

## Дәріс №6. ҒЫЛЫМИ ЗЕРТТЕУЛЕР ЖҮРГІЗУ ӘДІСТЕМЕСІ

**Дәрістің мақсаты:** Ғылыми зерттеулер жүргізу әдістемесін зерттеу.

### Дәріс жоспары:

1. Зерттеудің әмбебап (жалпы ғылыми) әдістері.
2. Жүргізілген зерттеулерді өлшеудің негізгі әдістері.

### Зерттеудің әмбебап (жалпы ғылыми) әдістері:

1. Талдау-зерттелетін объектіні оларды зерттеу мақсатында құрамдас бөліктерге бөлуге негізделген әдіс;
2. Синтез-бұл бұрын бөлінген компоненттерді біртұтас тұтастыққа біріктіруден тұратын талдауға қарама-қарсы әдіс. Синтез құрамдас бөліктерді бір тұтасқа біріктіретін маңызды байланыстар мен қатынастарды анықтау арқылы жалпы білім алу үшін қолданылады;
3. Шегеру-жалпы БІЛІМНЕН жеке білімге ауысуға негізделген әдіс;
4. Индукция-жеке БІЛІМНЕН жалпыға ауысуға негізделген әдіс;
5. Аналогия-кейбір белгілер, қасиеттер мен қатынастар бойынша объектілердің ұқсастығы негізінде олардың ұқсастығы туралы гипотеза басқа жолдармен ұсынылатын әдіс;
6. Модельдеу-зерттелетін объектінің сипаттамалары басқа арнайы жасалған модельге көшірілетін әдіс;
7. Абстракция-белгілі бір объектінің немесе құбылыстың жеке белгілерін, қасиеттері мен қатынастарын ақылмен бөліп көрсету әдісі және ғалым маңызды емес деп санайтын басқа қасиеттерден, белгілер мен қатынастардан бір уақытта алаңдату әдісі;
8. Идеализация-бұл ғалым ақыл-ойы шын мәнінде жоқ дерексіз нысандарды жасайтын әдіс.



Сурет 1.1. Ғылымның әртүрлі салаға және білім әдісіне байланысты жіктелуі

### Теориялық әдістер:

- Тарихи әдіс-объектілердің дамуының әртүрлі кезеңдерін олардың хронологиялық тізбегінде, көріністің нақты формаларында жарықтандырумен байланысты.
  - Логикалық әдіс-тарихи процестің негізгі мазмұны, мәні абстракция жүйесінде теориялық түрде көбеюмен байланысты.
- Тарихи және логикалық әдістер бір-бірімен тығыз байланысты. Логикалық емес тарихи әдіс соқыр, ал нақты тарихты зерттемей логикалық әдіс анық емес.
- Нысанды оның тұтастығында ақылмен көбейту үшін ғылыми танымның теориялық әдісі қолданылады, ол нақтылықтан абстрактыға көтерілу деп аталады.
- Формализация (лат. forma-түр, бейне) – зерттелетін объектілердің, құбылыстардың, процестердің қарастырылатын объектілердің маңызды және заңды жақтарын анықтауға және белгілеуге мүмкіндік беретін кейбір материалдық құрылымдармен салыстырылуы арқылы жүзеге асырылатын таным мазмұнын нақтылау.
  - Математика-белгілі бір сандарды материалдық объектілерге және олардың қасиеттеріне жатқызуға мүмкіндік беретін өлшеудің әртүрлі әдістерін қолдану, содан кейін

белгілі бір математикалық ережелерге сәйкес сандармен жұмыс істеудің орнына объектілермен көп уақытты қажет етеді.

Қазіргі заманғы ғылыми танымның барлық әдістерінің бірлігі ғана олардың объективті ақиқатын және ғылыми-техникалық прогреске әсерін арттырады.

Жаңа уақытқа көшумен табиғи әлемде үстемдік ететін әмбебап және әмбебап байланыстарды зерттейтін жаратылыстану ғылымдарының қалыптасуы басталады.

**Эксперименттік зерттеу** дегеніміз жаңа ғылыми білім алуға бағытталған зерттеу әдісі. Теориялық зерттеу барысында алынған ғылыми нәтижелерді эксперименттік жағдайда тексеру керек болып табылады. Эксперимент нақты есепке айналатын жағдайда құбылысымен процестерді байқауға немесе есепке айналатын жағдайда құбылысымен процестерді байқауға немесе ғылыми негізінде қойылған зерттеулерге арналған жұмыстар жиынтығы. Эксперименттің негізгі мақсаты ғылыми тақырыптың мазмұны терең зерттей отырып жұмыстың гипотезаны және басқада теориялық шарттарды тексеру жүргізу жағдайына байланысты эксперимент бірнеше топтарға талданады.

1. Эксперимент шын және жасанды болуы мүмкін.

Шын эксперимент-өндірістік, тұрмыстық және басқа да жағдайда нақты әлеуметтік нәтижелер алуға бағытталған.

Жасанды эксперимент- техникалық салаларда құбылыстарды сандық және сапалық жағынан белгілі бір шектелген ортада зерттеуге бағытталған.

**Эксперименттік зерттеулер лабораториялық және өндірістік болып екіге бөлінеді:**

1. лабораториялық зерттеулер-типтік приборлар, арнайы модельдеуші қондырғылар, стенттер, жабдықтардың көмегімен жүргізеді. Лабораториялық зерттеулер бір жағдайды бірнеше мәрте қайталамай отырып, негізгі параметрлерді өзгерте отырып, құбылыстар мен процестерді жан-жақты, сапалы және тиімді зерттеуге мүмкіндік береді. Лабораториялық зерттеудің мұндай қасиеті олардың нәтижесін өңдеуді жетілдіру мақсатында математикалық жоспарларды пайдаланып ғылыми құнды ақпараттар дайындауға мүмкіндік береді.

2. Өндірістік эксперимент шын өндірістік жағдайда әртүрлі кездейсоқ факторлардың әсер етуін ескере отырып процестермен құбылыстарды зерттеу түрі болып табылады. Өндірістік эксперимент көп шығынды қажет ететін болғандықтан оны ойластыру, жоспарлау мәселелеріне қатаң талаптар қойылады. Өндірістік эксперимент бірнеше түрлі жүргізуі мүмкін.

Осы өндіріске ұқсас басқа өндіріске жинақталған ақпараттарды өңдеп өндіріске қажетті ұсыныстар дайындау. Бұл ақпараттық құндылығы ұқсас өндірістің көп жылдар бойынша жинақтаған тәжірибесі негізінде бір жүйеге келтірілген өндірістік эксперименттің тағы бір түрі- анкеталау әдісі. Бұл жағдайда зерттеулерін процеске, құбылысқа тиянақты орналастырылған әдістеме дайындауы қажетті мәліметтер ұқсас өндірістен сұрау арқылы жинақталады. Бұл әдіс қажетті мәліметтерді тез және көп мөлшерде жиынға мүмкіндік береді. Бұл әдіске қойылатын талаптардың бірі жинақталған көп ақпаратты статистикалық тазарту арқылы аса маңызды мәліметтерді бөліп алу. Өндірістік эксперимент сондай-ақ алаңдық зерттеумен алмастыру мүмкін. Эксперименттің жалпы құрылымы эксперимент методологиясын құрайды. Эксперимент методологиясы дегеніміз эксперименттік зерттеуді қою және жүргізу реті. **Эксперименттің методологиясы төмендегі негізгі сатылардан тұрады:**

1. эксперименттің жоспар бағытын құрастыру;
2. өлшемдерді бағалау және эксперимент жүргізуге қажетті құрамды тандау;
3. экспериментті жүргізу;
4. эксперимент нәтижелерін өңдеу және талдау.

Ғылыми зерттеу жұмыстар орындалып болған соң, ол жайлы есеп дайындалады. Ғылыми зерттеу жұмыстары жайлы есеп аса маңызды ғылыми құжат болып есептелінеді. Сол себепті өнеркәсіп өндірістерге, әлеуметтік эканомикалық жағдайларға мемлекеттік

қауіпсіздікке маңыздылығы бойынша ғылыми зерттеу жұмыстар жайлы есептер төмендегі түрге бөлінеді:

1. Ашық басылымдарға жарияланатын.
2. Қызметтік мақсатта қолданылады.
3. Күпиялы.
4. Аса күпиялы.

Ғылыми зерттеу жұмыстар жайлы есепті дайындау үшін негізгі талаптармен ережелерді реттестіретін мемлекеттік стандарт бекітілген.

Ғылыми зерттеу жұмыстар жайлы есептің құрылымына қойылатын талаптар

Есептің құрылымы міндетті және факультативтік бөлімдерден тұрады. Міндетті бөлімдерге төмендегілер жатады:

1. Есептің мақсаты
2. Реферат
3. Кіріспе
4. Негізгі бөлім
5. Қорытынды
6. Қолданылатын әдебиеттер тізімі

Факультативтік бөлімдерге (міндетті емес бөлімдерге);

1. Орындаушылар тізімі
2. Есептің мазмұны
3. Қысқартылған терминдер, символдар, шартты белгілер тізімі жатады.

**Эксперимент методикасы** дегеніміз эксперименттік зерттеуді өз ретімен және тиімді жүргізуге арналған әдістермен тәсілдер жүйесі. Эксперимент методикасының құрамына эксперименттің мақсат міндеттерін өзгертіп фактілерді таңдау, өлшеу құрамын таңдау және негіздеу, өлшеу санын белгілеу, жүргізу ретін сипаттау, эксперимент нәтижесін өңдеуді және таңдауды негіздеу сияқты бөлімдер кіреді. Эксперименттің мақсат міндеттерін белгілеу әр түрлі ақпараттарды, гипотезаларды және басқада мәліметтерді өңдеу негізінде жүргізіледі. Қажетті мәселелер саны эксперименттің тиімділігін анықтайтын болғандықтан оны нақты белгілі бір мөлшерде және барлық қажетті салаларды қамтитын етіп құрастыру қажет.

### **Рефератты құрастыруға қойылатын талаптар**

Ғылыми зерттеу жұмысының бір парақтан аспауы керек және ол есептің мазмұны жайлы жалпы түсінік беретін болуы керек. Реферат есептің көлемі таблицалармен суреттер саны қолданылатын әдістер саны және қосымшалар саны жайлы мәліметтен басталады. Егер есеп бірнеше том болып жасалған барысында, осы жерде талдар саны да көрсетіледі. Осыдан кейін кілтті сөздер тізімі келтіріледі. Кілтті сөздер ғылыми зерттеу жұмыстар жайлы жалпы мәлімет беретін аса маңызды құбылыстың, процестің, ақпараттың машиналардың, техникалық параметрлерінің зерттеу әдістерінің атауларынан құрастырылады. Кілтті сөздерден кейін зерттеу нысаны көрсетіледі. Осыдан кейін ғылыми зерттеу жұмыстар мақсат және алынған негізгі

**Нәтижелер көрсеткіштері.** Рефераттың соңында ғылыми зерттеу жұмыстар негізгі жетістіктері жайлы және оның қолданылуы мүмкін салалары жайлы мәліметтер келтіріледі. Рефераттың текстің жалпы көлемі 2000 белгіден аспауы керек.

### ***Кіріспені тұжырымдауға қойылатын талаптар***

Кіріспе қарастырылып жатқан ғылыми мәселе бойынша қазіргі жағыдайды көрсететін және осы мәселерді шешу қажеттігін негіздейтін болуы керек. Кіріспеде ғылыми мәселенің өзектілігі орындалатын жұмыста қолданылатын жаңа әдістер және оның осыған ұқсас ғылыми зерттеу жұмыстармен байланысы жайлы мәліметтер беруі қажет. Кіріспеде сондай-ақ ғылыми зерттеу жұмыстар және оның жекелеген сатылардың мақсат міндеті

көрсетіледі және әрбір жекелеген сатыда орындалатын жұмыстар жайлы мәліметтер жиынтығы.

#### **Есептің негізгі бөліміне қойылатын талаптар**

Ғылыми зерттеу жұмыстар негізгі бөлімінде зерттеу барысында қолданылатын әдістер мен нысандар және зерттеу жұмысының негізгі нәтижелері жайлы мәліметтер келтіріледі.

Ғылыми зерттеу жұмыстар төмендегі сатыларға негізделеді.

1. Зерттеу жұмыстар бағытын таңдау
2. Теориялық эксперименттер жүргізу
3. Шын эксперименттер жүргізу
4. Зерттеу нәтижесінің жалпылау және бағалау

#### **Қорытынды тұжырымдауға қойылатын талаптар**

Ғылыми зерттеу жұмыстар жайлы есептелгенде оның көлеміне, құрылымына қарамай міндетті түрде қортынды тұжырымдау қажет. Қортынды орындалған Ғылыми зерттеу жұмыстарының негізгі нәтижелерін тұжырымдауы керек және оларды практикалық жағыдайларда қолданылуға ұсыныстар беруі қажет. Ғылыми зерттеу жұмыстар барысында кері нәтижелер алынатын барысында, қортындыда оларда көрсетілуі керек. Қортындыда сондай-ақ көтерілген ғылыми мәселе бойынша зерттеледі, болашақта қандай бағытта жүргізген дұрыс болатындығы көрсетілуі керек.

#### **Қосымша қойылатын талаптар**

Ғылыми зерттеу жұмыстар жайлы есептің негізгі бөлімінде цифрлық мәліметтер және ғылыми зерттеу жұмыстар нәтижесін толықтыратын фактілер көп болған жағыдайда оларды арнайы қосымша бөлігінде жатпайтын, бірақ келтіру үшін арнайы талаптардың орындалуы қажет. Қосымша ғылыми зерттеу жұмыс түрі және сипеті жайлы оның қай сатыда орындалып жатқан жайлы мәліметтер беру. Қосымша ретінде есептерде сынақ жайлы хаттамалармен актілер, аппараттар мен приборлардың сипаттамасы, техникалық есептер және тағы басқа келтіріледі. Әрбір қосымша жеке- жеке дайындалады және олар жаңа парақтан басталып отырады. Қосымша деген жазу және оның кезектік нөмірі қосымшаның бірінші бетінде оң жақ жоғарғы бұрышты көрсетіледі.

#### **БАҚЫЛАУ СҰРАҚТАРЫ:**

1. Зерттеудің әмбебап (жалпы ғылыми) әдістерін атаңыз?
2. Қосымша қойылатын талаптарды атаңыз?
3. Рефератты құрастыруға қойылатын қандай талаптар бар?