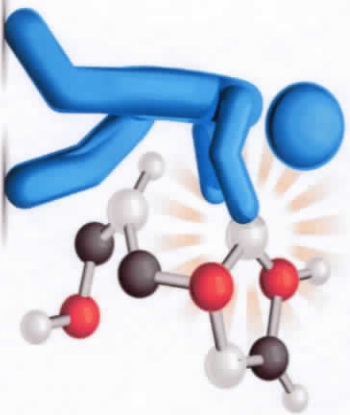




O.J.BABOMURADOV

ILMIY-TADDIQOT METODOLOGIYASI



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI AXBOROT TEXNOLOGIYALARI
VA KOMMUNIKATSIYALARNI RIVOJLANTIRISH VAZIRLIGI

MUHAMMAD AL-XORAZMIY NOMIDAGI TOSHKENT
AXBOROT TEXNOLOGIYALARI UNIVERSITETI

O.J.BABOMURADOV

ILMIY-TADQIQOT METODOLOGIYASI

(O'quv qo'llanma)

TOSHKENT – 2020

UDK: 001.8(075.8)

KBK: 72

B 13

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

ISBN 978-9943-5898-8-9

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

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

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

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

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

UDK: 001.8(075.8)
KBK: 72

Taqrizchilar:

A.R.Axatov;

B.B.Mo'minov.

Mas'ul muharrir:

O.J.Babomuradov.

ISBN 978-9943-5898-8-9

© «Aloqachib» nashriyoti, 2020.

KIRISH

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

- Texnika yo'nalishi mutahassisligi bo'yicha ilmiy bilish ko'nikmalarini hosil qilish;
- Insonning predmet soha bo'yicha ichki qonuniyatlarini ilmiy bilishga bo'lgan intilishlarini shakllantirish;
- Predmet soha bo'yicha ilmiy tadqiqot olib borish, tahlillash ko'nikmalarini shakllantirish;
- Ilmiy ish (ilmiy tahlil, maqola va dissertatsiya ishini yoza olish) olib borish ko'nikmasini hosil qilish.

Ushbu vazifalarni amalga oshirish orqali magistratura talabalari quyidagi natijalarga erishadi:

- Ilmiy tadqiqot olib borishni rejalashtirish;
- Tadqiqot yo'nalishi bo'yicha manbalarni tahlil qila olish;
- Muammoviy soha bo'yicha ilmiy maqola yoza olish;
- Dissertatsiya tarkibini shakllantira olish ko'nikmalariga ega bo'lishadi.

Mazkur o'quv kursining berilishi asosiy bitta fan tushunchasi, ilmiy tadqiqot yuritish metodologiyasini o'zida mujassamlashtirar ekan. Bu yerda bir nechta savollar paydo bo'ladi. Fan tushunchasi o'zida nimani mujassamlashtiradi, uning asosiy tarkibiy elementlari bo'yicha tasavvur hosil qilish o'rinni.

Fan tushunchasi ko'pgirrali hisoblanadi. Bir tomondan, fan sifatida bizni o'rab turuvchi olamni harbi-xarakatlari qonuniyatlari to'g'risidagi tushunchalar tizimini tushunish mumkin. Boshqa tomondan, fan tushunchasi o'zida tabiat, jamiyat va fikrlash bo'yicha yangi bilimlar olishga yo'naltirilgan tadqiqot faoliyati sohasini qamrab oladi. Shu bilan birga ba'zida fan sifatida voqealikning ijtimoiy ongdagi inikosi bo'lgan ijtimoiy bilish ko'rinishidagi insoniyatning tajribalari majmuasini tushunish mumkin.

Mazkur ko'rinishdagi faoliyat jamiyatda mehnatning taqsimlanishi orqali yuzaga kelgan. Jismoniy mehnatdan aqliy mehnatning ajralishi jamiyatda o'ziga hos bo'lgan faoliyat turini bilan shug'ullanuvchi insonlar guruhini hosil bo'lishiga olib keldi.

Insoniyat tarixida ro'y bergan ilmiy-texnika inqiloblari natijasida ishlab chiqarishning bosqichma-bosqich mashinalashuvi fanning jamiyatdagi o'rini o'sishiga olib keldi. Mazkur soha vakillariga nisbatan munosabatning ham o'zgacha ko'rinishi jamiyat munosabatlariga ham o'zgartirish kiritdi. Ilmiy-texnika revolyusiyasi sharoitida fanning tubdan qayta qurilish jarayoni yuz bergan. Bu fanning

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

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

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

1. fanning differensiallashuvidan uning integratsiyalashuviga o'tish;

2. funksionalligidan qisman tegishlilikka o'tish.

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

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

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

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

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

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

Pseudofan mazkur tamoyillarni qanoatlantirmasiligi hamda jamiyat uchun zararli bo'lishi mumkin. Chunki bunday fanlar katta moliyaviy ko'mak olib, jamiyatga foyda o'rni shovinishtik g'oya va yot fikrlarni singdirish uchun xarakter qilinadi, buni to'g'ri yo'ldan chiqarib deb tushunish ham mumkin. Bunday fanlar sirasiga kiruvchi mashhurli astrologiya, parapsixologiya, arxivshunoslik, ufologiya va shu kabi fanlarni kiritish mumkin. Biroq ba'zi fanlar borki, ular o'z vaqtida jamiyat uchun "zararli" hisoblangan pseudofan bo'lgan bo'lsa, vaqt o'tishi bilan ular taraqqiyotning asosiy lokomotivlariga aylangan.

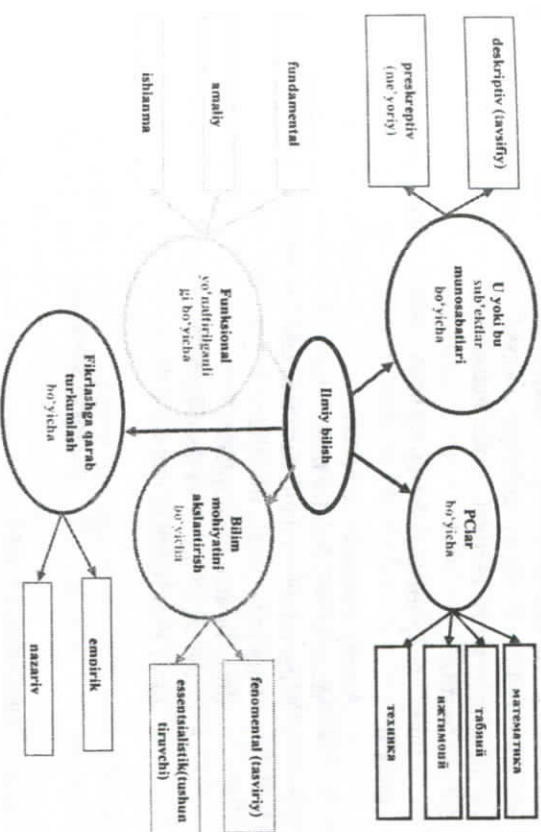
Fan sohasi bo'yicha ilmiy tadqiqot olib borish ilmiy maqomining asosiy belgilari sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

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

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

tadqiqotchi biror usullar majmuasiga ega bo'lishi kerak. Bu usullar mantiqiy, fizik yoki matematik ko'rinishda bo'lishi mumkin. Mazkur element asosida yechimga etuvchi yo'l shakllantiradi. Mazkur elementlarni ishlatib olish uchun tadqiqotchi obyekt yoki sohani bilishi lozim. Bu bilim va ko'nikmalar yo'nalish bo'yicha bakalavriyada umumiy bilim va mahsus fanlar sifatida o'zlashtiriladi.

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



1.1-rasm. Ilmiy bilishning asoslanishi

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

Ilmiy faoliyat o'zida nazariy fikrlash, vosita tanlashdagi ijodkorlik, yangi bilimlarni hosil qilish, ilming istiqbolini aniqlovchi bashoratlashni amalga oshirishlarni mujassamlashtradi. Ilmiy faoliyat

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

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

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

Ilmiy tadqiqotning umumlashgan rejasi quyidagicha bo'lishi mumkin:

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

Nazorat savollari

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

2 BOB. O'ZBEKISTONDA VA HORIJDA ILMIY TADQIQOTLARNING RIVOJLANISHI

2.1. Qadimgi dunyo ilmiy markazlarining rivojlanishi

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

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

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

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

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

2.2. Fan inqiloblari tarixi

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

Bunda turli omillar qatori katta miqyosdagi urushlarni ham omil sifatida tilga olish o'rinni deb hisoblaymiz.

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

Birinchi fan-texnika inqilobi XV-XVI asrlarga to'g'ri keladi. Bu davr ishlab chiqarishga mexanika ishlatmalarini joriylashtirish bilan kechdi. Ilmiy dunyoqarashlar ham mazkur o'zgarishlar bilan bir qatorda yangilana boshladi.

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

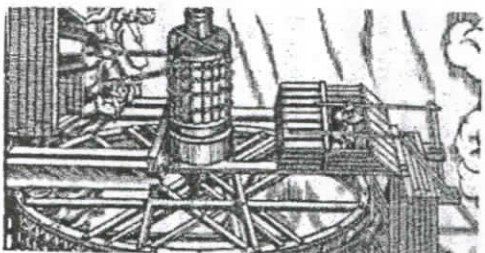
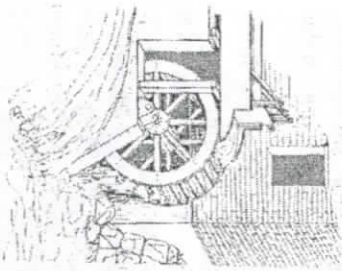
Tarixdan ma'lumki bir qator olimlar bu borada o'z tadqiqotlarini olibborgan, masalan Nikolay Kopernik (1473-1543yy.)

tadqiqotlarida planetalar xarakatini kuzatgan va qarashlarini Geomarkaz nazariyasida mujassamlashtirgan. Kun va tun almashinuvini ilmiy asoslagan. 1616 yilda nazariyalariga cheklov tomonidan ta'qiq qo'yilgan. 1835yilga kelibgina ushbu cheklovlar olingan.

Tixo Brage (1546-1601yy.) o'z qarashlarini borligining cheksizligiga asoslagan.

Jordano Bruno (1548-1600yy.) borligining yagona emasligi hamda markaz yagona bo'lmasiligini asoslab bergan.

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



mexanika qurilmalarni keng quloch yoyishiga hamda uni keng sanoat masshabida qo'llanilishiga olib keldi.

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

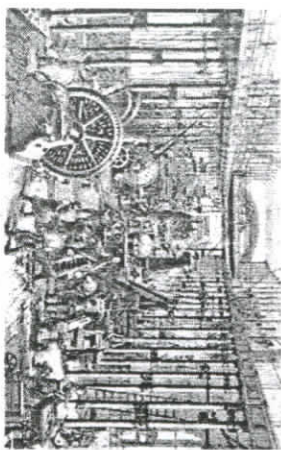
logan Kepler (1571-1630 yy.) astronomik xarakatlar asosida samo mexanikasiga asos soldi. Uning ishlari ham o'z vaqtda cheklov tomonidan ta'qiqqa uchragan.

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

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

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

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



Ulariga Immanuel Kant (1724 - 1804 yy.) dunyoning rivojlanayotgan ko'rinishini shakllantirdi. Borligining boshlanishi tumanlikdan iborat bo'lganligini asoslab berdi. Bu fikr bilan dialektik falsafiy qarashga asos soldi.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

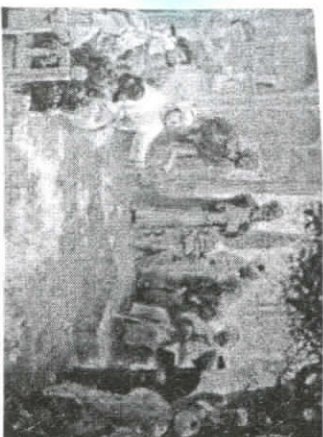
Sharl Ogyust Kulon (1736 – 1806yy.) elektr zaryadlari o'zaro ta'siri qonuniyatini ishlab chiqdi.

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

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

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

2.3. Markaziy Osiyo fan namayondalarining dunyo tamaddunidagi o'rni



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

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

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

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

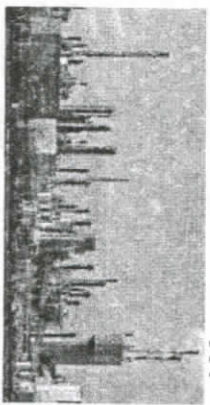
Abu Ali ibn Sino (980-1037yy.) - turli fan sohalari bo'yicha faoliyat yuritgan. Asosiy fan sohasi tib fani hisoblanadi hamda butun dunyo tibbiyot fanini uning nomi bilan bog'lagan.

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

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

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

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



Va nihoyat insoniyat tarixida katta o'zgarishlar olib kelgan va o'zida "Insoniyatda mavjud ishlanmalarining 90%i" ni majussamlashtirgan davr XX asrga ham yetib keldik. Bu davr katta inqilobiy o'zgarishlar davri bo'ldi

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

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

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

XX asr ilmiy-texnik rivojlanishi sabablarini quyidagilarda deb qarash o'rinni:

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

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

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

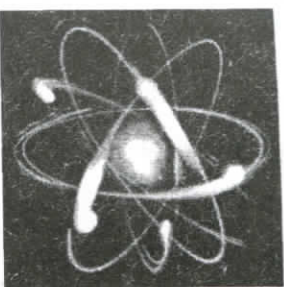
1911 yilda E.Rezerdorf atomning murakkab tuzilmaligini aytdi, yadrosida pozitron va manfiy elektronlar xarakatidan tashkil topishini asosladi.

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

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

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

1920 yil ingliz olimi P. Dirak va nemis olimi G. Geyzenberg yangi ximik modda – izotoplarni kashf qildi. Kvant fizikasiga asos solindi. Shu davrdan e'tiboran inson eng murakkab energiya manbasini o'zlashtirishga kirishdi.



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

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

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

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

XX asrning o'ralaridan boshlangan hozirgi FTTI ham shunday keskin burlilish davridir. FTTI insoniyat ishlab chiqarish kuchlarida tub sifatiy burlilish bo'lib, u fanni jamiyatning bevosita ishlab chiqarish kuchiga aylantirishga asoslangan.

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