

Mavzu:

Ilmiy tadqiqot turlari va  
uni olib *borishning* asosiy  
usullari

---

MA'RUZACHI: DOTSENT, T.F.N.  
SH.RAXMONOV

# Reja:

- 1. Ilmiy tadqiqotning turlari.**
- 2. Ilmiy tadqiqotlar strukturasi.**
- 3. Eksperimental tadqiqotlar.**

**Ilmiy tadqiqot (izlanish) uchta tarkibiy qism: insonning maqsadli faoliyati, ilmiy mehnat predmeti va ilmiy mehnat vositalaridan iboratdir.**

Insonning maqsadli ilmiy faoliyati tadqiqot obyekti haqida (bo'yicha) yangi bilimlarga yoki obyekt haqidagi (bo'yicha) mavjud bilimlarni to'ldirishga erishishda anglab yetishni bilishning aniq usullaridan va ilmiy uskunalardan (o'lchov, hisoblash texnikalari) mehnat vositalaridan foydalanishga tayanadi.

**Ilmiy mehnat predmeti** tadqiqotining faoliyati yo'naltirilgan tadqiqot obyekti va u haqidagi (oldingi) bugungacha bo'lgan bilimlar. Tadqiqot obyektiga moddiy dunyoning har qanday materiali (elektrotexnik uskunalar, elektrlashtirilgan qurilmalar, mashina va mexanizmlar), jarayonlar (texnologik, energetik, agrotexnik, elektromagnit, moddiy materiallar elementlari va h.k.lar) kiradi.

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.

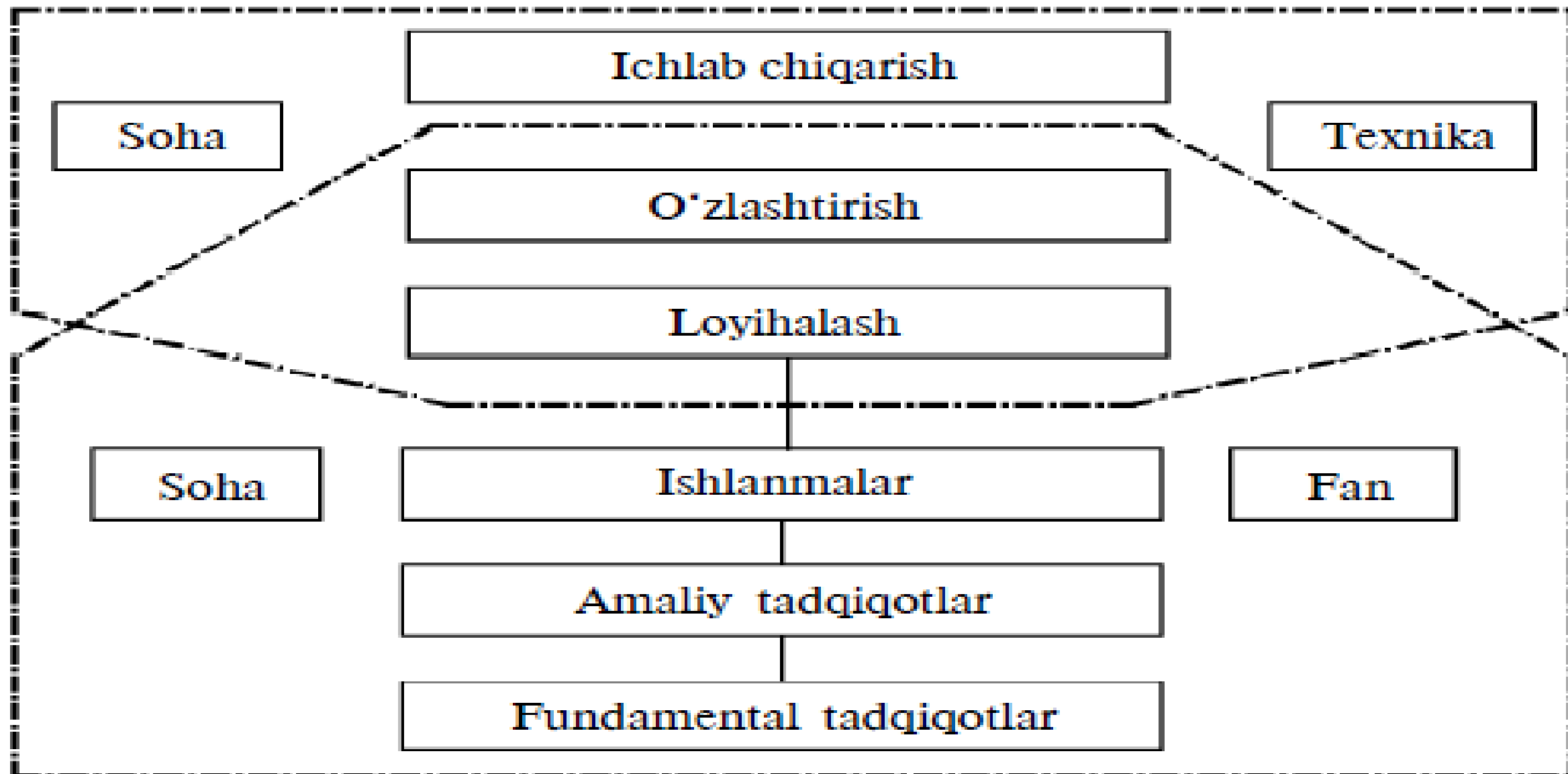
**Fundamental tadqiqotlar** prinsipial yangi bilimlarni (yaratish) barpo etish va oldinda mavjud bilimlar sistemasini rivojlantirishga qaratiladi va undan maqsad tabiatning yangi qonunlarini yaratish (kashf etish) voqeliklar orasidagi bog'liqliklarni ochib berish va yangi nazoratlar yaratishdir.

(Masalan, elektromagnit maydon nazariyasi agroinjeneriyada resurslar tejamkorligi ilmiy – metodologiyasini yaratish, energiyani muhitda harakatlanishi qonunini va h.k.lar).

**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).

2.1-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.



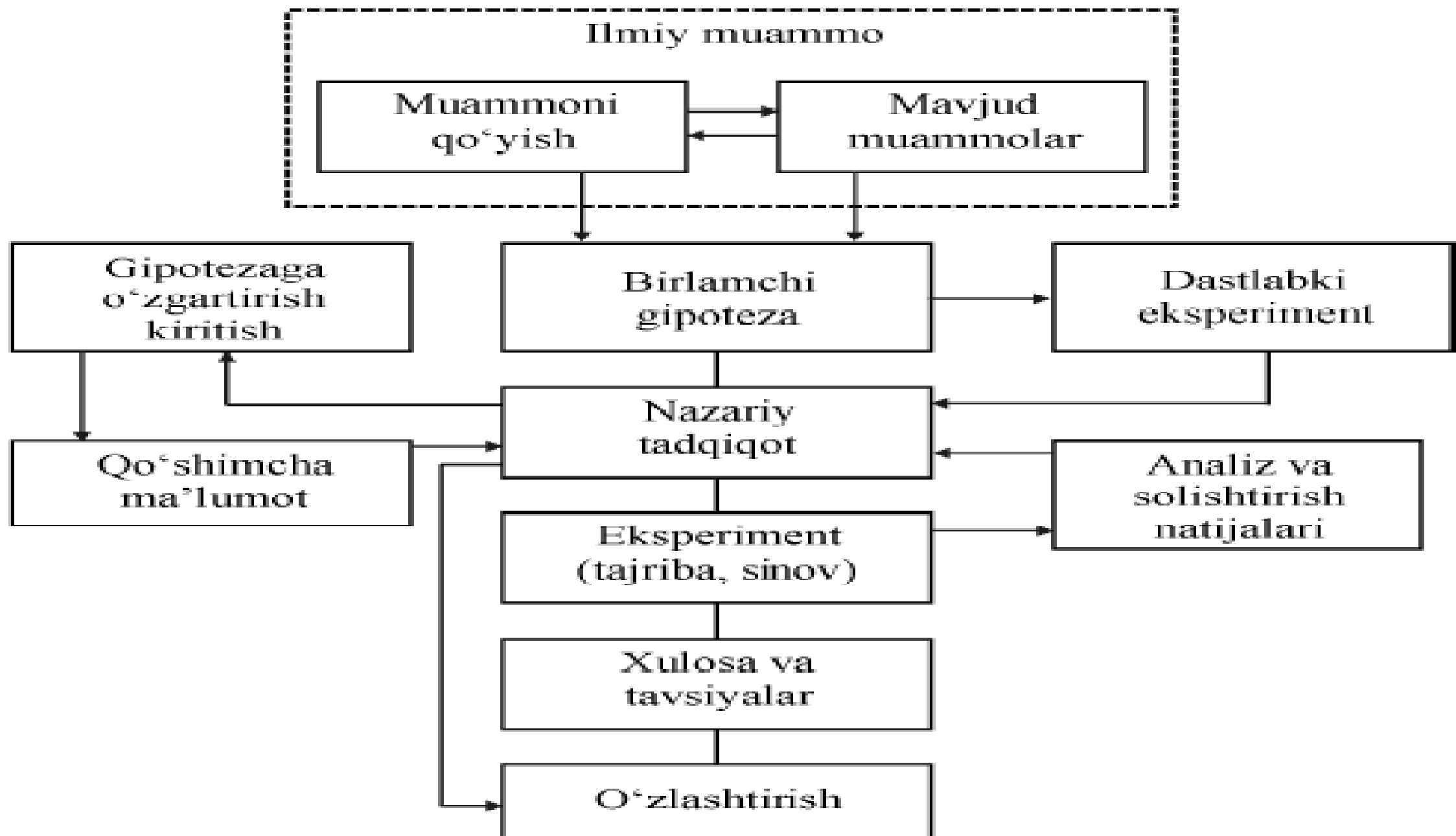
**2.1-rasm.** Ilmiy tadqiqotlarning asosiy turlari – fan va ishlab chiqarishning o‘zaro bog‘liqlik sxemasi.



**Bilish – ilmiy izlanishlar (tadqiqotlar) yordamida amalga oshiriladigan bilmaslikdan bilimga, chala yoki noaniq bilimlardan to‘laroq va aniq bilimlarga inson onggi va tafakkuri yo‘naltirilgan murakkab jarayondir.**

Ilmiy tadqiqotlar bosqichma-bosqich amalga oshiriladi va texnika yo‘nalishida ko‘pgina holatlarda 2.2-rasmda keltirilgan strukturaga monand ketma-ketlikda tashkil etiladi. Ilmiy tadqiqotlar olib borishni har bir bosqichida ilmiy muammoni (masalani) umumiy yechimi bilan bog‘liq ilmiy izlanishlar olib boriladi. Ilmiy tadqiqotning birinchi bosqichida nafaqat tadqiqot olib boriladigan muammo yoki masala shakllantiriladi, balki ishning muvaffaqiyatli yakuni ko‘p tomonlama bog‘liq bo‘lgan ilmiy tadqiqot vazifalari ham aniq shakllantiriladi.

Ilmiy muammoni (masalani) shakllantirishga tadqiqot olib borilayotgan muammo yoki masalaga o'xshash masalalarning yechimlarini texnik va nazariy usullari va vositalari, hamda turdosh sohalardagi tadqiqot natijalari haqida ma'lumotlar yig'ish va tahlil etish kabi muhim ilmlar kiradi.



**2.2-rasm. Ilmiy tadqiqot strukturasi.**

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 va tushintirib 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 uzul-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, texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish va boshqarish sohasida tadqiqotlar natijalarini o'zlashtirish (amalda tadbiq 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'лади:**

## **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 (ITI) 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:

**1-bosqich.** Dolzarblikni asoslash va mavzuni shakllantirish, LKIning 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 bloklarni 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 jarayonlarni ishlab chiqish, qurilmalarni, kesuvchi va qo‘shimcha asbob-uskunalarini loyihalash va tayyorlash;
- tajribaviy namuna detallari, qismlari va bloklarini tayyorlash, ularni yig‘ish;
- tajribaviy namunani aprobatsiya qilish, me‘yoriga yetkazish va sozlash;
- 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 detallarni 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 larning bajarilish jarayoni olti asosiy bosqichni, tajriba konstruktorlik ishlanmalari esa yetti bosqichni o'z ichiga oladi. Ilmiy tadqiqotning barcha turlari joriy etish bilan yakunlanadi.