikda qiyinlashtirish sxemalar variantlarini ishlab chiqish kerak.

Reja – dastur tuzish jarayonida asosiysidan kelib chiqish zarur: mavzudan, ilmiy tadqiqot maqsadidan va unga ajartilgan vaqt yoki uni bajarishga ko‘zlanilayotgan muddatdan. Ish maqsadi tadqiqotchi tomonidan aniq va lo‘nda ta’riflangan va oydinlashtirib olingan bo‘lishi kerak. Odatda reja – dasturda barcha ish bosqichlarga bo‘linadi (yillar, kvartallar yoki oylar). Yordamchi masalaning soni va ularda yechiladigan tarkibni asosiy masala belgilaydi. har bir bosqichda belgilangan qiyin savolarning yechimi ko‘zda tutiladi, ular shu bosqich doirasida aniq belgilangan tadqiqotlar chegarasi va o‘tkazilish muddati (boshlanishi va tuganlanishi) ko‘rsatilingan qator yengil savollarga bo‘linadi. Butun ish doirasida har bir bosqich yoki savol, butun bosqich doirasida esa – har bir masala, aniq ifodalangan, asoslangan, o‘zaro mantiqiy bog‘langan va ketma ketlikda bo‘lishi kerak.

Ilmiy tadqiqot o‘tkazish jarayonida turli xil kutilmagan holatlar vujudga kelishi mumkin, chunki bo‘lajak tadqiqotning barcha jihat va detallarini hisobga

olish va asoslash – juda qiyin masala. Shu sababdan tadqiqot jarayonida reja – dasturga ayrim o‘zgarishlar kiritilishi mumkin. Bunday o‘zgartirishlar soni rahbarlarning va tadqiqotchilarning kvalifikatsion darajasiga, reja – dasturning ishlab chiqilganligi va tadqiqotchilar qay darajada tushunganligiga bog‘liq. Eng istiqbolli reja – dastur – bu tadqiqotchilarning o‘zi tomonidan ishlab chiqilgan va rahbarlarning shaxsiy fikrini, o‘xshash tadqiqotlar o‘tkazish bo‘yicha jamlangan tajribalarini va o‘rganib chiqgan adabiyotlarini inobatga olgan holda muvofiqlashtirilaganidir. Bu holda, unda to‘liq ravishda zamonaviy va yuqorieffektiv texnik, matematik va dasturiy vositalarning metodika va metodalarni qo‘llash inobatga olingan bo‘lishi mumkin.

2.7. Ilmiy tadqiqotlar metodlari.

«Metod» termini (grekchadan methodos - tadqiqotlar) ta’limot, nazariy ta’rif berish usuli yoki qandaydir jarayonni amaliy amalga oshirish, bilish tarzini anglatadi. Metod metodikaning asosidir.

Tadqiqotlarni ma’lum bir ketma –ketlikda va yuqori samarada bajarish uchun o‘llaniladigan metodlarning tizimi metodika deyiladi.

Metod-ilmiy tadqiqot metodikasining asosidir. Metod deganda ma’lum jarayonni nazariy jihatdan ta’riflab berish va amaliy jihatdan amalga oshirish uchun foydalaniladigan usul tushuniladi.

Metodlar quyidagi kategoriyalarga bo‘linadi:

- Umumiy metod (materialistik dialektika) – fanning barcha sohalari va tadqiqotlarning barcha bosqichlarida ishtirok etadigan kategoriya;
- Umumilmiy metodlar (barcha fanlar uchun umumiy), ularda bevosita metodologik tizimlar prinsiplari va o‘rganilayotgan jarayonlarning ko‘rib chiqish davomida eng muhim talablar amalga oshiriladi (dunyoning birligi va moddiyligi, tarixiylik, tizimlilik, obyektivlik va b.)
- Xususiy metodlar – umumiy xislatlarda umumfan, va kamroq holda umum ma’lum fanlar turi uchun ishlatilishining oqibati
- Maxsus – xususiy orqali umumilmiy bilan bog‘liq va ushbu fan uchun maxsus hisoblanadi

Maxsus metodlarga quyidagi fan sohalarida foydalaniladigan metodlarni kiritish mumkin:

Elektrotexnikada - elektr zanjirlarni hisoblash uchun, masalan, kontur toklar metodi; teplotexnikada – issiqlik zanjirlani hisoblash uchun – issiqlik qarshiliklari metodi; elektrik apparatlarda – kontaktli, tokoʻtkazuvchan va elektromagnit tizimlarini hisoblash metodlari va b.

Xususiy metodlarga - elektr texnikani, elektr apparat va mashinalarni ishlab chiqish va tayyorlash jarayonida moddiy va moliyaviy resurslar xarajatini kamaytirishga yoʻl qoʻyadigan funksional – narxlanish tahlili metodlarini kiritish mumkin

Ilmiy tadqiqot metodlari 3 turga boʻlinadi.

Empirik tadqiqot metodlari.

Empirik va nazariy tadqiqot metodlari.

Nazariy tadqiqot metodlari.

Empirik tadqiqot metodlariga kuzatish, qiyoslash, hisoblash, oʻlchash va eksperiment kiradi.

Kuzatish deb – ma’lum bir obyektni muntazam ravishda bir maqsad yoʻlida oʻrganish yoki ochish bilan amalga oshiriladigan bilish usuliga aytiladi.

Ilmiy kuzatish quyidagi komponentlarni oʻz ichiga oladi: obyekt tanlash, maqsad qoʻyish, uni tavsiflash, xulosa chiqarish.

Kuzatishda obyektni oʻrganish unga aralashuvsiz amalga oshiriladi, bunda faqat obyektning xossasi, oʻzgarishlari kuzatiladi va qayd etiladi. Tadqiqot natijalari bizga real mavjud obyektlarning tabiiy xususiyatlari va munosabatlari haqida ma’lumot beradi. Bu natijalar subyektning irodasi, sezgilari va istaklariga bogʻliq boʻlmaydi.

Ilmiy kuzatish metodi quyidagi talablarga javob berishi kerak:

Oldindan ataylab maqsad qoʻyish. Rejalashtirish Maqsad yoʻlida vazifani yoʻnaltirish, ya’ni obyektning eng ahamiyatli tomonlarini oʻrganish.

Faollik, ya’ni ayni kerakli hodisalarni izlash. Muntazamlilik, ya’ni kuzatishni ma’lum bir tizim boʻyicha olib borish.

Zamonaviy fanda kuzatish turli asboblarni qoʻllash bilan bogʻliqdir. Ular birinchidan, sezgi organlarini kuchaytirsa, ikkinchidan kuzatilayotgan hodisalarni baholashdagi subyektlashuvdan saqlaydi. Ijtimoiy fandagi kuzatish metodi oʻzining murakkabligi bilan ajralib

turadi, chunki bu holda uning natijasi ko‘p miqdorda kuzatuvchining shaxsiga va uning o‘rganilayotgan hodisalarga bo‘lgan munosabatiga bog‘liq.

Kuzatish natijalari diagrammalar, sxemalar, jadvallar, bayonnomalar, kino va foto hujjatlar sifatida rasmiylashtiriladi.

Qiyoslash usuli bilishning keng tarqalgan usuliga kiradi va“hamma narsa qiyoslanganda bilinadi” tamoyiliga tayanadi. Qiyoslash natijasida bir qancha obyektlar uchun umumiy bo‘lgan va faqat o‘ziga xos jihatlar aniqlanadi. Qiyoslash qonuniyatlar va qonunlarni bilishda bir qadamdir. Qiyoslash unumli bo‘lishi uchun 2ta talabga rioya qilish zarur:

1. Qiyoslash uchun ular o‘rtasida muayyan obyektiv umumiylik bo‘lgan obyektlargina tanlanishi kerak.

2. Taqqoslash jarayoni eng ahamiyati belgilar va xossalar bo‘yicha amalga oshirilishi zarur.

Qiyoslash asosida olingan natijalar “kattaroq, kichikroq yoki teng” degan javoblar bilan xulosa qilinadi.

Hisoblash deb – tor texnik ma’noda berilgan majmua yoki to‘plamdagi bir tipli obyektlar sonini aniqlash jarayoniga aytiladi. Hisoblashni amalga oshirish uchun farqni aniqlash, har bir diskret obyektni ko‘ra bilish lozim. Hisoblashning natijalari bo‘lib sonlar hisoblanadi. Ular EHM da tahlil qilish uchun asosiy manba bo‘lib xizmat qiladi.

O‘lchash deb – ma’lum bir kattalikni o‘lchov birligidagi etalonga nisbatan raqam sonidagi qiymatini aniqlashdan iborat bo‘lgan fizik jarayonga aytiladi. O‘lchashda quyidagi komponentlarning bo‘lishi talab etiladi:

O‘lchash obyekti

Etalon

O‘lchov asbobi

O‘lchash metodi.

Qiyoslashdan farqli o‘laroq, o‘lchash bilishning ancha aniq vositasi hisoblanadi. Bunda atrof borliqdagi obyektlar haqida yuqori aniqlikdagi ma’lumot olinadi. O‘lchash metodi eksperiment va nazariya orasidagi bevosita bog‘lanishni va ilmiy tadqiqotlarning yuqori darajadagi aniqligi

va to‘g‘riligini ta’minlaydi. O‘lchash haqidagi fan metrologiya deb ataladi.

Hisoblash bilan o‘lchash miqdoriy ma’lumot olishning asosiy metodlaridir. Ularning natijalari sonlardir. Hisoblash nazariy jihatdan xatolarsiz bo‘ladi, ammo, o‘lchash bexato bo‘lmaydi. O‘lchashning aniqlik darajasi ilmiy tadqiqot darajasini belgilaydi.

Eksperiment deb – aniq belgilangan sharoitda ma’lum bir hodisani aniq maqsad yo‘lida o‘rganish uchun qo‘yilgan tajribaga aytiladi.

Bunda tadqiqotchiga bo‘layotgan o‘zgarishlarni qadam-baqadam kuzatish, hodisalarga turli vositalar bilan ta’sir ko‘rsatish, ularni avvalgi sharoitda takrorlash imkoniyati

tug‘iladi. Eksperimentda kuzatish, qiyoslash va o‘lchash usullaridan foydalaniladi. Bunda bir yoki bir nechta omillarni boshqalarga ko‘rsatgan ta’siri o‘rganiladi. Eksperiment ilmiy jihatdan asoslanishi va uning xatosi aniqlanishi lozim.

Metodologik nuqtai nazardan eksperiment ilmiy-tadqiqotni sust faoliyatdan faol faoliyatga o‘tishini ta’minlaydi. Eksperimentda obyektni o‘rganish sharoitini

o‘zgartirish, uni sof holda bajarish, qaytarish, hamda soddalashtirilgan, kichiklashtirilgan modellarda o‘rganish mumkin.

Empirik tadqiqot usullari farazni dalillash uchun asos bo‘lib qolmay, balki yangi ilmiy kashfiyotlar, qonunlar va boshqalarni ochish manbai hisoblanadi.

2.8. Ilmiy tadqiqot metodikasi

Fan - bu rivojlanuvchi, o‘sib boruvchi bilim tizimi, ijtimoiy ongning va kishilik sivilizatsiyasi ijodiy bunyodkorlik amaliyotining insonning o‘zini qurshagan olamni surunkali va chuqur o‘zlashtirishiga, tabiiy va ijtimoiy voqelikning borliq qonuniyatlari to‘g‘risida aniq, chuqur, haqqoniy axborot olish, bunday axborotni o‘zlashtirish, saqlash, qayta ishlash va undan foydalanishga yo‘naltirilgan alohida shaklidir.

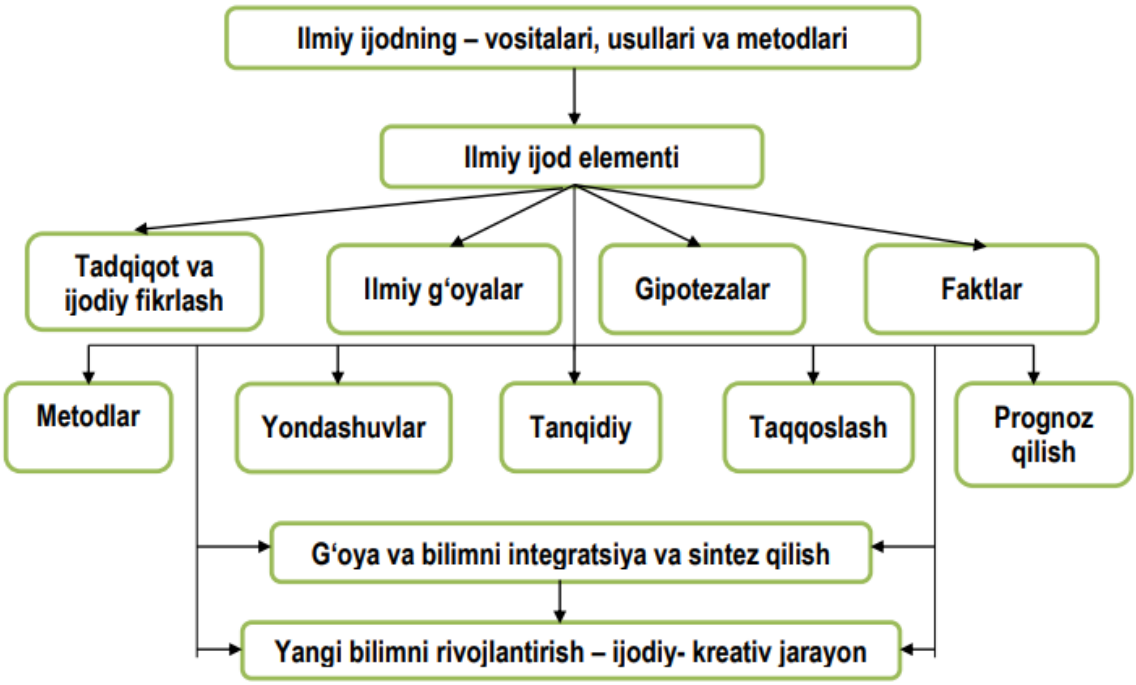
Bugungi kunda fan hozirgi zamon axborot jamiyatining arxetipidan mustahkam o‘rin olgan. Bunda borliqning tuzilishini ijodiy bilish

instituti sifatidagi fanning epistemologik, kreativ evristik funksiyasi alohida ro‘l o‘ynaydi.

Hozirgi zamon noklassik (kvant realitivistik) fanining kreativ evristik ro‘li alohida yaratuvchi olimning ilmiy ijodida ham, ilmiy jamoalar—laboratoriyalar, institutlar, sinov poligonlari va hokazolarning ilmiy ijodida ham o‘z aksini topadi.

Ilmiy ijod - bu ilmiy bilishni rivojlantirish, yangi ilmiy bilim olish va undan foydalanish, ilmiy bilimni yangi qonunlar va qonuniyatlar, yangi ilmiy prinsiplar va nazariyalar, inson faoliyatining har xil sohalaridagi amaliyotga faol chiqishlar bilan boyitish bilan bog‘liq bilish va bunyodkorlik faoliyatidir. Ilmiy ijod bu asosiy jihati o‘rganilayotgan hodisalar va jarayonlarning, ularning harakat va rivojlanish qonunlarining mohiyatini abstrakt tushunchalar, sxemalar, formulalar, tenglamalar va hokazolar shaklida ifodalashdan iborat bo‘lgan obyektiv voqelikni subyektiv aks ettirishdir.

Ilm-fan- inson faoliyatining maxsus sohasi bo‘lib, uning vazifasi borliq haqida obyektiv bilimlarni ishlab chiqish va nazariy tazimlashtirishdan iborat (2.2-rasm).



2.2-rasm. Ilmiy ijodning umumiy tuzilmasi

Inson ijodiy ilmiy tadqiqotlar yordamida o‘zini kurashgan olamga epistemologik jihatdan faol, muttasil ravishda chuqur va keng kirib

boradi. Ilmiy kashfiyot ilmiy ijodning muhim jihati bo‘lib, u ilmiy tadqiqot obyekti haqida yangi sifatli axborot olish, yangi qonunlar, gipotezalar va nazariyalarni aniqlash, fanning yangi sohalari haqida ma’lumotlar olishda namoyon bo‘ladi.

Ilmiy ijod jarayonida olimlar, fan odamlari yangi ilmiy bilimlarni umuminsoniy qadriyatlar xazinasiga kiritadi va bunda, K. Popper ta’biri bilan aytganda, «insoniyat bilishdan lazzat oladi». Hozirgi zamon qobiliyatli olimi yuksak umumiy madaniyatli, chinakam ziyoli, yuksak darajada ma’lumotli odam bo‘lishi, nafaqat ilmiy bilimlar va ko‘nikmalarga, balki ijodiy qobiliyatlarga, keng hayot tajribasiga ega, o‘tkir zehnli bo‘lishi kerak.

Fanni ijodiy, faol rivojlantirish — hozirgi zamon ijtimoiy taraqqiyotining ajralmas jihatidir. Dolzarb ilmiy muammolarning yechimini topishga nisbatan ijodiy, o‘ziga xos yondashuv ko‘pgina hozirgi zamon ilmiy tadqiqotlariga xos xususiyatdir.

Tanqidiy tafakkur – ilmiy izlanish, mustaqil fikr, o‘z pozitsiyasi va yondashuvi, qarashlarini dalillash va isbotlash, ijodiy axborot almashish, ijodiy Ilmiy ijodning – vositalari, usullari va metodlari Ilmiy ijod elementi Tadqiqot va ijodiy fikrlash Ilmiy g‘oyalar Gipotezalar Faktlar Metodlar Yondashuvlar Tanqidiy Taqqoslash Prognoz qilish G‘oya va bilimni integratsiya va sintez qilish Yangi bilimni rivojlantirish – ijodiy-kreativ jarayon munozara, bag‘rikenglik, boshqalar fikrini eshitish o‘z ilmiy natijalarini tanqidiy baholash, ilmiy muammoga shaxsiy yondashuv, muammo yechimini yaxshi tushunishga olib keladi.

Ushbu sohaga quydagilar kiradi:

- ilmiy tushunchalar, tamoyil va aksiomalar, ilmiy qonunlar, nazariya va gipotezalar, empirik ilmiy faktlar, tadqiqot metodlari, usul va yo‘llari shaklidagi muttasil to‘ldirilib, takomillashtirilib, rivojlanib boruvchi bilimlar tizimi;

- insonlarning ushbu bilimlar tizimini yaratish va rivojlantirishga yo‘naltirilgan ilmiy ijodiyoti;

- insonlarning ijodiyotini ilmiy mehnat obe’ktlari, ilmiy faoliyat vositalari va sharoitlari bilan ta’minlovchi tashktlotlar.

Fanning rivojlanishi - faktlarni to‘plash, ularni o‘rganish va tizimlashtirish, umumlashtirish va ayrim qonuniyatlarni ochishdan ilmiy bilimlarning hozirda ma’lum bo‘lgan faktlarning mazmun-mohiyatini tushuntirib bera oladigan, yangilarini bashorat qilishga qodir bo‘lgan yaxlit mantiqiy tizimini yaratish yo‘nalishida boradi.

Ilmiy bilimlarning asosida tamoyillar (postulat, prinsiplar) va aksiomalar yotadi, ular tizimlashtirishning boshlang’ich shakli bo‘lib, ta’limot, nazariya va fanlarning poydevorini tashkil etadi.

Nazariya - ilmiy bilimlarni umumlashtirish va tizimlashtirishning oliy shaklidir. Nazariya mavjud obyektlarni, ular hakidagi ma’lumotlarni, jarayon va hodisalarni tushunish va bilishga, umumlashtirishga, yangilarini bashorat qila olishga imkon beradigan ilmiy tamoyillar va qonunlarni, tadqiqot metodlarini shakllantiradi. Shuningdek, nazariya olingan bilimlardan insonlarning amaliy faoliyatida foydalanish bo‘ycha tegishli tavsiyalar manbaasi hamdir.

Ilmiy qonunlar- ilmiy bilimlar tizimidagi muhim tarkibiy qism bo‘lib, ular tabiat, jamiyat va inson tafakkuridagi eng ahamiyatli, ustivor va takrorlanuvchi obyektiv ichki aloqalarni aks ettiradi. Ilmiy qonunlar, odatda, umumiy tushunchalar, kategoriyalar sarasiga kiritiladi.

Gipoteza - ilmiy bashoratning bir turi bo‘lib, uning ishonchli ilmiy nazariyaga aylanishi uchun tajribada sinab ko‘rilishi va nazariy asoslanishi talab etiladi.

Ilmiy bilishning umumiy va maxsus metodlari - ilm-fandagi masalalar, nazariyalarni yaratish, borliqning obyektiv qonunlarini tashkil etish, ilmiy faktlarni aniqlash kabilarni yechishning quroli bo‘lib hisoblanadi.

Umumiy metodlar uch guruhga bo‘linadi:

1) empirik tadqiqot metodlari (kuzatish, taqqoslash, o‘lchash, eksperiment);

2) nazariy tadqiqot metodlari (abstraktlikdan konkretlikka ko‘tarilish va b.);

3) empirk va nazariy tadqiqot metodlari (analiz va sintez, induksiya va deduksiya, modellashtirish, abstraktlashtirish va b.).

Kuzatish - obyektni o‘rganishda unga ta’sir etmasdan bilish metodidir. Bunda obyektning xossasini, qayd etish va o‘lchash bilan chegaralaniladi, uning o‘zgarishi kuzatiladi (masalan, keskichning yeyilishini kuzatish). Tadqiqot natijalari bizga real obyektlarning obyektiv xossa va aloqalari haqida ma’lumot olish imkoniyatini beradi. Ushbu natijalar tadqiqotining ixtiyori, hissiyoti va xohish-irodasiga bog’liq emas.

Taqqoslash (qiyoslash) - ilmiy bilishning keng tarqalgan metodi bo‘lib, u “hamma narsa qiyoslanganda bilinadi“ degan tamoyilga asoslanadi. Taqqoslash natijasida bir necha obyektga taalluqli bo‘lgan umumiy jihatlar aniqlanadi. Bu esa, ma’lumki, qonuniyat va qonunlarni bilish yo‘lidagi birinchi qadamdir.

Taqqoslash sermahsul bo‘lishi uchun quyidagi ikki talab bajarilishi kerak:

1. O‘rtasida ma’lum obyektiv umumiylik mavjud bo‘lishi mumkun bo‘lgan obyektlargina taqqoslanishi zarur;

2. Obyektlarni taqqoslash eng ahamiyatli (bilish, o‘rganish nuqtai nazaridan) xossalari, belgilari va jihatlari bo‘yicha amalga oshirilishi shart.

O‘lchash - taqqoslashga nisbatan aniqroq bilish quroli hisoblanadi. Ushbu metodning ahamiyati o‘rganilayotgan obyekt haqidagi ma’lumotlarning yuqori aniqligidadir.

Empirik bilish jarayonida o‘lchash metodi ham kuzatish va taqqoslash kabi keng tarqalgandir. Empirik tadqiqotning ko‘rilgan metodlaridan farqli holda, ekspirement ilmiy jihatdan eng umumlashtirilgan tarzda qo‘yilgan tajriba hisoblanadi. Unda kuzatish va o‘lchashdan tashqari obyekt joylashgan shart – sharoit, muhit va xatto tadqiqot obyektining o‘zi ham ma’lum tarzda o‘zgartiriladi.

Eksperiment natijasida bir yoki bir necha omillarning boshqasiga yoki boshqalariga ta’siri aniqlanadi. Kuzatishdan farqli holda, eksperiment tajribaning qaytaruvchanligini ta’minlaydi, turli sharoitlarda obyektni tadqiq etish imkonini beradi, uni “sof holda” o‘rganish mumkin bo‘ladi.

Ilmiy bilishda empirik tadqiqot metodlari muhim ahamiyatga ega. Ular faqatgina gipotezalarni tasdiqlash asosigina bo‘lib qolmasdan, ko‘p hollarda yangi ilmiy kashfiyotlar, qonunlarni ochishning manbaasi ham bo‘lib hisoblanadi. Empirik va nazariy tadqiqotlarida analiz va sintez, deduksiya va induksiya, abstraktlashtirish kabi universal metodlar keng qo‘llaniladi.

Analiz (tahlil) – obyektni qismlarga, bo‘laklarga, tomonlarga, elementlarga ajratib, ularning har birining mazmun – mohiyatini o‘rganish, bilishdir. Analiz metodi butunni tashkil etgan qismlar, bo‘laklar, tomonlar, elementlar ularning butun tarkibidagi o‘rni aniqlanadi. Analiz orqali predmet va hodisalarning tarkibi (strukturasi), tuzilishi o‘rganiladi va bilinadi.

Sintez (ajratib olish) – analiz tufayli ajratilgan bo‘laklar, tomonlar, qismlar, elementlarni o‘zaro biriktirib, ularni bir butun holga keltirishdir. Sintez metodi tadqiqotchiga butunning bo‘laklari, qismlari, tomonlari, elementlari o‘rtasidagi va ularning butun bilan bo‘lgan aloqa va bog’lanishlarini bilishga imkon beradi. Analiz bilan sintez tadqiqot jarayonidagi bir moddiy yoki mantiqiy amalning ikki tomonidir, ular bir-biri bilan bog’liq va bir-birini to‘ldiradi, ularni bir-biridan ajratib bo‘lmaydi, chunki tabiat va jamiyatda hamma jarayonlar ko‘p tomonlamadir.

Ilmiy tadqiqotlarda empirik, elementar-nazariy, tarkibiy-genetik, analiz va sintez metodlari qo‘llaniladi. Tadqiqotchi o‘rganayotgan predmet yoki hodisalari ustida olib borgan kuzatish va eksperimentlari, analiz va sintezlari asosida hosil bo‘lgan empirik faktlar va ma’lumotlarni o‘z tafakkurida umumlashtiradi, abstraktlashtiradi va konkretlashtiradi.

Tafakkur jarayonida yuz beradigan bu amallar ham ilmiy bilishning umumiy ilmiy metodlarini tashkil etadi. Ilmiy bilishning umumlashtirish, abstraktlashtirish va konkretlashtirish metodlari faqat tafakkur jarayoniga oid bo‘lib, ular ilmiy tadqiqotlarning nazariy darajasiga xosdir.

Umumlashtirish - bu tadqiqot olib borilayotgan bir qancha predmet yoki hodisalarga xos bo‘lgan tomonlari, xususiyatlari va

xossalarini fikrda e’tibordan soqit qilib, tadqiqot uchun zarur bo‘lgan birorta belgi yoki xususiyatni mavhum xolga keltirishdir.

Abstraktlashtirish – tekshirilayotgan obyektlarning xususiy, unchalik e’tiborga molik bo‘lmagan jihatlarini soqit qilib, uning mohiyatini ochib beruvchi xossalarini ajratish va o‘rganishdir. Abstraksiya vositasida tafakkurning umumlashtirilgan natijalari shakllantiriladi, ular fikran boshqa hodisalar ichidan ajratib olinadi, bu esa ular orasidagi bog’lanishlarni tadqiq etish imkonini beradi.

Abstrakt fikrlash - ijodiy yondashishning majburiy shartidir.

Konkretlashtirish - bu umumlashtirish va abstraktlashtirish jarayonida ajratib olingan, e’tibordan soqit qilingan, oldingi butun belgi va xususiyatlarni yana predmet va hodisalar bilan bog’lab, shu predmet va hodisa haqida aniq bir fikr hosil qilishdir. Umumlashtirish, abstraktlashtirish va konkretlashtirish tafakkurdagi bir mantiqiy amalning turli tomonlaridir. Tadqiqotchi umumlashtirish, abstraktlashtirish va konkretlashtirish usullari asosida tafakkur jarayonida yangi nazariy bilimlarni hosil qiladi. Bu usullarning har uchalasi tafakkur jarayonida doimo birgalikda qo‘llanilib, bir-birlarini to‘ldirib boradi.

Keyingi vaqtda EXM va kompyuterlarning yaratilishi, ularning ishlab-chiqarishga keng joriy etilishi, matematik usullarning konkret fanlar sohalarida samarali qo‘llanilishi formallashtirishi va modellashtirish kabi yangi usullarning paydo bo‘lishiga olib keldi. Ilmiy tadqiqotning formalashtirish metodining asosini matematikabstraktlashtirish tashkil etadi.

Formallashtirish - bu tekshirilayotgan predmet yoki hodisaning ma’lum konkret tomonlari, xossa va xususiyatlarining mazmunini mavhumlashtirib, uni ma’lum abstrakt ifoda, formula yoki sxemalar bilan ifodalashdir. Bu metod yordamida tadqiq etilayotgan obyektlarning o‘rtasidagi aloqadorlik, ularning munosabatlari ma’lum ifodalarda belgilanadi. Masalan, algebradagi matematik ifodalar: a+b, ab, a 2 – 2ab+b2 kabilar miqdoriy munosabatlarning formallashtirilgan ko‘rinishidir.

Formallashtirish usuli eng ko‘p darajada matematika, fizika, kimyo, matematik mantiq, muhandislik va texnika sohalarida olib boriladigan tadqiqotlarda qo‘llaniladi. Formallashtirish usuli o‘z navbatida modellashtirish usuli bilan chambarchas bog’liq.

Modellashtirish metodi o‘rganilayotgan obyektga tuzilishi yoki funksiyasiga ko‘ra unga o‘xshash lekin uning o‘zi emas, uning nusxasini yaratib, shu nusxa orqali haqiqiy obyektning tegishli xossa va xususiyatlarini o‘rganishdir. Ilmiy tadqiqotlarda bu usulning vazifasi odatda, tekshirilayotgan obyektning bevosita originalida o‘rganishning iloji bo‘lmagan paytda uning asliga o‘xshash, unga mos moddiy yoki fikriy nusxasini, ya’ni modelini (model - lotincha modele - nusxa, shartli obraz, sxema ma’nolarini bildiradi) yasab, shu model asosida originalni o‘rganishdan iboratdir.

Modellashtirish va modelning o‘ziga misol qilib, biz globusni olishimiz mumkin. Modellashtirish ko‘p bosqichli jarayondir. Uning 1-bosqichi modelni qurishdir. Qurilgan modelning original bilan mosligini aniqlash modellashtirishning 2-bosqichidir. Modellashtirishning 3-bosqichi - bu model asosida hosil qilingan bilimni originalga tatbiq etishdir. Modellashtirishning so‘nggi, 4-bosqichi esa model orqali ega bo‘lingan yangi bilimning haqiqatligini aniqlashdir.

Tabiatiga ko‘ra modellarni 2 guruhga bo‘lish mumkin:

1) moddiy modellar;

2) fikriy modellar.

Moddiy modellar moddiy jismlardan yasalgan modellardir. Fikriy modellar esa til belgilari, tildagi simvollar, har xil kodlar, EHM dasturlari va shular kabilardir. Modellashtirishning cheklangan tomonlari ham bor. Masalan, hech bir model originalning xususiyatlarini to‘la ifodalay olmaydi. Chunki har qanday model originalning tadqiqot uchun muhim bo‘lgan xususiyatlarini ifodalab, boshqa barcha xususiyatlarini mavhumlashtiradi.

Ilmiy tadqiqotlarda modellashtirishning turli xillarini birgalikda qo‘llash, mukammalroq modellardan foydalanish yaxshiroq natijalar beradi. Aksariyat hollarda nazariy tadqiqotlar abstraktlikdan konkretlikka ko‘tarilish metodiga asoslanadi.

Bu holda bilish jarayoni ikkita nisbatan mustaqil bosqichga bo‘linadi. 1-bosqichda borliqdagi konkretlikdan uning abstrakt tushunchalariga o‘tish amalga oshiriladi. Tadqiqot obyekti qismlarga bo‘linib, ko‘plab tushuncha, farazlar vositasida yoritiladi, ta’riflanadi, ya’ni u tafakkurda paydo bo‘lgan mavhumotlar majmuasiga aylantiriladi.

Bu - tadqiqot obyektini abstraksiyalar darajasidagi analizidir. So‘ngra, bilishning 2-bosqichida abstraktlikdan konkretlikka ko‘tarilish amalga oshiriladi. Bunda tafakkurda tadqiqot obyektining yaxlitligi tiklanadi (sintez). Shuni qayd etish lozimki, yuqorida ko‘rilgan ilmiy bilish metodlari, odatda, kompleks tarzda, biri-birini to‘ldirib qo‘llaniladi.

Bilishning mantiqi tekshirilayotgan obyektni boshqalaridan ajratib turuvchi muhim, ahamiyatli, ustivor qaytariluvchi va alohida xususiyatlarini aniqlash jarayoni tarzida ifodalanadi. Bilish jarayonida quyidagi umumiy texnologiyaga rioya qilish muhimdir: oddiy kuzatish, ko‘rish, taqqoslashdan abstrakt fikrlashga va undan amaliyotga o‘tish kerak.

Mustaqil ishlash uchun savollar

1. Ilmiy muammo tushunchasini izohlang va uni to‘g‘ri shakllantirish mezonlarini tahlil qiling.
2. Ilmiy muammo va ilmiy masala o‘rtasidagi farq nimada?
3. Ilmiy-tadqiqot ishining asosiy bosqichlarini izchil tushuntirib bering.
4. Ilmiy informatsiyaning turlari va manbalari qanday tasniflanadi?
5. Ilmiy axborotni izlash va saralashda qanday mezonlarga amal qilinadi?
6. Ilmiy gipoteza va ishchi gipoteza o‘rtasidagi farqni asoslab bering.
7. Ilmiy gipotezaga qo‘yiladigan asosiy talablar nimalardan iborat?
8. Ilmiy tadqiqot metodologiyasi va metodikasi o‘rtasidagi bog‘liqlikni tahlil qiling.
9. Tadqiqot reja-dasturi qanday tuziladi va uning tarkibiy qismlari nimalardan iborat?

10.Maxsus pedagogika fanlarida qo‘llaniladigan asosiy tadqiqot metodlarini tavsiflang.

Mustaqil ishlash uchun topshiriqlar

1. Tanlangan pedagogik muammo asosida ilmiy muammo formulirovkasini ishlab chiqing.
2. Ilmiy tadqiqot bosqichlarini sxema yoki algoritm ko‘rinishida tuzing.
3. Ilmiy informatsiya manbalarini (birlamchi, ikkilamchi) jadvalda tasniflang.
4. Tanlangan mavzu bo‘yicha ilmiy axborotni izlash strategiyasini ishlab chiqing.
5. Berilgan muammo asosida ilmiy gipoteza va ishchi gipoteza variantlarini yozing.
6. Ilmiy tadqiqot metodologiyasi va metodikasi o‘rtasidagi farqni taqqoslovchi jadvalda ko‘rsating.
7. Tadqiqot reja-dasturining namunaviy tuzilmasini ishlab chiqing.
8. Maxsus pedagogik tadqiqot uchun mos metodlar majmuasini asoslab bering.
9. Ilmiy gipotezaning tekshiriluvchanligini baholash mezonlarini ishlab chiqing.
10. Tanlangan mavzu asosida mini-tadqiqot loyihasini tuzing (muammo, maqsad, vazifa, gipoteza, metod, kutilayotgan natija).

3-BOB. EKSPERIMENTAL TADQIQOTLAR VA ULARNING NATIJALARINI QAYTA ISHLASH

3.1. Empirik – nazariy tadqiqot metodlari

Tayanch so‘zlar: fan, ijod, postulat, aksioma, dalil, tamoyil, ta’rif, ilmiy qonunlar, faraz, amaliyot, nazariya, metodologiya, metod, empirik tadqiqot usullari, nazariy tadqiqot usullari, ilmiy bilish, reja dastur, tahlil, sintez, deduksiya, induksiya, tarixiy metod, kuzatish, o‘lchash, qiyoslash, eksperiment, formallashtirish, modellashtirish, aksiomatik metod, abstraksiyalash metodi, umumlashtirish metodi.

Ushbu metodlarga tahlil, sintez, induksiya, deduksiya, modellashtirish usullari kiradi.

Tahlil usulida tadqiqot obyekti fikran yoki jisman tarkibiy qismlarga ajratib o‘rganiladi. Bunda obyektning ayrim tomonlarining mohiyati ularning bog‘liqligi va o‘zaro ta’siri asosida o‘rganiladi.

Sintez esa – obyektni yaxlit, bir butun sifatida qismlarining birligi va o‘zaro bog‘liqligi asosida o‘rganadi. Sintez tahlil qilingandan keyin murakkab tuzimlarni

o‘rganishda qo‘llaniladi.

Tahlil va sintez bir-biriga bog‘liq metodlaridir, ular bir-birini to‘ldiradi.

Tahlil va sintezning empirik, gumanitar-nazariy va tuzilmali-genetik usullari mavjud. Empirik tahlil va sintez obyektlar bilan yuzaki tanishishga yordam beradi.

Bunda obyektning ayrim qismlari ajratiladi, ularning xususiyatlari aniqlanadi, oddiy o‘lchashlar va umumiy yuzasidagi narsalar qayd qilinadi. Bu usul tadqiqot obyektini o‘rganishga imkon beradi, lekin, uning mohiyatini ochib berishga kamlik qiladi. Obyektning mohiyatini o‘rganish uchun gumanitar-nazariy tahlil va sintez ishlatiladi. Obyektning mohiyatiga chuqurroq kirib borishda esa tuzilmaviy-genetik tahlil va sintez qo‘l keladi. Bunda tadqiqot obyekti mohiyatining barcha tomonlariga ta’sir ko‘rsatuvchi asosiy va eng muhim usullar ajratiladi.

Deduksiya va induksiya tadqiqot obyektini o‘rganishda va mantiqiy xulosalar chiqarishda o‘ziga xos tahlil va sintez hisoblanadi.

Deduksiya umumiydan xususiyga bo‘lgan mantiqiy xulosalarga asoslanadi. U matematika va mexanikaning qonunlarini yaratishda qo‘llaniladi. Induksiya deduksiyaga qarama-qarshi bo‘lib, mantiqiy xulosalar xususiydan umumiyga tomon amalga oshiriladi. Bu ikki usullar ham bir-biri bilan bog‘liq va bir-birini to‘ldiradi. Induksiya taxminiy bilimlar beradi, deduksiya esa, yangi, aniq va to‘g‘ri bilimlarni egallashga zamin yaratadi.

Abstraksiyalash metodi- obyektni ahamiyatsiz xossalardan uzoqlashtirib, tadqiqotchini qiziqtiruvchi ba’zi bir tomonlarini ajratib olishga asoslanadi. Abstraksiyalash metodi 2 ta bosqichga bo‘linadi.

1-bosqichda e’tiborga olinmasa ham bo‘ladigan omillar aniqlanadi. 2- bosqichda obyektni xossalarga uncha boy bo‘lmagan soddalashtirilgan model bilan almashtiriladi.

Abstraktlashtirish sezishdan xayoliy obrazga o‘tishdagi bilish jarayonining muhim bosqichidir.

Formatlashtirish – u obyektni biror –bir sun’iy tilning (masalan matematika, kimyo) belgisi shaklida tasvirlash orqali o‘rgatishga imkon beradi. Ushbu metod muammoni umumiy holda yechish imkonini beradi. Bunda obyektning e’tiborli tomonlari matematik termin va tenglamalar bilan ifodalanadi. Keyin ular bilan qoidalar yordamida amallar bajariladi.

3.2. Umumilmiy metodlar

Ular o‘z ichiga: bir va ko‘p faktorli tajribalar, kuzatuv, o‘lchuv, hisob, taqqoslash, umumlashtirish, abstraktlash, formallashtirish, aksiomatika, induksiya va deduksiya, ideallashtirish, gipotetik, tarixiy, tizimiy va statistik metodlar, modellashtirishni qamrab olgan.

Bilish jarayoni taraqqiyotda bo‘lganligi sababli, yuqorida keltirilgan metodlar bir shartiy kategoriyadan ikkinchisiga o‘tishi mumkin. Bilish – bu qiyin va ko‘p pog‘onali haqiqatga yetishish jarayoni, u ikki bosqichdan tarkib topgan: hissiy va ratsional. Hissiy bosqichda tadqiqotchining atrofdagi voqelik bilan bevosita bog‘liqligi ta’minlanadi, bu unga tabiat hodisalarining xilma xilligiga, tadqiqot

qilinayotgan obyekt yoki jarayoning ichiga kirishga yordam beradi. Ratsional bilish hissiy bilishni to‘ldirib, obyekt yoki protsessni mohiyatini anglashga yordam berib, rivojlanish va kechish qonuniyatini ochib beradi.

Ilmiy tadqiqotlar metodlari o‘tkazilish usuli va darajasiga ko‘ra, klassifikatsiyalariga binoan, empirik, nazariy – empirik va nazariylarga bo‘linadi. Empirik – bu kuzatuv va eksperimentlar o‘tkazish yo‘li bilan tajribadan olingan ilmiy bilimdir. Empirik metodlarga eksperiment, kuzatuv, hisob, o‘lchov va taqqoslash kiradi. Nazariy bilim obyektni rivojlanishi va mavjud bo‘lishi, ichki bog‘lanishlari va shakllanish qonuniyatlarini inobatga olgan holda aks ettiradi. U empirik ma’lumotlarni umumlashtirib, ular va mavjud nazariyalar o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni namoyon etadi, yangi xulosa va umumlashmalarni ifodalaydi. Empirik va nazariy bilish darajalari o‘rtasida keskin farq yo‘q. Ularning o‘zaro ta’sir qilish jarayoni tugalmas qarama qarshiliklarning doimiy vujudga kelishi va yechimida ifodalanadi.

Empirik ma’lumotlar va ilmiy nazariya o‘rtasidagi qarama qarshilik nazariyaning mukammal emasligi, yoki ushbu fakt tadqiqot qilinayotgan obyekt yoki jarayonning mohiyatini ifodalab bera olmagan hollarda ham bo‘lishi mumkin. Mohiyatini tushunish uchun empirik ma’lumotlarning o‘zi kamlik qiladi; buning uchun dialektik yondashuv talab qilinadi: hodisaning ichki qarama qarshiligini inobatga olish, mantiqiy umumlashtirish, tadqiqot qilinayotgan jarayon yoki obyektni mavjud bo‘lmagan aloqa va xususiyatlaridan abstraktlash. Bu masala nazariy – empirik va nazariy tadqiqotlar metodlari yordamida yechilishi mumkin.

Modellash, tahlil va sintez, deduksiya va induksiya, gipotetik, tarixiy, tizimiy va statistik metodlar nazariy – empirik metodlarga tegishlidir. Nazariy metodlar o‘z ichiga abstraktlash, ideallash, umumlash, akiomatika va formallashni olgan. Ular tadqiqotning konkret (yoki konkret - hissiy) empirik boskichdan atrofdagi voqelik hodisalrining mohiyatiga singishga, muhimli, ahamiyatligini topish, umumlash va ifodalashga ruxsat beradigan abstrakt boskichga o‘tishga imkon beradi.

Yuqorida aytilganlardan, umumilmiy metodlar nafaqat empirik, balki tadqiqotning nazariy bosqichlarida ham qo‘llanishi mumkin degan xulosa chiqazish mumkin. Bu metodlarning bir qator fanlarda, shu jumladan elektromexanika, elektrotexnika, teplotexnika, elektrodinamika va b. keng qo‘llanishi, turli xil fan jabhalari o‘z taraqqiyoti va ish jarayonida obyektiv qonunlarga bo‘ysunushi bilan izoxlanadi. Pastda umumilmiy metodlarning qisqacha ta’riflari keltirilgan.

Kuzatuv deb obyektni sistematik, maqsadga yo‘naltirilgan holda qabul qilish deyiladi. Ilmiy kuzatuv o‘z ichiga quyidagi zarur komponentlarni oladi: obyektni tanlash, maqsad, tavsiflash, xulosalar. Bugungi kunda ilmiy kuzatuv uchun qabul qilish va natijalarni qayd qilish yuqori aniqligni beruvchi kuchli vositalari qo‘llaniladi. Ushbu metod quyidagi talablarga javob berishi shart: oldindan o‘ylab qo‘yilganligi (maqsadning mavjudligi); planliligi (plan asosida bo‘lishi); maqsadga yo‘naltirilganligi (hodisaning mohiyatliroq taraflarini kuzatish); aktivligi (kerakli hodisalarani izlash); sistematikligi (muayyan tizim bo‘yicha kuzatish)

Kuzatuv ma’lumotni obyektga xos diagramma, sxema, jadval, protokol, miqdor va sifat munosabati haqidagi kino va fotodokumentlar tarzida ta’minlaydi. Biroq asboblar nafaqat sezish organlari imkoniyatlarini kuchaytiradi, balki aniqlash va yo‘qotish qiyin bo‘lgan yoqimsiz “o‘zgartirishlar”ni ham kiritadi. Bu birinchi darajada, asbob xususiyati va tadqiqot qilinayotgan hodisa bilan o‘zaro ta’siri xarakterini inobatga oladigan kuzatuv, mikro- va makrodunyoning tadqiqotiga taalluqli. Bunday metodning taraqqiyoti kuzatuv texnik vositalarning takomillashishiga bog‘liq.

Taqqoslash – bu material dunyoning obyektlari o‘rtasidagi farqni o‘rnatish, ularda umumiylikni topish (jiddiy belgilari bo‘yicha) jarayoni. Bu metod bilan umumiy bir turdagi xususiyatli va jiddiyroq belgilar, parametrlarga ega obyektlarni taqqoslashda foydalanish maqsadga muvofiq.

O‘lchov taqqoslashdan taraqqiy etib, yanada quvvatli, universal bilish metodiga aylandi. O‘lchov – bu qandydir kattalikning son miqdorini etalonni bilan taqqoslash orqali aniqlanadigan fizik jarayon.

Quyidagi asosiy elementlar mavjudligi taklif etiladi: o‘lchov obyekti, etalon, o‘lchov asboblari, o‘lchash metodlari. O‘lchash yordamida fizik hodisalarni ta’riflashga sonli yondashuv prinsipi – bu fizik hodisalar va jarayonlarni anglashning muhim universal metodi (aniq fanlarning metodologik fundamenti). O‘lchov eksperiment va nazariya o‘rtasidagi bevosita aloqani, ilmiy tadqiqotlarning yuqori ishonchliligini va b. ta’minlaydi. O‘lchov haqidagi fan “metrologiya” deyiladi.

Hisob va o‘lchov – bu ma’lumotni miqdorli olishning asosiy metodlari. Hisob va o‘lchovning natijalari sonlardir. Hisob – nazariy xatosiz, o‘lchovda esa xatolik muqarrar. Mamlakatdagi o‘lchovlar darajasi jiddiy ravishda uning ilmiy tadqiqotlar darajasini aniqlaydi.

Eksperiment (lat. experimentum – tekshiruv, sinash) – ilmiy qo‘yilgan tajriba bo‘lib, aniq inobatga olinadigan sharoitlarda biz tarafimizdan tug‘dirilgan hodisalarni maqsadga yo‘naltirilgan holda o‘rganish, uning o‘zgarish yo‘llarini kuzatish imkonimiz bo‘lganida, turli xil vositalar kompleksi yordamida unga aktiv ta’sir etish va xuddi shu sharoitlarda uni tiklash.

Fizik eksperiment kuzatuv, taqqoslash va o‘lchovni qo‘llashni taxmin qiladi. Eksperiment - amaliyotning muhim elementi. U nazariyaga nisbatan birlamchi bo‘lib, nazariy bilimning asosi, uning haqiqatlilik mezonidir. Ayniqsa eksperiment ko‘p hollarda nazariy tadqiqotga bo‘ysunmaydigan ekstremal sharoitlarni o‘rganilayotganda ahamiyatli. Eksperiment ilmiy asoslangan, xatoligi aniqlangan bo‘lishi kerak.

Eksperiment o‘tkazish jarayoni tadqiqotchidan passivdan aktiv faoliyat tarziga o‘tishni talab etadi. Tajribachi obyektni o‘rganish sharoitlarini o‘zgartirishi, uni “toza” holida ko‘rishi, holatlarni qaytarishi, shuningdek tadqiqot stendlari yoki soddalashtirilgan, kichiklangan modellarda modellashtirishi mumkin. Bugungi kunda eksperiment bilish metodi sifatida quyidagi tizimlarda amalga oshiriladi: nazorat, obyektni identifikatsiyalash, obrazlarni aniqlash, lokatsiya, diagnostika, ilmiy eksperiment. Zamonaviy ilmiy tadqiqotlar odatda oralangan – nazariy va eksperimental bo‘ladi. Shu sababdan

eksperimental tadqiqotlarni bor imkoniyatlar bilan takomillashtirish – zamonaviy fan rivojining zarur shartidir.

Umumlashtirish – obyektlar yeg‘indisining ahamiyatliroq munosabatini aniqlash va ushbu sinfdagi barcha yagona obyektlarga qo‘llaniladigan umumiy nizomni vujudga keltirishni ifodalaydi. Umumlashtirish metodining chuqur ochib berish faqatgina dialektikaning ziddiyatlar kurashi va birligi qonuni asosida bo‘lishi mumkin. Umumlashtirishning maqsadi – ushbu sinfdagi obyektlarni tavsiflaydigan asosiysini, muhimini aks ettiradigan umumiy tushunchani aniqlash. Bunda umumiy va konkretning birligi va ziddiyatini inobatga olish kerak. Misol uchun, umumiy konkret obyektlarning muhimini aks ettiradi, ammo uning barcha xilma–xilligini butunlay almashtirib va aks ettirib bera olmaydi.

Umumlashtirish metodida bilish birlikdan umumiyga chiqish orqali bajariladi, olingan bilim esa umumiydan xususiyga, birlikka o‘tish bilan tarqaladi. Umumlashtirish – yangi ilmiy tushunchalarni yaratish vositasi, yangi qonun va nazariyalarni ta’riflash.

Abstraktlash – bu obyektning munosabatlari, aloqalari, ahamiyatsiz xossalaridan xayolan chalg‘ish va tadqiqotchini qiziqtirayotgan bir qancha taraflarini ajratib olish. Birinchi bosqichda inobatga olish shart bo‘lmagan ahamiyatsiz omillar aniqlanadi. Ikkinchi bosqichda tadqiqot qilinayotgan obyekt kamroq xossalarga ega bo‘lgan va asosiysi murakkabligini saqlab qolayotgan, soddalashtirilgan modelni ifodalaydiganiga almashtiriladi. Abstraktlash avval abstraktlashdan o‘tgan, real va abstrakt obyektlarga nisbatan ishlatish mumkin.

Abstraktlash – bilish jarayoning hissiy qabul qilishdan xayoliy obrazga o‘tishdagi muhim bosqich. Umumlashtiradigan, analitik va ideallashtiruvchi abstraktlash farqlanadi.

Formallashtirish metodi birorta sun’iy tilning (matematika, radiotexnika, kimyo va b.) belgili formasida aks ettirish orqali tadqiqot qilish imkoniyatini beradi. Bu metod muammoni umumlashtirilgan holda yechishga yo‘l qo‘yadi, oddiy tilning mavhumliksiz aniq qayd qilinishi va lo‘ndaligini ta’minlaydi, obyektning belgili modelini beradi.

Odatda, formallash matematik apparatni qo‘llash bilan bog‘liq. Metod obyektning real sermazmun taraflarini tadqiqot qilishga, xossalari va ularga to‘g‘ri keladigan belgilarni (abstrakt obyektlarni) formal tadqiqotiga olib keladi, matematik modellashtirish jarayonida bilimning ko‘p sohalarida keng qo‘llaniladi.

Aksionomik metod aksiomalarga asoslangan – shubhasiz holatlar, asoslashsiz qabul qilinadigan Nazariya deduksiyani qo‘llagan holda mantiqiy asoslash yo‘li bilan ishlab chiqiladi.

Bu ilmiy bilimlarning yanada qattiq va aniq tashkil qilish va tizimlashtirish metodi. Nazariy fanlarda kengroq qo‘llaniladi (matematika, matematik mantiqda, mexanika, termodinamika, elektrodinamika va b). Aksioma deyiladigan bir gruppadagi barcha tasdiqlardan, boshqa gruppadagi chin tasdiqlar muayyan qoidalar bo‘yicha o‘zgartirish yo‘li bilan teoremalarni olish mumkin.

Analiz yanada chuqur anglash, sintez, obyektning alohida chuqur anglangan birlamchi qismlarini bir butun qilish maqsadi bilan, obyektni (xayolan yoki eksperimental) tarkibiy qismlarga (elementlarga) bo‘ladi. Analiz va sintez o‘zidan yaqqol dialektik birlik qonuni va birlamchi va umumiyning bog‘likligini qo‘llashda ziddiyatlar kurashi qonunini ifodalaydi.

Umumiy, bilishni yengillashtirish uchun analiz orqali birlamchi tashkil etuvchilarga qismlanadi, birlamchisiz mavjud bo‘lmaydi, birlamchi esa umumiysiz mavjud bo‘lmaydi. Mana shundan ularning ajralmas hamjihatligi tashkil topgan, garchi birlamchi va umumiy bir biriga zid bo‘lsa ham. Analizning keng tarqalgan misoli – jiddiy ilmiy klassifikatsiya (sinf va nimsinflarga bo‘linishi).

Induktiv xulosa deb sinf predmetlarining qismlari haqidagi bilimdan butun sinf haqida qilinadigan xulosa nomlanadi. Deduktiv xulosada aksi – butun sinf haqidagi bilimdan sinfning bir predmeti haqida xulosa chiqariladi. Deduksiyaning mohiyati – umumiy ilmiy vaziyatlarni (holatlarni) konkret (aniq) hodisani tadqiq qilish uchun foydalanish.

Modellashtirish metodi obyektning xossasini modelida, obyekt bilan o‘xshashligi jiddiy, farqi esa ahamiyatli bo‘lmagan (analogida)

tadqiq qilish. Fanda uning bir necha turlari qo‘llaniladi.

Modellash ilmiy tadqiqotda ilmiy xulosalar va analogiya bo‘yicha umumlashmalarni olishga imkon beradi. Metod quyidagi strukturaga ega: masalani quyish, modelni yaratish yoki tanlash, modelni tadqiq qilish, bilimni modeldan originaliga ko‘chirish.

Gipotetik metod gipotezani ishlab chiqishga asoslangan. Amaliy fanlarda – bu asosiy nazariy tadqiqot metodi. Undan keng ilmiy eksperimentda foydalanishadi.

3.3. Eksperimental tadqiqotlarning turi va undan ko‘zlangan maqsad

Eksperimental tadqiqotlar yangi ilmiy bilimlar olishning asosiy usullaridan biridir.

Eksperiment o‘tkazishdan bosh maqsad nazariy qoidalarni tekshirish ya’ni ishchi gipotezani tasdiqlash hamda ilmiy tadqiqot mavzusini yanada kengroq va chuqurroq o‘rganishdir.

Eksperimentlar tabiiy va sun’iy bo‘lishi mumkin. Tabiiy eksperimentlar ishlab chiqarish, turmush va h.k.larda ijtimoiy hodisalarni o‘rganish maqsadida o‘tkaziladi. Sun’iy eksperimentlar esa texnika va boshqa fanlarda keng qo‘llaniladi.

O‘rganilayotgan obyekt yoki jarayon modelining xususiyatiga, eksperimentlarni tanlash va o‘tkazishga bog‘liq holda ular laboratoriya va ishlab chiqarish turiga bo‘linadi. Laboratoriya eksperimentlari maxsus modellashtiruvchi qurilma va stendlarda namunaviy asboblar va tegishli apparatlar yordamida o‘tkaziladi. Ular xarajatni kam qilgan holda qimmatli ilmiy axborotni olish imkonini beradi. Ammo, eksperimental tadqiqotlarning bunday turi hamma vaqt ham jarayon yoki obyekt haqidagi ma’lumotlarni to‘liq aks ettira olmaydi.

Ishlab chiqarish eksperimentlari atrof muhitdagi turli tasodifiy omillarni hisobga olgan holda, mavjud sharoitlarda o‘tkaziladi. Ular laboratoriya eksperimentlariga qaraganda murakkab bo‘lib, tajribalar naturalarda (real jarayon yoki obyektlarda) olib borilganligi uchun hajmdor hisoblanadi, shu sababdan o‘tkazishdan avval puxta fikrlash va rejalashtirishni talab etadi.

Ekspluatatsiya qilinadigan obyektning turli dala sinovlari ham ishlab chiqarish eksperimentlariga kiradi.

Tegishli metodika va shakl bo‘yicha tashkilotlar, muassasalar yoki korxonalardan tadqiq etilayotgan u yoki bu masala bo‘yicha materiallar to‘plash ham ishlab chiqarish eksperimentlarining bir turi hisoblanadi.

Eksperimental tadqiqotlarni samarali o‘tkazish uchun eksperiment metodologiyasi ishlab chiqiladi. U quyidagi asosiy bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

- eksperimentning reja-dasturini ishlab chiqish;
- o‘lchamlarni baholash va eksperiment o‘tkazish vositalarini tanlash;
- eksperimentni o‘tkazish;
- eksperiment natijasida olingan ma’lumotlarni ishlab chiqish va tahlil qilish.

Eksperimentning reja-dasturi–eksperimental tadqiqotlarning metodologik asosidir.

Reja-dastur quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

tadqiqot mavzularining ro‘yxati va ishchi gipotezaning mazmuni;

eksperiment metodikasi va uni bajarish uchun zarur materiallar, asboblar, qurilmalar va h.k.lar ro‘yxati;

bajaruvchilar ro‘yxati va ularning kalendar ish rejasi;

eksperimentni bajarish uchun xarajatlar ro‘yxati.

Eksperiment metodikasi deb metodlar, eksperimental tadqiqotlarni maqsadga muvofiq bajarish usullarining majmuiga aytiladi. Umumiy tarzda u o‘z ichiga quyidagilarni oladi:

- eksperimentning maqsad va vazifasini;
- omillarni tanlash va ularning o‘zgarish darajasini;
- vositalar va o‘lchashlar intervalini asoslashni;
- eksperimentning mohiyati va tartibining bayonini;
- eksperiment natijalarini ishlab chiqish va tahlil qilish usullarini asoslashni.

Eksperimentning maqsad va vazifasi ishchi gipoteza va tegishli nazariy ishlanmani tahlil qilish asosida aniqlanadi. Vazifa aniq bo‘lishi,

ularning soni uncha ko‘p bo‘lmasligi lozim: oddiy eksperiment uchun - 3...4, majmua eksperiment uchun esa - 8...10 ta.

O‘rganilayotgan jarayon yoki obyektga ta’sir etuvchi omillarni tanlash qabul qilingan ishchi gipotezaga muvofiq nazariy ishlanmalarni tahlil qilish asosida amalga oshiriladi. Barcha omillar mazkur eksperiment uchun avval muhimlik darajasiga ko‘ra saralanadi, so‘ngra ulardan asosiylari va yordamchilari ajratiladi.

Omillar soni uncha ko‘p bo‘lmaganda (3 gacha) ularning muhimlik darajasi bir omilli eksperiment bo‘yicha aniqlanadi (bitta omil qolganlar muhim bo‘lganda o‘zgaradi). Agar omillar soni katta bo‘lsa, yuqorida ko‘rib o‘tilganidek, ko‘p omillik tahlil qo‘llaniladi.

O‘lchash vositalari eksperimentning maqsad va vazifasidan, o‘lchanadigan parametrlar tavsifi va talab etilayotgan aniqlikdan kelib chiqib tanlanadi.

Qoidaga ko‘ra, tajribalarda mamlakatimizda va chet ellarda yalpi ishlab chiqariladigan standart o‘lchash vositalaridan foydalaniladi. Ayrim hollarda, kamyob o‘lchov asboblari va apparatlari qo‘lbola tarzda bunyod etiladi.

Eksperimentni o‘tkazishning mazmun va tartibi - metodikaning markaziy qismi hisoblanadi. Unda eksperiment o‘tkazish jarayoni to‘la loyihalashtiriladi:

kuzatish va o‘lchash operatsiyalarini amalga oshirishning ketma-ketligi tuziladi;

eksperiment o‘tkazishning tanlangan vositalarini hisobga olgan holda har bir operatsiya ayrim-ayrim holda mufassal tavsiflanadi;

operatsiyalarning sifatini nazorat qilishda qo‘llanadigan usullar tavsiflanadi;

kuzatish va o‘lchash natijalarini yozish uchun daftar tutiladi.

Eksperimental ma’lumotlarni ishlab chiqish va tahlil qilish usullarini asoslash metodikaning muhim bo‘limi hisoblanadi.

3.4. Eksperimental tadqiqotga ehtiyoj va eksperimentni o‘tkazish

Har qanday fan sohasi kabi eksperiment dizayni ham o‘z terminologiyasiga ega. Tushunish uchun eng keng tarqalgan atamalarni ko‘rib chiqing.

Tajriba - maqsadga muvofiq o‘rganish obyektiga ta’sir qilish ishonchli ma’lumotlarni olish. Ilmiy izlanishlarning aksariyati eksperiment bilan bog‘liq. Bu ushlab turiladi ishlab chiqarish, laboratoriyalarda, tajriba maydonlarida va maydonlarda, klinikalarda va boshqalar. Sinov jismoniy, psixologik yoki model bo‘lishi mumkin. U to‘g‘ridan-to‘g‘ri qila oladi zavodda yoki uning modelida o‘tkazilishi kerak. Model odatda obyektdan farq qiladi miqyosi va ba’zan tabiatiga ko‘ra.

Modelga qo‘yiladigan asosiy talab - bu juda aniq tavsif obyekt. So‘nggi paytlarda, jismoniy modellar bilan bir qatorda, tobora ko‘proq tarqalmoqda mavhum matematik modellarni olish. Aytgancha, eksperimentni rejalashtirish obyektning matematik modelini ishlab chiqish va o‘rganish bilan bevosita bog‘liq tadqiqot.

Eksperimentni rejalashtirish - bu eksperimentning soni va shartlarini tanlash tartibi. Zarur bo‘lgan va muammoni hal qilish uchun zarur bo‘lgan tajribalar aniqlik. Bu erda quyidagilar zarur:

- eksperimentlarning umumiy sonini minimallashtirish istagi;
- barcha jarayon o‘zgaruvchilarining bir vaqtning o‘zida o‘zgarishi maxsus qoidalar - algoritmlar;
- ko‘p harakatlarni rasmiylashtiradigan matematik apparatdan foydalanish eksperimentator;
- har biridan keyin xabardor qaror qabul qilishga imkon beradigan aniq strategiyani tanlash qator tajribalar.

Tajribani rejalashtirish uchun foydalanish mumkin bo‘lgan vazifalar juda xilma-xil. Bularga quyidagilar kiradi: maqbul sharoitlarni izlash, qurilish interpolyatsiya formulalari, muhim omillarni tanlash, konstantalarni aniqlash va aniqlashtirish nazariy modellar, ma’lum farazlar to‘plamidan eng maqbulini tanlash hodisalar mexanizmi, tuzilish diagrammalarini o‘rganish - mulk va boshqalar. Optimal sharoitlarni izlash eng keng tarqalgan ilmiy narsalardan biridir texnik

vazifalar. Ular imkon bo‘lgan paytda paydo bo‘ladi jarayon va uni amalga oshirish uchun eng yaxshi (maqbul) shartlarni topish kerak. Bunday vazifalar optimallashtirish vazifalari deb nomlanadi. Ularni hal qilish jarayoni jarayon deyiladi optimallashtirish yoki shunchaki optimallashtirish. Ko‘p tarkibiy qismning maqbul tarkibini tanlash aralashmalar va qotishmalar, mavjud o‘simliklarning samaradorligini oshirish, ko‘payish mahsulot sifati, uni olish uchun kam xarajat - bular optimallashtirish muammolarining misollaridir.

Afsuski, ko‘pincha eksperimentatorning ishi shunchalik tartibsiz va tartibsizdir va uning samaradorligi shunchalik kichikki, olingan natijalar hatto tajribalarga sarflangan mablag‘larni ham oqlay olmaydi. Shuning uchun eksperimentni tashkil etish, uni amalga oshirish va natijalarni qayta ishlash xarajatlarini kamaytirgan holda, juda dolzarbdir.

Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika asosida ishlab chiqilgan eksperimentni rejalashtirish va uning natijalarini qayta ishlashning zamonaviy usullari kerakli eksperimentlar sonini sezilarli darajada kamaytirishi mumkin (ko‘pincha bir necha marta). Ushbu usullarni bilish va ishlatish eksperimentatorning ishini yanada yo‘naltirilgan va yo‘naltirilgan va uyushgan qiladi, bu uning ish unumdorligini va natijalarining ishonchliligini sezilarli darajada oshiradi.

Boshqa har qanday ilmiy intizom singari, eksperimentni tashkil etish va rejalashtirish ham o‘zining aniq belgilab qo‘yilgan xususiyatlariga ega, asosan standartlar (GOST 15895-77, GOST 16504-81, GOST 24026-80) bilan tartibga solinadi, dastlabki tanishish uchun biz eksperiment turlari tasnifini ko‘rib chiqamiz.

Eksperimental dizayn nazariyasi eksperimental tadqiqotning metodologik asosidir. Eksperiment alohida ilmiy sohada tadqiqot mavzusiga aylanishi uchun eksperimentni bilishning o‘ziga xos sohasidan qat’i nazar, har qanday eksperimentga xos bo‘lgan ba’zi xususiyatlar bilan tavsiflanishi kerak. Eksperimentning ushbu umumiy xususiyatlari quyidagilardan iborat:

1) har qanday tajribani boshqarish uchun, ya’ni. tadqiqotchi tomonidan biron sababga ko‘ra yoki boshqa ko‘rib chiqilishi uchun qabul qilinmagan tashqi o‘zgaruvchilar ta’sirini istisno qilish;

2) o‘lchash vositalari va olingan ma’lumotlarning aniqligini aniqlash;

3) tajribadagi o‘zgaruvchilar sonini oqilona kamaytirish;

4) bir nuqtai nazardan yoki boshqa tomondan yaxshiroq bo‘lgan tajriba rejasini tuzing;

5) natijalarning to‘g‘riligini (qabul qilinishini) va ularning to‘g‘riligini tekshirish;

6) eksperimental ma’lumotlarni qayta ishlash usulini va natijalarni taqdim etish shaklini tanlang;

7) natijalarni tahlil qiling va eksperiment o‘tkaziladigan maydon nuqtai nazaridan ularning izohini bering.

Albatta, agar umumiy xususiyatlar shakllantirilgan bo‘lsa ham, turli tadqiqotchilar tomonidan hal qilingan vazifalar umuman hech narsa topmagan va ular ishlayotgan bilim sohasining o‘ziga xos jihatlari bilan aniqlangan bo‘lsa, eksperiment alohida fanning mavzusiga aylanmaydi. Biroq, bu unday emas. Ma’lum bo‘lishicha, har bir eksperimentator duch keladigan odatiy tadqiqot vazifalarini ajratib ko‘rsatish mumkin. Tadqiqotning asosiy, eng keng tarqalgan odatiy vazifalari odatda quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

1) jarayon haqida ba’zi bir dastlabki ma’lumotlarni olish (adabiyotlar ma’lumotlarini qayta ishlash, mutaxassislarning so‘rovlari va so‘rovlar natijalarini tahlil qilish, skrining tajribasi);

2) formulaga bog‘liqlikni olish;

3) gipoteza testi, ya’ni. obyekt xususiyatlari haqida ba’zi mazmunli taxminlar;

4) o‘rganilayotgan obyektning xususiyatlarini optimallashtirish (optimal nisbatlarini aniqlash, tegmaslikni kuzatish va boshqalar).

Biz shuni aytishimiz mumkinki, eksperimental dizayn nazariyasi asosan odatdagi tadqiqot muammolarini (tipik muammolar uchun odatiy metodlarni) hal qilish uchun yaratilgan. Ular tabiatning xususiyatlari to‘g‘risida tubdan yangi ma’lumotlarni olish, ilmiy kashfiyotlar qilish uchun mo‘ljallanmagan (garchi bu imkoniyat istisno qilinmasa ham). Eksperimental dizayn nazariyasi eksperimentatorning ishini sezilarli darajada engillashtirishi, oddiy eksperimentlarda samaradorligini

oshirishi mumkin, ya’ni. ilmiy muhandislarning zamonaviy eksperimental ishlarining katta qismini tashkil etadigan eksperimentlar.

Eksperimental dizayn nazariyasining matematik apparati - ehtimollik nazariyasi, matematik statistika, shuningdek amaliy matematikaning ba’zi bo‘limlari. Bu erda, shubhasiz, eksperimental dizayn nazariyasi taqdim etiladigan til sifatida qaraladigan matematik statistika muhim o‘rin egallaydi.

Tajribani passiv va faolga bo‘lish odatiy holdir. Passiv eksperimentda faqat Z guruhining omillari mavjud, eksperimentator passiv kuzatuvchi pozitsiyasida bo‘lib, Z faktorlaridagi o‘zgarishlarni va Y reaktsiyalarni yozib oladi (bu holatda, masalan, astronom uzoq galaktikalardagi jarayonlarni kuzatib borishi mumkin, u unga aralasha olmaydi). Passiv eksperimentning dizayn xususiyatlari adabiyotda etarli darajada batafsil tavsiflangan. Biroq, eksperimental dizayn nazariy tadqiqotlarining asosiy mavzusi hanuzgacha faol eksperiment, ya’ni. faqat X guruhining omillari mavjud bo‘lganda va eksperimentator tajriba rejasiga muvofiq ularni maqsadli ravishda o‘zgartirishi mumkin. Kelgusida faqat faol eksperiment bilan bog‘liq masalalar muhokama qilinadi.

Faol eksperiment uchun qamrov bu eksperiment paytida X omillarining mumkin bo‘lgan qiymatlari oralig‘i; rejalashtirish maydoni - ishlatilgan eksperimental dizayn tajribalari shartlariga mos keladigan nuqtalar bo‘lgan X omillari qiymatlari mintaqasi. Rejalashtirish maydoni uning doirasiga kiradi yoki mos keladi. Agar rejalashtirish maydoni $Ximin \le x_i \le x_{i\ max,}$ i=1,2,…, n, omillarining mumkin bo‘lgan o‘zgarishi intervallari bilan belgilanadigan bo‘lsa, u giperparallelepiped (tegishli o‘lchov bilan, giperkub). Ba’zi hollarda, rejalashtirish maydoni giper to‘p shaklida o‘rnatilishi qulayroqdir. Shunga qaramay, ushbu sohaning vazifasi o‘zboshimchalik bilan amalga oshiriladi (ular "to‘pni rejalashtirish" va boshqalar). O‘zboshimchalik shaklidagi rejalashtirish (harakatlar) ning murakkab sohalari nisbatan kam uchraydi.

Eksperimentni o‘tkazish - ilmiy tadqiqotning eng muhim va ancha mehnat talab etadigan bosqichidir.

Eksperimentlar tasdiqlangan reja-dastur va eksperiment

metodikasiga muvofiq o‘tkaziladi. Tadqiqotchi eksperimentga kirishar ekan, sinovlarni o‘tkazish metodikasi va ketma-ketligini tugal aniqlashi lozim.

Eksperimental tadqiqotlar o‘tkazish jarayonida quyidagi bir qator asosiy qoidalarga rioya qilish lozim:

- eksperimentchi o‘lchash natijalariga subyektiv ta’sir ko‘rsatishga yo‘l qo‘ymay, tadqiq etilayotgan jarayon yoki obyekt parametrining barcha tavsifini vijdonan qayd etishi lozim;

- eksperimentchi ehtiyotsizlikka yo‘l qo‘yishi mumkin emas, chunki bu hol ko‘pincha katta xatoliklarga va natijalarni soxtalashtirishga, oqibatda esa, eksperimentlarni takrorlashga olib keladi;

- eksperimentchi albatta kuzatish va o‘lchash daftarini yuritishi kerak, uni tartibli va hech qanday tuzatishlarsiz to‘ldirib borish lozim;

- eksperiment jarayonida uni bajaruvchi o‘lchash vositalari ishini, ular to‘g‘ri ko‘rsatayotganligini va qurilma, jihoz, stend va h.k.lar ishining barqarorligini hamda atrof muhit holatini muntazam kuzatishi, ish zonasiga begonalarni kiritmasligi shart;

- eksperimentchi o‘lchov vositalarini, ular to‘g‘riligini nazorat qilgan holda ishchi nazoratni muntazam o‘tkazishi kerak;

- o‘lchashlarni o‘tkazish bilan bir vaqtda tajribani bajaruvchi olingan natijalarni muntazam ravishda dastlabki ishlab chiqish va tahlil qilishdan o‘tkazishi lozim. Bu tadqiq etilayotgan jarayonni nazorat qilish, eksperimentni to‘g‘rilash, metodikani yaxshilash va eksperiment samaradorligini oshirishga imkon beradi;

- eksperimentchi texnika xavfsizligi, sanoat sanitariyasi va yong‘inni oldini olish bo‘yicha yo‘riqnomalarning talablariga amal qilishi lozim.

Yuqorida qayd etilgan barcha qoidalarga ayniqsa ishlab chiqarish eksperimentini o‘tkazayotgan hollarda amal qilish kerak.

3.5. Tadqiqot olib borilayotgan obyekt (muammo yoki masala) bo‘yicha fundamental izlanishlar

Fundamental izlanishlar ilmiy tadqiqot faoliyatining eng muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, ularning asosiy maqsadi mavjud hodisa, jarayon yoki obyektning chuqur mohiyatini ochib berish, nazariy qonuniyatlarini aniqlash hamda yangi ilmiy bilimlar yaratishdan iboratdir. Fundamental tadqiqotlar amaliy natijaga darhol yo‘naltirilmagan bo‘lsa-da, keyingi amaliy va ishlanmali loyiha-konstruktorlik ishlari uchun mustahkam nazariy asos yaratadi. Shu sababli har qanday ilmiy tadqiqot obyektini kompleks o‘rganishda fundamental izlanishlar alohida bosqich sifatida qaraladi.

Tadqiqot olib borilayotgan obyekt yoki muammoni fundamental jihatdan o‘rganish jarayoni, avvalo, mavjud nazariy qarashlar, ilmiy konsepsiyalar va metodologik yondashuvlarni tahlil qilishdan boshlanadi. Ushbu bosqichda mahalliy va xorijiy ilmiy manbalar o‘rganilib, ilmiy maktablar tomonidan ishlab chiqilgan nazariy model va yondashuvlar qiyosiy tahlil qilinadi. Natijada obyektning rivojlanish tendensiyalari, ichki tuzilishi, funksional bog‘liqliklari hamda hali to‘liq ochilmagan jihatlari aniqlanadi.

Fundamental izlanishlarning muhim jihatlaridan biri — ilmiy muammoning nazariy asoslarini chuqurlashtirishdir. Bunda o‘rganilayotgan obyektning tarkibiy elementlari, ular o‘rtasidagi sabab-oqibat bog‘lanishlari hamda tizimli xususiyatlari ilmiy asosda tahlil qilinadi. Tizimli yondashuv orqali obyekt yagona yaxlit tizim sifatida ko‘rib chiqilib, uning har bir elementi umumiy natijaga qanday ta’sir ko‘rsatishi aniqlanadi. Bu esa keyinchalik amaliy yechimlar ishlab chiqishda aniq ilmiy asos vazifasini bajaradi.

Fundamental izlanishlarda ilmiy bilishning turli usullaridan foydalaniladi. Jumladan, nazariy tahlil, sintez, induksiya va deduksiya, abstraksiyalash, modellashtirish, analogiya hamda matematik tahlil usullari keng qo‘llanadi. Ushbu usullar yordamida obyektning umumiy qonuniyatlari, rivojlanish mexanizmlari va ichki dinamikasi aniqlanadi. Ayniqsa, modellashtirish usuli orqali murakkab jarayonlar nazariy model ko‘rinishida ifodalanib, ilmiy xulosalar chiqarishga imkon yaratiladi.

Tadqiqot obyektiga doir fundamental izlanishlar natijasida odatda quyidagi ilmiy natijalarga erishiladi:

- obyektning nazariy modeli yoki konseptual sxemasi ishlab chiqiladi;
- asosiy tushunchalar va ilmiy kategoriyalar aniqlashtiriladi;
- obyekt faoliyatining qonuniyatlari va tamoyillari asoslab beriladi;
- rivojlanishiga ta’sir etuvchi omillar tasniflanadi;
- mavjud nazariyalarning cheklovlari hamda yangi ilmiy yondashuvlar zarurati aniqlanadi.

Shuningdek, fundamental izlanishlar ilmiy yangilik yaratishning asosiy manbai hisoblanadi. Chunki aynan ushbu bosqichda yangi gipotezalar ilgari suriladi, ilmiy farazlar tekshiriladi hamda nazariy xulosalar shakllantiriladi. Keyinchalik ushbu ilmiy natijalar amaliy tadqiqotlar, tajriba-sinov ishlari va loyiha-konstruktorlik faoliyatida qo‘llanilib, real texnik yoki pedagogik yechimlarga asos bo‘lib xizmat qiladi.

Zamonaviy ilmiy tadqiqotlarda fundamental izlanishlar ko‘p tarmoqli integratsiya asosida olib borilishi ham muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ya’ni, bir obyektni o‘rganishda texnik, pedagogik, axborot texnologiyalari, ekologik hamda iqtisodiy yondashuvlar birgalikda qo‘llanib, yanada to‘liq ilmiy tasavvur hosil qilinadi. Bu esa tadqiqot natijalarining ilmiy asoslanganligini oshiradi va ularning amaliy qo‘llanish imkoniyatlarini kengaytiradi.

Fundamental izlanishlarning yana bir muhim jihati — ilmiy metodologiyani boyitishidir. Tadqiqot davomida qo‘llanilgan yangi metodlar, tahlil mexanizmlari va nazariy yondashuvlar keyingi ilmiy ishlarda ham foydalanilishi mumkin bo‘lgan metodik asos yaratadi. Shu tariqa fundamental izlanishlar nafaqat muayyan bir muammoni hal qilish, balki butun ilmiy yo‘nalish rivojiga hissa qo‘shadi.

Fundamental izlanishlar jarayonida tadqiqot obyektini chuqur anglash bilan bir qatorda, uning rivojlanishiga ta’sir etuvchi ichki va tashqi omillarni aniqlash ham muhim vazifa hisoblanadi. Obyekt faoliyatiga ta’sir qiluvchi texnologik, ijtimoiy, iqtisodiy hamda tashkiliy

sharoitlar o‘rganilib, ular o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik ilmiy asosda tahlil qilinadi. Natijada tadqiqot obyektining kompleks tavsifi shakllantirilib, ilmiy muammo yanada aniqroq chegaralanadi.

Fundamental izlanishlarda gipoteza ilgari surish va uni nazariy asoslash alohida o‘rin tutadi. Gipoteza — bu tadqiqot davomida tekshirilishi lozim bo‘lgan ilmiy taxmin bo‘lib, u obyektning ehtimoliy rivojlanish qonuniyatlarini oldindan ifodalaydi. Ilmiy gipoteza mavjud nazariy bilimlar, tajriba natijalari hamda mantiqiy xulosalar asosida shakllantiriladi va keyingi bosqichlarda eksperimental yoki amaliy tadqiqotlar orqali tasdiqlanadi yoki rad etiladi.

Shuningdek, fundamental izlanishlarda terminologik aniqlikni ta’minlash ham muhim vazifalardan biridir. Tadqiqot obyektiga oid asosiy tushunchalar, ilmiy kategoriyalar va atamalar yagona metodologik asosda izohlanadi. Bu esa ilmiy tadqiqot natijalarining aniq tushunilishi, boshqa tadqiqotchilar tomonidan qabul qilinishi va ilmiy muloqotda samarali qo‘llanilishiga zamin yaratadi.

Bugungi kunda fundamental tadqiqotlar jarayonida raqamli texnologiyalar va analitik platformalardan foydalanish ham kengayib bormoqda. Ma’lumotlar bazalari, matematik modellashtirish, raqamli simulyatsiya va statistik tahlil vositalari orqali obyektning holati aniqroq o‘rganiladi. Bu usullar nazariy xulosalarning ishonchliligini oshirib, ilmiy natijalarning dalillarga asoslangan holda shakllanishiga xizmat qiladi.

Fundamental izlanishlar natijasida olingan ilmiy bilimlar odatda konseptual model, nazariy yondashuv yoki metodologik tavsiyalar ko‘rinishida ifodalanadi. Bunday natijalar kelajakdagi amaliy tadqiqotlar uchun yo‘nalish beradi hamda yangi innovatsion ishlanmalar yaratish imkoniyatini kengaytiradi. Shu sababli fundamental tadqiqotlar uzoq muddatli ilmiy rivojlanishning strategik bosqichi sifatida qaraladi.

Yana bir muhim jihat shundaki, fundamental izlanishlar ko‘pincha fanlararo integratsiya asosida olib boriladi. Masalan, texnik obyektlarni o‘rganishda matematik modellashtirish, axborot texnologiyalari, ekologik tahlil va boshqaruv nazariyalari birgalikda qo‘llanishi mumkin.

Bu yondashuv tadqiqotning ilmiy chuqurligini oshiradi hamda obyektni har tomonlama tahlil qilish imkonini beradi.

Xulosa qilib aytganda, tadqiqot olib borilayotgan obyekt bo‘yicha fundamental izlanishlar ilmiy tadqiqotning nazariy poydevorini shakllantiradi. Ushbu izlanishlar orqali obyektning mohiyati chuqur o‘rganiladi, ilmiy qonuniyatlar aniqlanadi, nazariy model ishlab chiqiladi va keyingi amaliy tadqiqotlar uchun mustahkam ilmiy asos yaratiladi. Natijada tadqiqot jarayoni izchil, mantiqiy va ilmiy jihatdan asoslangan holda rivojlanadi.

Fundamental izlanishlar tadqiqot obyektining nazariy mohiyatini ochib berish, ilmiy gipotezalarni shakllantirish, yangi konseptual qarashlarni ishlab chiqish hamda keyingi amaliy tadqiqotlar uchun ilmiy asos yaratishda hal qiluvchi ahamiyatga ega. Shu bois fundamental tadqiqotlar har qanday ilmiy ishning sifatini belgilovchi asosiy poydevor hisoblanadi.

Mustaqil ishlash uchun savollar

1. Empirik va nazariy tadqiqot metodlari o‘rtasidagi asosiy farqlarni izohlang.
2. Empirik metodlarning maxsus pedagogik tadqiqotdagi o‘rni nimada?
3. Umumilmiy metodlar deganda nimani tushunasiz va ular qaysilar?
4. Analiz va sintez metodlarining ilmiy bilishdagi ahamiyatini tahlil qiling.
5. Eksperimental tadqiqotlarning asosiy turlarini tavsiflang.
6. Eksperiment o‘tkazishdan ko‘zlangan maqsad qanday aniqlanadi?
7. Pedagogik eksperimentning nazorat va tajriba guruhlari o‘rtasidagi farqni tushuntiring.
8. Eksperimental tadqiqotga ehtiyoj qaysi holatlarda yuzaga keladi?
9. Fundamental izlanishlar eksperimental tadqiqotlar bilan qanday bog‘liq?

10.Eksperiment natijalarini qayta ishlashda obyektivlik qanday ta’minlanadi?

Mustaqil ishlash uchun topshiriqlar

1. Empirik va nazariy metodlarni taqqoslovchi jadval tuzing.
2. Umumilmiy metodlar asosida kichik konseptual sxema ishlab chiqing.
3. Tanlangan pedagogik muammo bo‘yicha eksperiment modelini ishlab chiqing.
4. Eksperimental tadqiqot bosqichlarini algoritm shaklida yozing.
5. Nazorat va tajriba guruhlari uchun baholash mezonlarini ishlab chiqing.
6. Berilgan muammo asosida fundamental izlanish va amaliy izlanishni taqqoslang.
7. Eksperiment natijalarini grafik ko‘rinishda tasvirlash usulini ishlab chiqing.
8. Maxsus pedagogik tadqiqot uchun empirik metodlar majmuasini asoslab bering.
9. Tadqiqot obyektini tahlil qilish bo‘yicha mini-tahliliy yozuv tayyorlang.
10. Eksperimental tadqiqot samaradorligini aniqlash mezonlarini ishlab chiqing.

4-BOB ILMIY TADQIQOT MAVZUSI, MAQSADI VA VAZIFALARINI SHAKLLANTIRISH

4.1. Ilmiy-tadqiqot:asosiy kategoriyalar va tushunchalar

Tayanch so‘zlar: ilmiy ish, maqsadi, obyektiv qonuniyatlar, ilmiy tadqiqot, nazariya va amaliyot, metodologiya, tadqiqot uslubiyoti, tahlil, titul varaq, annotatsiya, mundarija, kirish, asosiy qism, xulosa, adabiyotlar ro‘yxati, ilovalar, tadqiqot obyekti va predmeti, tadqiqot maqsadi va vazifalari, ilmiy yangiligi, tadqiqotning asosiy masalalari va farazlari, tadqiqot mavzusi bo‘yicha adabiyotlar sharhi (tahlili), tadqiqotda qo‘llanilgan metodikaning tavsifi, tadqiqot natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati, ish tuzilmasining tavsifi, refleksiya, dissertatsiya.

Ilmiy ish boshqa har qanday ishdan o‘zining **maqsadi** — yangi ilmiy bilimni olishi bilan farq qiladi. Ayni shu ish jarayonida voqelik haqidagi obyektiv bilimlar ishlab chiqiladi va bir tizimga solinadi.

Biroq fanda qandaydir bir yangi ilmiy faktni aniqlash kamlik qiladi, unga fan pozitsiyasidan turib izoh berish, uning umumiy bilishga oid, nazariy yoki amaliy ahamiyatini ko‘rsatish, shuningdek ilgari ma’lum bo‘lmagan yangi jarayonlar va hodisalarni oldindan ko‘ra bilish talab etiladi.

Ilmiy ish bu avvalo qat’iy rejali faoliyatdir. Garchi fanda tasodifiy kashfiyotlar qilinib tursa-da, lekin faqat rejali, zamonaviy vositalar bilan puxta qurollangan ilmiy tadqiqot tabiat va jamiyatdagi obyektiv qonuniyatlarni ochish va teran bilishga imkon beradi. Shundan keyin avval-boshdagi fikrning aniq maqsadni ko‘zlab ishlanishini davom ettirish, oldindan mo‘ljallangan tadqiqot sxemasini aniqlashtirish, o‘zgartirish, unga qo‘shimchalar qilish jarayoni kechadi.

Ilmiy tadqiqot ishlariga kirishishdan oldin uning metodlarini, shakllarini, vositalarini to‘g‘ri tanlab olish va metodikani ilmiy asoslash lozim. Ilmiy tadqiqotlar muammoni yuzaga chiqarish, mavzuni tanlash va ma’lum bo‘lgan ma’lumotlarni obyektiv tahlili uchun axborotni izlashdan boshlanadi. Axborotni izlashdan so‘ng ilmiy izlanishlarga

o‘tiladi, ya’ni ilmiy ijodga kirishiladi. Bunda shaxsning evristik faolligi yangi nazariyani yaratishga olib keladi.

Ilmiy tadqiqot – fanning mavjudlik shaklidir. Fanning rivojlanishi dalillarni yig‘ish, o‘rganish va tizimlashtirish, mantiqan tekis ilmiy qonunni yaratish maqsadida ayrim va alohida qonuniyatlarni umumlashtirish va ochib berishdan boshlanadi. Bilishning alohida pog‘onalarining dialektikasi tadqiqot faoliyatining turli shakllarini taxmin qiladi. Ular esa shartli ravishda axborotli va ilmiy izlanishlarga bo‘linadi. Ushbu shakllarga ilmiy bilishning ikki darajasi ya’ni empirik va nazariy darajasi mos keladi. Empirik daraja bosqichida ma’lumotlar to‘planadi, nazariy daraja bosqichida ular ilmiy nazariyaga sintez qilinadi.

Ilmiy tadqiqot. Uning umumiy maqsadi quyidagi ehtiyojlarga javob beradigan nazariyani qurishdan iborat:

1) faktlarni tahlil etish, tasniflash va bir tizimga solish (sintez qilish);

2) real olamning aniq faktlarini talqin qilish va anglab olish;

3) yangi natijalarni oldindan aytib berish va hodisalar rivojini bashorat qilish.

Nazariya va amaliyot.

Nazariya bilan amaliyot o‘rtasida metodologiya va uslubiyot orqali amal qiladigan murakkab munosabatlar qaror topgan bo‘lib, ularni quyidagi sxema bilan ifodalash mumkin

Metodologiya – bu ilmiy-tadqiqotchilik faoliyatining ilmiy tamoyillari va usullari tizimi haqidagi ta’limot.

Bilish jarayonida metodologiya tadqiqot obyektiga hal qiluvchi ta’sir ko‘rsatadi va bilish natijalarini oldindan belgilab beradi.

Tadqiqot uslubiyoti (texnologiyasi) – tadqiqot usullarining bir tizimli majmui, tadqiqot uslublari, usullari, texnikalarini qo‘llanish va ular yordamida olingan natijalarni talqin qilish qoidalari tizimi.

Uslubiyot o‘rganiladigan obyekt xarakteriga, tadqiqot metodologiyasi, maqsadlariga, ishlab chiqilgan uslublar, tadqiqotchi malakasining umumiy darajasiga bog‘liq bo‘ladi.

Ilmiy tadqiqot uslubi bu muayyan bilish maqsadini hisobga olgan holda muayyan bilish vazifalarini hal etishga qaratilgan aqliy va (yoki)

amaliy operatsiyalar (rusum-qoidalar) tizimidir.

Yo‘nalish olish - tadqiqotni amalga oshirishning predmetli sohasini ajratish.

Muammolarni belgilash – muammoni – hozirgi vaqtda javobi bo‘lmagan aniq masalani aniqlash va idrok etish; tadqiqot maqsadini qo‘yish.

Uslublarni belgilash- tadqiqot uslublari, uslubiyotlarini tanlash va asoslash.

Tadqiqot chegaralarini aniqlash va tadqiqot materiallarini tanlash tamoyilini belgilash.

Rejalashtirish – tadqiqotning izchil vazifalarini ifodalash; tadqiqotni o‘tkazish uchun amallar izchilligini taqsimlash.

Material yig‘ish yoki eksperiment o‘tkazish - empirik materialni yig‘ish; eksperimentni qo‘yish va o‘tkazish; olingan ma’lumotlarni dastlabki tizimga keltirish.

Tahlil – ma’lumotlarning umumlashtirilishi, qiyoslanishi, tahlil etilishi, talqin qilinishi.

Refleksiya – o‘zining xulosalarini olingan xulosalarga, tadqiqotni o‘tkazish jarayoni, ilgari mavjud bo‘lgan bilimlar va ma’lumotlarga muqoyasa qilish.

Dissertatsiya (lotinchadan tarjimasi – tadqiqot, mulohaza) - muayyan ilmiy (akademik) malakani (darajani) olish maqsadida maxsus tayyorlangan, ommaviy muhokamaga va himoyaga qo‘yiladigan asar.

Magistrlik dissertatsiyasi – magistrni tayyorlash bo‘yicha asosiy kasbiy ta’lim dasturiga o‘qitishning yakunlovchi bosqichida talaba-magistrant tomonidan ilmiy rahbar rahbarligida mustaqil bajariladigan ilmiy yo‘nalishdagi yakuniy malaka ishi.

Ilmiy tadqiqot jarayonini to‘g‘ri tashkil etish uchun uning asosiy kategoriyalarini aniqlash muhim ahamiyatga ega. Ilmiy bilish tizimida quyidagi tushunchalar markaziy o‘rin egallaydi: obyekt, predmet, maqsad, vazifa, gipoteza, ilmiy yangilik, ilmiy natija, metod, metodologiya, nazariya, konsepsiya, tamoyil.

Tadqiqot obyekti – bilish jarayoni yo‘naltirilgan voqelik sohasi yoki jarayon. U kengroq tushuncha bo‘lib, muayyan muammoni o‘z

ichiga oladi.

Tadqiqot predmeti – obyekt doirasida bevosita o‘rganilayotgan jihat, xususiyat yoki munosabatlar tizimi. Predmet obyektga nisbatan torroq va aniqlashtirilgan kategoriyadir.

Ilmiy muammo – mavjud bilimlar tizimida hal etilmagan, nazariy yoki amaliy ziddiyatni ifodalovchi savol. Muammo ilmiy izlanishning boshlang‘ich nuqtasi bo‘lib, u ilmiy tafakkurning harakatlantiruvchi kuchi hisoblanadi.

Ilmiy masala esa muammoning aniq formulalangan va hal etilishi mumkin bo‘lgan qismi bo‘lib, u tadqiqot vazifalarida o‘z ifodasini topadi.

Gipoteza – tadqiqot jarayonida ilgari suriladigan, ilmiy asoslangan taxmin bo‘lib, u empirik tekshiruv yoki nazariy asoslash orqali tasdiqlanadi yoki inkor etiladi. Gipoteza ilmiy bilishning evristik mexanizmi sifatida yangi bilimga olib boruvchi mantiqiy ko‘prik vazifasini bajaradi.

Ilmiy yangilik – tadqiqot natijasida olingan, ilgari fanga ma’lum bo‘lmagan yoki mavjud bilimlarni sezilarli darajada boyitadigan natijadir. Ilmiy yangilik nazariy yoki amaliy xarakterga ega bo‘lishi mumkin.

Ilmiy natija – tadqiqot jarayonida asoslab berilgan, dalillar bilan mustahkamlangan va mantiqan tizimlashtirilgan xulosalar majmui.

Empirik darajada kuzatish, o‘lchash, taqqoslash, eksperiment, so‘rov, monitoring kabi metodlar orqali faktlar to‘planadi. Bu bosqichda voqelikning tashqi belgilari aniqlanadi.

Nazariy darajada esa analiz, sintez, induksiya, deduksiya, modellashtirish, abstraksiyalash, idealizatsiya, sistemali yondashuv, tarixiy va mantiqiy birlik kabi metodlar orqali faktlar umumlashtiriladi va nazariy tizimga keltiriladi.

Empirik va nazariy darajalar o‘zaro dialektik birlikda bo‘lib, biri ikkinchisini to‘ldiradi. Empirik ma’lumotlarsiz nazariya qurib bo‘lmaydi, nazariyasiz esa faktlar tizimli bilimga aylana olmaydi.

Ilmiy natijaning qiymati uning ishonchlilik darajasi bilan belgilanadi. Ishonchlilik quyidagi omillar orqali ta’minlanadi:

metodlarning ilmiy asoslanganligi
ma’lumotlarning yetarliligi va haqqoniyligi
tajriba natijalarining takrorlanish imkoniyati
mantiqiy izchillik va dalillilik
mavjud nazariyalar bilan mosligi yoki asosli ravishda farqlanishi

Shuningdek, zamonaviy ilmiy tadqiqotda akademik halollik tamoyili muhim o‘rin tutadi. Ko‘chirmachilikka (plagiatga) yo‘l qo‘ymaslik, manbalarni to‘g‘ri ko‘rsatish, natijalarni sun’iy ravishda buzmaslik ilmiy madaniyatning ajralmas qismidir.

4.2. Magistrlik dissertatsiyasi mavzusini tanlash. Ilmiy muammo, ilmiy mavzu

Magistrlik dissertatsiyasi oliy ta’limning ikkinchi bosqichida tayyorlanadigan mustaqil ilmiy tadqiqot ishi bo‘lib, u magistrantning nazariy tayyorgarligi, metodologik saviyasi va mustaqil ilmiy fikrlash qobiliyatini namoyon etadi. Dissertatsiya mavzusini to‘g‘ri tanlash esa butun tadqiqot jarayonining samaradorligini belgilovchi muhim bosqich hisoblanadi. Magistrlik dissertatsiyasi mavzusi tasodifiy tanlanmaydi. U quyidagi ilmiy-mezoniy talablarga javob berishi lozim:

Dolzarblik – mavzu zamonaviy fan va amaliyot ehtiyojlaridan kelib chiqishi, mavjud muammolarga yechim taklif qilishi zarur.

Ilmiy yangilik elementi – mavzu doirasida yangi yondashuv, metod, model yoki tavsiya ishlab chiqish imkoniyati bo‘lishi kerak.

Amaliy ahamiyat – tadqiqot natijalari real sohada qo‘llanish imkoniyatiga ega bo‘lishi lozim.

Aniqlik va chegaralanganlik – mavzu haddan tashqari keng yoki mavhum bo‘lmasligi, tadqiqot predmeti aniq belgilangan bo‘lishi kerak.

Magistrantning ilmiy qiziqishi va tayyorgarligi – tadqiqotchi mavzu bo‘yicha zarur nazariy bilim va metodik ko‘nikmaga ega bo‘lishi muhim.

Mavzu tanlash jarayonida ilmiy rahbar bilan maslahatlashish, mavjud ilmiy adabiyotlarni o‘rganish, dissertatsiyalar banki va ilmiy maqolalar tahlilini amalga oshirish tavsiya etiladi.

Magistrlik dissertatsiyasi mavzusining asosida, avvalo, ilmiy

muammo yotadi. Ilmiy muammo – bu mavjud nazariy bilimlar bilan amaliy ehtiyojlar o‘rtasidagi ziddiyatni ifodalovchi, hali to‘liq yechimini topmagan masaladir.

Ilmiy muammo quyidagi belgilar bilan tavsiflanadi:

mavjud bilimlar yetarli emasligi;

qarama-qarshi yondashuvlarning mavjudligi;

amaliy faoliyatda aniqlangan muammoli vaziyat;

yangi ilmiy izlanishni talab qiluvchi ehtiyoj.

Muammo ilmiy izlanishning boshlang‘ich nuqtasi bo‘lib, u tadqiqotning maqsad va vazifalarini shakllantirishga asos bo‘ladi. To‘g‘ri qo‘yilgan muammo – muvaffaqiyatli tadqiqotning kafolatidir. Ilmiy yo‘nalish deb, fanning muayyan tarmog‘ida jamoaviy tarzda bajariladigan yirik fundamental, nazariy va amaliy masalalarni hal etishga bag‘ishlangan ilmiy tadqiqot sohasiga aytiladi. Ilmiy yo‘nalish kompleks muammolar, mavzular va masalalar kabi tizilmaviy birliklarga ega.

Ilmiy yo‘nalish deganda tadqiqot o‘tkazish sohasidagi fan, fanlar yoki ilmiy muammolar majmui tushuniladi.

Ilmiy muammo bu ilmiy-tadqiqotchilik ishi mavzusini belgilaydigan murakkab nazariy va (yoki) amaliy vazifalar majmuidir. Muammo tarmoq, tarmoqlararo, global bo‘lishi mumkin.

Ilmiy bilish muammoni xal qilish bilan bog‘liqdir. Muammolarning bo‘lmasligi tadqiqotlarning to‘xtab qolishi va fanning bir joyda qotib qolishiga olib kelgan bo‘lar edi.

Muammo deb, tadqiqot etishni talab etadigan murakkab ilmiy masalaga aytiladi. Muammo eski bilimlar bilan empirik va nazariy tadqiqotlar asosida topilgan yangi bilimlar orasida ziddiyat paydo bo‘lganda vujudga keladi, ya’ni u muammoviy vaziyatning natijasidir

Kompleks muammolar deb, bir ilmiy yo‘nalishdagi bir qancha yirik masalalarni o‘z ichiga oluvchi muammolar majmuasiga aytiladi.

Ilmiy mavzu deb, tadqiqot etishni talab qiluvchi muammolarning muayyan sohasini qamrab oluvchi ilmiy masalaga aytiladi. U muammoning aniq bir sohasiga qarashli ancha mayda ilmiy masalalarga asoslanadi, unda qo‘yilgan masalani xal etishda muayyan tadqiqot

vazifasi yechiladi. Masalan, yangi materialni yoki yangi konstruksiyani yaratish, aniq mahsulot ishlab chiqarish uchun ilg‘or texnologiyani ishlab chiqish va hakozo.

Ilmiy muammo va mavzuni tanlash murakkab masaladir. U bir nechta bosqichda o‘z yechimini topadi.

Muammoviy vaziyatdan kelib chiqqan holda muammo ta’riflanadi va kutilayotgan natija belgilanadi.

Muammoning dolzarbligi, uning fan va texnikani rivojlantirishdagi ahamiyati aniqlanadi.

Muammoning strukturasi tuzilib, undagi mavzular, kichik mavzular, masalalar va ular orasidagi bog‘lanish aniqlanadi. Natijada, muammo daraxti yasaladi. Shundan so‘ng, tadqiqotchi ilmiy mavzuni tanlashga kirishadi.

Ilmiy mavzuga quyidagi talablar qo‘yiladi:

Mavzu dolzarb bo‘lishi va hozirgi paytda tadqiqot etishni talab qilishi lozim. Ma’lumki, tadqiqotlar fundamental va amaliy xarakterda bo‘lishi mumkin.

Fundamental tadqiqotlarning dolzarbligini aniqlash mezoni mavjud emas, chunki ularning natijasi kelgusida bo‘lishi mumkin. Shuning uchun fundamental mavzularning dolzarbligi haqidagi fikrlarni yirik olimlar yoki ilmiy jamoa belgilab beradi. Amaliy tadqiqotlarning dolzarbligi ishlab chiqarishning muayyan tarmog‘ini rivojlanish darajasi va iqtisodiy samaradorlik talablariga ko‘ra belgilanadi.

Mavzu yangi ilmiy masalani yechishga qaratilgan bo‘lib, unda albatta ilmiy yangilik bo‘lishi kerak.

Mavzu jamoa bajarayotgan ilmiy yo‘nalishga mos tushishi kerak, shundagina ilmiy jamoa malakasi va vakolatidan to‘liq ravishda foydalanish imkoniyati tug‘iladi, uni sifatli va yuqori nazariy darajada bajarilishi uchun zamin yaratiladi, bajarilish muddati kamayadi.

Mavzuni tanlash jarayonida mamlakatimiz va xorijiy davlatlardagi adabiyot manbalarini o‘rganish, ya’ni axborot izlash vazifasi ham bajariladi.

Keyingi yillarda mavzuni tanlashda eksperiment baholash usuli keng qo‘llanilmoqda. Bu usul bo‘yicha rejalashtirilayotgan mavzu

mutaxassis-ekspertlar tomonidan baholanadi. Har bir ekspert mavzuni tegishli talablar asosida baholaydi, bunda eng ko‘p ball to‘plagan mavzu maqbul deb topiladi.

Ilmiy mavzu bu yechimini talab qiladigan murakkab vazifadir. Ilmiy-tadqiqotchilik ishi mavzusi muayyan ilmiy yo‘nalishga yoki ilmiy muammoga tegishli bo‘lishi mumkin.

Mavzular turlari:

 Nazariy mavzular -asosan adabiyotlar manbalaridan foydalanib ishlab chiqiladi;

Amaliy mavzular - xo‘jalik amaliyotini o‘rganish, umumlashtirish va tahlil etish asosida ishlab chiqiladi;

 Aralash mavzular - tadqiqotning nazariy va amaliy jihatlarini o‘z ichiga oladi.

***Mavzuning tanlanishini belgilovchi omillar*:**

- Magistrlik dissertatsiyalari mavzusini kafedralar belgilaydi;
- Mavzu bu **tadqiqotning** *funksional yo‘nalishi aksidir;*
- Mavzu magistrantning qobiliyati, bilimlari, qiziqishlarining *ochilishiga imkon berishi kerak.*

4.3.Ilmiy tadqiqot yo‘nalishlarini tanlash va ilmiy tadqiqot ishlarining turlari

Ilmiy tadqiqot jarayoni tasodifiy yoki tartibsiz faoliyat emas, balki aniq maqsadga yo‘naltirilgan, metodologik asoslangan va tizimli ravishda tashkil etiladigan ilmiy faoliyatdir. Tadqiqotning muvaffaqiyati ko‘p jihatdan ilmiy yo‘nalishni to‘g‘ri tanlash hamda tadqiqot turini aniq belgilashga bog‘liq. Chunki har bir ilmiy yo‘nalish o‘ziga xos metodologik asos, metodlar majmui va tadqiqot strategiyasini talab etadi.

Ilmiy yo‘nalishni tanlash jarayonida tadqiqotchining kasbiy tayyorgarligi, ilmiy qiziqishi, mavjud nazariy va amaliy ehtiyojlar, jamiyat va ishlab chiqarish talablari hisobga olinadi. Shu bilan birga, ilmiy tadqiqotning turi ham uning maqsadi, vazifalari, qo‘llaniladigan metodlari hamda kutilayotgan natijalariga muvofiq ravishda belgilanadi.

Ilmiy yo‘nalish – muayyan fan sohasida tadqiqot olib boriladigan konseptual va tematik maydondir. Yo‘nalish tanlashda quyidagi omillar muhim ahamiyatga ega:

1. **Fan va jamiyat ehtiyoji** – tadqiqot dolzarb ijtimoiy, iqtisodiy yoki texnologik muammolarga javob berishi kerak.

2. **Nazariy bo‘shliqlar mavjudligi** – mavjud ilmiy tadqiqotlarda yetarli darajada o‘rganilmagan jihatlar aniqlanishi zarur.

3. **Innovatsion imkoniyatlar** – yangi metod, model yoki texnologiya ishlab chiqish imkoniyati mavjud bo‘lishi lozim.

4. **Resurs va sharoitlar** – laboratoriya, axborot manbalari, statistik ma’lumotlar va boshqa ilmiy vositalarning mavjudligi.

5. **Tadqiqotchining kompetentligI** – ilmiy yo‘nalish magistrant yoki tadqiqotchining bilim va tajribasiga mos bo‘lishi muhim.

Ilmiy yo‘nalishni tanlashda tahliliy yondashuv, bibliografik izlanish va mavjud tadqiqotlar monitoringi asosiy metodik vosita hisoblanadi. Ilmiy tadqiqotlar o‘zining maqsadi va vazifalariga ko‘ra bir necha turlarga bo‘linadi:

1. Fundamental tadqiqotlar. *Fundamental tadqiqotlar tabiat va jamiyat qonuniyatlarini aniqlash, nazariy bilimlarni chuqurlashtirishga qaratilgan. Ularning asosiy maqsadi yangi ilmiy nazariyalar yaratish va mavjud konsepsiyalarni boyitishdan iborat. Fundamental tadqiqotlar bevosita amaliy natijaga yo‘naltirilmagan bo‘lsa-da, ular keyingi amaliy ishlanmalar uchun ilmiy asos yaratadi.*

2. Amaliy tadqiqotlar. *Amaliy tadqiqotlar aniq muammolarni hal etish, ishlab chiqarish yoki ijtimoiy sohada qo‘llaniladigan yechimlarni ishlab chiqishga qaratilgan. Ular fundamental bilimlarga tayanadi va amaliy natija olishni ko‘zlaydi.*

3. Tajriba-konstruktorlik ishlari. *Bu turdagi tadqiqotlar yangi texnik vosita, model, qurilma yoki texnologiyani yaratishga yo‘naltiriladi. Ular ilmiy natijalarni amaliy shaklga keltirish bosqichi hisoblanadi.*

4. Innovatsion tadqiqotlar. *Innovatsion tadqiqotlar yangi texnologiyalarni joriy etish, mavjud tizimlarni modernizatsiya qilish va samaradorligini oshirishga qaratilgan bo‘ladi. Ular ko‘pincha fan,*

ishlab chiqarish va iqtisodiyot integratsiyasi asosida amalga oshiriladi.

Tadqiqot xarakteri:

1) **Nazariy tadqiqot** bu sof ilmiy, lekin ko‘p yillar uchun ilmiy izlanishlarning istiqbolli va samarali nazariy-strategik yo‘nalishidir;

2) **Amaliy tadqiqot** kasbiy faoliyatning muayyan sohasida keyinchalik muvaffaqiyatli ishlash uchun uning qandaydir yirik muammosini chuqurroq o‘rganishga imkon beradi.

Dissertatsiya ishi maqsadlariga qarab tadqiqotlar tiplari

1. **Umumlashtiruvchi** – iqtisodiyot va ishlab chiqarishni tashkil etish sohasida to‘plangan tajribani o‘rganish va ilg‘or amaliyotni umumlashtirish, o‘rganilayotgan hodisalarning rivojlanish an’analarini aniqlash va turli iqtisodiy jarayonlarning ilmiy bashoratlarini ilgari surish.

O‘ziga xos xususiyatlari: tadqiqotning ko‘p tarqalgan va murakkab bo‘lmagan turi, tadqiqotning turli obyektlaridan foydalanib, bir mavzu doirasida ko‘plab variantlar tuzish mumkin.

2. **Ommalashtiruvchi xarakteridagi** – ayrim tashkilotlar (kichik tarmoqlar, tarmoqlar, milliy iqtisodiyotlar va hokazo) tajribasini boshqa tashkilotlarda (kichik tarmoqlar, tarmoqlar, milliy iqtisodiyotlar va hokazo) foydalanish imkoniyatlarini va maqsadga muvofiqligini ko‘rsatish.

O‘ziga xos xususiyatlari: sifatli bajarish sharti – amaliyotni yaxshi bilish.

3. **Novatorlik** – amaliyotga tegishli tavsiyalarni berish maqsadida yangi yoki nisbatan yangi iqtisodiy muammolarning ilmiy ishlab chiqilishi.

O‘ziga xos xususiyatlari: qo‘yilgan savollarga javoblar adabiyotlarda yo‘q, amaliyot esa zarur tajribani endi orttirayapti, bu tadqiqotchidan yuksak nazariy tayyorgarlik, amaliyotni yaxshi bilish, yangi g‘oyalarni ilgari surishda jasorat talab qiladi.

4. **Chuqurlashtiruvchi xarakteridagi** - aniq ijtimoiy-iqtisodiy va xo‘jalik kategoriyalari va jarayonlari haqidagi tasavvurlarni chuqurlashtirish.

O‘ziga xos xususiyatlari: iqtisodiy kategoriyalar va jarayonlarning

adabiyotlarda yetarlicha to‘la yoritilmagan va amaliyotda lozim darajada rivojlantirilmagan ayrim jihatlarini ishlab chiqish. Ko‘rib chiqilayotgan muammo xarakteri ishning murakkablik darajani belgilaydi.

Nazariy-metodologik tusdagi – umumiy nazariy konsepsiyalar, metodologik muammolarning ishlab chiqilishi.

O‘ziga xos xususiyatlari: magistrlik tadqiqoti darajasida kam ommalashgan, chunki tadqiqotchi rivojlangan nazariy tafakkurga ega bo‘lishi kerak.

6. Empirik tusdagi - muayyan korxonalar, firmalar, tashkilotlarning muayyan tajribasining tadqiqi, tahlili.

O‘ziga xos xususiyatlari: tashkilotning ilg‘or tajribasi, amaliyoti markaziy o‘rinni egallaydi, unga bu tajribadan milliy iqtisodiyotda foydalanish bo‘yicha nazariy dalillar va mulohazalar qo‘shimcha qilinadi.

Ilmiy tadqiqot ishlari (ITI) o‘z maqsadiga, tabiat yoki sanoat bilan bog‘liqlik darajasi va ilmiy chuqurligiga ko‘ra uchta asosiy turga ajratiladi: fundamental (nazariy), amaliy va ishlanma.

Fundamental (nazariy) tadqiqotlar atrof borliqdagi yangi qonunlarni ochishga, hodisalararo aloqalarni aniqlashga, yangi nazariya va tamoyillar yaratishga yo‘naltiriladi. Ular ijtimoiy bilimni kengaytirishga, tabiat qonunlarini yanada chuqurroq anglashga imkon beradi. Bu tadqiqotlar fanning ichida ham, ijtimoiy ishlab chiqarishda poydevor va asos (fundament) hisoblanadi.

Amaliy tadqiqotlarning ilmiy negizi (bazasi) ishlab chiqishga yo‘naltiriladi. Mazkur negiz ishlab chiqarishning yangi vositalari (uskunalar, mashinalar, materiallar va texnologiyasi)ni yaratish yoki mavjudlarini takomillashtirish bilan bevosita bog‘liq. Bu tadqiqotlar jamiyatning ishlab chiqarish muayyan tarmoqlarini rivojlantirishga bo‘lgan talablarini qondirish maqsadida bajariladi.

Ishlanmalar yoki tajriba konstruktorlik ishlari (TKI)dan maqsad amaliy (yoki fundamental) tadqiqotlarning natijalaridan texnika va ishlab chiqarish texnologiyasining yangi xillarini barpo qilish hamda o‘zlashtirish yoki mavjud namunalarni takomillashtirish maqsadida foydalanishdan iboratdir. TKI jarayonida ilmiy-tadqiqotlar texnikaviy

takliflarga aylanadi. Fan va ishlab chiqarishning uyg‘unlashgan tizimida bunday aylanish tarxi 1-rasmda keltirilgan.

Fundamental va amaliy ITIlarni bajarish jarayoni bir qator asosiy bosqichlarni o‘z ichiga oladi. Ular muayyan mantiqiy ketma-ketlikda joylashadi.

4.4. Magistrlik dissertatsiyasi mavzusini asoslab berish (Muammoning dolzarbligi, uning fan va texnikani rivojlantirishdagi ahamiyati)

Magistrlik dissertatsiyasining ilmiy qiymati, avvalo, uning mavzusi qanchalik asoslanganligi bilan belgilanadi. Mavzuni asoslab berish – bu tanlangan tadqiqot yo‘nalishining dolzarbligini, ilmiy va amaliy ahamiyatini, fan hamda texnika taraqqiyotiga qo‘shadigan hissasini mantiqiy va daliliy tarzda isbotlash jarayonidir. Mavzuning asoslanishi dissertatsiya ishining metodologik poydevorini tashkil etadi. Agar muammo yetarlicha asoslanmagan bo‘lsa, tadqiqotning maqsad va vazifalari ham noaniq bo‘lib qoladi. Shu sababli magistrlik dissertatsiyasida dolzarblikni ilmiy jihatdan asoslash muhim bosqich hisoblanadi. Mavzuning dolzarblashtirilishi uning muhim ilmiy va amaliy vazifalar bilan bog‘lanishini nazarda tutadi.

Ilmiy jihatdan dolzarblik – bu mavzuning fanni rivojlantirish yo‘nalishlari va fundamental hamda amaliy tadqiqotlar vazifalariga muvofiq ishlab chiqilishi zarurligi.

Fundamental fanlar vazifalari bu mavzuning yangi faktlarni izohlash uchun ishlab chiqilishini talab qiladi.

• Dissertatsiya muammosining aniqlashtirilishi, rivojlanishi va hal etilishi hozirgi sharoitda mumkin va juda zarur.

• Dissertatsiyaning nazariy qoidalari jarayon yoki hodisani tushunishdagi mavjud ziddiyatlarni olib tashlashga imkon beradi.

• Dissertatsiya ishida ilgari surilgan farazlar va qonuniyatlar ilgaridan ma’lum bo‘lgan va talabgor olgan empirik ma’lumotlarni umumlashtirishga imkon beradi.

Amaliy jihatdan dolzarbligi - bu mavzuning xo‘jalik amaliyoti, bo‘lg‘usi dissertatsiyaning qoidalari va xulosalarini amalga oshirish

hisobiga kadrlarni iqtisodiy tayyorlash ehtiyojlariga muvofiq ishlab chiqilishi zarurligi-

Amaliy tadqiqotlar vazifalari shu mavzuga doir masalalarning ishlab chiqilishini talab etadi.

Jamiyat, amaliyot va ishlab chiqarish ehtiyojlari uchun dissertatsiya vazifalarini hal etish bo‘yicha katta ehtiyoj bor.

Bu mavzudagi dissertatsiya ilmning muayyan tarmog‘idagi ijodiy, ilmiy jamoalarning ishlanmalari sifatini jiddiy oshiradi.

Dissertatsiya ishida olingan yangi bilimlar kadrlar malakasini oshirishga yordam beradi yoki talabalarni o‘qitish bo‘yicha o‘quv dasturlariga kiritilishi mumkin.

Har qanday magistrlik dissertatsiyasi muayyan fan sohasini rivojlantirishga xizmat qilishi lozim. Muammoning fan rivojidagi ahamiyati quyidagilarda namoyon bo‘ladi:

yangi ilmiy tushunchalar va kategoriyalarni aniqlashtirish;

mavjud nazariyalarni takomillashtirish yoki boyitish;

yangi metod va modellarni ishlab chiqish;

ilmiy gipotezalarni asoslash yoki inkor etish.

Agar tadqiqot natijasida yangi nazariy xulosalar ishlab chiqilsa yoki mavjud ilmiy qarashlar qayta ko‘rib chiqilsa, bu fan rivojiga qo‘shilgan muhim hissa hisoblanadi.

Magistrlik dissertatsiyasining yana bir muhim jihati – uning texnika va amaliyot bilan bog‘liqligidir. Tadqiqot natijalari quyidagi yo‘nalishlarda ahamiyat kasb etishi mumkin:

- ishlab chiqarish samaradorligini oshirish;
- yangi texnologiyalarni joriy etish;
- mavjud jarayonlarni optimallashtirish;
- resurs tejamkorligini ta’minlash;
- xavfsizlik va sifat ko‘rsatkichlarini yaxshilash.

Agar tadqiqot natijalari amaliyotga joriy etish imkoniyatiga ega bo‘lsa, uning ahamiyati yanada ortadi. Shu bois mavzuni asoslash jarayonida tadqiqotning amaliy qo‘llanish doirasi aniq ko‘rsatib berilishi lozim.

Magistrlik dissertatsiyasi mavzusini asoslash quyidagi mantiqiy ketma-ketlikda bayon qilinadi:

1. Sohadagi umumiy holatning qisqacha tavsifi;
2. Mavjud ilmiy va amaliy muammolarni ko‘rsatish;
3. Nazariy va amaliy ziddiyatlarni aniqlash;
4. Tadqiqotning dolzarbligini asoslash;
5. Fan va texnika rivojiga qo‘shiladigan hissani ko‘rsatish;
6. Tadqiqotning amaliy ahamiyatini bayon qilish.

Bunday izchillik mavzuni ilmiy jihatdan puxta asoslash imkonini beradi.

Mavzuni asoslash subyektiv fikrga emas, balki ilmiy dalillarga tayanishi lozim. Statistik ma’lumotlar, ilmiy tadqiqotlar natijalari, normativ hujjatlar va ilg‘or tajribalar asos sifatida keltiriladi. Shunda mavzuning dolzarbligi va ahamiyati mantiqan isbotlangan bo‘ladi.

Magistrlik dissertatsiyasi mavzusini asoslab berish tadqiqotning ilmiy darajasi va ahamiyatini belgilovchi muhim bosqichdir. Muammoning dolzarbligi, fan va texnika rivojidagi o‘rni, amaliy ahamiyati asosli ravishda yoritilgan taqdirdagina dissertatsiya ilmiy jihatdan puxta va mantiqan asoslangan hisoblanadi.

To‘g‘ri asoslangan mavzu – muvaffaqiyatli tadqiqotning nazariy va metodologik poydevoridir.

4.5. Magistrlik dissertatsiyasini tarkibiy qismlari

Magistrlik dissertatsiyasi – magistratura bosqichida ta’lim olayotgan talabaning mustaqil ilmiy izlanish olib borish, ilmiy muammoni tahlil qilish, nazariy va amaliy xulosalar chiqarish hamda ularni ilmiy asosda rasmiylashtirish qobiliyatini namoyon etuvchi yakuniy malakaviy ishdir. Dissertatsiya nafaqat ilmiy natijalarni ifodalovchi hujjat, balki tadqiqotchining metodologik saviyasi, mantiqiy fikrlashi va ilmiy madaniyatini aks ettiruvchi tizimli asardir.

Magistrlik dissertatsiyasining tarkibiy qismlari ilmiy tadqiqot jarayonining izchil bosqichlarini o‘zida mujassam etadi. Har bir bo‘lim umumiy ilmiy konsepsiyani ochib berishga xizmat qiladi hamda o‘zaro mantiqiy bog‘liqlik asosida quriladi. Dissertatsiyaning to‘g‘ri tuzilishi

uning ilmiy qiymatini, mantiqiy yaxlitligini va metodologik asoslanganligini ta’minlaydi.

Magistrlik dissertatsiyasi odatda quyidagi asosiy tarkibiy qismlardan iborat bo‘ladi:

1. Titul varaqasi
2. Annotatsiya (zarur hollarda)
3. Mundarija
4. Qisqartmalar ro‘yxati (agar mavjud bo‘lsa)
5. Kirish
6. Asosiy qism (boblar va paragraflar)
7. Xulosa va tavsiyalar
8. Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati
9. Ilovalar

Har bir tarkibiy qismning ilmiy vazifasi va mazmuni mavjud bo‘lib, ular quyida batafsil yoritiladi.

1. Titul varaqasi. Titul varaqasi dissertatsiyaning rasmiy hujjati hisoblanadi. Unda oliy ta’lim muassasasi nomi, fakultet va kafedra, ta’lim yo‘nalishi, magistrantning familiyasi, ismi, sharifi, ilmiy rahbar ma’lumotlari, ish mavzusi, himoya joyi va yili ko‘rsatiladi.

2. Mundarija. Mundarija dissertatsiyaning mantiqiy tuzilishini ifodalaydi. Unda bob va paragraflar nomlari hamda sahifa raqamlari aniq ko‘rsatiladi. Mundarija ishning ichki izchilligini va tuzilmaviy aniqligini namoyon etadi.

3. Kirish qismi. Kirish dissertatsiyaning eng muhim metodologik bo‘limi hisoblanadi. Unda tadqiqotning ilmiy konsepsiyasi asoslab beriladi. Kirish qismida quyidagi masalalar yoritiladi:

- Mavzuning dolzarbligi
- Muammoning o‘rganilganlik darajasi
- Tadqiqotning maqsadi
- Tadqiqot vazifalari
- Tadqiqot obyekti
- Tadqiqot predmeti
- Tadqiqot metodlari
- Ilmiy yangilik

- Amaliy ahamiyati
- Ishning tuzilishi

Kirish qismi ilmiy ishning nazariy-metodologik asosini belgilaydi va butun tadqiqot yo‘nalishini aniqlab beradi.

4. Asosiy qism. Asosiy qism dissertatsiyaning ilmiy mazmunini tashkil etadi. U odatda 2 yoki 3 bobdan iborat bo‘ladi. Har bir bob muayyan ilmiy vazifani hal etishga qaratiladi.

I bob – Nazariy asoslar

Birinchi bobda tadqiqot muammosining nazariy jihatlari yoritiladi. Mavzu bo‘yicha ilmiy manbalar tahlil qilinadi, mavjud konsepsiyalar o‘rganiladi, asosiy tushunchalar aniqlashtiriladi.

Bu bobda:

- ilmiy qarashlar tahlili,
- nazariy yondashuvlar taqqoslanishi,
- muammoning ilmiy asoslari,
- tadqiqot konsepsiyasi ishlab chiqiladi.

Nazariy bob ilmiy asos yaratish vazifasini bajaradi.

II bob – Tadqiqot metodikasi va empirik tahlil

Ikkinchi bobda tadqiqot metodlari, tajriba jarayoni yoki amaliy izlanish mexanizmi bayon qilinadi.

Unda:

- tadqiqot usullari asoslanadi;
- eksperiment yoki kuzatuv jarayoni tavsiflanadi;
- ma’lumotlar yig‘ish va qayta ishlash usullari ko‘rsatiladi;
- olingan natijalar tahlil qilinadi.

Empirik natijalar ilmiy asosda talqin qilinadi va umumlashtiriladi.

III bob – Natijalar va takliflar

Uchinchi bobda tadqiqot natijalari asosida ishlab chiqilgan model, metodika, texnologiya yoki tavsiyalar bayon qilinadi.

Bu bob:

- ilmiy yangilikni ochib beradi;
- taklif va tavsiyalarni asoslaydi;
- natijalarning amaliy qo‘llanish imkoniyatini ko‘rsatadi.

Mazkur bob dissertatsiyaning yakuniy ilmiy natijasini ifodalaydi.

5. Xulosa va tavsiyalar. Xulosa qismida tadqiqot davomida erishilgan asosiy natijalar umumlashtiriladi. Har bir vazifa bo‘yicha olingan natijalar mantiqiy tarzda bayon qilinadi. Tavsiyalar esa tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy etish yo‘llarini ko‘rsatadi. Xulosa qisqa, lo‘nda va ilmiy asoslangan bo‘lishi lozim.

6. Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati. Bu bo‘limda tadqiqot davomida foydalanilgan barcha ilmiy manbalar belgilangan tartibda rasmiylashtiriladi. Adabiyotlar ro‘yxati ilmiy madaniyat va akademik halollik darajasini aks ettiradi.

7. Ilovalar. Ilovalarda asosiy matnda to‘liq berilishi maqsadga muvofiq bo‘lmagan, lekin tadqiqotni tasdiqlovchi materiallar (jadval, grafik, sxema, tajriba natijalari, hujjatlar) keltiriladi.

Magistrlik dissertatsiyasining tarkibiy qismlari ilmiy tadqiqot jarayonining tizimli va mantiqiy ifodasidir. Har bir bo‘lim ilmiy vazifani bajaradi va umumiy natijaga xizmat qiladi. Dissertatsiyaning puxta tuzilishi, metodologik aniqligi va mantiqiy izchilligi uning ilmiy darajasini belgilovchi asosiy omillardir. Shu bois magistrlik dissertatsiyasini tayyorlash jarayonida uning tarkibiy tuzilmasiga, ilmiy apparatiga va mantiqiy ketma-ketligiga alohida e’tibor qaratish zarur.

Mustaqil ishlash uchun savollar

1. Ilmiy tadqiqotning asosiy kategoriyalari (obyekt, predmet, maqsad, vazifa, gipoteza) o‘zaro qanday bog‘langan?
2. Ilmiy muammo va ilmiy mavzu o‘rtasidagi farqni izohlang.
3. Magistrlik dissertatsiyasi mavzusini tanlashda qanday mezonlarga amal qilinadi?
4. Ilmiy tadqiqot yo‘nalishini tanlashda dolzarblik qanday aniqlanadi?
5. Ilmiy tadqiqot ishlarining asosiy turlarini tavsiflang.
6. Muammoning fan va texnika rivojidagi ahamiyati qanday asoslanadi?
7. Magistrlik dissertatsiyasi mavzusini asoslashda qanday dalillarga tayaniladi?

8. Dissertatsiya tarkibiy qismlarining o‘zaro mantiqiy bog‘liqligini tushuntiring.

9. Ilmiy maqsad va vazifalarni shakllantirishda qanday tamoyillarga amal qilinadi?

10. Ilmiy yangilik va amaliy ahamiyat tushunchalarini izohlang.

Mustaqil ishlash uchun topshiriqlar

1. Tanlangan pedagogik muammo asosida obyekt va predmetni aniqlang.

2. Ilmiy muammo – maqsad – vazifa zanjiri asosida konseptual sxema tuzing.

3. Magistrlik dissertatsiyasi uchun mavzu variantlarini ishlab chiqing va ularni tahlil qiling.

4. Tadqiqot yo‘nalishlarini jadval ko‘rinishida tasniflang.

5. Tanlangan mavzu dolzarbligini asoslab, qisqa analitik matn yozing.

6. Dissertatsiya tarkibiy qismlarining tuzilma modelini ishlab chiqing.

7. Ilmiy tadqiqot ishlarining turlarini taqqoslovchi jadval tuzing.

8. Tanlangan mavzu bo‘yicha ilmiy yangilikni formulirovka qiling.

9. Magistrlik dissertatsiyasi kirish qismining namunaviy tuzilmasini yozing.

10. Tanlangan mavzu asosida mini-loyiha ishlab chiqing (muammo, maqsad, vazifa, metod, kutilayotgan natija).

5-BOB. MAXSUS PEDAGOGIK TADQIQOTDA METODOLOGIK YONDASHUVLAR VA NAZARIY TADQIQOTLAR

5.1. Maxsus pedagogik tadqiqotda metodologik yondashuvlar

Tayanch so‘zlar. metodologiya, yondashuv, tizim, shaxs, faoliyat, integratsiya, aksiologiya, kompetensiya, empirika, nazariya, tahlil, natija, joriy etish, samaradorlik, metodika, modellashtirish, diagnostika, monitoring, eksperiment, ishonchlilik, interpretatsiya, formula, hisoblash, tajriba, umumlashtirish, tizimli yondashuv, shaxsga yo‘naltirilgan yondashuv, faoliyatga asoslangan yondashuv, kompleks (integrativ) yondashuv, aksiologik yondashuv, kompetensiyaviy yondashuv, empirik tadqiqot, nazariy tahlil, tadqiqot natijalarini qayta ishlash, statistik tahlil, ilmiy xulosa

Maxsus pedagogika alohida ta’lim ehtiyojlariga ega bo‘lgan bolalar va o‘quvchilarni o‘qitish, tarbiyalash, reabilitatsiya qilish hamda ijtimoiy moslashtirish jarayonining qonuniyatlarini o‘rganadi. Bu sohada olib boriladigan ilmiy tadqiqotlar murakkab, ko‘p omilli va ko‘p darajali xarakterga ega. Chunki maxsus pedagogik jarayon faqat ta’lim mazmuni bilan cheklanmay, balki psixologik, fiziologik, ijtimoiy va madaniy omillar bilan ham chambarchas bog‘liqdir.

Shu sababli maxsus pedagogik tadqiqotlar mustahkam metodologik asosga tayanishi zarur. Metodologik yondashuv tadqiqotning nazariy yo‘nalishini belgilaydi, muammoni talqin qilish usulini aniqlaydi va ilmiy natijalarning ishonchliligini ta’minlaydi. Metodologik aniqlik bo‘lmagan tadqiqotda empirik ma’lumotlar to‘plangan bo‘lsa ham, ularni chuqur tahlil qilish va umumlashtirish qiyinlashadi.

Metodologik yondashuv esa tadqiqot obyektini o‘rganishning umumiy strategiyasi bo‘lib, u qanday nuqtai nazardan va qaysi tamoyillar asosida tadqiqot olib borilishini ko‘rsatadi. Maxsus pedagogik tadqiqotda metodologik yondashuvlar quyidagi vazifalarni bajaradi:

- muammoni tizimli anglash;
- obyekt va predmetni aniqlashtirish;

- ilmiy gipotezani asoslash;
- natijalarni mantiqiy talqin qilish;
- ilmiy xulosalarning dalilliligini ta’minlash.

Maxsus pedagogik tadqiqotlar ko‘pincha ko‘p fanli xarakterga ega bo‘lganligi sababli, bir nechta metodologik yondashuvlarning integratsiyasi zarur bo‘ladi.

Maxsus pedagogik tadqiqotda qo‘llaniladigan asosiy metodologik yondashuvlar:

1. Tizimli yondashuv. *Tizimli yondashuv maxsus pedagogik jarayonni yaxlit tizim sifatida ko‘rib chiqadi. Har qanday pedagogik jarayon elementlardan tashkil topgan murakkab tuzilma hisoblanadi:*

- o‘quvchi (rivojlanish xususiyatlari);
- pedagog;
- ta’lim mazmuni;
- metod va vositalar;
- ijtimoiy muhit;
- diagnostika va monitoring mexanizmlari.

Tizimli yondashuv orqali jarayonning ichki va tashqi bog‘liqliklari, sabab-oqibat munosabatlari aniqlanadi. Bu yondashuv maxsus ta’lim tizimining samaradorligini kompleks baholash imkonini beradi.

2. Shaxsga yo‘naltirilgan yondashuv. *Maxsus pedagogika markazida shaxs turadi. Shaxsga yo‘naltirilgan yondashuv o‘quvchining individual imkoniyatlari, ehtiyojlari va rivojlanish sur’atlarini inobatga olishni talab etadi.*

Bu yondashuv quyidagi tamoyillarga asoslanadi:

- individual yondashuv;
- differensial ta’lim;
- rivojlantiruvchi ta’lim;
- shaxsiy qadr-qimmatni hurmat qilish.

Maxsus pedagogik tadqiqotda bu yondashuv o‘quvchilarning rivojlanish dinamikasini aniqlash va individual ta’lim strategiyalarini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi.

3. Faoliyatga asoslangan yondashuv. *Faoliyat yondashuvi shaxs rivojlanishini uning faoliyati bilan bog‘liq holda izohlaydi. Maxsus*

pedagogik tadqiqotda o‘quvchining o‘quv, kommunikativ va ijtimoiy faoliyatini tahlil qilish asosiy yo‘nalishlardan biridir.

Bu yondashuv o‘quvchining:

- bilish jarayonidagi ishtiroki;
- amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish jarayoni;
- ijtimoiy moslashuvi

kabi jihatlarini o‘rganishga imkon beradi.

4. Kompleks (integrativ) yondashuv. *Maxsus pedagogika psixologiya, tibbiyot, sotsiologiya, logopediya va boshqa fanlar bilan uzviy bog‘liqdir. Kompleks yondashuv muammoni turli fanlar kesishmasida o‘rganishni nazarda tutadi.*

Masalan, nutqida nuqsoni bo‘lgan bolalar bilan ishlash jarayonida pedagogik, psixologik va tibbiy omillar birgalikda tahlil qilinadi.

Kompleks yondashuv ilmiy natijalarning ko‘p qirrali va chuqur asoslanishini ta’minlaydi.

5. Aksiologik yondashuv. *Aksiologik yondashuv qadriyatlar tizimiga asoslanadi. Maxsus pedagogik tadqiqotda insonparvarlik, teng imkoniyatlilik, inklyuzivlik va ijtimoiy adolat tamoyillari asosiy mezon sifatida qaraladi.*

Bu yondashuv ta’lim jarayonida o‘quvchining ijtimoiy qadriyat sifatidagi o‘rnini mustahkamlaydi va pedagogik jarayonning ma’naviy-axloqiy asoslarini belgilaydi.

6. Differensial va individual yondashuv. *Maxsus pedagogik tadqiqotda o‘quvchilarning rivojlanish darajasi, psixofiziologik xususiyatlari va ehtiyojlari keskin farq qilishi mumkin. Differensial yondashuv ta’lim mazmuni va metodlarini shu farqlarga mos ravishda tashkil etishni taqozo etadi.*

Bu yondashuv maxsus ta’limning samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

7. Kompetensiyaviy yondashuv. *Zamonaviy maxsus pedagogik tadqiqotlarda kompetensiyaviy yondashuv muhim ahamiyat kasb etadi. U o‘quvchilarda bilim, ko‘nikma va malakalarni integrativ holda shakllantirishni nazarda tutadi.*

Maxsus ta’lim sharoitida kompetensiyaviy yondashuv ijtimoiy moslashuv, mustaqil hayotga tayyorgarlik va kommunikativ kompetensiyalarni rivojlantirishga yo‘naltiriladi.

Amaliyotda maxsus pedagogik tadqiqotlar birgina metodologik yondashuv bilan cheklanmaydi. Ko‘pincha tizimli, shaxsga yo‘naltirilgan va kompleks yondashuvlar o‘zaro integratsiyada qo‘llanadi.

Bunday integrativ model:

- tadqiqot obyektini har tomonlama o‘rganish;
- empirik natijalarni chuqur talqin qilish;
- ilmiy xulosalarning ishonchliligini oshirish imkonini beradi.

Metodologik aniqlik maxsus pedagogik tadqiqotning ilmiy saviyasini belgilaydi. To‘g‘ri tanlangan metodologik asos:

- ilmiy muammoni chuqur anglash;
- tadqiqot jarayonini mantiqiy tashkil etish;
- natijalarni asosli talqin qilish;
- amaliy tavsiyalar ishlab chiqish

uchun zarur shart hisoblanadi.

Maxsus pedagogik tadqiqotda metodologik yondashuvlar ilmiy izlanishning konseptual poydevorini tashkil etadi. Tizimli, shaxsga yo‘naltirilgan, faoliyatga asoslangan, kompleks, aksiologik va kompetensiyaviy yondashuvlarning uyg‘un qo‘llanilishi tadqiqotning chuqur, har tomonlama va ilmiy asoslangan bo‘lishini ta’minlaydi.

Metodologik yondashuvlarning to‘g‘ri tanlanishi va integratsiyasi maxsus pedagogik tadqiqotning samaradorligi va ilmiy qiymatini belgilovchi asosiy omillardan biridir.

5.2. Tadqiqot natijalariga yakun yasash, olingan natijalarni qayta ishlash usullari

Ilmiy tadqiqotning mantiqiy yakuni – bu olingan natijalarni chuqur tahlil qilish, ularni ilmiy asosda qayta ishlash va umumlashtirish orqali xulosa chiqarishdir. Maxsus pedagogik tadqiqotlarda bu bosqich alohida mas’uliyat talab etadi, chunki bunday izlanishlar ko‘pincha inson shaxsining rivojlanishi, psixofiziologik xususiyatlari, ta’lim jarayonining

samaradorligi hamda ijtimoiy moslashuv kabi murakkab jarayonlar bilan bog‘liq bo‘ladi.

Empirik ma’lumotlarni yig‘ish tadqiqotning muhim bosqichi bo‘lsa-da, ilmiy qiymat aynan ularni qayta ishlash va asoslangan xulosalar chiqarish jarayonida namoyon bo‘ladi. Shuning uchun natijalarni qayta ishlash metodikasi ilmiy tadqiqotning ajralmas tarkibiy qismi hisoblanadi.

Natijalarga yakun yasash jarayoni tadqiqot maqsadi, vazifalari va ilgari surilgan gipoteza bilan uzviy bog‘liq holda amalga oshiriladi. Ilmiy yakun quyidagi tamoyillarga asoslanishi lozim:

- obyektivlik;
- dalillilik;
- izchillik;
- tekshiriluvchanlik;
- takrorlanish imkoniyati.

Yakun yasash jarayonida tadqiqotchi olingan ma’lumotlarni shunchaki tasvirlab bermaydi, balki ularni mantiqiy tahlil qiladi, sabab-oqibat bog‘lanishlarini aniqlaydi va umumlashtirilgan xulosalar ishlab chiqadi.

Maxsus pedagogik tadqiqotlarda natijalarni qayta ishlash quyidagi izchil bosqichlarda amalga oshiriladi:

1. Ma’lumotlarni dastlabki tartibga solish
2. Guruhlash va kodlash
3. Miqdoriy va sifat ko‘rsatkichlarini aniqlash
4. Statistik yoki mantiqiy tahlil
5. Natijalarni interpretatsiya qilish
6. Gipotezani tekshirish
7. Umumlashtirish va xulosa chiqarish

Har bir bosqich ilmiy aniqlik va metodik izchillikni talab qiladi.

Ma’lumotlarni dastlabki qayta ishlash.

Tadqiqot davomida yig‘ilgan ma’lumotlar (so‘rovnomalar, kuzatuv natijalari, test ko‘rsatkichlari, eksperiment natijalari) dastlab tizimlashtiriladi.

Bu bosqichda:

- noto‘liq yoki xatoli ma’lumotlar ajratiladi;
- ma’lumotlar jadvalga kiritiladi;
- mezonlar asosida guruhlanadi.

Dastlabki qayta ishlash keyingi tahlilning aniqligini ta’minlaydi.

Sifat tahlili usullari.

Sifat tahlili maxsus pedagogik tadqiqotlarda keng qo‘llaniladi, chunki ta’lim jarayonining ko‘plab jihatlari mazmuniy tavsifga ega.

Sifat tahlilida quyidagilar amalga oshiriladi:

- pedagogik kuzatuvlarni tavsiflash;
- o‘quvchilarning faoliyat mahsulotlarini mazmuniy tahlil qilish;
- suhbat va intervyu natijalarini interpretatsiya qilish;
- rivojlanish dinamikasini tavsifiy baholash.

Mazmuniy tahlil orqali jarayonning ichki mexanizmlari, motivatsiya omillari va rivojlanish tendensiyalari aniqlanadi.

Miqdoriy (statistik) tahlil usullari.

Miqdoriy tahlil natijalarning obyektivligini oshiradi. Maxsus pedagogik tadqiqotlarda quyidagi statistik usullar keng qo‘llaniladi:

- O‘rtacha arifmetik qiymatni aniqlash;
- Median va moda ko‘rsatkichlari;
- Foiz hisoblash;
- Dispersiya va standart og‘ish;
- Korrelatsion tahlil;
- Dinamik o‘sish ko‘rsatkichlari;
- Tajriba va nazorat guruhlari o‘rtasidagi farqni aniqlash.

Statistik tahlil gipotezaning tasdiqlanish darajasini aniqlashga imkon beradi.

Grafik va vizual tahlil.

Natijalarni grafik, diagramma va jadval ko‘rinishida ifodalash ma’lumotlarni ko‘rgazmali taqdim etish imkonini beradi.

Vizual tahlil:

- rivojlanish dinamikasini ko‘rsatadi;
- guruhlar o‘rtasidagi farqlarni aniqlashtiradi;
- natijalarni taqqoslashni osonlashtiradi.

Interpretatsiya jarayoni.

Interpretatsiya – bu qayta ishlangan ma’lumotlarni ilmiy jihatdan talqin qilish jarayonidir. Interpretatsiya jarayonida:

- natijalar tadqiqot maqsadi bilan solishtiriladi;
- gipotezaning tasdiqlanishi yoki rad etilishi asoslanadi;
- nazariy qarashlar bilan bog‘lanadi;
- amaliy tavsiyalar ishlab chiqiladi.

Interpretatsiya natijalarni shunchaki sanab o‘tish emas, balki ularning ilmiy mohiyatini ochib berishdir.

Gipotezani tekshirish.

Har bir tadqiqotda ilgari surilgan ilmiy gipoteza mavjud bo‘ladi. Natijalarni qayta ishlash jarayonida:

- gipotezaning to‘liq tasdiqlanishi;
- qisman tasdiqlanishi;
- rad etilishi

holatlari aniqlanadi.

Gipotezaning asoslanganligi tadqiqotning ilmiy qiymatini belgilaydi.

Ilmiy xulosalarga qo‘yiladigan talablar.

Yakuniy xulosalar quyidagi talablarga javob berishi zarur:

- aniq va lo‘nda bo‘lishi;
- tadqiqot vazifalariga mos kelishi;
- dalillarga asoslanishi;
- ilmiy yangilikni aks ettirishi;
- amaliy ahamiyatga ega bo‘lishi.

Xulosalar subyektiv fikr emas, balki qayta ishlangan ma’lumotlarga asoslangan ilmiy natija bo‘lishi kerak.

Tadqiqot samaradorligini aniqlash mezonlari.

Maxsus pedagogik tadqiqot natijalari samaradorligini aniqlashda quyidagilar hisobga olinadi:

- o‘quvchilarning rivojlanish dinamikasi;
- kompetensiyalarning shakllanish darajasi;
- motivatsiya o‘sishi;
- tajriba va nazorat guruhlari o‘rtasidagi farq;

- ishlab chiqilgan metodikaning amaliy qo‘llanishi.

Samaradorlik mezonlari tadqiqotning real natijasini ifodalaydi.

Tadqiqot natijalarini qayta ishlash va yakun yasash ilmiy izlanishning eng muhim bosqichlaridan biridir. Maxsus pedagogik tadqiqotlarda sifat va miqdoriy tahlil usullarining uyg‘unligi ilmiy xulosalarning chuqur va asoslangan bo‘lishini ta’minlaydi.

Natijalarni ilmiy asosda interpretatsiya qilish, gipotezani tekshirish va umumlashtirish tadqiqotning ilmiy qiymatini belgilaydi hamda amaliy tavsiyalar ishlab chiqish imkonini yaratadi.

5.3. Ilmiy tadqiqotlarni joriy etish va ularning samaraliligi

Ilmiy mahsulot buyurtmachi yoki iste’molchiga hisobotlar, yo‘riqnomalar, metodika, muvaqqat ko‘rsatmalar, texnikaviy shartlar, texnikaviy loyiha va h. k. lar tarzida beriladi. Iqtisodiyotning ko‘pgina sohalarida undan mavjud mahsulotni raqobatbardoshligini ta’minlash uchun takomillashtirish yoki yangisini yaratishda foydalaniladi. Bunday holda joriy etish jarayoni ikki bosqichda joriy etiladi: birinchi bosqich tajribaviy-ishlab chiqarishga joriy etish, ikkinchisi seriyali.

Birinchi bosqichda konstruksiyalar, mashinalar, materiallar va h. k. larning tayyorlangan tajriba namunalari rejalashtirilgan turlicha ishlab chiqarish sharoitlarida, shuningdek, tasodifiy tabiiy omillar ta’sirida qunt bilan o‘rganiladi. Ekspluatatsiya ko‘rsatkichlari va xarajatlar, ishonchlilik va uzoq muddatlilik, tayyorlash va ekspluatatsiya qilishning texnologiyaviyligi, ekologik va antropotexnik ko‘rsatkichlar va h.k. larga alohida e’tibor qaratiladi. Tajriba-ishlab chiqarish natijalari bo‘yicha turli hujjatlar bilan tushuntirish xati tayyorlanadi. Bularda tajriba-namunalarga konstruksiyaviy, texnologik, ekspluatatsiyaviy, iqtisodiy, ekologik, ergonomik, tibbiy-gigiyenik, yong‘inga qarshi va boshqa xususiyatlari bo‘yicha baho beriladi. Hujjatlar buyurtmachining va ITI ni bajargan ilmiy-tadqiqot tashkilotining vakillari tomonidan imzolanadi.

Joriy etishning birinchi bosqichi katta moliyaviy xarajatlarni talab etadi. Chunki tajriba namunasini tayyorlash ko‘p mehnat talab qiladi va ko‘pincha to‘g‘rilash qayta o‘zgartirishlar qilishga majbur bo‘linadi.

Yangi mahsulot namunasi tajriba-ishlab-chiqarish sinovidan so‘ng ikkinchi bosqichda seriyani ishlab chiqarishga joriy etiladi. Bunda joriy etish hajmi buyurtmachi tomonidan xaridor bozori talabidan kelib chiqilgan holda belgilanadi.

Ilmiy mahsulotni joriy etishni tezlashtirish uchun ilmiy-tadqiqot tashkiloti loyihalash tashkiloti bilan birlashadi. Bunday vaziyatda barcha ishlarga bitta markaz rahbarlik qiladi. Natijada joriy etish muddati qisqaradi, mahsulot sifati va raqobatbardoshligi oshadi. Rivojlangan mamlakatlarda mazkur muammo texnoparklar yordamida hal etiladi. Texnopark bir yoki bir necha ITI bilan yaqin aloqaga ega, ilmiy va informatsiya muhitini rivojlantirish bilan shug‘ullanuvchi, ilmiy mahsulot yangi texnologiyalar bozoriga jadal kirib borishi uchun ilmiy mahsulot ishlab chiqarish bazasini o‘zlashtirishga baza yaratuvchi tashkilot (yuridik shaxs)dir. 90- yillarning boshlarida jahonda 340 ga yaqin texnopark tuzilgan edi.

Ilmiy tadqiqotlar samarasi turlicha bo‘ldi :

- iqtisodiy samaradorlik (milliy daromadning oshishi, ish samaradorligi va mahsulot sifatining oshishi, ilmiy tadqiqotlarga bo‘lgan xarajatning kamayishi);

- ijtimoiy-iqtisodiy samaradorlik (og‘ir mehnat sharoitini bartaraf etish, atrof muhitni tozalash, tibbiy-gigiyena sharoitini yaxshilash va h. k.);

- mamlakat mudofaa qudratini mustahkamlash;

- mamlakat ilmiy salohiyatining obro‘si.

Ilmiy tadqiqotlar samaradorligini baholash uchun ular natijasi qay darajadaligini tasvirlovchi turli mezonlar qo‘llanadi.

Fundamental nazariy tadqiqotlarni samaradorlikning ‘miqdoriy ko‘rsatkichlari bilan baholash qiyin. Ular, odatda, ishlamalar boshlangandan so‘ng ancha keyin samara bera boshlaydi. Bundan tashqari, ular natijasidan iqtisodiyotning gurli sohalarida foydalaniladi. Shuning uchun kutilayotgan samarani baholash qiyin. Bunday tatqiqotlar uchun, qoidaga ko‘ra, sifat mezonlari belgilanadi: hodisaning yangiligi, mamlakat fanining obro‘si, ish xalqaro miqyosda keng tan olinishi,

mamlakat mudofaa imkoniyotiga qo‘shilgan xissa: monografiyalar va ular olimlarining ishlaridan turli mamlakatlarda foydalanilishi va b.

Amaliy ilmiy tadqiqotlar va tajriba-konstruktorlik ishlanmalar turli miqdoriy mezonlar bilan baholanadi, shulardan asosiysi - iqtisodiy samaradorlik Bu joriy etishga bo‘lgan xarajat, joriy etish ko‘lami, muddati va h.k. omillarga bog‘liq. Ilmiy xodimning ish samaradorligi ishlanmaning yangiligi, e’lon qilingan maqolalar soni, ishdan ko‘chirmalar olish va h.k. bilan baholanadi.

Yangilik mezoni - bu, avtorlik guvohnomasi va patentlar miqdori, ko‘chirma (ishtiboh) lar olish - ilmiy xodim ishlariga havolalar soni. Iqtisodiy baholash esa kamdan-kam qo‘llanadi.

Ilmiy-tadqiqot guruhi (yoki tashkilot) mehnat samaradorligi quyidagi mezonlar bo‘yicha baholanadi: mehnat samaradorligi, joriy etilgan mavzular miqsori, ilmiy mahsulotni tatbiq etishdan kelgan iqtisodiy samara, olingan avtorlik guvohnomasi va patentlar soni, sotilgan lisenziyalar soni va b.

Ilmiy tadiqiqotlar iqtisodiy samaradorligini hisoblash. Ilmiy tadqiqotlar samaradorligi - ilmiy ijod bilan shug‘ullanish va kishilik jamiyati farovonligini oshirishga yo‘naltirilgan ilmiy-texnikaviy mahsulot (ITM) yaratish strategiyasi va taktikasining asosi.

Ilmiy tadqiqotlar iqtisodiy samarasini hisoblash ularni amalga oshirish bosqichlariga muvofiq amalga oshiriladi. Shu munosabat bilan mo‘ljal, kutilayotgan va haqiqiy iqtisodiy samaradorlik bir-biridan farklanadi. Mo‘ljal iqtisodiy samara ilmiy tadqiqot ishini asoslashda va uni ish rejasiga kiritishda belgilanadi. Mazkur holda hisob-kitoblar taxminan, bashoratlanayotgan joriy etish ko‘lamini hisobga olgan holda yiriklashtirilgan ko‘rsatkichlar bo‘yicha olib boriladi.

Kutilayotgan iqtisodiy samaradorlik ilmiy tadqiqotlar bajarilish jarayonida hisob-kitob qilinadi. U ilmiy mahsulot ishlab chiqarishga joriy etiladigan muayyan yilga bashorat qilinadi. Kutilayotgan samaradorlik mo‘ljaldagidan ko‘ra ancha aniq mezon hisoblanadi. Haqiqiy iqtisodiyot samaradorlik ilmiy mahsulot ishlab chiqarishga joriy etilgandan so‘ng belgilanadi, hisob-kitob ilmiy tadqiqotlar va joriy etish uchun amalda ketgan xarajatlar bo‘yicha olib boriladi. Bunda haqiqiy

samara ko‘pincha kutilayotgandan kam bo‘ladi. U iqtisodiy samaradorlikning eng ishonchli mezoni hisoblanadi. Kutilayotgan yoki haqiqiy iqtisodiy samaradorlik quyidagi tenglama bo‘yicha aniqlanadi.

CqXq½2-Xq½1 (4.1)

bunda Xq½1 va Xq½2 - oldingi (tayanch variant) ga va yangi variant (ilmiy tadqiqotlar natijalari asosi) ga muvofiq qilingan xarajatlar quyidagicha hisoblanadi:

XqxqTQYeMK (10.02)

bunda T - mahsulot birligi tannarxi, so‘m: k - ITM yaratishga qo‘yilgan kapital mablag‘so‘m: Yem - iqtisodiy samaradorlik me’yoriy koeffisenti (Yen q 0,15).

Ilmiy-tadqiqot iqtisodiy samaradorligini hisolash metodikasi ishlarda keltirilgan.

Ishlab chiqarishga yakunlangan ilmiy-tadqiqotlarni joriy etish ITI ning yakuniy bosqichi hisoblanadi. Joriy etish jarayonini jadallashtirish uchup ilmiy-tadqiqot tashkilotlari loyihalovchilar bilan birlashib texnoparklar, texnopolislar tashkil etadi. Ilmiy tadqiqotlarning natijalarini joriy etish baholashnipg asosiy mezoni bo‘lib, haqiqatdagi iqtisodiy samaradorlik hisoblanadi.

5.4. Magistrlik dissertatsiyasini tayyorlashda tadqiqot metodikasini tayyorlash (Ilmiy tadqiqot ishiga qo‘yiladigan umumiy talablar)

Magistrlik dissertatsiyasini tayyorlash jarayonida eng muhim bosqichlardan biri – tadqiqot metodikasini ishlab chiqishdir. Tadqiqot metodikasi ilmiy ishning amaliy va nazariy asoslarini birlashtiruvchi tizimli hujjat bo‘lib, unda tadqiqot qanday tashkil etilishi, qaysi metodlar qo‘llanilishi, ma’lumotlar qanday yig‘ilishi va qayta ishlanishi aniq belgilab beriladi.

Metodika – bu tadqiqotning “yo‘l xaritasi” bo‘lib, u ilmiy izlanishning izchilligini, aniqligini va ishonchliligini ta’minlaydi. To‘g‘ri ishlab chiqilgan metodika tadqiqot natijalarining obyektivligi va dalilliligini kafolatlaydi.

Tadqiqot metodikasi – bu tadqiqot jarayonini tashkil etishning aniq usullari, vositalari, bosqichlari va qoidalarini o‘z ichiga olgan tizimdir. U metodologik yondashuvga tayanadi va tadqiqotning amaliy bajarilish mexanizmini belgilaydi.

Metodika quyidagi savollarga javob beradi:

- Tadqiqot qaysi bosqichlarda amalga oshiriladi?
- Qanday metodlar qo‘llaniladi?
- Ma’lumotlar qanday yig‘iladi?
- Qanday mezonlar asosida baholanadi?
- Natijalar qanday qayta ishlanadi?

Ilmiy tadqiqot - yangi bilimlarni ishlab chiqish jarayoni, bilish faoliyati turlaridan biri. Unga obyektivlik, ishonchlilik, aniqlik xos. Ilmiy tadqiqot hamma shartlarga amal qilib takrorlanganda hamisha birdek natija beri-shi, bahs etilayotgan masalani isbotlashi lozim. Ilmiy tadqiqot bir-biri bilan boglangan ikki qism — tajriba va nazariyadan iborat. Ilmiy tadqiqotning asosiy komponentlari: mavzuni belgilash, mavjud axborotni, tadqiqot sohasidagi shartsharoit va metodlarni, ilmiy farazlarni oldindan tahlil etish, tajriba o‘tkazish, olingan natijalarni tahlil etish va umumlashtirish, kelib chiqqan farazlarni olingan dalillar asosida tekshirish, yangi fakt va qonunlarni ifodalab berish, ilmiy bashorat yuritish. Ilmiy tadqiqotlarni fundamental va amaliy, miqdoriy va sifatiy, noyob va kompleks tadqiqotlarga ajratish keng tarqalgan. Ilmiy tadqiqotlarning metod va tajribalari fanning o‘zidagina emas, balki ko‘pgina iqtisodiy va ijtimoiy masalalarni qal qilishda ham keng qo‘llaniladi.

Magistrning umumiy tavsifiga ko‘ra magistr har tomonlama bilimdon, fundamental ilmiy asosga ega, ilmiy ijod uslubiyoti, zamonaviy axborot texnologiyasi, ilmiy ma’lumotlar qabul qilish, ulardan foydalanish va saqlash usullarini biladigan, ilmiy-tadqiqot (ilmiy-texnik) va ilmiy-pedagogik faoliyatga tayyor bo‘lishi lozim.

Magistrlik dasturiga ko‘yilgan talablarga ko‘ra **ilmiy-tadqiqot ishi** :

- magistratura ixtisosligi bo‘yicha namunaviy modellar, obyekt va jarayonlarni tadqiqilish usullarini o‘rganish;

- tajriba tadqiqotlarining ilmiy-texnik ta’minotini o‘rganish;

- tajriba tadqiqotlar o‘tkazish;

- tajriba tadqotlari natijalarini qayta ishlash, ularni tahlil qilish, xulosa va tavsiyalar tuzishni ko‘zda tutadi.

Magistr **ilmiy-tadqiqot ishi natijalari** bo‘yicha:

- ilmiy–tadqiqot ishining asosiy tushunchalari (maqsad, obyekt, predmet, vazifalar, ilmiy faraz, himoyaga olib chiqiladigan holatlar, ilmiy yangilik…), tadqiqot usullari (abstraktsiya, induktsiya va deduktsiya, tahlil va sintez);

- magistrldik ixtisosligi bo‘yicha obyekt va jarayonlarni tadqiq qilishning namunaviy modellari va uslublari, tadqiqot natijalarini qayta ishlash usullari;

- tajriba tadqiqotlarining zamonaviy ilmiy-texnik ta’minotini bilishi va ulardan foydalana olishi kerak;

- izlanish tadqiqotlarini o‘z ixtisosligiga mos masalalar holatini tahlil qilish va jamlash;

- ixtisoslik bo‘yicha namunaviy modellar va tadqiqot uslublarini qo‘llash;

- ilmiy va (yoki) ilmiy-texnik echimlar muqobillarini optimallash bo‘yicha tajribasi bo‘lishi kerak.

Ilmiy-tadqiqot ishi oliy ta’lim muassasasi, ilmiy-tadqiqot laboratoriyalari, akademiya va tarmoq ilmiy-tadqiqot institutlari, korxona va tashkilotlarning tadqiqot bo‘linmalarida o‘tkaziladi.

Ilmiy-tadqiqot ishi tegishli tartibda rasmiylashtirilgan holda xorijiy davlatlarning ta’lim muassasalari, ilmiy markazlari, korxona va tashkilotlarida o‘tkazilishi mumkin.

Nizomda ko‘rsatilgan ilmiy-tadqiqot amaliyoti ikki bosqich:

-ilmiy–tadqiqot ishi

-magistrlik dissertatsiyasini tayyorlashdan iborat.

Magistratura o‘quv jarayoni grafigiga ko‘ra ilmiy-tadqiqot ishi va magistrlik dissertatsiyasini tayyorlash hamda ilmiy pedagogik ishi ta’lim olish jarayonida (har bir semestrda haftalik dars soati ajratilgan holda) keltirilgan. Jami ta’lim olish jarayoni (ikki yillik o‘quv semestrlari

bo‘yicha) ilmiy-tadqiqot ishi va magistrlik dissertatsiyasini tayyorlashga 900 soat, ilmiy pedagogik ish uchun esa 420 soat ajratilgan.

Magistr talabalarning har bir semestrdagi ilmiy-tadqiqot ishi 100 ballik reyting tizimida baholanadi.

Ilmiy-tadqiqot ishi bo‘yicha har bir semestrda saralash bali 60 va undan yuqori ball to‘plagan magistr talabaga mutaxassislik kafedrasi qaroriga asosan magistrlik dissertatsiyasini tayyorlash uchun 4-semestrda 10 haftalik muddat belgilanadi. Magistrlik dissertatsiyasini tayyorlash ishlari ham 100 ballik reyting tizimida baholanadi.

«Magistr» darajasini beradigan magistrlik dissertatsiyasining himoyasi magistrlik dasturining yakunidir. Magistr talabaning magistrlik dissertatsiyasi himoyasiga davlat attestatsiyasi hay’ati «magistr talaba himoyadan o‘tdi» yoki «magistr talaba himoyadan o‘tmadi» ko‘rinishida qaror chiqaradi.

«Magistratura haqida Nizom», Magistratura mutaxassisliklari davlat ta’lim standartlari talablariga ko‘ra o‘quv jarayoni grafigi asosida tashkil etiladigan magistrant talabalarning ilmiy-tadqiqot amaliyoti natijalari magistrlik dissertatsiyasi ko‘rinishida jihozlanadi.

Magistrlik dissertatsiyasi ilmiy yoki ilmiy-metodik mazmunli, ichki yaxlitlikka ega, tanlangan mavzu bo‘yicha ish jarayoni va natijalarini aks ettiruvchi bitiruv malakaviy ishdir.

Bu ish fan, texnika, texnologiya, iqtisodiyot va madaniyat rivojlanishining zamonaviy darajasiga mos bo‘lishi kerak. Magistrlik dissertatsiyasining ilmiy saviyasi o‘qish dasturiga javob berishi lozim. Ushbu ishning bajarilishi uning muallifi ilmiy yoki ilmiy-uslubiy izlanishlar olib borish, kasbiy muammolarni ko‘ra olish va ularni yechishning umumiy usullari va yo‘llarini o‘rganganligini tasdiqlashi kerak.

Dissertatsiyadagi ilmiy masalani yechish bo‘yicha **magistr talaba**:

- tanlangan ilmiy mavzuning dolzarbligini asoslashi;
- tadqiqotning maqsadi va muayyan vazifalarini qo‘yishi;
- tadqiqot obyekti va predmetini aniqlashi;
- tadqiqot ilmiy farazini to‘g‘ri qo‘yishi;
- tadqiqot usuli (yoki uslublari)ni tanlashi;

- tadqiqot natijalariga ishlov berishi va tahlil qilishi;

- olingan xulosalarni shakllantirishi, natijalarni baholashi va ularni tatbiq etish uchun aniq takliflarni kiritishi kerak.

Magistr talabaning ilmiy-tadqiqot ishi **magistrlik dissertatsiyasi mavzusini tanlash**dan boshlanadi. Magistrlik dissertatsiyasi mavzusini tanlashda magistrant talaba mutaxassislik kafedrasining yetakchi professor-o‘qituvchilaridan yordam olishi mumkin. Magistrant talabaga magistrlik dissertatsiyasi mavzusini tavsiya etishda uning bakalavriat yo‘nalishi dasturi asosida olgan bilim, malaka, ko‘nikmalari; fundamental yoki metodik izlanishlarga qiziqishi, layoqati; zamonaviy texnika vositalari, asbob-uskunalardan foydalana olishi; mustaqil ijodiy izlanish ko‘nikmalari darajasiga asosiy e’tibor qaratiladi.

Magistrlik dissertatsiyasining bajarilishi asosan shu ixtisoslik bo‘yicha fan doktori ilmiy darajasiga va (yoki) ixtisosiy kafedra bo‘yicha professor ilmiy unvoniga (istisno tariqasida fan nomzodi ilmiy darajasi va dotsent ilmiy unvoniga) ega pedagog rahbarligida amalga oshiriladi. Maslahatchi sifatida akademiya va tarmoq ilmiy-tadqiqot institutlari, konstruktorlik byurolari, hamda ishlab chiqarishdan yuqori malakali mutaxassislar taklif qilinishi mumkin.

Ilmiy rahbar fan doktori, professor bir yilda 5 nafargacha, fan nomzodi, dotsent 3 nafargacha magistrant talabalarga ilmiy rahbarlik qilishi mumkin.

Magistrlik dissertatsiyasiga **ilmiy rahbarning asosiy vazifalari** quyidagilardan iborat:

- magistrlik dissertatsiyasi rejasini ishlab chiqishda ishtirok etish;

- magistrlik dissertatsiyasi mavzusiga doir manbalarni tanlashga yordam berish;

- ilmiy-tadqiqot mavzusi bo‘yicha doimiy ravishda suhbat va maslahatlar o‘tkazib turish;

- berilgan topshiriqlarning o‘z vaqtida bajarilishini qattiq nazorat qilish;

- ishning to‘liq bajarilgan qismlarini muntazam baholab borish;

- magistrant talabani maqola tayyorlashida metodik yordam ko‘rsatish;

- magistrantga kafedra ilmiy-metodik seminarlari, anjumanlarga ma’ruzalar tayyorlashida maslahat berish;

- ilmiy – tadqiqot amaliyotining birinchi bosqichi tugaganda magistrant tomonidan tayyorlangan magistrlik dissertatsiyasining qoralama variantini baholash va ilmiy-tadqiqot amaliyotining ikkinchi bosqichi-magistrlik dissertatsiyasini tayyorlash uchun ruxsat berish to‘g‘risida kafedraga yozma xulosa taqdim etish;

-magistrant talaba tomonidan yakunlangan magistrlik dissertatsiyasining tayyorligi haqida ¸yozma xulosa berish va himoyaga taqdim etishga rozilik berish;

- berilgan topshiriqlarni o‘z muddatida muntazam bajarmayotgan magistrant talaba to‘g‘risida kafedra (dekanatni) o‘z vaqtida xabardor qilish;

- kafedra majlislarida magistr talabalar bilan birga bajarilgan ishlar haqida hisobotlar berib borish.

Magistrant talaba tanlagan magistrlik dissertatsiyasi mavzusi va ilmiy rahbarni tasdiqlash bo‘yicha buyruq loyihasi kafedra tavsiyasi asosida dekanat tomonidan tayyorlanadi. Rektor buyrug‘i bilan tasdiqlangan magistrlik dissertatsiyasi mavzusi va ilmiy rahbar (imkoniyat boricha) o‘zgartirilmaydi.

Ilmiy rahbar bilan maslahat (konsultatsiya)lar kunlari va soatlari belgilab olinadi. Magistrlik dissertatsiyasiga ilmiy rahbar uchun me’yoriy hujjatlrda bir o‘quv yiliga 50 soat hajmida o‘quv yuklamasi ajratilgan. Birinchi bosqich magistrant talabalari o‘quv jarayoni grafigiga ko‘ra 14 haftalik ilmiy-tadqiqot amaliyotida bo‘lishlarini e’tiborga olsak, ilmiy rahbar haftasiga kamida 4 soatdan maslahat uchun vaqt belgilashi kerak. 2-bosqich magistrant talabalari uchun 10 haftalik ilmiy-tadqiqot ishi hamda 10 haftalik magistrlik dissertatsiyasini tayyorlashga vaqt rejalashtirilganligi uchun ilmiy rahbarga haftasiga 2 soatdan maslahat uchun va qolgan 10 soatni magistrlik dissertatsiyasiga xulosa yozish uchun tavsiya etamiz.

Ilmiy rahbarning magistrant talaba bilan ishlash grafigi kafedra mudiri tomonidan tasdiqlanadi va shu grafik asosida bajarilgan ishlar guruh jurnaliga qayd qilib boriladi. Guruh jurnalini o‘z vaqtida va to‘g‘ri

jihozlanishining nazorati dekanatda belgilangan mas’ul shaxs tomonidan olib boriladi.

Magistratura to‘g‘risidagi nizomga muvofiq magistrlik dissertatsiyasining tuzilishi va uning mazmuniga qo‘yiladigan talablar qo‘yiladi.

Magistrlik dissertatsiyasi quyidagi tarkibiy qismlardan iborat bo‘lishi kerak:

- titul varaq;
- ikki tilda (o‘qitish tili va ingliz tilida) magistrlik dissertatsiyasining qisqacha annotatsiyasi;
- mundarija;
- kirish;
- asosiy qism;
- xulosa;
- adabiyotlar ro‘yxati;
- ilovalar (mavjud bo‘lsa).

Kirish quyidagilarni qisqacha o‘z ichiga olishi lozim:

- magistrlik dissertatsiyasi mavzusining asoslanishi va uning dolzarbligi;
- tadqiqot obyekti va predmeti;
- tadqiqot maqsadi va vazifalari;
- ilmiy yangiligi;
- tadqiqotning asosiy masalalari va farazlari;
- tadqiqot mavzusi bo‘yicha adabiyotlar sharhi (tahlili);
- tadqiqotda qo‘llanilgan metodikaning tavsifi;
- tadqiqot natijalarining nazariy va amaliy ahamiyati;
- ish tuzilmasining tavsifi.

Magistrlik dissertatsiyasining asosiy qismi kamida uch bobdan iborat bo‘lib, boblar hajm jihatidan o‘zaro mutanosib bo‘lishi va quyidagilarni o‘z ichiga olishi lozim:

- tadqiqot mavzusiga taalluqli boshqa manbalarda keltirilgan nazariy, amaliy va empirik tadqiqotlar natijalarining tanqidiy tahlili;
- tadqiqot metodikasi va ishning amaliy qismi bayoni;

- tadqiqot olib borilgan masalani hal etishda magistratura talabasining shaxsiy hissasi ko‘rsatilgan holda tadqiqotning asosiy natijalari bayoni.

Magistrlik dissertatsiyasining xulosa qismida barcha boblarda qayd etilgan natijalarning ilmiy va amaliy ahamiyati, shuningdek ilmiy tadqiqot muammosini hal etish bo‘yicha xulosalar yoritiladi. Xulosa qismi 4 sahifadan oshmasligi kerak.

Magistrlik dissertatsiyasiga uning mazmunini bayon etish uchun bevosita zarur bo‘lgan qo‘shimcha ma’lumotlarni o‘z ichiga olgan materiallar ilova qilinishi mumkin. Ilova qismining hajmi magistrlik dissertatsiyasi umumiy hajmining uchdan bir qismidan oshmasligi lozim.

Magistrlik dissertatsiyasi ustida ishlayotgan magistratura talabasi kasb odob-axloqi qoidalariga rioya etishi (plagiat, ma’lumotlarni soxtalashtirish, shuningdek yolg‘on tsitatalar keltirishga yo‘l qo‘ymaslik) lozim.

Dissertatsiya matni standart varaqda yozilgan bo‘lib, unda quyidagi qoidalarga rioya etilgan bo‘lishi lozim:

- qatorlar oralig‘i — 1,5 sm;

- yuqori va pastki hoshiya 2 sm, satr boshi: chap tomondan 3 sm, o‘ng tomondan 2 sm;

- xatboshilar orasidagi oraliq — 5 yoki 6 belgili.

Magistrlik dissertatsiyasi matnini Microsoft Word matnli redaktorida Times New Roman shriftida yozish tavsiya etiladi.

Magistrlik dissertatsiyasining hajmi titul varaq, mundarija, adabiyotlar ro‘yxati va ilovalardan tashqari 70 — 80 sahifa bo‘lishi tavsiya etiladi.

Magistrlik dissertatsiyasi magistratura talabasi o‘qigan tilda (kafedra yoki magistratura bo‘limi tavsiyasiga muvofiq chet tilda) tayyorlanadi. Chet tilda tayyorlangan magistrlik dissertatsiyasiga davlat tilida yozilgan annotatsiya ilova etiladi. Bunday magistrlik dissertatsiyalarining dastlabki va rasmiy himoyalari tarjima bilan o‘tkaziladi.

Magistratura mutaxassisligi xususiyati hisobga olingan holda magistrlik dissertatsiyasi tarkibiy qismlarining mazmuni va hajmi

fakultet o‘quv-metodik kengashining qarori bilan o‘zgartirilishi va ko‘paytirilishi mumkin.

5.5. Empirik formulalarni tanlash usuli

Empirik formulalar analitik formulalarga yaqin ifodali hisoblanadi.

Eksperiment ma’lumotlari asosida olingan algebraik ifodalar, **empirik formula**lar deyiladi. Ular faktor berilgan qiymati (x1, dan xn, gacha) va chizish parametri (y1 dan un gacha) o‘lchangan qiymatlar chegarasida tanlanadi.

Bu formulalar, imkon boricha, oddiy va faktorning ko‘rsatilgan chegarasida eksperiment ma’lumotlariga yuqori aniqlikda mos bo‘lishi kerak.

Empirik formulalarni tanlash jarayoni ikki bosqichda amalga oshiriladi. Birinchi bosqichda koordinata sistemasi to‘g‘ri to‘rtburchak turicha nuqtalar ko‘rinishida o‘lchash natijalari qo‘yiladi, ular orasidan approkslovchi egri o‘tkaziladi (2-rasmga qarang). So‘ng formula turi mo‘ljallab tanlanadi. Ikkinchi bosqichda qayd qilingan formulaga eng muvofiq tarzda parametrlar hisoblanadi.

Empirik formulani tanlash eng sodda ifodalardan boshlanadi. Shunday ifoda bo‘lib, chiziqli tenglama hisoblanadi.

$$u=a+bx,(10.01)$$

bunda a va b - doimiy parametrlar, ular qiymati quyidagi tenglamalar sistemasidan aniqlanadi:

$$u1 = a + bx1$$

$$un=a + bx\ n\ (10.02)$$

bunda x1, u1 va xn, un, - approkslovchi to‘g‘rining chekka nuqtalari koordinati.

Egri chiziqli eksperiment grafiklarda $y=axb$, $y=axb+c$, $y=aebx+c$, tur approkslovchi formula tanlanadi. Bu formulalarga mos keluvchi egrilar tenglamasi va parametrlarni aniqlash usuli ishda berilgan.

Nazariy va eksperimentlar tadqiqotlarni birgalikda tahlil qilishdan asosiy maqsad esperiment natijalari bilan ishchi gipoteza ilgari surgan fikrlarni qiyoslash.

Nazariy (ishchi gipotezaga muvofiq) va eksperimental

ma’lumotlarni qiyoslashda turli mezonlardan foydalaniladi. Masalan, eksperimental ma’lumotlarni berilganlardan, nazariy bog‘liqlik asosidagi hisoblashlar tufayli olingan minimal, o‘rtacha va maksimal chetga chiqish.

Ammo, eng ishonchli deb, eksperimentalga nazariy bog‘liq **ayniy (muvofiq) mezonlar** hisoblanadi.

Ishchi gipotezani eksperiment ma’lumotlari bilan qiyoslash natijasida quyidagi hollar kuzatilishi mumkin:

1. **Ishchi gipoteza to‘liq yoki deyarli to‘liq eksperimentda tasdiqlanadi.** Bunday vaziyatda ishchi gipoteza nazariy qoida, nazariyaga ko‘ra isbotlangan bo‘ladi.

2. **Ishchi gipoteza eksperimentda qisman tasdiqlanadi, qolgan hollarda unga zid bo‘ladi.** Mazkur holda ishchi gipoteza eksperiment natijasiga to‘liq yoki deyarli to‘liq moslanishi uchun modifikatsiyalanadi. Ishchi gipoteza o‘zgarishini tasdiqlash maqsadida to‘g‘rilovchi eksperiment o‘tkaziladi. Shundan so‘ng gipoteza, birinchi galdagi kabi, nazariyaga aylanadi.

3. **Ishchi gipoteza eksperimenta tasdiqlanmaydi.** Bunday holda avval qabul qilingan gipoteza to‘liq ko‘rib chiqiladi ya’ni yangisi ishlab chiqiladi. Salbiy ilmiy natijalar esa yangi gipoteza izlash doirasini toraytirish imkonini beradi.

Gipoteza nazariy qoida deb tan olingach, xulosalar va (yoki) takliflar ifoda topadi, ya’ni tadqiqot natijasida olingan yangisi, mohiyatligi ilgari suriladi. Asosiy xulosalar miqdori 5...10 tadan oshmasligi kerak. Asosiy xulosalar bilan bir qatorda ayrim holda boshqa xulosalar ham qilish mumkin (masalan 2- darajali).

Barcha xulosalar ikki guruhga bo‘linadi: ilmiy va ishlab chiqarish. Ilmiy xulosalarda yangilik hissasi ko‘rsatiladi, bular bajarilgan tadqiqotlar tufayli fanga kiritilgan bo‘ladi. Ishlab chiqarish xulosalari, foyda bilan bog‘liq bo‘ladi, bularni iqtisodiyot sohasida o‘tkazilgan eksperimentlar beradi.

5.6. Hisoblash eksperimenti

Hisoblash eksperimentning asosi bo‘lib matematik modellashtirish, nazariy asosi bo‘lib amaliy matematika, texnikaviy asosi esa elektron hisoblash mashinalari hisoblanadi.

Hisoblash eksperimentidan fan va texnikaning turli sohalarida murakkab amaliy vazifalarni hal qilish uchun vosita sifatida foydalaniladi. Hisoblash eksperimenti uchun hal etilishi lozim bo‘lgan vazifalar xilma-xil bo‘lishiga qaramay, umumiy texnologik turkum xosdir, u shartli ravishda bir qator bosqichlarga bo‘linadi.

Birinchi bosqichda tadqiq etilayotgan obyektning matematik modeli yaratiladi, u qoidaga ko‘ra differensial yoki integrodifferensial tenglamalar ko‘rinishida bo‘ladi. Matematik modelni tuzish ko‘pincha u yoki bu fan (fizika, kimyo, biologiya, tibbiyot, iqtisodiyot va h.k.) sohalarining mutaxassislari tomonidan bajariladi. Matematiklar yuzaga kelgan ma-tematik vazifalarni yechish imkonini baholaydilar va modelni boshlang‘ich tadqiqotini o‘tkazadilar: masala to‘g‘ri qo‘yilganmi, u yechimga egami, u birginami va h.k.larni aniqlaydilar.

Ikkinchi bosqichda shakllantirilgan matematik masala yoki hisoblash algoritmini hisoblash usuli ishlab chiqiladi. U algebraik tenglamalar xalqalari majmuidan iborat bo‘ladi, shular bo‘yicha hisoblash olib boriladi va bu formulalarni qo‘llash muntazamligini belgilovchi mantiqiy sharoit yuzaga keltiriladi.

Shuni ta’kidlash joizki, ayni bir matematik masalani hal qilish uchun ko‘plab hisoblash algoritmlari - yaxshi va yomonlari ishlab chiqiladi. Shuning uchun algoritmni samarali hisoblashni ishlab chiqish zarurati yuzaga keladi, buning uchun raqamli hisoblash nazariyasidan foydalaniladi.

To‘rtinchi bosqich hisoblash eksperimentini bajarish bilan bog‘liq. EHM hisoblash jarayonida tadqiqotchini qiziqtirgan har qanday ma’lumotni berish mumkin. Tabiiyki, mazkur ma’lumotni aniqligi matematik modelni ishonchliligi bilan belgilanadi. Shunga ko‘ra jiddiy amaliy tadqiqotlarda ba’zan hozirgina tuzilgan dastur bo‘yicha to‘laqonli hisoblashni o‘tkazish darhol boshlanmaydi. Bundan avval dasturni «sozlash» uchun zarur bo‘lgan test hisob-kitoblari o‘tkaziladi.

Dastlabki hisob-kitoblarni o‘tkazishda matematik model testlanadi: o‘rganilayotgan obyekt, jarayon yoki hodisani u qanchalik yaxshi tavsiflaydi, qay darajada haqiqatga yaqinligi aniqlanadi. Buning uchun yetarlicha ishonchli o‘lchashlar bo‘lgan ba’zi nazorat eksperimentlarini «taftishlash» o‘tkaziladi. Bunda eksperiment va hisoblash natijalari taqqoslanadi, matematik model aniqlanadi.

Beshinchi bosqichda hisob-kitob natijalarini ishlab chiqish EHMda amalga oshiriladi, ularning atroflicha tahlili o‘tkaziladi va xulosa qilinadi. Bunda xulosalarning ikki turi bo‘lishi mumkin: yoki matematik modelni, yoki olingan natijalarni turli mezonlar bo‘yicha tekshiruvdan o‘tkazib aniqlash zarurligi belgilanadi, bular ilmiy yutuqqa aylanadi hamda buyurtmachiga beriladi. Amalda esa har ikki xulosalar ko‘pincha uchrab turadi.

Hisoblash eksperimenti texnologik turkumining ko‘rib o‘tilgan tarxi 3-rasmda keltirilgan.

1. Matematik model tuzish.
2. Hisob-kitoblar natijasini ishlab chiqish, tahlil va xulosalar.
3. Hisoblash algoritmini ishlab chiqish.
4. EHMda hisoblash.
5. Dasturlashtirish.

EHMda amaliy masalalarni yechish - murakkab ilmiy ishlab chiqarish jarayoni, ularni egallash va boshqarish uchun uni o‘rganish zarur.

Hisoblash eksperimentidan fan va texnikaning ko‘pgina sohalarida turli amaliy masalalarni hal etishda foydalaniladi.

Yadro energetikasida fizik jarayonlarda sodir bo‘ladigan hodisalarni mufassal modellashtirish asosida reaktorlarning ishlari bashoratlanadi. Bunda hisoblash eksperimenti tabiiysiga juda yaqin o‘tadi, bu butun tadqiqot turkumini tezlashtiradi va xarajatlarni kamaytiradi.

Kosmik texnikada uchuvchi apparatlar traektoriyasi, og‘ish burchagi hisoblanadi, radiolokatsiya ma’lumotlari, yo‘ldoshdan olingan tasvirlar va h.k.lar ishlab chiqiladi.

Ekologiyada bashoratlash va ekologik tizimlarni boshqarish

masalasi hal etiladi.

Kimyoda kimyoviy reaksiyalar hisoblanadi, ularning konstantasi aniqlanadi, jadallashtirish maqsadida makro va mikro darajada kimyoviy jarayonlar tadqiq etiladi va h.k.

Texnikada billurlar va plyonkalar olish jarayoni, belgilangan xossali materiallarni yaratish texnologik jarayonlari va h.k.lar hisob-kitob qilinadi.

Hisoblash eksperimentini qo‘llash eng muhim sohasi fizikadir. Masalan, mikrodunyodagi chiziqsiz jarayonlarni o‘rganishda bu qo‘l keladi. Yuqorida keltirilgan va hisoblash eksperimentini qo‘llashning boshqa misollari amaliy muammolarga nazariy tahlil qilish asosida yangi zamonaviy metodologiyasining samaraliligidan dalolat beradi.

Mustaqil ishlash uchun savollar

1. Maxsus pedagogik tadqiqotda metodologik yondashuvlarning ahamiyati nimada?
2. Tizimli va shaxsga yo‘naltirilgan yondashuvlar o‘rtasidagi farqni izohlang.
3. Tadqiqot natijalariga yakun yasash jarayoni qanday bosqichlardan iborat?
4. Olingan natijalarni qayta ishlashda sifat va miqdoriy usullar qanday uyg‘unlashtiriladi?
5. Ilmiy tadqiqot natijalarini amaliyotga joriy etishning asosiy mexanizmlari nimalardan iborat?
6. Tadqiqot samaradorligini baholash mezonlarini asoslang.
7. Tadqiqot metodikasini ishlab chiqishda qanday umumiy talablarga amal qilinadi?
8. Empirik formulalarni tanlashda qanday mezonlar hisobga olinadi?
9. Hisoblash eksperimenti tushunchasi va uning ilmiy tadqiqotdagi o‘rni nimada?
10. Ilmiy natijalarni joriy etish jarayonida obyektivlik va ishonchlilik qanday ta’minlanadi?

Mustaqil ishlash uchun topshiriqlar

1. Maxsus pedagogik tadqiqot uchun metodologik yondashuvlar sxemasini ishlab chiqing.
2. Tadqiqot natijalarini qayta ishlash algoritmini tuzing.
3. Sifat va miqdoriy tahlil usullarini taqqoslovchi jadval tuzing.
4. Tanlangan mavzu bo‘yicha natijalarni interpretatsiya qilish namunaviy matnini yozing.
5. Ilmiy natijalarni joriy etish bo‘yicha amaliy reja ishlab chiqing.
6. Tadqiqot samaradorligini baholash mezonlarini ishlab chiqing va asoslang.
7. Magistrlik dissertatsiyasi metodikasining namunaviy tuzilmasini ishlab chiqing.
8. Empirik formulani tanlash jarayonini bosqichma-bosqich yozing.
9. Hisoblash eksperimenti uchun soddalashtirilgan model tuzing.
10. Maxsus pedagogik tadqiqot natijalarini joriy etish bo‘yicha mini-loyiha tayyorlang.

6-BOB. ILMIY BILISHNING METODOLOGIK ASOSLARI VA NAZARIY TADQIQOTLAR

6.1.Ilmiy bilishning nazariy pog‘onasi va ilmiy nazariya tushunchasi

Tayanch so‘zlar: Ilmiy bilish, umumiylik, abstraktlik, konkretlashtirish, ilmiy tamoyil, ideallashtirish, ilmiy taxmin, nazariy tadqiqot, fikriy tajriba, tizimlilik, empirik bilish, generalizatsiya, ilmiy nazariya, haqqoniylik mezoni, nisbiylik nazariyasi, kvant nazariyasi, davlat va huquq nazariyasi, tahlil va sintez, qiyoslash, abstraktlashtirish (mavhumlash) va konkretlashtirish, umumlashtirish, formallash, induksiya va deduksiya, ideallashtirish, analogiya, modellash, xayoliy eksperiment.

Ilmiy bilishning nazariy darajasi empirik bilish darajasi bilan dialektik o‘zaro bog‘lanishda bo‘lib, u nisbiy mustaqillikka va faqat o‘ziga tegishli bo‘lgan bilish vositalariga egadir.

Uning xususiyatlariga quyidagilar kiradi:

1. Uning umumiyligi va abstraktligi. Agar empirik qonunlar ma’lum guruhni tashkil etgan ko‘pgina alohidagi hodisalarni ta’riflab bersa, ilmiy nazariya bir qator ana shunday qonunlarni, ya’ni o‘rganilayotgan hodisalarning ma’lum sohasini o‘z ichiga oladi. O‘zining umumiyligi bilan ilmiy bilimlar nafaqat ochilgan va kuzatilayotgan hodisalarga, balki hali ochilmagan va kuzatilmagan hodisalarga ham tegishlidir.

2. Tizimlilik. Agar alohida olingan empirik dalillar empirik bilimlarni yig‘indisini o‘zgartirmagan holda ham qabul qilinishi va rad etilishi mumkin bo‘lsa, nazariy bilimlarning alohida elementlarini o‘zgartirish tizimni bir yo‘la o‘zgartirishsiz amalga oshmaydi.

3. Uning falsafa faniga yaqinligi. Lekin ilmiy nazariy bilim falsafadan farqli o‘laroq ko‘proq ilmiy konkretlikka egadir.

4. Nazariy bilim borliq haqida empirik bilimga qaraganda ko‘proq tasvirni bera oladi.

5. Nazariy bilim birlikdan umumiylikka tomon harakatlanuvchi,

empirik bilimdan farqli ravishda boshlang‘ich va umumiy abstraktlikdan xulosaviy konkretlikka va birlikka tomon harakat qiladi, u deduktiv tuzilmaga egadir.

Ilmiy bilimning nazariy asosi ilmiy nazariyani deduktiv tarzda qurish uchun boshlang‘ich hisoblangan umumiy bilimlardan tashkil topadi. Nazariyani qurish uchun avvalambor geometriyaning aksiomalari kabi deduksiyaning asosi bo‘lib xizmat qiluvchi umumiy tushunchalar, ta’limlar va taxminlarni qidirib topish kerak.

Ilmiy nazariya deb nazariy bilimlarni tashkil qilishning eng yuqori shakliga aytiladi. U ma’lum bir sohadagi asosiy g‘oya va gipotezalarni yagona bir tizimga birlashtiradi.

Nazariyaning haqqoniylik mezoni – bu amaliyotdir. Tabiat va jamiyatning obyektiv qonunlarini bilishga asoslangan ilmiy nazariyalar ushbu qonunlar natijasida kelgusida vujudga keladigan hodisalarni oldindan ko‘ra olish imkoniyatini beradi.

Ilmiy nazariya tasdiqlash tizimi bilan taqdim etiladi, mantiqan o‘zaro. Unda Bino bilim dalillarga asoslangan mexanizmi foydalanish bilan amalga oshiriladi. Ilmiy nazariya bilim o‘z ichiga olgan yagona tizim sifatida uni taqdim, uning yaxlitligini ta’minlaydi muayyan tadqiqot dasturi, mujassam. nuqtai uslubiy nuqtasi, tizim yaxlitligini va ichki mustahkamlik saqlab, ekran o‘rnini munosib maksimallashtirish va to‘liq tasvirlab intilishi kerak bo‘lsa.

Ilmiy nazariya komponentlarini bir qator o‘z ichiga oladi. Bu, ayniqsa, (eksperiment faktlar olingan) empirik asos, nazariy asoslari (qonunlar va idealizm obyektlarini ta’rifi band postulat) o‘z ichiga oladi, o‘z ichiga oladi. Bundan tashqari, mantiq tizimi (tamoyillari va dalil va chiqaman qoidalari) va natijalari va iboralar majmui. Ilmiy nazariya – bu ma’lum bir hodisalar yig‘indisini tushuntirib beruvchi va ilgari surilgan barcha qonuniyatlarni asoslovchi va shu sohada ochilgan qonunlarni yagona bir asosga birlashtiruvchi bilimlar tizimidir. Masalan: nisbiylik nazariyasi, kvant nazariyasi, davlat va huquq nazariyasi va h.k.

Ilmiy nazariyaning asosiy belgilariga quyidagilar kiradi:

Ilmiy nazariya-ma’lum bir predmet yoki juda aniq va organik tarzda bir-biriga bog‘langan hodisalar guruhi haqidagi bilimlardir;

Nazariyaning asosiy belgisi sifatida dalillarning ma’lum yig‘indisini tushuntirish, uni oddiy tarzda tasvirlash emas, balki undagi qonuniyatlarning kechishi va rivojlanishini ochib berish hisoblanadi;

Nazariya bashorat qilish kuchiga ega bo‘lishi, jarayonlarning kechishini oldindan aytib berishi kerak;

Rivojlangan nazariyada uning barcha bosh qonuniyatlari yagona bir muqaddimaga birlashtirilishi, yagona asosga ega bo‘lishi kerak.

Nazariya tarkibiga kiruvchi barcha qonuniyatlar asoslanini kerak.

Ilmiy nazariyaning strukturasi nazariyaning asosidan, uning yakuni hisoblangan qonunlardan, nazariyaning asosiy mazmunini ochib beradigan tushunchalardan va obyektiv borliq tasviri bilan insonlar oldida turgan amaliy vazifalarni birlashtiruvchi g‘oyadan tashkil topadi.

6.2. Nazariy tadqiqotlarning birinchi bosqichi.

Nazariy tadqiqot 3ta bosqichdan iborat.

1– bosqich, bu yangisini qurish yoki ma’lum bo‘lgan nazariy bazisni kengaytirish. Agar borliq haqidagi ma’lum bo‘lgan ilmiy tasvir mavjud bo‘lgan muammolarni yecha olmasa, biz yangi g‘oya va tushunchalar, tamoyil va taxminlar asosida borliqning yangi tasvirini qurishga harakat qilamiz.

Borliqning ilmiy tasviri – bu tegishli falsafiy bilim va g‘oyalar asosida qurilgan va ma’lum rivojlanish bosqichiga tegishli bo‘lgan ma’lum fan sohasi bo‘icha dastlabki nazariy tushuncha, tamoyil va taxminlarni o‘z ichiga oladigan tabiat haqidagi umumiy tasavvurlarning tizimidir. Borliqning mexanik, fizik va biologik tasvirlari mavjud.

Tushuncha. Umumiy tushunchalarning kelib chiqishi turlicha talqin etiladi. Idealistlar tomonidan ular g‘oyaviy muqaddimani tug‘ilishi deyilsa, materialist umumiy tushunchalar tajribalar asosida yuzaga keladi va bizning tasavvurlarimizni umumlashtiradi deb hisoblaydi.

Ilmiy tamoyil – bu nazariy qurilma uchun dastlabka asos yoki muqaddimadir. Nazariy bilimning dastlabka tamoyili tashqi dunyoning mavjudligi va uni kishi tafakkurida aks etishidir.

Ilmiy taxmin. Taxmin –ilmiy gumon yoki farazdir.

Fikriy tajriba –u real tajribani fikran o‘tkazishdir, ya’ni uni

o‘tkazishga tayyorlash jarayonida alohidagi qismlarni o‘ylab ko‘rishdir.

Ideallashtirish. Bunda o‘rganilayotgan jarayonlarning real kechishi ma’lum qonunlar va mavjud sharoitlarni hisobga olgan holda fikrlar harakati bilan almashtiriladi.

Nazariya tadqiqotlarning 2-bosqichi topilgan asosga, poydevorga ilmiy nazariyani qurishdan iboratdir. Nazariyani qurishi uchun avval ba’zi-bir umumiy tushunchalar, tamoyillar va gipotezalarni topish va ularni asos sifati qo‘llash zarur.

Nazariya deb ma’lum bir hodisani tushuntirib berish va aniqlashga yo‘naltirilgan g‘oyalar yig‘indisiga aytiladi. U tor va maxsus ma’noda ilmiy bilimni tashkil etishning eng yuqori va rivojlangan shaklidir. Nazariya obyektni uning ichki bog‘lanishlarini e’tiborga olgan holda va tizim sifatida bir butun holda tushunish imkonini beradi. Nazariya nafaqat umumlashtirish funksiyasini balki ilmiy bashorat qilish funksiyasini ham bajaradi.

Nazariyaning o‘z mantiqiy strukturasi mavjud. Nazariyani qurish metodlariga aksiomatik va genetik metodlar kiradi, ular deduksiya va induksiyaga tayanib bir –birini inkor etmaydi va bir –biridan ajralmaydi. Ilmiy qonun ilmiy nazariyaning asosini tashkil qiladi. Uning yordamida ilmiy dalillar tegishli nuqtai-nazar bo‘yicha umumlashtirilib, bir tizimga solinadi va shunga ko‘ra olingan dalillar asosida ichki bog‘lanishlar ochiladi.

Nazariy tadqiqotlarning 3-bosqichi ma’lum bir guruh hodisalarini tushuntirish uchun xizmat qiladi. Tushuntirishda avval asosiy qonundan

tegishli empirik qonun chiqariladi, keyin undan o‘rganilayotgan hodisani tavsiflovchi ma’lumotlar topiladi. Nazariyani tekshirishning usullaridan biri qonun asosida olingan qiymatlar tajriba natijalari bilan solishtiriladi, agar ular mos tushsa, nazariya to‘g‘ri deb topiladi.

Tushuntirish deb o‘rganilayotgan hodisani qonunga tayanib chiqarilgan isbotiga aytiladi.

Nazariya umumiy holda chegarasi bo‘lmagan holda ko‘p bo‘lgan hodisalarni o‘zida jamlagani sababli uning asosida hali kuzatilmagan dalillar haqida ham konkret axborotlar chiqarilishi mumkin, ushbu holda

u bashorat yoki oldindan ko‘rish deb ataladi. Bashorat tajribada tasdiqlanadi. Bashorat o‘zini ayniqsa obyektiv qonunlar sababli yuzaga kelishini yaqqol tasdiqlaydi.

Mantiqiy va matematik metodlar – nazariy tadqiqotlarning bosh vositasidir.

Konkretlashtirish – fanning ma’lum rivojlanish bosqichida boshlang‘ich falsafiy g‘oyalardan dunyoni ancha konkret ilmiy tasviriga o‘tish va shu tariqa uning konkret elementlari yordamida nazariyani qurish demakdir.

Generalizatsiya deb- mutlaq xususiy xarakterga ega bo‘lgan empirik bilimlardan dunyoni ilmiy tasvirining umumiy elementlariga o‘tish va shu tariqa boshlang‘ich empirik bilimlarni tushuntirib beruvchi nazariyani qurish uchun asos bo‘ladigan jarayonga aytiladi.

6.3. Nazariy tadqiqotlarning uslublari. Tahlil va sintez

Nazariy uslub-operatsiyalar ham ilmiy tadqiqotda, ham amaliy faoliyatda keng ko‘lamda qo‘llaniladi.

Nazariy uslublar – operatsiyalar asosiy fikrlash operatsiyalari bo‘yicha aniqlanadi (ko‘rib chiqiladi), ular quyidagilardan iborat: tahlil va sintez, qiyoslash, abstraktlashtirish (mavhumlash) va konkretlashtirish, umumlashtirish, formallash, induksiya va deduksiya, ideallashtirish, analogiya, modellash, xayoliy eksperiment.

Tahlil – bu tadqiq etilayotgan narsa(hodisa)ni qismlarga ajratish, hodisa, jarayon yoki hodisalar, jarayonlar munosabatini ajratib ko‘rsatishdir. Tahlil amaliyotlari har qanday ilmiy tadqiqotga organik tarkibiy qism bo‘lib kiradi va odatda tadqiqotchi o‘rganilayotgan obyektning qismlarga ajratilmagan bayonidan uning qurilishi, tarkibi, xossalari va belgilarini aniqlashga o‘tganidagi birinchi fazasini hosil qiladi.

Birdan bir hodisa va jarayonni ko‘p jihatlariga ko‘ra tahlildan o‘tkazish mumkin. Hodisaning har tomonlama tahlili uni chuqurroq ko‘rib chiqish imkonini beradi.

Sintez. Predmetning turli elementlari, jihatlarining yagona yaxlitlikka (tizimga) birikishi. Sintez – shunchaki jamlanish emas, balki

ma’nosiga ko‘ra birikishdan iborat. Agar hodisalar shunchaki birlashtirilsa, ular orasida aloqalar tizimi yuzaga kelmay, faqat alohida faktlarning betartib yig‘indisi bo‘ladi, holos. Sintez o‘zi uzviy bog‘liq bo‘lgan tahlilga qarama-qarshidir. Sintez bilish operatsiyasi sifatida nazariy tadqiqotning turli funksiyalarida ishtirok etadi. Tushunchalar hosil bo‘lishiga oid har qanday jarayon tahlil va sintez jarayonlari birligiga asoslanadi. U yoki bu tadqiqot jarayonida olinadigan empirik ma’lumotlar ularni nazariy umumlashtirishda sintezlanadi. Nazariy ilmiy bilishda sintez bir fan sohasiga oid nazariyalarni o‘zaro bog‘lovchi, shuningdek raqobatchi nazariyalarni birlashtirish funksiyasida keladi (masalan, fizikada korpuskulyar va to‘lqinli tasavvurlar sintezi).

Sintez empirik tadqiqotda ham muhim o‘rin tutadi.

Tadqiqotchida tahlil qilish imkoniyati kuchliroq rivojlangan bo‘lsa, u detallarning hodisadagi yagona va yaxlit narsa sifatidagi o‘rnini topa olmay qolishi xavfi yuzaga keladi. Sintez ustuvorligi esa yuzakilikka olib kelib, tadqiqot uchun muhim, hodisani yagona, yaxlit tarzda tushunish uchun katta ahamiyatga ega bo‘lishi mumkin bo‘lgan tafsilotlar ko‘rinmay o‘tkazib yuborilishiga olib keladi.

Qiyoslash. Ushbu bilish operatsiyasi, obyektlarning o‘xshashligi yoki farqlanishi to‘g‘risidagi mulohazalar asosida yotadi. Qiyoslash yordamida obyektlarning miqdor va sifat ta’riflari aniqlanadi, ularning tasnifi, tartibga solinishi va baholanishi amalga oshiriladi. Qiyoslash bu bir narsani boshqasiga solishtirishdir. Bunda obyektlar orasidagi ehtimoliy munosabatlarni belgilab beradigan qiyoslash asoslari, yoki belgilari muhim o‘rin tutadi.

Qiyoslash faqat toifani hosil qilgan bir turdagi obyektlar yig‘indisi ichidagina ma’noga ega bo‘ladi. Obyektlarni u yoki bu toifada qiyoslash ushbu ko‘rib chiqish uchun muhim hisoblangan tamoyillar bo‘yicha amalga oshiriladi. Bunda bir belgisiga ko‘ra qiyoslanuvchan obyektlarni boshqa belgisi bo‘yicha qiyoslash mumkin emas. Belgilar naqadar aniqroq baholangan bo‘lsa, hodisalarni asosliroq qiyoslash ehtimoli yuqori bo‘ladi. Har qanday qiyoslash uchun hodisalarda qiyoslashning tegishli belgilarini ajratib olish talab etilgani sababli qiyoslashning doimiy tarkibiy qismi tahlil bo‘lib keladi. Qiyoslash hodisalar o‘rtasidagi

muayyan munosabatlarni o‘rnatish bo‘lgani sababli qiyoslash davomida sintez ham qo‘llanishi tabiiy hol.

Mavhumlash. Fikriy operatsiyalardan biri bo‘lib, obyektning sof ko‘rinishini alohida jihatlari, xossalari va holatlarini xayolan ajratib olish va mustaqil ko‘rib chiqish obyektiga aylantirish imkonini beradigan xayoliy operatsiyalardan hisoblanadi. Mavhumlash tushunchalarni hosil qilish va umumlashtirish jarayonlari asosida yotadi.

Mavhumlash obyektning o‘z-o‘zicha va undan mustaqil tarzda mavjud bo‘lmaydigan xossalarini ajratib olishdan iborat. Bu kabi ajratishni faqat xayolda – mavhum tarzda amalga oshirish mumkin. Masalan, geometrik jism o‘z-o‘zicha real mavjud bo‘la olmaydi va jismdan ajralib keta olmaydi. Ammo mavhumlash tufayli xayolan ajratilib, masalan, chizma yordamida qayd etiladi va o‘z alohida xossalarida mustaqil ravishda ko‘rib chiqiladi.

Mavhumlashning asosiy funksiyalaridan biri ba’zi muayyan obyektlar ko‘pligining umumiy xossalarini ajratib olib, bu xossalarni, masalan, tushunchalar vositasida qayd etishdan iborat bo‘ladi.

Nazariy uslub-harakatlarga ilmiy nazariyalarni qurishning ikki uslubi tegishli hisoblanadi: deduktiv va induktiv.

Deduktiv uslub (sinonimi – aksiomatik uslub) – ilmiy nazariyalarni qurish usuli bo‘lib, bunda uning asosidan mazkur nazariya(teorema)ning barcha qolgan qoidalari sof mantiqiy yo‘l bilan dalillar yordamida chiqarib olinadigan ba’zi aksiomaning boshlang‘ich qoidalar (postulatlar)i asos vazifasini bajaradi. Nazariyaning aksiomatik uslub asosida qurilishi odatda deduktiv uslub deb nomlanadi. Deduktiv nazariyalarga oid barcha tushunchalar, boshlang‘ich tushunchalarning (masalan, geometriyada ana shunday tushunchalar: nuqta, to‘g‘ri chiziq va yuza kabilar hisoblanadi) qayd etilgan miqdoridan tashqari, ularni ilgariroq kiritilgan tushunchalar orqali ifodalaydigan ta’riflar yordamida kiritiladilar. Deduktiv nazariyaning klassik namunasi sifatida Yevklid geometriyasini ko‘rsatish mumkin. Deduktiv uslub yordamida matematika, matematik mantiq, nazariy fizikalarda nazariyalar quriladi.

Induktiv-deduktiv uslub. Uslub adabiyotlarda o‘z nomiga ega emas, biroq u so‘zsiz mavjud, chunki yuqorida nomi keltirilganlardan

boshqa barcha fanlarda nazariyalar induktiv-deduktiv nomini olgan uslub bo‘yicha quriladilar: avvaliga empirik bazis yig‘ilib, so‘ng uning asosida nazariy umumlashmalar (induksiya) qilinadi va ular mohiyati bo‘yicha muayyan tartibda namoyon bo‘lishi mumkin - masalan, empirik qonunlar va nazariy qonunlardan olingan umumlashmalar deduksiya tomonidan qamrab olinadigan barcha obyektlar va hodisalarga yoyilishi mumkin.

Induktiv-deduktiv uslub yordamida tabiat, jamiyat va inson to‘g‘risidagi fanlarning ko‘plab nazariyalari quriladi: fizika, kimyo, biologiya, geologiya, geografiya, psixologiya, pedagogika va h.k.lar kiradi.

6.4. Gipotetik usul – gipotezani ishlab chiqish.

Faraziyani yaratish ilmiy bilimni rivojlantirishning asosiy uslublaridan biri bo‘lib, gipoteza va undan keyingi eksperimentni talqin qilib, nazariy tekshirishni ham qamrab oladi, u faktni asoslaydi va konsepsiya, nazariyani shakllantiradi, yoki rad qilib yangi gipotezani yaratadi. Gipoteza kelajakdagi ilmiy bilimning modeli hisoblanadi.

Nazariy jihatdan olganda gipotezaning 1 ta turi ya’ni ilmiy tadqiqot gipotezasi mavjud. Biroq, ilmiy tadqiqotlar konvensiyasi va gipoteza qurilishini tahrir qilish sababli, gipoteza bir necha turlarga ajralishi mumkin. Umuman, gipotezaning 2 kategoriyasi bor.

1. Ilmiy tadqiqot gipotezalari.

2. O‘zgaruvchan gipotezalar.

Shartlari mazmuni

Tushuntirish qobiliyati gipoteza, tadqiqotning barcha predmet sohasini tushuntirishi lozim.

Prinsipial tekshirish tajriba bilan tekshirish mumkinligi.

Gipotezaning tadqiqi keng sohalarda qo‘llanilishi.

Prinsipial soddalik. Bir asosdan kelib chiqqan holda, predmet sohasining keng qamrovini tushuntiradigan qo‘shimcha gipotezalarsiz.

Ilmiy gipoteza ikki holda namoyon bo‘ladi: kuzatiladigan hodisalar va jarayonlar orasidagi u yoki bu ko‘rinishdagi bog‘liqlik to‘g‘risidagi taklif sifatida yoki kuzatiladigan hodisalar, jarayonlar va ularning ichki tuzilishi to‘g‘risidagi taklif sifatida bo‘ladi. Birinchi turdagi gipotezalar

tasvirlovchi, ikkinchisi tushuntiruvchi deb nomlanadilar.

Ilmiy taklif sifatida gipoteza bir qator talablarni qondirish bilan amaldagi qarashlardan farq qiladi. Bu talablarning bajarilishi gipoteza amal qilinishini ta’minlaydi.

Gipoteza bajarilishining birinchi sharti. Gipoteza barcha hodisa va jarayonlarni tushuntirib, yaratiladigan nazariyaning barcha predmet sohasi uchun oldindan ma’lum va tasdiqlangan fakt va ilmiy holatlar bilan qarama-qarshi bo‘lmasligi lozim. Agar faktlarni qarama-qarshi faktlar asosida tushuntirib berish imkoniyati bo‘lsa, gipotezalar olg‘a surilib, oldin tasdiqlangan holatlar bilan qarama-qarshi bo‘ladi.

Ikkinchi shart: gipotezani prinsipial tekshirish mumkinligi

Gipoteza bu halicha kuzatilmaydigan hodisalar to‘g‘risidagi taklif bo‘lib, ularni faqatgina tajriba asosidagi tadqiqot bilan tekshirish mumkindir. Tajriba yordamida tekshiruvni amalga oshirish imkoniyatining mavjud bo‘lmasligi, gipotezaning tekshiruvchan emasligini bildiradi.

Uchinchi shart: gipotezaning qo‘llanilishi

Gipoteza keng hodisa sohalariga qo‘llana olishi lozimdir. Gipotezadan faqatgina maxsus oldindan nazarda tutilgan hodisa va jarayonlarda emas, keng, qayd etilgan hodisa va jarayonlar bilan bog‘liq bo‘lmagan sharoitlarda ham qo‘llash imkoniyati bo‘lishi lozimdir.

To‘rtinchi shart: gipotezaning imkoniyati boricha soddaligi

Bu, osonlik, soddalik va qo‘llana olishlik sharti sifatida tushunilishi lozimdir. Gipotezaning haqiqiy soddaligi, uning turli xildagi keng hodisa va jarayonlarni umumiy asosdan kelib chiqqan holda ifoda qila olinishi, bunda har safar sun’iy qurilmalarga murojaat qilmasligi, yangi va yangi gipotezalarni yaratishga ehtiyoj yo‘qligidadir.

Gipoteza amal qilinishining ushbu to‘rt shartisiz u ilmiy gipoteza bo‘lishi mumkin emas.

Gipotezaning ilmiy bo‘lishligining to‘rt shartidan tashqari, bir qator boshqa holatlarni ham inobatga olish darkordir.

Doktorlik dissertatsiyalarida nafaqat gumanitar va ijtimoiy fanlar bo‘yicha balki texnik va aniq fanlarda ham gipotezani yaratishda va unga asoslangan holda butun tadqiqotni shakllantirish jarayonida, ko‘p

hollarda predmet doirasidan “tashqariga” chiqish holatlari namoyon bo‘ladi. Buning natijasida ilmiy ish samarasiz va aniq bo‘lmasdan, tadqiqotchi o‘zi nima bilan shug‘ullanayotganligini bilmay qoladi.

Har qanday gipotezani tadqiqot tugamasdan oldin uni fanda qabul qilingan bilim sifatida qaramaslik kerak. Bo‘lmasa, tadqiqotchi bosqichma-bosqichli tahlil va konkret mantiqiy xulosalarni qila olmaydi va ularning empirikligini tekshira olmaydi. Boshqa bir yo‘l bilan u gipotezaning xulosasini tekshira olmaydi.

Tadqiqotchi nafaqat yangi gipotezalarni olg‘a surishga balki alternativ gipotezalarni analiz qilib ularni tanlashga ham tayyor bo‘lishi lozim, ya’ni fanda ko‘p hollarda bir xil hodisa va jarayonlar turli xildagi gipotezalar yordamida o‘z talqinini topadi. Bunday gipotezalarning tanqidiy tahlili ko‘p vaqt va mehnatni talab qilib, qiyin vazifalarning yechilishi bilan bog‘liqdir, ya’ni empirik, nazariy va mantiqiy.

Alternativ gipotezaning mavjudligi ilmiy rivojlanishdagi katta turtki hisoblanib, qabul qilingan natijalardan foydalanishda va ularni talqin qilishda foydalaniladi.

Oxirgi aniqliklarni inobatga olib gipotezaning amal qilinishining to‘rt shartiga yana quyidagi holatlarni inobatga olish darkordir:

•gipoteza tadqiqotchilar tomonidan o‘rganladigan muammo predmeti doirasida shakllanishi lozimdir;

•tadqiqot tugamasdan oldin gipotezani fanda qabul qilingan bilim qatorida ko‘rmaslik kerakdir;

•tadqiqotchi oldinga surilgan gipoteza bilan chegaralanmay alternativ gipotezalarni analiz qilib ularni tanlashga ham tayyor bo‘lishi lozimdir.

Ilmiy tadqiqotni rejalashtirish bosqichining keyingi bosqichi – uning aniq maqsad, kriteriy va gipotezani yaratib va ularga asoslanib, tadqiqotni loyihalashdan iborat. Bu bosqichda ilmiy tadqiqotning vazifalari va rejalashtirish bosqichlarini qamrab oladi.

6.5. Texnikaviy va intellektual ijod va uning huquqiy himoyalanishi

Mustaqil O’zbekiston Konstitutsiyasi tarixda sinalgan umuminsoniy, umumbashariy qadriyatlarni o’zida mujassam etgan hamda rivojlangan davlatlarning tarixiy tajribasiga tayangan holda yaratilgan.

Konstitutsiyaning 42-moddasida Har kimga ilmiy va texnikaviy ijod erkinligi, madaniyat yutuqlaridan foydalanish huquqi kafolatlanishi, 54-moddada mulkdor mulkiga o’z xohishicha egalik qilishi, undan foydalanishi va uni tasarruf etishi, mulkdan foydalanish ekologik muhitga zarar yetkazmasligi, fuqarolar, yuridik shaxslar va davlatning huquqlarini hamda qonun bilan qo’riqlanadigan manfaatlarini buzmasligi sharti belgilanish yurtimizda mulk huquqi jumladan intellektual mulk qonun orqali himoyalanishi o’z aksini topgan.

Intellektual mulk huquqi - intellektual (aqliy) faoliyat natijasiga tegishli huquq. Mulk egasi ana shu intellektual mulk obyektlaridan o‘z xohishiga ko‘ra, har qanday shaklda va har qanday usulda mutlaq qonuniy foydalanish huquqiga egadir. Huquq egasiga mutlaq huquq asosida tegishli bo‘lgan intellektual mulk obyektlaridan boshqa shaxslarning foydalanishiga faqat huquq egasining roziligi bilangina yo‘l qo‘yiladi (O‘zbekiston Respublikasi FK, 1034-modda). Ba’zi obyektlarga nisbatan (ixtiro, sanoat namunasi, foydali model, tovar (xizmat) belgisi, firma nomi va sh. k.) mutlaq huquq davlatning vakolatli organi tomonidan beriladigan maxsus hujjat — patent, guvohnoma asosida vujudga keladi va huquqiy muhofaza qilinadi.

Intellektual mulk obyektlari fuqarolik huquqining boshqa obyektlari — ashyolar, qimmatbaho qog‘ozlardan quyidagi xususiyatlari bo‘yicha farq qiladi: a) ko‘p hollarda ular moddiy ko‘rinishda emas, balki g‘oya, bilim, axborot shaklida namoyon bo‘ladi; b) g‘oya, bilim shaklidagi intellektual mulk obyektiga odatdagi moddiy ashyoga egalik qilganday egalik qilish mumkin emas; v) shaxslar bunday obyektlardan ayni bir vaqtning o‘zida cheksiz doirada foydalana olishi mumkin; g) mulk huquqining muddatsiz ekanligi haqidagi qoida (FK, 164-modda) I. m. h. obyektlariga nisbatan qo‘llanilmaydi, binobarin aksariyat hollarda (nou-xauga nisbatan istisnoni nazarga olmaganda) I. m. h.ning amal

qilishi qonunlarda belgilangan muddatlar bilan chegaralangan bo‘ladi; d) qonunlarda belgilangan muddatlar utishi bilan I. m. x. egasining ma’lum intellektual mulk obyektiga nisbatan huquqlari bekor bo‘ladi va u umuminsoniy boylikka aylanib, har kim undan ma’lum shartlar asosida (muallifining shaxsiy huquklariga rioya qilgan holda) tekin va ruxsatsiz foydalanishga haqli bo‘ladi; ye) I. m. h. obyektlariga nisbatan mulk huquqini himoya qilishda vindikatsiya da’vosini qo‘llab (FK, 228-modda) bo‘lmaydi; yo) I. m. h. obyektlariga nisbatan odatdagi mulk huquqiy emas, balki mutlaq huquklar haqidagi qoidalar qo‘llaniladi; j) I. m. h. ning amal qilishi ayni vaqtda ma’lum hudud bilan chegaralangan bo‘ladi. Mas, ixtiroga nisbatan O‘zbekiston Respublikasi Patent idorasi tomonidan berilgan patent O‘zbekiston Respublikasi hududida, shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi qo‘shilgan xalqaro konvensiyalar, u bilan xo-rijiy davlatlar o‘rtasida tuzilgan ikki tomonlama shartnomalar asosida belgilangan hududlardagina amal qilag di; z) ko‘pgina intellektual mulk obyektlarining mualliflariga taalluqli shaxsiy huquqlar ham mavjud bo‘lib, bu obyektlardan foydalanuvchilar mazkur huquqlarga rioya qilishi shart.

Intellektual mulk obyektlari qanday faoliyat mahsuli ekanligi, huquqiy rejimi va sh.k. xususiyatlariga qarab, quyidagi turlarga bo‘linadi: a) intellektual faoliyat natijalari: fan, adabiyot, san’at asarlari; eshittirish tashkilotlarining ijrolari, fonogramma va eshittirishlari; elektron hisoblash mashinalari uchun dasturlar va ma’lumot bazalari; ixtirolar, foydali modellar, sanoat namunalari; seleksiya yutuqlari; oshkor etilmagan axborot, shu jumladan, ishlab chiqarish sirlari (nou-xau) dan iborat; b) fukarolik muomalasi ishtirokchilarining , tovarlar, ishlar va xizmatlarning xususiy alomatlarini aks ettiruvchi vositalar (firma nomlari; tovar (xizmat) belgilari; tovar chiqarilgan joy nomi; v) FK da va b. qonunlarda nazarda tutilgan hollarda intellektual faoliyatning boshqa natijalari hamda fuqarolik muomalasi ishtirokchilarining , tovarlar va xizmatlarning xususiy alomatlarini aks ettiruvchi boshqa vositalar (FK 1031-modda). Mazkur faoliyatning yangi mahsullariga, firmalar, tovarlar, ishlar, xizmatlarning yangi nomlari va

alomatlariga nisbatan ham FK (4-bo‘lim) da va b. qonunlarda intellektual mulkka oid belgilangan qoidalar qo‘llanadi.

Inson tafakkurining mahsuli sifatida yaratilgan fan, adabiyot va san’at asarlari hamda sanoat namunalari har bir davlatda huquqiy himoyaga olingan. Bu toifadagi mahsulotlardan dunyo jamoatchiligi bahramand bo‘lishi uchun esa kelishuv va shartnomalar asosida boshqa davlatlarda ham foydalanishga yo‘l qo‘yilgan. Buning uchun ham milliy, ham xalqaro-huquqiy asoslar va mexanizmlar yaratilgan.

Xalqaro konvensiya, bitim va shartnomalar tizimi samarali tashkil etilganligi sababli, jahon hamjamiyati intellektual mulk obyektlari va uning savdosidan katta miqdorda daromad olmoqda. Demakki, g‘oyalar, ishlanmalar va shaxsiy huquqlar rivojlangan mamlakatlar yalpi ichki mahsulotida kattagina ulushga ega bo‘lmoqda. Davlatlararo xalqaro hamkorlikni ta’minlash maqsadida esa xalqaro universal hukumatlararo tashkilotlar ham tuzilgan.

1967-yilda Jahon intellektual mulk tashkiloti (JIMT)ni ta’sis etish to‘g‘risida konvensiya qabul qilindi va 1970-yil 26-apreldan boshlab konvensiya amal qila boshladi. Mazkur konvensiyada intellektual mulk obyektlari tasnifi berilishi bilan birga, xalqaro tashkilotni tuzish, uning rahbar organlari va faoliyatining huquqiy-tashkiliy asoslari, davlatlarning a’zoligi masalalari ham belgilangan. Xususan, Konvensiyada tashkilotning asosiy organlari — Bosh Assambleya, Konferensiya, Muvofiqlashtiruvchi qo‘mita, Xalqaro byuro faoliyati va tashkiliy-huquqiy asoslari yoritib berilgan.

Konvensiyaga ko‘ra intellektual mulk deganda, fan, adabiyot, san’at asarlari, ixtiro, foydali model, sanoat namunasi, seleksiya yutuqlari, tovar belgilari, tovar kelib chiqqan joy va boshqa shularga o‘xshagan obyektlar tushuniladi.

1974-yilda JIMTga Birlashgan millatlar tashkilotining maxsus universal tashkiloti maqomi berildi. Shunga ko‘ra 2000-yildan boshlab JIMTga a’zo davlatlarida “26-aprel — Xalqaro intellektual mulk kuni” sifatida nishonlanishga kelishildi. Ushbu bayram munosabati bilan butun dunyoda har yili turli tadbirlar tashkil etib kelmoqda. Har yili bayram

sanasi oldidan JIMT Bosh direktori dunyo hamjamiyatiga murojaat bilan chiqadi.

Bugungi kunda dunyoning 200 dan ortiq davlati JIMTning a’zosi hisoblanadi. O‘zbekiston 1991-yilda JIMTning a’zosi bo‘ldi va o‘tgan davrda Sanoat mulkini muhofaza qilish bo‘yicha Parij konvensiyasi, Belgilarni xalqaro ro‘yxatdan o‘tkazish uchun Madrid bitimiga doir Bayonnoma va Protokoli, Patent kooperatsiyasi to‘g‘risida shartnoma, Tovar belgilariga oid qonunlar to‘g‘risida shartnoma, Patent huquqi to‘g‘risida shartnoma, O‘simliklar yangi navlarini muhofaza qilishga oid xalqaro konvensiya, Patent tadbirlari maqsadlari uchun mikroorganizmlarni deponentlashtirishni xalqaro e’tirof etish to‘g‘risidagi Budapesht shartnomasi, Belgilarni ro‘yxatdan o‘tkazish uchun tovar va xizmatlarning xalqaro tasnifi to‘g‘risidagi Nissa bitimi, Xalqaro patent tasnifi to‘g‘risidagi Strasburg bitimi, Sanoat namunalarining xalqaro tasnifini ta’sis etish to‘g‘risidagi Lokarno bitimi, Badiiy va adabiy asarlarni muhofaza qilish to‘g‘risidagi Bern konvensiyasi, Fonogramma tayyorlovchilarining manfaatlarini ularning fonogrammalarini noqonuniy takrorlanishidan muhofaza qilish to‘g‘risidagi Jeneva konvensiyasi, JIMTning ijro va fonogrammalar bo‘yicha shartnomasi, JIMTning mualliflik huquqi bo‘yicha shartnomasi kabi xalqaro hujjatlarga a’zo bo‘ldi.

Mazkur hujjatlar asarlar va ilmiy-texnikaviy ishlanmalarni chet elda ham muhofaza qilishga va eksport qiluvchilarning tashqi iqtisodiy faoliyatiga yordam beradi hamda chet el investitsiyalarini milliy sanoatimizga jalb etishga ko‘maklashadi.

JIMTning birinchi Bosh direktori sifatida Xendrik Xristian Bodenxauzen (Niderlandiya) 1970-1973-yillarda faoliyat olib borgan bo‘lsa, keyinchalik 1973- 1997-yillarda Arpad Bogsh (Vengriyadan chiqqan AQSH fuqarosi), 1997-2008-yillarda Komil Idris (Sudan) tashkilotga rahbarlik qilgan, 2008-yildan hozirga qadar esa Frensis Gaarri (Avstraliya) rahbarlik qilib kelmoqda.

JIMT bilan O‘zbekiston o‘rtasida yaxshi xalqaro hamkorlik o‘rnatilgan. 1996 va 2000-yillarda JIMT sobiq Bosh direktorlari Arpad Bogsh va Komil Idris boshchiligida tashkilotning Xalqaro byurosi

delegatsiyalari rasmiy tashriflari chog‘ida O‘zbekistonning intellektual mulk huquqiga oid davlat siyosatini olib borishdagi xalqaro nufuzi rasman e’tirof etildi.

O‘zbekistonda intellektual mulk huquqini himoya qilishga alohida e’tibor qilinib, uning institutsional asoslari takomillashtirilmoqda. Xususan, 2019-yildan boshlab O‘zbekiston Respublikasi Intellektual mulk agentligi Adliya vazirligi tasarrufiga o‘tkazildi va uning vakolatlari yanada kengaytirildi, muhim vazifalar yuklatildi. Bugungi kunda Agentlikka intellektual mulk obyektlarini huquqiy muhofaza qilish va ularga bo‘lgan huquqlarni himoya qilishga oid qonun hujjatlari talablariga rioya etilishini qat’iy nazorat qilish, respublika hududiga qalbaki tovarlarning olib kirilishi va aylanishiga chek qo‘yishda vakolatli davlat organlari bilan hamkorlik qilish, intellektual mulk sohasida davlat va xo‘jalik boshqaruv organlari, tadbirkorlik subyektlari bilan manfaatli hamkorlikni ta’minlash, kadrlar malakasini oshirish va ularni qayta tayyorlashga ko‘maklashish asosiy vazifalar sifatida yuklatilgan.

Sohada kadrlar tayyorlashga ham alohida e’tibor qaratilmoqda. Toshkent davlat yuridik universitetida “Intellektual mulk” kafedrasi tashkil etilgan edi. 2019-yildan boshlab mazkur universitetda Intellektual mulk huquqi magistratura yo‘nalishi ham tashkil etildi. Intellektual mulk sohasidagi kadrlar, xususan, patent vakillarini tayyorlash va ularning malakasini oshirish Yuristlar malakasini oshirish markaziga yuklatilgan. Chunki, intellektual mulkni ishonchli himoya qilish, huquq egalariga malakali huquqiy yordam ko‘rsatish zamonaviy fikrlaydigan yetuk kadrlarga bevosita bog‘liq.

Intellektual mulkning huquqiy himoyasiga doir qonunchilikni bugungi kun talablaridan kelib chiqib takomillashtirish milliy iqtisodiyotning innovatsion rivoji hamda mamlakatning intellektual ishlab chiqarishi va raqamli iqtisodiyotni rivojlantirishda muhim o‘rin tutadi. Shu bois yangi intellektual mulk obyektlarini yaratish, ilmiy-ijodiy faoliyatni moddiy qo‘llab-quvvatlash, iqtisodiyotni innovatsion bosqichga o‘tkazish, raqamli iqtisodiyotni rivojlantirish, ayniqsa, sohada huquqni qo‘llash amaliyotini kuchaytirish, huquq egalarining tegishli

huquqlariga og‘ishmay rioya etish dolzarb vazifalardan bo‘lib qolaveradi.

Mustaqil ishlash uchun savollar

1. Ilmiy bilishning nazariy pog‘onasi deganda nimani tushunasiz?
2. Ilmiy nazariya qanday tuzilishga ega va uning asosiy funksiyalari nimalardan iborat?
3. Nazariy tadqiqotlarning empirik tadqiqotlardan farqi nimada?
4. Nazariy tadqiqot bosqichlarini izchil bayon qiling.
5. Tahlil va sintez metodlarining o‘zaro bog‘liqligini tushuntiring.
6. Abstraksiyalash va umumlashtirish nazariy bilishda qanday rol o‘ynaydi?
7. Gipotetik usulning ilmiy tadqiqotdagi ahamiyatini asoslang.
8. Gipoteza va nazariya o‘rtasidagi farqni izohlang.
9. Texnikaviy va intellektual ijod tushunchalarini taqqoslang.
10. Ilmiy natijalarni huquqiy himoyalashning asosiy shakllarini tavsiflang.

Mustaqil ishlash uchun topshiriqlar

1. Ilmiy nazariyaning tarkibiy tuzilmasini sxema ko‘rinishida ishlab chiqing.
2. Nazariy tadqiqot bosqichlarini algoritmik ketma-ketlikda yozing.
3. Tahlil va sintez metodlarini taqqoslovchi jadval tuzing.
4. Berilgan muammo asosida gipoteza ishlab chiqing.
5. Gipotezadan nazariy xulosa chiqarish jarayonini model ko‘rinishida tasvirlang.
6. Nazariy tadqiqot usullarini klaster usulida tasniflang.
7. Texnikaviy ijod mahsulotlari va ularning huquqiy himoya shakllari bo‘yicha jadval tuzing.
8. Intellektual mulk obyektlariga misollar keltirib, ularni tahlil qiling.
9. Nazariy model ishlab chiqish bo‘yicha mini-loyiha tayyorlang.
10. Tanlangan ilmiy muammo asosida nazariy konsepsiya loyihasini ishlab chiqing.

TEST TOPSHIRIQLARI

1. Fan haqida tushuncha va uning tizimiy xarakteristikasiga izoh bering.

A) To‘planayotgan bilimlarning keskin ko‘payib ketishi tufayli fan rivojlanish sur’ati.

B) Fan – bu voqelik haqidagi real bilimlarni obyektiv bilimlarni ishlab chiqish va tizimiylashtirishga yo‘nalgan inson faoliyatining jabhasidir.

D) Informatsiyani tizimiylashtirish va uzatishning yangi shakllari va vositalarini yaratish.

E) Fan o‘zaro bag‘liqligi va bir-biriga singib ketishining kuchayib borishi.

2. Ilmiy tadqiqot metodologiyasi kursining predmeti va vazifalari.

A) Ilmiy tadqiqot metodologiyasi, uning predmeti - bu tadqiqotchining aqli va ijodiy faoliyati bilan muttasil nazorat qilinuvchi va yo‘naltiriluvchi bilishning umumfalsafiy, umumilmiy va maxsus ishlab chiqilgan metodlari negizida yangi ilmiy bilim olish usullari hamda bu ilmiy bilimning tuzilishi prinsiplari haqidagi hozirgi zamon ta’limotidir.

B) Yangi bilim olish uchun obyektiv haqqoniy bilimdan qurol sifatida foydalanilganida, u ijodiy metodologik rol o‘ynaydi, ilmiy metodning jihati, shakli, elementi bo‘lib xizmat qiladi.

D) Olimlar ilmiy metodologiya yordamida olingan bilimlarni tushuntiradi, talqin qiladi.

E) Ilmiy metod - bu ilmiy bilimni muttasil o‘stirishga yo‘naltirilgan inson bilishining obyektiv jarayonlari, qonunlari va tendensiyalarini aks ettiradigan ilmiy bilimdir.

3. Fan metodologiyasi deb nimaga aytiladi?

A) Ilmiy bilishni tuzish prinsiplari, uning shakllari va usullari, ya’ni ilmiy faoliyatning metodlari va vositalarini mantiqiy tashkil qilish haqidagi bilimdir.

B) Ilmiy tadqiqot masalasi bilan shartlangan, tizimiy maqsadga yo‘nalgan idrok qilish bo‘lib, u priborlarda informatsiyani qabul qilish, bilish usulidir. Ilmiy tuzatish tadqiqotning bir qismi hisoblanadi. U sezish organlari orqali predmetlar va voqeliklarni tadqiqotchi tomonidan jarayonga ta’sir qilmasdan bevosita idrok qilishga asoslangan.

D) Bu maxsus texnik vositalar yordamida etalon bilan solishtirish yo‘li orqali qaysidir fizik kattalikning sonli qiymatini aniqlash texnologik jarayonidir. Natijani olish usuli bo‘yicha o‘lchash bevosita, bilvosita, birgalikda, majmuaviylarga bo‘linadi.

E) **U**mumiy tushunchani aniqlash bo‘lib, unda eng asosiy narsa tadqiqot obyekti (predmet, voqelik) umumiy belgilarini aniqlash(namoyon qilish) o‘z aksini topadi. Umumlashtirish qonunlar va nazariyalarni shakllantirishda yangi ilmiy tushunchalarni yaratish uchun zarur.

4. Ilmiy tadqiqot yoki tadqiqot ishi nechta asosiy tarkibiy qismni o‘z ichiga oladi ?

A) Ikkita asosiy tarkib.

B) To‘rtta asosiy tarkib.

D) Uchta asosiy tarkib.

E) Beshta asosiy tarkib.

5. Ilmiy-tadqiqot ishining bosqichlari turlarini belgilang?

A) 6 turga.

B) 3 turga.

D) 5 turga

E) 2 turga

6.Ilmiy muammoning qo‘yilishi qanday talablarni o‘z ichiga oladi?

A) Muammoni izlash, muammoni qo‘yish va rivojlantirish (kengaytirish) bosqichlarini o‘z ichiga oladi.

B) Ilmiy muammoni yuzaga kelishi ijtimoiy, iqtisodiy va texnik asoslar bilan bog‘liq bo‘lishi mum kin.

D) Ko‘zda tutilgan tadqiqotlar natijalari texnika sohasiga aniq nima beradi.

E) Amaldagi natijalar kutilgan ko‘rsatkichlardan keskin farq qilishi natijasida muammolar yuzaga kelishi ko‘p uchraydigan holdir.

7. Ishchi gipoteza deb nimaga aytiladi?

A) Kuzatilayotgan dalillari kelib chiqish sabablari ehtimoli haqida yoki bo‘lmasa voqelik va jarayonlari nazarda tutilayotgan (ko‘zda tutilayotgan) rivojlanish haqida tadqiqotchi tomonidan ilgari surilgan asoslangan taxmin (bashorat).

B) Ilmiy asosida qo‘yilgan tajribadir. Eksperimental tadqiqotlardan ko‘zlangan maqsad ilmiy muammo (masala) yechimining to‘g‘riligini tekshirib ko‘rish bo‘lib, uning natijasini tasdiqlashi yoki inkor etishi mumkin.

D) Hal qilinishi talab etilayotgan nazariy va amaliy masala bo‘lib, usiz ilmiy tadqiqot isWarini bajarib bo‘lmaydi.

E) Eksperimental tadqiqotlar - ilmiy asosida qo‘yilgan tajribadir.

8. Abstraksiya nima?

A) faktlardan qandaydir gipotezaga (umumiy maqullash) yo‘naltiruvchi aqliy xulosadir.

B) Bu obyekt va hodisaning muhim xossalari va ulanishlarini ongli ravishda yoritib, ularni boshqa o‘ziga xos xususiyat va birikmalardan mavhumlashtirishdan iborat bo‘lgan ilmiy bilish usuli.

D) Eksperimental tadqiqotlar - ilmiy asosida qo‘yilgan tajribadir.

E) Loyihalashni o‘rgatadi.

9. Metodologiya necha turdan iborat?

A) falsafiy, umum ilmiy, maxsus ilmiy.

B) umumilliy, falsafiy.

D) maxsus ilmiy.

E) umumilliy.

10.Metodologiya so‘zi qanday ma’noni anglatadi?

A) Metodologiya so‘zi grek tilidan olingan bo‘lib, bilish, tadqiqot yo‘li, usul degan ma’nolarni anglatadi.

B) Metodologiya so‘zi yunon tilidan olingan bo‘lib, tadqiq ma’nosini bildiradi.

D) Metodologiya so‘zining ma’nosi: eksperiment o‘tkazish.

E) Metodologiya loyihalashni o‘rgatadi.

11. Umum ilmiy metod nima?

A) Obyekt haqidagi ma’lumot.

B) Umum ilmiy metodologiya deyilganda, bir necha fanlarga tegishli bo‘lgan metodlar tushuniladi. ulardan bir necha fanda foydalaniladi va obyekt haqidagi haqiqatga erishiladi.

D) Metodologiya bu alohida fanlar obyektlariniо‘rgatadi.

E) Maxsus ilmiy metodologiya bu alohida fanlar obyektlarini bilishda foydalaniladigan metodlardir.

12. Metod usuli nima?

A) Bu qandaydir maqsadga erishish usuli, muayyan masalani yechishdir. Metod – bu voqelikni nazariy va amaliy bilishni o‘zlashtirish uslublari yoki operatsiyalari majmuidir.

B) Obyekt haqidagi ma’lumot.

D) Oldindan ataylab maqsad qo‘yish.

E) Faollik, ya’ni ayni kerakli hodisalarni izlash.

13. Ilmiy tadqiqotlar metodlari necha turga bo‘linadi?

A) 6 turga.

B) 4 turga.

D) 2 turga.

E) 3 turga.

14. Empirik – tadqiqot deb nimaga aytiladi?

A) Metodlarga quyidagi fan sohalarida foydalaniladigan metodlarni kiritish mumkin:

B) Empirik tadqiqot metodlariga kuzatish, qiyoslash, hisoblash, o‘lchash va eksperiment kiradi.

D) Nazariy tadqiqot metodlari.

E) Oldindan ataylab maqsad qo‘yish.

15. Umumilmiy metodlar.

A) Ular o‘z ichiga: bir va ko‘p faktorli tajribalar, kuzatuv, o‘lchuv, hisob, taqqoslash, umumlashtirish, abstraktlash, formallashtirish, aksiomatika, induksiya va deduksiya, ideallashtirish, gipotetik, tarixiy, tizimiy va statistik metodlar, modellashtirishni qamrab olgan.

B) Faollik, ya’ni ayni kerakli hodisalarni izlash. Muntazamlilik, ya’ni kuzatishni ma’lum bir tizim bo‘yicha olib borish.

D) Obyekt haqidagi ma’lumot.

E) Eksperimental tadqiqotlar - ilmiy asosida qo‘yilgan tajribadir Eksperimental tadqiqotlar - ilmiy asosida qo‘yilgan tajribadir.

16. Zamonaviy texnikaviy fanning xarakterli sifatlari?

A) Informatsiyani tizimiylashtirish va uzatishning yangi shakllari va vositalarini yaratish.

B) Muntazamlilik, ya’ni kuzatishni ma’lum bir tizim bo‘yicha olib borish.

D) Ishlab chiqarish bilan bevosita aloqasi – texnikaviy progress bevosita fan rivojlanishiga tayanadi, fan ishlab chiqarish rivojlanish hisobiga tadqiqot mavzulariga ega bo‘ladi;

E) Faktlarni tahlil etish.

17. Ilmiy tadqiqot nima?

A) Faktlarni tahlil etish, tasniflash va bir tizimga solish (sintez qilish), real olamning aniq faktlarini talqin qilish va anglab olish, yangi natijalarni oldindan aytib berish va hodisalar rivojini bashorat qilish.

B) Yangi natijalarni oldindan aytib berish va hodisalar rivojini bashorat qilish.

D) Faktlarini talqin qilish va anglab olish.

E) Faktlarni tahlil etish.

18. Ilmiy yo‘nalish deb nimaga aytiladi?

A) Ilmiy yo‘nalish deb, fanning muayyan tarmog‘ida jamoaviy tarzda bajariladigan yirik fundamental, nazariy va amaliy masalalarni hal etishga bag‘ishlangan ilmiy tadqiqot sohasiga aytiladi.

B) Ilmiy ish bu avvalo qat’iy rejali faoliyatdir.

D) Fanning mavjudlik shaklidir.

E) Bu ilmiy-tadqiqotchilik faoliyatining ilmiy tamoyillari va usullari tizimi haqidagi ta’limot.

19. Ilmiy tadqiqot ishlarining turlari.

A) 2 turga amaliy va ishlanma.

B) 1 turga nazariy.

D) 3 turga fundamental (nazariy), amaliy va ishlanma.

E) 4 turga nazariy amaliy va ishlanma ixtiro.

20. Analiz bu nima?

A) Ilmiy ish bu avvalo qat’iy rejali faoliyatdir.

B) Tadqiqot metodi bo‘lib, unda tadqiqot obyekti xayolan yoki amalda tarkibiy elementlarga (obyekt qismlari, yoki uning belgilari, xossalari, munosabatlari) ajratiladi va ajratilgan qismlarning har biri alohida tadqiqot qilinadi.

D) Eksperimental tadqiqotlar.

E) Ilmiy asosida qo‘yilgan tajribadir.

21. Matematik modellar tasniflari necha turdan iborat?

A) 3 turga.

B) 2 turga. Funksional modellar, Tuzilmaviy modellar.

D) 4 turga.

E) 5 turga.

22. Matematik modellashtirish vazifalari va unga qo‘yilgan talablar

A) Faktlarini talqin qilish va anglab olish.

B) O‘rganilayotgan obyekt asosiy xossalarini ifodalovchi va u haqidagi ko‘plab informatsiyani qulay shaklda ta’svirlovchi sun’iy sistema.

D) Obyekt haqidagi ma’lumot.

E) Eksperimental tadqiqotlar - ilmiy asosida qo‘yilgan tajribadir.

23. Texnikaviy obyekt xossasini ifodalash usuli bo‘yicha matematik modellar quyidagi asosiy shakllarga ega bo‘lishi mumkin?

A) Analitik shakl, Algoritmik shakl, Tarixli yoki grafik shakl.

B) Algoritmik shakl.

D) Analitik shakl.

E) Algoritmik, Tarxli yoki grafik shakl.

24. Eksperiment tushunchasini izohlang?

A) Nazariyaning haqqoniylik mezoni.

B) Analitik shakl.

D) Tajriba, ilmiy tadqiqot obyektini takrorlash. Eksperiment shunisi bilan ahamiyatlidirki, faqatgina u tadqiqotchi tomonidan olingan nazariy pozitsiyalarning to‘g‘riligini tasdiqlashga imkon beradi.

E) Umumiy tushunchalarning kelib chiqishi turlicha talqin etiladi.

25.Nazariy tadqiqotlar necha bosqichdan iborat?

A) Uchta bosqichdan iborat.

B) Beshta bosqichdan iborat.

D) Oltita bosqichdan iborat.

E) To‘rtta bosqichdan iborat.

26.Ilmiy bilishning nazariy pog‘onasi deb nimaga aytiladi?

A) Uning falsafa faniga yaqinligi uchun.

B) Ilmiy bilishning nazariy darajasi empirik bilish darajasi bilan dialektik o‘zaro bog‘lanishda bo‘lib, u nisbiy mustaqillikka va faqat o‘ziga tegishli bo‘lgan bilish vositalariga egadir.

D) Ilmiy nazariy bilim falsafadan farqli o‘laroq ko‘proq ilmiy konkretlikka egadir.

E) Nazariyaning haqqoniylik mezoni.

27.Nazariya deb nimaga aytiladi?

A) Uning falsafa faniga yaqinligi. Lekin ilmiy nazariy bilim falsafadan farqli o‘laroq ko‘proq ilmiy konkretlikka egadir.

B) Umumiy tushunchalarning kelib chiqishi turlicha talqin etiladi.

D) Nazariya deb ma’lum bir hodisani tushuntirib berish va aniqlashga yo‘naltirilgan g‘oyalar yig‘indisiga aytiladi.

E) Bashorat tajribada tasdiqlanadi. Bashorat o‘zini ayniqsa obyektiv qonunlar sababli yuzaga kelishini yaqqol tasdiqlaydi.

28. Abstraktlash nima?

A) Bu obyektning munosabatlari, aloqalari, ahamiyatsiz xossalaridan xayolan chalg‘ish va tadqiqotchini qiziqtirayotgan bir qancha taraflarini ajratib olish.

B) Bashorat tajribada tasdiqlanadi. Bashorat o‘zini ayniqsa obyektiv qonunlar sababli yuzaga kelishini yaqqol tasdiqlaydi.

D) Ilmiy nazariy bilim.

E) Uning falsafa faniga yaqinligi.

29. Gipoteza deb nimaga aytiladi?

A) Gipoteza kelajakdagi ilmiy bilimning modeli hisoblanadi.

B) Nazariyaning haqqoniylik mezoni.

D) Asoslangan ilmiy nazariyalar.

E) Nazariya bashorat.

30. Deduktiv uslub nima?

A) Nazariya bashorat qilish kuchiga ega bo‘lishi, jarayonlarning kechishini oldindan aytib berishi kerak;

B) Predmetning turli elementlari, jihatlarining yagona yaxlitlikka (tizimga) birikishi.

D) Nazariyaning aksiomatik uslub asosida qurilishi odatda deduktiv uslub deb nomlanadi.

E) U ma’lum bir sohadagi asosiy g‘oya va gipotezalarni yagona bir tizimga birlashtiradi.

31. Umuman, gipotezaning nechta kategoriyasi bor.

A).Ikkita Ilmiy tadqiqot gipotezalari. O‘zgaruvchan gipotezalar.

B) Bitta O‘zgaruvchan gipotezalar.

D) Uchta O‘zgaruvchan gipotezalar, tadqiqot gipotezalari, tadqiqot.

E) Turtta tadqiqotlar, gipotezalari, O‘zgaruvchan, yagona bir tizimi.

32. Formatlashtirish qanday imtioz beradi?

A) Nazariyaning aksiomatik uslub.

B) Predmetning turli elementlari, jihatlarining yagona yaxlitlikka (tizimga) birikishi.

D) Turtta tadqiqotlar, gipotezalari, O‘zgaruvchan, yagona bir tizimni.

E) U obyektni biror –bir sun’iy tilning (masalan matematika, kimyo) belgisi shaklida tasvirlash orqali o‘rgatishga imkon beradi.

33. Eksperiment tadqiqotlarning turi?

A) Beshta turi bor.

B) Uchta turi bor.

D) Oltita turi bor.

E) Ikkita turi bor.

34. Eksperimental tadqiqotlarni samarali o‘tkazish uchun eksperiment metodologiyasi ishlab chiqiladi. U quyidagi asosiy bosqichlarni o‘z ichiga oladi:

A) To‘rtta bosqich.

B) Ikkita bosqich.

D) Beshta bosqich.

E) Uchta bosqich.

35. Eksperimentni o‘tkazish

A) Tabiiy eksperimentlar ishlab chiqarish, turmush va h.k.larda ijtimoiy hodisalarni o‘rganish maqsadida o‘tkaziladi.

B) Eksperimentlar tabiiy va sun’iy bo‘lishi mumkin.

D) Eksperimentlar tasdiqlangan reja-dastur va eksperiment metodikasiga muvofiq o‘tkaziladi.

E) Ishlab chiqarish eksperimentlari atrof muhitdagi turli tasodifiy omillarni hisobga olgan holda, mavjud sharoitlarda o‘tkaziladi.

36. Refleksiya nima?

A) O‘zining xulosalarini olingan xulosalarga, tadqiqotni o‘tkazish jarayoni, ilgari mavjud bo‘lgan bilimlar va ma’lumotlarga muqoyasa qilish.

B) Eksperimentlar tabiiy va sun’iy bo‘lishi mumkin.

D) O‘lchashlar natijalarini grafik tasvirlash.

E) O‘zgaruvchan, yagona bir tizimi.

37. Empirik formulalar deb nimaga aytiladi?

A) O‘lchashlar natijalarini grafik tasvirlash.

B) Eksperiment ma’lumotlari asosida olingan algebraik ifodalar,

empirik formulalar deyiladi.

D) Hisoblash eksperimenti.

E) Nazariy-eksperimental tadqiqotlar.

38. Nazariy-eksperimental tadqiqotlar mezonlarini izohlang?

A) eksperimental ma’lumotlarni berilganlardan, nazariy bog‘liqlik asosidagi hisoblashlar tufayli olingan minimal, o‘rtacha va maksimal chetga chiqish.

B) Ishchi gipotezani eksperiment ma’lumotlari bilan qiyoslash natijasida quyidagi hollar kuzatilishi mumkin.

D) Egri chiziqli eksperiment grafiklarda $y=axb$, $y=axb+c$, $y=aebx+c$, tur approkslovchi formula tanlanadi.

E) Empirik formulalar analitik formulalarga yaqin ifodali hisoblanadi.

39. Nima eksperimentda qisman tasdiqlanadi, qolgan hollarda unga zid bo‘ladi?

A) Koordinata to‘ri.

B) Ishchi gipoteza.

D) Empirik formulalar.

E) Ayniy (muvofiq) mezonlar.

40. Magistrlik dissertatsiyasi?

A) Magistrni tayyorlash bo‘yicha asosiy kasbiy ta’lim dasturiga o‘qitishning yakunlovchi bosqichida talaba-magistrant tomonidan ilmiy rahbar rahbarligida mustaqil bajariladigan ilmiy yo‘nalishdagi yakuniy malaka ishi.

B) Ilmiy tadqiqot.

D) Faktlarni tahlil etish, tasniflash va bir tizimga solish (sintez qilish);

E) Yangi natijalarni oldindan aytib berish va hodisalar rivojini bashorat qilish.

Glossary

Atamani o‘zbek tilida nomlanishi	Atamaning ingiliz tilida nomlanishi	Atamaning rus tilida nomlanishi	Atamaning ma’nosi
Adaptatsiya, yoki moslashtirish	**Adaptation**	**Адаптация**	aks ettirishning alohida shakli, ichki va tashqi muhit o‘rtasida dinamik muvozanat o‘rnatuvchi jarayon
Abstraktlash	**Abstraction**	**Абстракция**	bu obyektning munosabatlari, aloqalari, ahamiyatsiz xossalaridan xayolan chalg‘ish va tadqiqotchini qiziqtirayotgan bir qancha taraflarini ajratib olish. Birinchi bosqichda inobatga olish shart bo‘lmagan ahamiyatsiz omillar aniqlanadi. Ikkinchi bosqichda tadqiqot qilinayotgan obyekt kamroq xossalarga ega bo‘lgan va asosiysi murakkabligini saqlab qolayotgan, soddalashtirilgan modelni ifodalaydiganiga almashtiriladi
Analiz	**Analysis**	**Анализ**	tadqiqot metodi bo‘lib, unda tadqiqot obyekti xayolan yoki amalda tarkibiy elementlarga (obyekt qismlari, yoki uning belgilari, xossalari, munosabatlari) ajratiladi va ajratilgan qismlarning har biri alohida tadqiqot qilinadi.
Anglash (bilish)	**Understand (know)**	**Понять (знать)**	inson fikrining bilmaslikdan bilish (anglash) yo‘nalishida harakatlanishi jarayoniga aytiladi. Anglash (bilish) amaliyotdan kelib-chiqadi, u bir paytning o‘zida har qanday bilish jarayonining boshlang‘ich punkti va tabiiy tugallanishidir.
Bilim	**Knowledge**	**Знание**	bu voqelikni bilishning amaliyotda sinalgan natijasi, uning inson ongida to‘g‘ri aks etirilishidir.
Bilimning asosiy funksiyasi	**The main function of knowledge**	**Основная функция познания**	tabiat qonunlari haqidagi tarqoq tasavurlarni umumlashtirish, amaliy faoliyatning barqaror asosi sifatida uzatilishi mumkin bo‘lgan hamma narsani umumlashgan tasavvurda jamiyat ongida saqlashdir.
Bashorat (ilmiy)	**Prediction**	**Прогноз (научных)**	ilmiy bilimning rivojlanishini obyektiv, teran va har tomonlama tahlildan o‘tkazishga asoslangan fanning kelajagi, ilmiy yoki texnikaviy kashfiyot haqidagi axborot

Verifikatsiya	**Verification**	**Верификация**	empirik ma’lumotlar yoki nazariy qoidalar asosida ilmiy gipotezaning haqqoniyligini aniqlash mantiqiy-metodologik jarayoni
Gipoteza	**Hypothesis**	**Гипотеза**	shartli-qat’iy aqliy xulosa chiqarish sxemasi bo‘yicha mantiqan ta’riflanadigan ilmiy xulosa bo‘lib, bunda ma’lum farazni tasdiqlash yoki inkor etish talab etiladi
Gnoseologiya	**Epistemology**	**Гносеология**	falsafa va fandagi bilish nazariyasi
Dissertatsiya	**Dissertation**	**Диссертация**	lotinchadan tarjimasi – tadqiqot, mulohaza -muayyan ilmiy (akademik) malakani (darajani) olish maqsadida maxsus tayyorlangan, ommaviy muhokamaga va himoyaga qo‘yiladigan asar
Dialektika	**Dialectics**	**Диалектика**	borliqdagi narsalar va hodisalarning umumiy aloqadorligi rivojlanishi va yangilanishini e’tirof etishga asoslangan ijodiy biluvchi tafakkur nazariyasi va metodi
Deduktsiya	**Deduction**	**Дедукция**	umumiydan xususiyga bo‘lgan mantiqiy xulosalarga asoslanadi
Ideallashtirish	**Idealising**	**идеализировать**	nazariy va empirik bilimni tuzish va uning faoliyat ko‘rsatish xususiyatini ochib beruvchi ilmiy metod, fikriy konstruktsiya
Ijod	**Creative work**		yangilik yaratish bo‘yicha konstruktiv faoliyat
Ilmiy fikr	**Scientific opinion**	**Научное мнение**	oraliq dalillarsiz hodisalarni intuitiv (ichki his orqali) tushuntirish. U mavjud bilimlarga asoslangan holda hodisani ilgari sezilmagan qonuniyatlarini ochib beradi. Bu nimadir, fikr, niyat (maqsad), reja mazmun-mohiyatini ochib beruvchi asosiy, bosh yo‘nalishi, mo‘ljalidir.
Intuitsiya	**Intuition**	**Интуиция**	aqliy mushohada yuritish orqali dalil-isbotlarga tayanmaydigan yangi bilim olish
Induktsiya	**Induction**	**Индукция**	deduktsiyaga qarama-qarshi bo‘lib, mantiqiy xulosalar xususiydan umumiyga tomon amalga oshiriladi
Interpretatsiya	**Interpretation**	**Интерпретация**	talqin qilish, biron-bir narsaning mazmunini ochib berish, u yoki bu tushuncha, matn, ilmiy asarni tushuntirish
Intellekt	**Intellect**	**Интеллект**	shaxsning yangi bilim va ko‘nikmalarni tez va oson o‘zlashtirish, nostandart vaziyatdan chiqish yo‘lini topish va boshqa shunga o‘xshash qobiliyatlarida o‘z aksini topadigan bilish qobiliyatlari

			tizimi
Investitsiya	**Investment**	**Инвестиция**	biron-bir korxonaga (asosan chet elda) sarmoyani uzoq muddatga joylashtirish
Ilmiy metod	**Scientific method**	**научный метод**	bu ilmiy bilimni muttasil o‘stirishga yo‘naltirilgan inson bilishining obyektiv jarayonlari, qonunlari va tendentsiyalarini aks
Integratsiya	**Integration**	**Интеграция**	qandaydir qismlarni bir butunga birlashtirish, nimaningdir tarkibiga kirish (iqtisodiy integratsiya, ilmiy integratsiya)
Ilmiy muammo	**Scientific problem**	**Научная проблема**	ilmiy izlanish asosida hal qilishni talab etuvchi murakkab nazariy masala
Ilmiy bilish metodlari	**Scientific knowing method**	**Методы научных знание**	bu obyektni o‘rganishning asoslangan va izchil usullari va qoidalari
Ishchi gipoteza	**A working hypothesis**	**Рабочая гипотеза**	bu tadqiqotchi tomonidan induksiya, bundan oldingi tajriba va mumkin bo‘lgan kuzatilayotgan faktlar sababi, intuitsiya, jarayonning yoki hodisaning taxminiy rivoji asosida aytib o‘tilgan taxmin. Ilmiy gipoteza, ega bo‘lgan bilimlar chegarasidan chiquvchi, yangi tarkibli vaziyatlarni ifodalovchi, asosida yangi ilmiy natijalar izlash bo‘lgan, ehtimollik xarakterli yangi g‘oyalar oldga surish xususiyatiga ega.
Ilmiy faoliyat, ilmiy ish	**Scientific activity, scientific work**	**Научная деятельность, научная работа**	bu yangi ilmiy bilimlarni olish, o‘zlashtirish, qayta ishlash va tizimiylashtirishga yo‘nalgan ijodiy faoliyat bo‘lib, ularni yanada chuqurlashtirish va fan yutuqlarini inson hayotiga tatbiq etishga xizmat qiladi.
Insonparvarlashtirish (fanni)	**Personalize**	**Человечство**	olimlarning o‘z ilmiy va texnikaviy kashfiyotlari keltirib chiqarishi mumkin bo‘lgan salbiy oqibatlar uchun o‘z ijtimoiy va fuqarolik mas’uliyatini anglab etishi
Kuzatish	**Observation**	**Наблюдение**	ma’lum bir obyektni muntazam ravishda bir maqsad yo‘lida o‘rganish yoki ochish bilan amalga oshiriladigan bilish usuliga aytiladi
Kontseptuali-zatsiya	**Conceptuali-sation**	**Концептуали-зация**	to‘plangan empirik bilimlarga ularning nazariy uyushqoqligini ta’minlovchi ontologik tasavvurlarni kiritish
Logos	**Logos**	**Логос**	dastlab dunyoning umumiy qonuni, negizini, undagi tartib va uyg‘unlikni ifodalagan atama; tushuncha, so‘z va ma’noning birligi.
Metodika	**The Method**	**Методика**	biron-bir ishni maqsadga muvofiq tarzda amalga oshirish usullari majmui.

Metodologiya	**Methodology**	**Методология**	ilmiy tadqiqotda foydalaniladigan metodlar majmui; olimning nazariy va amaliy faoliyatini tashkil etish va tuzish usullari haqidagi ta’limot.
Metod	**Method**	**Метод**	bu bilimga erishish usuli, olimning ma’lum tarzda tartibga solingan, ongli va izchil faoliyatidir. Grekchadan so‘zma-so‘z tarjimada «metod» biror narsaga olib boradigan yo‘lni anglatadi.
Modellash-tirish	**Modeling**	**Моделирование**	tadqiqot obyektining asosiy xossalari sun’iy sistemada o‘rganish usuli
Ma’lumotlar banki	**Data bank**	**База данных**	bu bir turga nisbatan katta hajmni yeg‘adigan informatsion tizim turidir, operativ boshqaruv va ko‘p maqsadli foydalanish uchun o‘zaro bog‘liq va o‘zgaruvchan ma’lumotlar.
Nazariya	**Theory**	**Теория**	ilmiy bilishning shakli bo‘lib, u voqelikni qonuniyatlari va mavjud bog‘lanishlari haqida to‘liq tasavvur beradi, u anglash faoliyatining umumlashtiruvchi natijasi va amaliyoti bo‘lib, nafaqat asosiy qonunlar haqidagi bilimni, balki ular asosida faktlarni ta’rifini o‘z ichiga oladi.
Ratsional anglash	**Rational understanding**	**Рациональное понимание**	bu hodisa va obyektlar orasidagi qonuniy bog‘lanish va sababiy munosabat, jiddiy xususiyatlarni inson miyasida aks etishining bilvosita va umumlashtirilganidir. Ratsional anglash hissiy anglashni to‘ldiradi va ilgari suradi, jarayonlarni mohiyatini anglashga yordam beradi, rivojlanish qonuniyatlarini ochadi.
Reja	**Plan**	**План**	dastur tuzishdan avval o‘xshash sinfga oid shu kabi masalalar yechimi metodlari bilan tanishib chiqish va qo‘yilgan masalaning bir nechta yechilish variantlarini mo‘ljallab qo‘yish lozim. Agarda bunday masala bo‘lmasa, unda eng oson masalani qo‘yishdan boshlash va ularni ketma ketlikda qiyinlashtirish sxemalar variantlarini ishlab chiqish kerak.
Sintez	**Synthesis**	**Синтез**	obyektni yaxlit, bir butun sifatida qismlarining birligi va o‘zaro bog‘liqligi asosida o‘rganadi
Paradigma	**Paradigm**	**Парадигма**	ilmiy vazifalarni hal qilishda namuna sifatida olingan nazariy, metodologik va aksiologik ko‘rsatmalar tizimi.
Tahlil	**Analyse**	**Анализ**	ma’lumotlarni umumlashtirilishi, qiyoslanishi, tahlil etilishi, talqin qilinishi
Taqqoslash	**Comparison**	**Сравнение**	bu material dunyoning obyektlari o‘rtasidagi farqni o‘rnatish, ularda

			umumiylikni topish (jiddiy belgilari bo‘yicha) jarayoni. Bu metod bilan umumiy bir turdagi xususiyatli va jiddiyroq belgilar, parametrlarga ega obyektlarni taqqoslashda foydalanish maqsadga muvofiq.
Texnikaviy fan	**Technical science**	**Технические науки**	bu bilimning o‘ziga xos tizimi bo‘lib u texnikaviy obyektlarni tabiiy o‘zgarish haqidagi, konstruktorlik-texnikaviy faoliyat haqidagi, hamda ijtimoiy ishlab chiqarish tizimida texnikaviy funksiyalanish usullari haqidagi fandir.
Tushuncha	**Concept**	**Концепция**	bu fikr bo‘lib, unda ma’lum umumlashgan va ular uchun o‘zlariga xos bo‘lgan belgilarning majmui qaysidir sinfga (yoki voqelikka) oid predmetlar (yoki xossalar) umumlashtiriladi va ajratilib ko‘rsatiladi. Tushuncha predmetlar va voqeliklarning muhim xossalari, aloqalari va munosabatlari aks ettiradi.
Fan	**Subject**	**Наука**	inson faoliyati sohasi bo‘lib, uning vazifasi borliq haqidagi obyektiv bilimlarni ishlab chiqish va nazariy tomondan tizimlashtirish hisoblanadi.
Fan metodologi-yasi	**Science methodology**	**Научная методология**	ilmiy bilishni tuzish prinsiplari, uning shakllari va usullari, ya’ni ilmiy faoliyatning metodlari va vositalarini mantiqiy tashkil qilish haqidagi bilimdir.
Fakt	**Fact**	**Факт**	– obyekt yoki hodisa haqidagi to‘g‘riligi isbotlangan bilim, haqiqat, hodisa, natija.
Fanda tizimiy yondashuv	**Systematic approach to science**	**Системный подход к науке**	bu ilmiy bilishning metodologiyasi bo‘lib, uning asosida tadqiqot obyektlarini tizimlar sifatida ko‘rish yotadi. Tizimiy yondashuv tadqiqotchini obyektning bir butunligini yoritish, ularni yagona bir butunlikka keltirishga yo‘naltiradi.
Falsafiy va maxsus	**Philosophical and special**	**Философские и специальные**	ilmiy metodologiya farqlanadi, o‘z o‘rnida u (maxsus – ilmiy metodologiya) umumilmiy metodologik konsepsiyalar, alohida maxsus fanlar metodologiyasi va tadqiqotlar metodikasi (masalan, himoya elektr apparatlarining ko‘p faktorli kommnikatsion tadqiqotlar metodikasi)ga bo‘linadi.
Empirik tadqiqot metodlari	**Empirical research methods**	**Эмпирические методы исследования**	kuzatish, qiyoslash, hisoblash, o‘lchash va eksperiment kiradi

Eksperiment	**Experiment**	**Эксперимент**	aniq belgilangan sharoitda ma’lum bir hodisani aniq maqsad yo‘lida o‘rganish uchun qo‘yilgan tajribaga aytiladi
Hisoblash	**Counting**	**Подсчёт**	tor texnik ma’noda berilgan majmua yoki to‘plamdagi bir tipli obyektlar sonini aniqlash jarayoniga aytiladi
Qonun	**Law**	**Закон**	shu turga, sinfga tegishli bo‘lgan barcha hodisalarga tegishli bo‘lgan umumiy munosabatni, bog‘lanishini ilmda ifodalaydi. Qonun obyektiv xarakterga ega bo‘lib, insonlarni ongiga daxilsiz (mustaqil) ravishda mavjud. Qonunlarni anglash ilmning asosiy vazifasini tashkil qiladi.
O‘lchash	**Measure**	**Мера**	bu maxsus texnik vositalar yordamida etalon bilan solishtirish yo‘li orqali qaysidir fizik kattalikning sonli qiymatini aniqlash texnologik jarayonidir.
Umumlash-tirish	**Generalization**	**Обобщение**	umumiy tushunchani aniqlash bo‘lib, unda eng asosiy narsa tadqiqot obyekti (predmet, voqelik) umumiy belgilarini aniqlash(namoyon qilish) o‘z aksini topadi. Umumlashtirish qonunlar va nazariyalarni shakllantirishda yangi ilmiy tushunchalarni yaratish uchun zarur.
Hisob va o‘lchov	**Calculation and measurement**	**Расчет и измерение**	bu ma’lumotni miqdorli olishning asosiy metodlari. Hisob va o‘lchovning natijalari sonlardir. Hisob – nazariy xatosiz, o‘lchovda esa xatolik muqarrar. Mamlakatdagi o‘lchovlar darajasi jiddiy ravishda uning ilmiy tadqiqotlar darajasini aniqlaydi.
Holat (asosiy mazmun)	**Status (main content)**	**Статус (основной контент)**	bu ilmiy tasdiqlash ko‘rinishidagi shakllantirilgandir.
Hissiy anglash	**Emotional awareness**	**Эмоциональная осведомлен-ность**	inson bilan atrof muhitni bevosita tasavvur qilish, xayol qilish, idrok qilish, his qilish orqali bog‘lanish natijasidir.
Eksperiment	**Experiment**	**Эксперимент**	ilmiy qo‘yilgan tajriba bo‘lib, aniq inobatga olinadigan sharoitlarda biz tarafimizdan tug‘dirilgan hodisalarni maqsadga yo‘naltirilgan holda o‘rganish, uning o‘zgarish yo‘llarini kuzatish imkonimiz bo‘lganida, turli xil vositalar kompleksi yordamida unga aktiv ta’sir etish va xuddi shu sharoitlarda uni tiklash.

SOHAGA OID SO‘ZLAR LUG‘ATI

O‘ZBEK TILIDA	RUS TILIDA	INGLIZ TILIDA
Ta’lim	Образование	Education
Tizim	Система	System
Fan	Наука	Subject
Texnologiya	Технология	Technology
Metod	Метод	Method
Pedagogika	Педагогика	Pedagogy
Pedagogik texnologiya	Педагогическая технология	Pedagogical technologies
Millat	Нация	Nation
Tashkilot	Организация	Organization
Davlat	Государство	Government
Respublika	Республика	Republic
Tabaqalashtirish	Диверсификации	Differentiation
Individual	Человек	Individual
Xalqaro	Международный	International
Konferensiya	Конференция	Conference
Maktab	Школа	School
Maktabgacha ta’lim	Дошкольное образование	Preschool education
Kollej	Колледж	College
Kasb	Профессия	Profession
Boshlang‘ich maktab	Начальная школа	Primary school
Hunar	Профессия	Craft
Litsey	Лицей	Lyceum
Kasb ta’limi	Профессиональное обучение	Vocational education
O‘rta maktab	Средняя школа	Secondary school
O‘rta-maxsus	Среднее специальное	Secondary specialized
Umumta’lim	Вторичный	General education
Dars	Урок	Lesson
Sinf	Класс	Class
Sinf-dars	Класс-урок	Class-lesson
Oliy ta’lim	Высшее образование	Higher education
Doktorantura	Докторантура	Doctor’s degree
Tayanch doktorant	Поддерживающий докторант	Base doctor
Saviya	Психология	Standard
Zamonaviy	Современные	Modern
Tayyorgarlik	Подготовка	Preparation
Axborot	Информация	Information
O‘qituvchi	Педагог	Teacher
Gumanitar	Гуманитарные	Humanities
Tabiiy	Натуральный	Natural
Aniq	Ясно	Concrete
Fan	Наука	Subject
Texnika	Техника	Technics
Ishlab chiqarish	Производство	Production
Dastur	Программа	Project
Mehnat ta’limi	Трудовое воспитание	Labour education

Kasbga yo‘naltirish	Профессиональная ориентация	Professional approach
Tafakkur	Мышление	Knowledge
Kompetensiya	Компетентность	Competency
O‘qitish shakllari	Формы обучения	Forms of teaching
Maslahat darslari	Советы уроки	Advisory lessons
Milliy dastur	Национальная программа	National standard
Shaxs	Человек	Person
Jamiyat	Общество	Society
Uzluksiz ta’lim	Непрерывное образование	Continuous education
Tadqiqot metod	Метод исследования	Research method
Pedagogik izlanishlar	Педагогическая исследования	Pedagogical research
Pedagogik mahorat	Педагогические навыки	Pedagogical skill
Empirik	Экспериментальные	Empirically
O‘quv rejasi	Учебный план	Plan of study
Ijodiy fikrlash	Креативное мышление	Creative thinking
O‘quv dastur	Учебная программа	Study project
Tadqiqot	Исследование	Research
Faoliyat	Деятельность	Activity
Ilmiy faoliyat	Научная деятельность	Scientific activity
Ilmiy tadqiqot	Научное исследование	Scientific research
Tamoyil	Принцип	Trend
Faollik	Активист	Activeness
Nazariya	Теория	Theory
Ko‘rgazmalilik	Визуальный	Exhibitory
Ilmiylik	Научность	Science
Bilimlarni qo‘llash	Переменение знаний	Knowledge using
Ta’lim texnologiyasi	Образовательные технологии	Education technology
Modul	Модуль	Modul
Kredit-modul	Кредитный модуль	Credit modul
Yondashuv	Подход	Approach
Texnologik yondashuv	Технический подход	Technological approach
Aloqadorlik	Уместность	Dependence
Mezon	Критерий	Criteria
Topshiriq	Задание	Task
Masofaviy ta’lim	Дистанционное обучение	Distance learning
Bilim	Знание	Knowledge
Ko‘nikma	Навык	Skill
Malaka	Квалификация	Competence
Tahliliy fikrlash	Аналитическое мышление	Analytical thinking
Interfaol metodlar	Интерактивный метод	Interactive methods
Qiziqtirish	Интерес	Interest
Uzviylik	Непрерывность	Organic
Qonuniyat	Законность	Legality
Ma’ruza	Лекция	Lecture
An’anaviy	Традиционный	Traditional
Muammoli ta’lim	Проблемное образование	Problematic education
Ma’ruzalar matni	Текст лекций	Lectures
Seminar	Семинар	Seminars
Muammoli vaziyat	проблемная ситуация	Problematic situation

O‘qish	Чтение	Studying
Tarbiya	Обучение	Education
Texnologik xaritasi	Техническая карта	Technological map
Suhbat	Разговор	Discussion
Tahlil qilish	Анализ	Analyze
Hamkorlik	Сотрудничество	Cooperation
Hamkorlikda o‘qitish	Совместное обучение	Teaching concordance
Qo‘shma ta’lim	Комбинированное образование	Joint education
Modellashtirish	Моделирование	Modeling
Munozara	Спор	Debate
Maxsus ta’lim	Специальное образование	Special education
Ixtisoslashtirilgan maktab	Специализированная школа	Specialized school

FOYDALANLGAN ADABIYOTLAR

1. Shermuhamedova N.A. Ilmiy tadqiqot metodologiyasi. Darslik. – T.: “Fan”, 2014. – 512 b.

2. Mirzaev F.R. Ilmiy tadqiqot metodologiyasi. Darslik. – T.: “Fan”, 2012.

3. Грищук Ю.С. Основы научных исследований. Учебное пособие. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2011. – 196 с.

4. Матыс В.Г., Жилинский В.В. Основы научных исследований и инновационной деятельности. – Минск: БГТУ, 2016. – 143 с.

5. K. Prathapan. Research methodology for scientific research. - I K International Publishing House, 2014. - 280 p.

6. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2016 yil yakunlari va 2017 yil istiqbollariga bag‘ishlangan majlisidagi O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining nutqi. // “Xalq so‘zi” gazetasi. 2017 y., 16 yanvar, №11.

7. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi. - T.: O‘zbekiston, 2017. - 46 b.

8. Jarskiy, I. M. Planirovanie i organizatsiya eksperimenta: uchebnoe posobie dlya studentov ximiko-texnologicheskix spesialnostey vuzov. / I. M. Jarskiy, B. A. Koledin, I. F. Kuzmiskiy. – Minsk: BGTU, 2003. – 179 s.

9. Kovalevskiy V.I. Osnovы nauchnыx issledovaniy: uchebnoe posobie. – Krasnodar: Izd-vo: KubGTU, 2002. – 146 s.

10. Korobko V.I. Leksii po kursu “Osnovы nauchnыx issledovaniy”: Ucheb. posobie dlya studentov stroitelnыx spesialnostey vuzov / V.I. Korobko. – M.: Izd-vo ASV stran SNG, 2000. – 218 s.

11. Kuraev A. A. Teoriya i praktika nauchnыx issledovaniy. Tekst leksiy dlya magistrantov i aspirantov / A. A. Kuraev. – Mn. BGUIR, 2005. – 103 s.

12. Pravila sostavleniya, podachi i rassmotreniya zayavki na vыdachu patenta i izobreteniya. – M.: FIPS, 2003. – 157 s.

13. Stavrov V. P. Osnovы nauchnoy i innovatsionnoy deyatelnosti: posobie dlya studentov injenerno-texnicheskix spesialnostey / V. P. Stavrov. – Minsk: BGTU, 2010. – 310 s.

14. Tarasik V.P. Matematicheskoe modelirovanie texnicheskix sistem: Uchebnik dlya VUZov. – Mn.: DizaynPRO, 2004. – 640 s.

15. Sheveleva G.I. Patentovedenie i osnovы nauchnыx issledovaniy: uchebnoe posobie. Kemerovo: Kemerovskiy texnologicheskiy institut piщevoy promыshlennosti, 2003. – 80s.

16. Shklyar M.F. Osnovы nauchnыx issledovaniy. Uchebnoe posobie dlya bakalavrov. 5-ye izd. – M. Dashkov i Ko. 2013. – 244 s.

Internet saytlari

17. www.gov.uz – O‘zbekiston Respublikasi hukumat portali.

18. www.lex.uz – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjalari ma’lumotlari milliy bazasi.

19. http://www.ziyonet.uz – Ta’lim portali

20. http://www.edunet.uz – O‘zR OO‘MTV sayti.

21. http://www.bilimdon.uz/uzb

22. http://technol.studentu.ru

MUNDARIJA

KIRISH 3
1-BOB. Maxsus pedagogika metodologiyasi uning darajalari, prinsiplari va ilmiy tadqiqot xarakteristikasi 5
1.1. Fan haqida tushuncha va uning tizimiy xarakteristikasi 5
1.2. Ilmiy tadqiqot metodologiyasi kursining predmeti va vazifalari 14
1.3. Ilmiy bilish va tadqiqot qilishning asosiy metodlari 17
1.4. . Ilmiy tadqiqot (izlanish) uchta tarkibiy qismlari 20
1.5. Ishlanmali loyiha-konstruktorlik ishlari (LKI) amaliy tadqiqotlar natijalari ... 22
1.6. Ilmiy izlanish (tadqiqotlar) – obyektiv borliqni anglash. Ilmiy bilimning metodologik asoslari 26
2-BOB. MAXSUS PEDAGOGIKA FANLARIDA TADQIQOT METODIKASI VA ILMIY GIPOTEZANI ISHLAB CHIQISH 32
2.1. Ilmiy muammoni (masalani) shakllantirish va ilmiy muammoning qo‘yilishi
2.2. Ilmiy-tadqiqot ishining bosqichlari 38
2.3. Ilmiy informatsiya, izlash, to‘plash, ishlov berish 42
2.4. Ilmiy gipotezani va ishchi gipotezani ishlab chiqish 46
2.5. Ilmiy tadqiqotlar metodologiyasi 48
2.6. Ilmiy tadqiqotlar metodikasi va reja-dasturi 50
2.7. Ilmiy tadqiqotlar metodlari 52
2.8. Ilmiy tadqiqot metodikasi 55
3-BOB. EKSPERIMENTAL TADQIQOTLAR VA ULARNING NATIJALARINI QAYTA ISHLASH 65
3.1. Empirik –nazariy tadqiqot metodlari 65
3.2. Umumilmiy metodlar 66
3.3. Eksperimental tadqiqotlarning turi va undan ko‘zlangan maqsad 72
3.4. Eksperimental tadqiqotga ehtiyoj va eksperimentni o‘tkazish 75
3.5. Tadqiqot olib borilayotgan obyekt (muammo yoki masala) bo‘yicha fundamental izlanishlar 80
4-BOB ILMIY TADQIQOT MAVZUSI, MAQSADI VA VAZIFALARINI SHAKLLANTIRISH 85
4.1. Ilmiy-tadqiqot:asosiy kategoriyalar va tushunchalar 85
4.2. Magistrlik dissertatsiyasi mavzusini tanlash. Ilmiy muammo, ilmiy mavzu ... 89
4.3. Ilmiy tadqiqot yo‘nalishlarini tanlash va ilmiy tadqiqot ishlarining turlari 92
4.4. Magistrlik dissertatsiyasi mavzusini asoslab berish (Muammoning dolzarbligi, uning fan va texnikani rivojlantirishdagi ahamiyati) 96
4.5. Magistrlik dissertatsiyasini tarkibiy qismlari 98

5-BOB. MAXSUS PEDAGOGIK TADQIQOTDA METODOLOGIK YONDASHUVLAR VA NAZARIY TADQIQOTLAR 103
5.1. Maxsus pedagogik tadqiqotda metodologik yondashuvlar 103
5.2. Tadqiqot natijalari yakun yasash, olingan natijalarni qayta ishlash usullari .. 106
5.3. Ilmiy tadqiqotlarni joriy etish va ularning samaraliligi 110
5.4. Magistrlik dissertatsiyasini tayyorlashda tadqiqot metodikasini tayyorlash (Ilmiy tadqiqot ishiga qo‘yiladigan umumiy talablar) 113
5.5. Empirik formulalarni tanlash usuli 121
5.6. Hisoblash eksperimenti 123
6-BOB. ILMIY BILISHNING METODOLOGIK ASOSLARI VA NAZARIY TADQIQOTLAR 127
6.1. Ilmiy bilishning nazariy pog‘onasi va ilmiy nazariya tushunchasi 127
6.2. Nazariy tadqiqotlarning bosqichlari 129
6.3. Nazariy tadqiqotlarning uslublari. Tahlil va sintez 131
6.4. Gipotetik usul – gipotezani ishlab chiqish 134
6.5. Texnikaviy va intellektual ijod va uning huquqiy himoyalanishi 136
TEST SAVOLLARI 143
GLOSSARY 154
SOHAGA OID SO‘ZLAR LUG‘ATI 160
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR 163

Qaydlar uchun

XIMMATALIYEV DO‘STNAZAR OMONOVICH

ILMIY TADQIQOT METODOLOGIYASI

DARSLIK

9898

Muharrir: B.Rustamov
Sahifalovchi: D.Narzullayeva
Dizayner: K.Ergashov
Texnik muharrir: A.Khaydaraliyeva
Korrektor: F.Ollamurodova

“Science and innovation” nashriyoti
Nashriyot tasdiqnomasi №:455168 21.11.2024
Bosmaxonaga berildi: 27.06.2026. Bosishga ruxsat etildi: 30.06.2026.
Bichimi 60x84 1/16. Shartli bosma taboq: 17.75. “Times New Roman” garniturasi,
Ofset bosma. Adadi: 100 dona. Buyurtma № 26/58
Manzil: 100121, Toshkent shahri, Yakkasaroy tumani, Shota Rustaveli-150,
“Vega” biznes markazi, 6-qavat, 2-xona.
https://science-innovation.org, info@scientists.uz, +998901259654.

“Science and innovation” MCHJ bosmaxonasida chop etildi.
Manzil: 100155, Toshkent shahri, Sergeli tumani, Quruvchi dahasi, 22/43, +998993319654