

1-БӨЛІМ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМИ ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ

1.1 Ғылымның анықтамасы Ғылым табиғат, қоғам және ойлау туралы жаңа білім алуға бағытталған зерттеу саласы болып табылады. Ғылым – рухани мәдениеттің маңызды бөлігі. Ол келесідей өзара байланысты ерекшеліктерімен сипатталады: - табиғат, адам, қоғам туралы объективті және дәйекті білім беру жиынтығы; - жаңа тұрақты білім алуға бағытталған іс-шаралар; - білімнің қалыптасуын, оның дамуын қамтамасыз ететін әлеуметтік институттардың жиынтығы. Сонымен қатар, «Ғылым» термині ғылыми білімнің нақты салаларында да (математика, физика, биология және т.б.) сілтеме ретінде қолданылады. Ғылымның мақсаты - субъективті және объективті әлем туралы білімді алу, меңгеру болып табылады. Ғылымның міндеттері: - фактілерді жинау, сипаттау, талдау, сараптау және түсіндіру; - табиғат, қоғам, ойлау және танымдық қозғалыс заңдарын ашу; - алынған білімді жүйелеу; - құбылыстар мен процестердің мәнін түсіндіру; - оқиғаларды, құбылыстарды және процестерді болжау; - алған білімдердің тәжірибелік пайдалануының бағыттары мен формаларын белгілеу. Ғылымның функциялары. Ғылымның ең маңызды функциясы қоғамның өнімді күші болып табылады. Зерттеудің практикалық қызметі ғылыми әдістерді қолданып, көптеген мәселелерді шеше алу деңгейіне жеткізумен сипатталады. Қайта жандану дәуірінде ғылымның маңызы айтарлықтай өсті. XX ғасырда ғылым озық басқарушы өндірістік күшке айналды. Радиоэлектроника, биотехнология, ақпараттық технологиялар және т.б. салалардағы соңғы жаңалықтармен тығыз байланысты өндірістің жаңа салалары қалыптасты. Ғылым – теориялық зерттеулер немесе инженерлік құрастырушы үлгілер түрінде көрсетілген сенімді негізделген бағдарламалар мен жоспарларды әзірлейтін және ұсынатын рухани өндіріс саласына айналды. Қайта жандану дәуірінде ғылымның дүниетанымдық функциясы іргелі дами бастады. Дінге қарсы күрес кезінде ғылым дүниетанымның қалыптасуына қатысу құқығынан шектелген. Ғылымның білім беру функциясы дүниетанымның функциясына жақын, өйткені білім берудің басты міндеті – адамдарды мәдениет құндылықтарына үйрету болып табылады. Ғылымның жіктелуі – белгілі бір қағидалардың өзара байланысын ашуға және логикалық келісімдер түріндегі қатынастарға негізделген. Ғылымның жіктелуі жаратылыстану, техникалық, әлеуметтік ғылымдар мен 6 философияның өзара байланысын ашып көрсетеді. Қазіргі уақытта ғылым тақырыпқа және таным әдісіне қарай бөлінеді (1.1-сурет): 1) табиғат туралы – жаратылыстану; 2) қоғам туралы – гуманитарлық және әлеуметтік; 3) ойлау және таным – логика, гносеология, эпистемология және т.б. туралы. Ғылым Жаратылыстану Гуманитарлық және әлеуметтік Логика, гносеология және т.б. Сурет 1.1. Ғылымның әртүрлі салаға және білім әдісіне байланысты жіктелуі Жоғары кәсіптік білім беру салалары мен мамандықтарды жіктеудегі білім беру бағдарламалары тізімі төменде көрсетілген: 1) жаратылыстану ғылымдары және математика (физика, химия, география, механика, биология, геология, экология және басқалар); 2) гуманитарлық және әлеуметтік-экономикалық ғылымдар (филология, философия, тарих, саясаттану, мәдениеттану, журналистика, психология, әлеуметтану, экономика, өнер, дене шынықтыру және басқалар); 3) техникалық ғылымдар (құрылыс, сәулет, электроника, геодезия, телекоммуникация, металлургия, тау-кен ісі, радиотехника және басқалар); 4) ауыл шаруашылығы ғылымдары (агроинженерия, орман ісі, агрономия, зоотехника, ветеринария, балық шаруашылығы және т.б.). Таным әдісі бойынша ғылым келесідей түрлерге жіктеледі: - материалдық тәжірибе нәтижесінде немесе шындықпен тікелей байланыс арқылы алынған білімді терең зерттейтін эмпирикалық ғылымдар. Эмпирикалық ғылымның басты әдістері – бақылау, өлшеу және тәжірибелер болып табылады. Эмпирикалық деңгейдегі ғылым фактілерді жинаумен, оларды бастапқы жинақтаумен және жіктеумен айналысады. Эмпирикалық таным ғылымға фактілерді береді, сонымен қатар бізді қоршаған әлемнің тұрақты байланыстары мен заңдылықтарын анықтайды; - эмпирикалық деректерді қорытудың нәтижесі болып табылатын теориялық білім. Теориялық деңгейде ғылым заңдары қалыптасады, олар эмпирикалық жағдайларды түсіндіруге және болжауға, яғни құбылыстардың мәнін тануға мүмкіндік береді. Әрқашан

теориялық кезең эмпирикалық шындыққа сүйенеді. Ғылым тәжірибеге қатысты іргелі және қолданбалы болып бөлінеді. Іргелі ғылымның мақсаты-табиғаттың, қоғамның және ойлаудың негізгі заңдарын тану, ал қолданбалы – ғылымның іргелі салалары қызметінің нәтижелерін тәжірибелік іске асыру. 7 Ғылым адам қоғамын дамытуда үлкен рөл атқарады. Ол адам қызметінің барлық салаларын материалдық және рухани түрде қамтиды. Ғылым ұғымы жаңа білім алу жөніндегі қызметті, сондай-ақ осы қызметтің нәтижесін, яғни әлемнің жалпы ғылыми бейнесін құрай отырып, алынған ғылыми білімнің мөлшерін қамтиды. Ғылымның тікелей мақсаты –өзі ашатын заңдар негізінде оны зерттеу пәнін құрайтын шынайы үдерістері мен құбылыстарын сипаттау, түсіндіру және болжау болып табылады. Ежелгі Шығыс (Египет, Үндістан, Қытай) Ежелгі грек ғылымы (Демокрит, Аристотель) Орта ғасыр Араб Шығысы және Орта Азия (Ибн Сина, Беруни және т.б.) Еуропа (алхимия, астрология) (Галилей, Декарт, Ньютон) XIX ғасырдың ортасында заманауи ғылымның дамуы (Эйнштейннің салыстырмалық теориясы) 1.2 Ғылымның даму кезеңдері Алғашқы ғылыми білімдер өндірістік және танымдық үдерістер тығыз байланысқан кезеңіндегі ерте адамзат қоғамының тәжірибелік қызметінде қолданылды. Сондықтан, білім бастапқыда адам қызметінің нақты түрлеріне арналған әдістемелік нұсқаулардың рөлін орындай отырып, тәжірибелік сипатқа ие болды. Ежелгі Шығыс елдерінде (Египет, Үндістан, Қытай) болашақ ғылым үшін маңызды алғышарттар болып табылатын білімнің айтарлықтай саны жинақталған. Бұл кезеңде ғылыми қызмет субъектісін зерттеу мен қайта қалпына келтіруді ұйымдастыруға байланысты алғашқы белгілер пайда болған. Сонымен қатар, қауымдастық ғалымдар, ғылыми-зерттеу және оқу орындары пайда болған және жиі шоғырланған. Мысалы, ежелгі Мысырда өзіндік жоғары ғылыми мекеме – «Өмір үйі» болған, онда өндіріс пен зияткерлік еңбектің ең құнды жетістіктері жинақталған. 8 Ежелгі грек ғалымы (Демокрит, б.з.д. 460-370 жж.; Аристотель, б.з.д. 384 322 жж.) табиғаттың, қоғамның және ойлаудың даму заңдылықтарына алғашқы сипаттама берген. Кейбір тарихшылар математика мен ғылыми таным жалпы Ежелгі Грецияда өз бастауын алған деп санайды. Әсіресе, осы кезеңде Фалес Милеттің еңбегі ерекше орын алады. Ол геометриялық бекітуді дәлелдеу қажеттілігі туралы алғашқы сұрақтарды тудырып, бірқатар дәлелдерді орындады. Грек философиясы ғылым дамуының бастапқы кезеңінде табиғаттың, ғарыштың және бүкіл әлемнің мәнін түсінуге деген ұмтылысымен ерекшеленді. Гректің алғашқы философтары әлемнің пайда болуына әсер еткен жағдайды, оның құрылымын және оның бастамалары мен себептерін түсінуге тырысты. Сондықтан, оларды «физиктер» деп атады, грекше «фюсис» сөзі - «табиғат» деген мағынаны береді.

Ежелгі Шығыс (Египет, Үндістан, Қытай) Ежелгі грек ғылымы (Демокрит, Аристотель) Орта ғасыр Араб Шығысы және Орта Азия (Ибн Сина, Беруни және т.б.) Еуропа (алхимия, астрология) (Галилей, Декарт, Ньютон) XIX ғасырдың ортасында заманауи ғылымның дамуы (Эйнштейннің салыстырмалық теориясы) 1.2 Ғылымның даму кезеңдері Алғашқы ғылыми білімдер өндірістік және танымдық үдерістер тығыз байланысқан кезеңіндегі ерте адамзат қоғамының тәжірибелік қызметінде қолданылды. Сондықтан, білім бастапқыда адам қызметінің нақты түрлеріне арналған әдістемелік нұсқаулардың рөлін орындай отырып, тәжірибелік сипатқа ие болды. Ежелгі Шығыс елдерінде (Египет, Үндістан, Қытай) болашақ ғылым үшін маңызды алғышарттар болып табылатын білімнің айтарлықтай саны жинақталған. Бұл кезеңде ғылыми қызмет субъектісін зерттеу мен қайта қалпына келтіруді ұйымдастыруға байланысты алғашқы белгілер пайда болған. Сонымен қатар, қауымдастық ғалымдар, ғылыми-зерттеу және оқу орындары пайда болған және жиі шоғырланған. Мысалы, ежелгі Мысырда өзіндік жоғары ғылыми мекеме – «Өмір үйі» болған, онда өндіріс пен зияткерлік еңбектің ең құнды жетістіктері жинақталған. 8 Ежелгі грек ғалымы (Демокрит, б.з.д. 460-370 жж.; Аристотель, б.з.д. 384 322 жж.) табиғаттың, қоғамның және ойлаудың даму заңдылықтарына алғашқы сипаттама берген. Кейбір тарихшылар математика мен ғылыми таным жалпы Ежелгі Грецияда өз бастауын алған деп санайды. Әсіресе, осы кезеңде Фалес Милеттің еңбегі ерекше орын алады. Ол геометриялық

бекітуді дәлелдеу қажеттілігі туралы алғашқы сұрақтарды тудырып, бірқатар дәлелдерді орындады. Грек философиясы ғылым дамуының бастапқы кезеңінде табиғаттың, ғарыштың және бүкіл әлемнің мәнін түсінуге деген ұмтылысымен ерекшеленді. Гректің алғашқы философтары әлемнің пайда болуына әсер еткен жағдайды, оның құрылымын және оның бастамалары мен себептерін түсінуге тырысты. Сондықтан, оларды «физиктер» деп атады, грекше «фюсис» сөзі - «табиғат» деген мағынаны береді. Ежелгі Грецияда дерексіз тұжырымдамалар жүйесі ақыл-ойдың іс тәжірибесіне негізделген әлемнің объективті заңдарын іздеу дәстүрінен қалыптасқан. Осы кезеңде геометрияда (Евклид, б.ғ.д. IIIғ.), механикада (Архимед, б.ғ.д. 287-212жж.) және астрономияда (Птолемей, б.ғ.д. IIғ.) алғашқы теориялық жүйелер қалыптасқан. Ортағасырлық дәуірде ғылымның дамуына Араб Шығысы мен Орта Азияның (Ибн Сина, 970-1037 жж.; Бируни, 973-1048 жж. және т.б.) белгілі ғалымдары үлкен үлес қосты. Олар медицина, философия, математика, астрономия, физика, геология, тарих және т.б. салаларда ғылымды дамытты. Ортағасырлық Еуропада схоластика, алхимия және астрология кең дамыды. Схоластика-бұл теологияның толық бағынуымен (богословие), рационалистік әдістеме мен догматикалық алғышарттардың қосылуы және формальды-логикалық проблемаларға қызығушылығымен сипатталатын діни философияның түрі. Кейінгі Орта ғасыр дәуірінде мәдениеттің өзіндік кезеңі болып табылатын – алхимия кеңінен таралды. Алхимиктер өздерінің басты міндетін «философиялық тастың» көмегімен металдарды асыл металдарға айналдыру деп есептеді. Алхимияның арқасында әр түрлі заттарды тәжірибелік зерттеу дәстүрі қалыптасты, осылайша химияның іргетасы қаланды. Осы кезеңде көп таралған тағы бір зерттеу саласы – астрология болды. Астрологтар көктегі жарықтың орналасуы бойынша қандай да бір әрекеттердің нәтижесін, сондай-ақ, тұтас халықтар мен жекелеген адамдардың болашағын болжауға болады деп ойлады. Белгілі бір кезеңде астрология бақылау астрономиясының дамуын ынталандырды және тәжірибелік базаның дамуына ықпал етті. Еуропада кейінірек алғашқы университеттер пайда болды. Олар тек оқу орталықтары ғана емес, ғылыми орталықтар ретінде де болды. Байырғы университеттер тобына Болон (1119ж.), Париж (1160ж.), Оксфорд (1167ж.), Кембридж (1209ж.), Падуанский (1222ж.), Неаполитанский (1224ж.) жатты. Бұл кезеңде діни ойлаудың үстемдігі бұзылып, ғылым рухани өмірдің дербес факторына айнала бастады. Дәл сол кезде ғылым жетекші зерттеу әдісі болып табылатын тәжірибелік қатардың алдына шықты. 9 Римде (1603ж.) алғашқы Ғылым академиясы – Деи Линчеи академиясы құрылды, оның қалаушысы Г. Галилей болды. Лондонда (1660) Еуропаның жетекші ғылыми орталықтарының бірі – Лондон Корольдік қоғамы құрылды. Ол 1665 жылдан бастап әлемнің көне ғылыми журналдарының бірі – Философиялық жазбаларды шығарды. Кәсіби журналдың атынан ең маңызды ғылыми нәтижелерді бағалау қалыпқа айнала бастады. Осы кезеңдегі ғылымның жетістіктері (Галилей 1564-1642 жж., Декарт 1595-1650 жж., Ньютон 1643-1727 ж.ж. және т.б.) оның жоғары мәдени құндылық ретінде қалыптасуына және бірінші ғылыми революция болып, әлемнің механикалық суретін қалыптастыруға ықпал етті. Зерттеулерді ұйымдастыруда (химиялық және физикалық) айтарлықтай өзгерістер XIX ғасырдың ортасында орын алды. Алғашқы зертханалар Лейпциг, Геттинген, Гейдельберг университеттерінде ашылды. 1872 жылы Ресейде физик ұйымдастырылды. институттарына А.Г. Столетовтың бастамасымен бірінші зертхана Кейіннен айналды. көптеген зертханалар Осылайша, қалыптастыруда алғашқы бастамалар жасалады. ғылыми ғылыми-зерттеу мектептерді Университеттік зерттеу зертханаларының пайда болуынан қазіргі заманғы ғылым пайда болды, өйткені олар өз жұмысына студенттерді тартып, қолданбалы маңызы бар зерттеулер жүргізді. Білім берудің жаңа моделі нарықта ғылыми білімге қол жеткізуді болжайтын тауарлардың пайда болуына әкелді. Мысалы, XIX ғасырдың ортасынан бастап әлемдік нарықта түрлі улы химикаттар, тыңайтқыштар, жарылғыш заттар, электротехникалық тауарлар және т.б. пайда болды. Бұл электрондар мен радиоактивтілік құбылыстарының ашылуымен, сондай-ақ Эйнштейннің салыстырмалылық теориясының пайда болуымен байланысты болды. Дағдарыс жаңа төңкеріспен шешілді. Ғылымда ұжымдық еңбек пайда

болып, күрт өсті және техникамен берік байланыста болды. XX ғасырда әдіснамалық зерттеулер жылдам дамыды. Бұл ғылымдағы, техникадағы, әлеуметтік және қоғам өмірінің басқа да салаларындағы революциялық өзгерістерге байланысты болды. Әдіснамалық зерттеудің дамуына ғылыми білімнің интеграциясы мен саралау процестері, классикалық қайта құрулар және көптеген жаңа пәндердің пайда болуы, сондай-ақ, ғылымқоғамның тікелей өндірістік күшіне айналуы айтарлықтай күшті әсер етті. Бүгінгі таңда қоғам алдында көптеген ғылымдардың өзара іс-қимылының арқасында жүзеге асырылатын ірі ауқымды бағдарламаларды талап ететін экологияның, демографияның, урбанизациялаудың, ғарышты игеру және тағы басқалармен байланысты көптеген жаһандық проблемалары туындауда. Әр түрлі бейіндегі мамандардың күш-жігерін біріктіріп, кешенді объект (жүйе) туралы ақпараттың принципті толық емес және белгісіздігі жағдайында әртүрлі түсініктер мен шешу тәсілдерін біріктіру қажеттігі туындайды. Осы мәселелердің барлығы түрлі ғылымдардың тиімді өзара іс-қимылы мен әдістерінің синтезін (жүйелі тәсіл, теориялық кибернетика, В.И. Вернадскийдің 10 ноосферасының тұжырымдамасы және т.б.) қамтамасыз ете алатын әдістер мен құралдардың әзірленуіне алып келді.

1.2 Ғылым классификациясы «Ғылым» ұғымының бірнеше негізгі мағынасы бар. 1. Ғылым – табиғат, қоғам, қоршаған ортаны ойлау және тану туралы жаңа білімді жүйелендіруге және әзірлеуге бағытталған адам қызметінің саласы. 2. Ғылым – бұл қызметтің нәтижесі, яғни алынған ғылыми білім жүйесі. -Физикалық-математикалық ғылым - Химиялық ғылым - Биологиялық ғылым - Техникалық ғылым - Ауылшаруашылық ғылым - Экономикалық ғылым - Философиялық ғылым - Заңдар ғылымы - Педагогикалық ғылым - Медициналық ғылым - Фармацевтік ғылым Ветеринарлық ғылым - Өнертану - Архитектура - Психологиялық ғылым - Социологиялық ғылым - Саяси ғылым - Мәдениеттану

1.3 Ғылымның бағыттары

3. Ғылым – қоғамдық сананың бір түрі, әлеуметтік институт. Бұл мағынада ол ғылыми ұйымдар мен ғылыми қоғамдастық мүшелерінің арасындағы өзара байланыс жүйесін білдіреді, сондай – ақ ғылыми ақпарат жүйесін, ғылым нормалары мен құндылықтарын және т.б. қамтиды. Ғылымның тікелей мақсаттары: - объективті және субъективті әлем туралы білім алу; - объективті ақиқатқа жету. Ғылым міндеттері: - фактілерді жинау, сипаттау, талдау, қорыту және түсіндіру; - табиғат, қоғам, ойлау және таным қозғалысының заңдарын анықтау; - алынған білімді жүйелеу; - құбылыстар мен процестердің мәнін түсіндіру; - оқиғаларды, құбылыстар мен процестерді болжау; - алынған білімді практикалық пайдаланудың бағыттары мен нысандарын белгілеу. Ғылым ғылыми зерттеу институттар жүйесінде, жоғарғы оқу орындарының және т.б. бағыттарға байланысты әр түрлі түрлерге жіктеледі (сурет 1.3).

11 Ғылым классификациясы. Ғылымда ең үлкен танымалдылыққа Ф. Энгельстің «Табиғат диалектикасында» атты классификациясы ие болды. Ол материяның төменнен жоғарыға қарай дамуын негізге ала отырып, ғылымды механика, физика, химия, биология және әлеуметтік ғылымдар деп бөлді. Материя қозғалысының формаларын субординациялауда осы қағидатқа негізделіп Б.М. Кедровтың ғылыми классификациясы қалыптасты. Ол материя қозғалысының алты негізгі түрін ажыратты: субатомдық-физикалық, химиялық, молекулалық-физикалық, геологиялық, биологиялық және әлеуметтік. Қазіргі уақытта ғылымды саласына, пәніне және таным әдісіне байланысты төмендегі топтарға бөледі: 1. табиғат туралы-табиғи; 2. қоғам туралы – гуманитарлық және әлеуметтік; 3. ойлау және таным туралы – логика, гносеология, эпистемология, герменевтика және т.б. Ғылым кандидаты немесе ғылым докторы ғылыми дәрежесін алу үшін диссертацияларды қорғау, келесідей ғылым салаларына бөлінген: - физика-математикалық, - химиялық, - биологиялық, - геологиялық, - техникалық, - ауыл шаруашылығы, - тарих, - экономикалық, - философиялық, - филологиялық, - географиялық, - заң, - педагогикалық, - медициналық, - фармацевтикалық, - ветеринариялық, - өнертану, - сәулет, - психологиялық және т.б., Аталған ғылым топтарының әрқайсысы одан әрі де кіші топтарға бөлінуі мүмкін. Биологиялық ғылымдар келесі мамандықтарға бөлінеді: - Радиобиология. - Биофизика. - Молекулалық биология. - Биохимия. - Ботаника. - Вирусология. - Микробиология. 12 - Зоология. - Иммунология. - Ихтиология. - Цитология, жасушалық биология, гистология. - Өсімдіктер

физиологиясы. - Адам және жануарлар физиологиясы. - Жеке даму биологиясы. - Генетика. - Экология. - Гидробиология. - Топырақтану. - Криобиология. - Биотехнология. - Микология. - Молекулалық генетика. - Биология тарихы. Бұдан басқа да ғылым жіктемелері бар. Және де, ғылым практикасына байланысты объективті және субъективті әлемнің негізгі заңдарын анықтайтын және практикаға тікелей бағдарланбаған және техникалық, өндірістік, әлеуметтік – техникалық проблемаларды шешуге қолданбалы бағытталған болып та бөлінеді. Статистикалық жинақтарда әдетте ғылымның келесі секторларын бөліп қарастырады: академиялық, салалық, жоғары оқу орны және зауыттық.

1.3 Ғылыми зерттеу Ғылымның даму және өмір сүру формасы ғылыми зерттеу болып табылады. Ғылыми (ғылыми-зерттеу) қызмет – бұл жаңа білім алуға және қолдануға бағытталған қызмет. Ғылыми зерттеу – бұл нысанды (объектіні), процесті немесе құбылысты, олардың құрылымы мен байланыстарын жан-жақты зерттеуге, сондай-ақ адам үшін пайдалы нәтижелерді алуға және практикаға енгізуге бағытталған қызмет. Оның нысаны – материалдық немесе идеалды жүйелер, ал пәні – жүйенің құрылымы сондай-ақ, оның элементтерінің өзара әрекеттесуі, әртүрлі қасиеттері мен даму заңдылықтары және т.б. болып табылады. Ғылыми зерттеулер әртүрлі негіздер бойынша да жіктеледі. Қаржыландыру көзі бойынша бюджеттік, шаруашылық шарттық және қаржылық емес ғылыми зерттеулер болып бөлінеді. Бюджеттік зерттеулер мемлекеттік бюджет қаражатынан қаржыландырылады. Шаруашылық келісім шарт зерттеулерін шаруашылық келісім – шарт бойынша тапсырыс беруші ұйымдар қаржыландырады. Қаржылық емес зерттеулер ғалымның бастамасы негізінде оқытушының жеке жоспары бойынша орындалуы мүмкін (сурет 1.4 және 1.5).

1.3 Ғылым туралы нормативтік құқықтық актілерде ғылыми зерттеулер нысаналы мақсаты бойынша іргелі, қолданбалы, зерттеу және әзірлеу болып бөлінеді. қоғамдық өндіріске байланысы жағынан қаржыландыру көздеріне байланысты халық шаруашылығы бойынша қажеттілігіне байланысты мақсатына байланысты зерттеу ұзақтығына байланысты

1.4 Ғылыми зерттеу жұмыстарын жүргізу түрлері

Іргелі ғылыми зерттеулер – бұл адамның, қоғамның, қоршаған табиғи ортаның құрылысының, қызмет етуі мен дамуының негізгі заңдылықтары туралы жаңа білім алуға бағытталған эксперименттік немесе теориялық қызмет. Мысалы, іргелі қатарына биологиялық жүйелердің жұмыс істеу заңдылықтары, олардың өзара және қоршаған ортамен өзара әрекеттесуі туралы зерттеулерді жатқызуға болады. Қолданбалы ғылыми зерттеулер – бұл практикалық мақсаттарға жету және нақты міндеттерді шешу үшін жаңа білімді қолдануға бағытталған зерттеулер. Басқаша айтқанда, олар іргелі зерттеулер нәтижесінде алынған ғылыми білімді адамдардың практикалық қызметінде пайдалану проблемаларын шешуге бағытталған. Мысалы, өнеркәсіптің түрлі салаларында ағзалардың биогенез заңдылықтарын технологиялық пайдалану туралы жұмыстарды қолданбалы деп қарастыруға болады. Биотехнология саласындағы ғылыми зерттеулер көбінесе аталған екі түрдің үйлесімін білдіреді, сондықтан оларды теориялық-қолданбалы деп атауға болады. Зерттеу тақырыбы бойынша жұмыстың келешегін анықтауды, ғылыми міндеттерді шешу жолдарын табуға бағытталған жұмыстарды ғылыми зерттеулер деп атайды. Әзірлеу деп нақты іргелі және қолданбалы зерттеулердің нәтижелерін практикаға енгізуге бағытталған ғылыми зерттеулерді атайды. Ғылыми зерттеулерді ұзақтығы бойынша да келесідей топтарға бөлуге болады: ұзақ мерзімді, қысқа мерзімді және экспресс-зерттеулер. Зерттеудің нысандары мен әдістеріне байланысты да эксперименталды, әдістемелік, сипаттама, эксперименталды-аналитикалық, тарихи-биографиялық зерттеулер мен аралас зерттеулер болып та бөлінеді.

1.4 Таным теориясында зерттеудің екі деңгейі бар: теориялық және эмпирикалық. Зерттеудің теориялық деңгейі танымның логикалық әдістерінің басым болуымен сипатталады. Бұл деңгейде алынған фактілер зерттеледі, логикалық ұғымдардың, ақыл-ойдың, заңдардың және ойлаудың басқа да түрлерінің көмегімен өңделеді. Мұнда зерттелетін объектілер ойдан талданады, қорытылады, олардың мәні, ішкі байланысы, даму заңдары пайда болады. Бұл деңгейде сезім органдарының (эмпирия) көмегімен таным болуы мүмкін. Теориялық танымның құрылымдық

компоненттері: мәселе, гипотеза және теория. Мәселе(проблема)- бұл күрделі теориялық немесе практикалық міндет, оны шешу тәсілдері белгісіз болады, ал кейде толық белгілі болмайды. Мәселелер дамымаған (алдынала) және дамыған болып бөлінеді.Дамымаған мәселелер келесі ерекшеліктермен сипатталады: - олар белгілі бір теория, тұжырымдама негізінде пайда болады; - бұл қиын, стандартты емес міндеттер; - олардың шешімі танымда туындаған қайшылықты жоюға бағытталған; - мәселені шешу жолдары белгісіз. 1.5 Қаржыландыру көздеріне байланысты ғылыми зерттеулердің жіктелуі Дамыған мәселелер өздерін шешу жолында азды-көпті нақты нұсқауларға ие болады.Гипотеза– зерттелетін объектілердің құрылымы және құрылымдық элементтердің ішкі және сыртқы байланыстарының сипаты туралы белгілі бір салдарларды тудыратын себептер туралы тексеруді және дәлелдеуді талап ететін болжам. Ғылыми гипотеза келесі сипатқа ие: - релевантты, яғни ол сүйенетін фактілерге қатыстылық; - тәжірибелік жолмен тексеру, бақылау немесе эксперимент мәліметтерімен салыстыру (тексерілмейтін гипотезаларды қоспағанда); 15 - барлық ғылыми біліммен үйлесімділік; - гипотезаның түсініктеме күші болуы тиіс, яғни – гипотезаның растаушы фактілерінің, салдарларының кейбір мөлшері анықталуы тиіс. - қарапайымдылық – гипотезада ешқандай ерікті жорамалдар, субъективті ойлар болмауы тиіс. Гипотезаның сипаттама, түсініктеме және болжамдар деген түрлерін ажыратып қарастыруға болады. Сипаттама гипотезасы – объектілердің маңызды қасиеттері, зерттелетін объектінің жекелеген элементтері арасындағы байланыс сипаты туралы болжам. Түсініктеме гипотезасы– себеп-салдарлық тәуелділік туралы болжам. Болжамдық гипотеза – зерттеу объектісінің даму үрдістері мен заңдылықтары туралы болжам. Теория – бұл логикалық ұйымдастырылған білім, білімнің тұжырымдамалық жүйесі, ол шындықтың белгілі бір саласын барабар және тұтас бейнелейді. Ол келесі қасиеттерге ие: - Теория ұтымды ойлау қызметінің бір түрі болып табылады. - Теория – шынайы білімнің біртұтас жүйесі. - Теория фактілердің жиынтығын сипаттап қана қоймай, оларды түсіндіреді, құбылыстар мен процестердің пайда болуы мен дамуын, олардың ішкі және сыртқы байланыстарын, себепті және өзге де тәуелділіктерді анықтайды. - Теориядағы барлық ережелер мен қорытындылар негізделген, дәлелденген болу керек. Теориялар зерттеу пәні бойынша келесі топтарға жіктеледі: әлеуметтік, математикалық, физикалық, химиялық, психологиялық, этикалық және тағы басқалар. Қазіргі заманғы ғылым әдіснамасында теорияның төмендегідей құрылымдық элементтерін бөліп қарастырады: - бастапқы негіздер – ұғымдар, заңдар, аксиомалар, принциптер және т.б.; - идеалданған объект – зерттелетін құбылыстар мен заттардың шынайылығының, маңызды қасиеттері мен байланыстарының теориялық үлгісі; - теорияның логикасы – дәлелдеудің белгілі бір ережелері мен тәсілдерінің жиынтығы; - философиялық ұстанымдар және әлеуметтік құндылықтар; - теорияның салдары ретінде шығарылған заңдар мен ережелердің жиынтығы. Теорияның құрылымын ұғымдар, пайымдаулар, заңдар, ғылыми ережелер, ілімдер, идеялар және басқа да элементтер құрайды. Ұғым– белгілі бір заттардың немесе құбылыстардың маңызды және қажетті белгілерін көрсететін ой. Санат– бұл заттар мен құбылыстардың аса маңызды қасиеттері мен қатынастарын көрсететін жалпы, іргелі ұғым. Санаттар ғылымның жеке саласына қатысты философиялықжәне жалпы ғылыми болып бөлінеді. 16 Ғылыми термин– ғылымда қолданылатын ұғымды білдіретін сөз немесе сөз тіркесі. Белгілі бір ғылымда пайдаланылатын ұғымдар (терминдер) жиынтығы оның ұғымдық ақпаратын құрайды. Пікір – бұл бір ойдың дұрыстығы немесе жоққа шығарылуы. Принцип– бұл басқару идеясы, теорияның негізгі бастапқы жағдайы. Принциптер теориялық және әдіснамалық болып бөлінеді. Аксиома – бұл бастапқы, дәлелденбеген және белгілі ережелер негізінде құралған қағида. Заң – құбылыстар, процестер арасындағы объективті, елеулі, ішкі, қажетті және тұрақты байланыс. Заңдар әртүрлі негіздер бойынша жіктелуі мүмкін. Мәселен, шындықтың негізгі салалары бойынша табиғат, қоғам, ойлау және таным заңдарын; іс – әрекет көлемі бойынша – жалпы ортақ, жалпы және жеке заңдарды бөліп көрсетуге болады. Заңдылық – бұл: - көптеген заңдар әрекетінің жиынтығы; - маңызды, қажетті ортақ байланыстар жүйесі, олардың әрқайсысы жеке

заңды құрайды. Ереже – бұл ғылыми тұжырым, тұжырымдалған ой. Оқу– бұл шындық құбылыстарының қандай да бір саласы туралы теориялық ережелер жиынтығы. Идея– бұл: - оқиғаның немесе құбылыстың жаңа интуитивті түсініктемесі; - теориядағы өзекті жағдайды анықтайды. Тұжырымдама– бұл ғылыми идеямен (идеялармен) біріктірілген теориялық көзқарастар жүйесі. Теориялық тұжырымдамалар көптеген құқықтық нормалардың мазмұнын негіздейді. Зерттеудің эмпирикалық деңгейі сезімдік танымның басым болуымен сипатталады (сезім мүшелері арқылы сыртқы әлемді зерттеу). Бұл деңгейде теориялық таным бағынышты жағдайда кездеседі. Зерттеудің эмпирикалық және теориялық деңгейлерінің өзара әрекеттесуі: - фактілер жиынтығы теорияның немесе гипотезаның практикалық негізін құрайды; - фактілер теорияны растауы немесе оны теріске шығаруы мүмкін; - ғылыми факт әрдайым теорияға бағынышты, өйткені ол ұғымдар жүйесінсіз тұжырымдалуы мүмкін емес, теориялық түсініктерсіз айқындалады; - қазіргі ғылымдағы эмпирикалық зерттеу алдын ала анық болады және теориямен бағытталады. Зерттеудің эмпирикалық деңгейінің құрылымын фактілер, эмпирикалық жалпылама және заңдар (тәуелділік) құрайды. Дәлелдеме» (Факт) ұғымы бірнеше мағынада қолданылады: - объективтік оқиға, объективті шындыққа (шынайылыққа) немесе сана мен таным саласына (сана фактісіне) жататын нәтиже; - шынайылығы дәлелденген қандай да бір оқиға, құбылыс туралы білу (шындық); 17 - жинақтау және эксперимент барысында алынған білімді баламалайтын ұсыныс. Эмпирикалық жалпылау – белгілі бір ғылыми фактілер жүйесі. Эмпирикалық заңдар құбылыстардың тұрақтылығын, байқалатын құбылыстар арасындағы қарым-қатынастың тұрақтылығын көрсетеді. Бұл заңдар теориялық білім болып табылмайды. Эмпирикалық заңдар теориялық заңдардан айырмашылығы - шындықтың маңызды байланыстарын ашуда тәуелділіктің жоғары деңгейін көрсетеді. 1.4 Ғылыми-зерттеу жұмысының кезеңдері Ғылыми зерттеудің дұрыс нәтижелілігі оны дұрыс ұйымдастыру, жоспарлау және белгілі бір ұстанымда орындауға тікелей тәуелді. Бұл жоспарлар мен іс-қимылдар тізбегі ғылыми зерттеудің түріне, нысанына және мақсаттарына байланысты. Мысалы, егер ол техникалық тақырыптарда жүргізілсе, онда алдымен негізгі жоспарлау алдындағы құжат – техникалық экономикалық негіздеме әзірленеді, содан кейін теориялық және эксперименттік зерттеулер жүзеге асырылады, ғылыми – техникалық есеп жасалады және жұмыс нәтижелері өндіріске енгізіледі. Қолданбалы ғылыми-зерттеу жұмыстарына қатысты алты кезеңді бөліп қарастыруға болады. 1. Тақырыпты таңдау: - зерттеуді орындауды қажет ететін мәселемен жалпы танысу, - әдебиеттік көздермен алдын ала танысу және маңызды бағыттарды жіктеу, - зерттеу тақырыбын қалыптастыру, - зерттеулердің қысқаша (алдын ала) жоспарын жасау (бастапқы жоба), - ғылыми-техникалық тапсырманы әзірлеу, - ғылыми зерттеулердің күнтізбелік жоспарын құру, - күтілетін нәтижелерді сипаттайтын гипотезаны қалыптастыру, - күтілетін нәтижелерді алдын ала бағалау. 2.Зерттеу жұмысының мақсаты мен міндеттерін тұжырымдау: - отандық және шетелдік әдебиеттің библиографиялық тізімін таңдау және жасау, - тиісті бейіндегі әртүрлі ұйымдардың тақырыбы бойынша ғылыми-техникалық есептерді зерделеу, - дереккөздердің аннотацияларын жасау, - тақырып бойынша рефераттар құрастыру, - зерттелетін ақпаратты талдау, салыстыру, сынау, - пысықталған мәселелер бойынша өз пікірін жинақтау, сынау, құрастыру, - ақпаратты шолу бойынша әдістемелік қорытындыларды қалыптастыру, - зерттеу жұмысының мақсаты мен міндеттерін қалыптастыру. 3. Модельдеу: - зерттелетін объектінің негізгі сапасын анықтайтын процестер мен құбылыстардың физикалық мәнін (табиғатын) зерттеу, 18 - алдын ала (ізвестіру) эксперименттерін орындау, - гипотезаны қалыптастыру, физикалық модельді таңдау және негіздеу, - моделді математизациялау, - аналитикалық сөздерді алу, - алынған заңдылықтарды теориялық талдау. 4. Эксперименттік (тәжірибелік) зерттеулер: - эксперименттің мақсаты мен міндеттерін әзірлеу, - экспериментті жоспарлау, - зерттеу бағдарламасының әдістемесін әзірлеу, - өлшеу құралдарын таңдау, - аспаптарды, макеттерді, аппараттарды, үлгілерді, стенділерді, қондырғыларды және басқа да эксперимент құралдарын құрастыру, - өлшеу тәсілдерін негіздеу, - зертханада, тәжірибелік учаскелерде,

зауыттарда, фирмаларда эксперимент жүргізу, - өлшеу нәтижелерін өңдеу. 5. Ғылыми зерттеу жұмыстарының нәтижелерін талдау және рәсімдеу: - теориялық – эксперименттік зерттеулерді жалпы талдау, - эксперименттерді теориямен салыстыру, - алшақтықтарды талдау, - теориялық үлгілерді анықтау, - зерттеу мақсатына қол жеткізгенге дейін қосымша эксперименттерді қайталау және оларды талдау, - алдын ала гипотезаны бекітуді қайта қалыптастыру – жүргізілген зерттеудің ғылыми нәтижесі, - ғылыми және өндірістік қорытындыларды қалыптастыру, - ғылыми-техникалық есепті құру, - пікір жазу, - баяндама жасау, - қолжазбаны түзету. 6. Нәтижелерді енгізу және экономикалық тиімділікті айқындау: - өндірісте зерттеу нәтижелерін енгізу, - экономикалық әсерді анықтау. Содан кейін тәжірибелік-технологиялық немесе тәжірибелік – конструкторлық әзірлемелер жүреді, оларға: 1. Тақырыптарды, мақсаттарды және әзірлеу міндеттерін тұжырымдау; 2. Әдебиетті зерделеу, зерттеулер жүргізу (қажет болған жағдайда) және эксперименттік үлгіні техникалық жобалауға дайындау; 3. Техникалық жобалау: - техникалық жобаның нұсқаларын әзірлеу, - есеп айырысулар жасау, - сызбаларды әзірлеу, - жеке тораптарды, блоктарды дайындау және олардың жұмысын талдау, - техникалық жобаны әзірлеу және келісу, 19 - жобаның техникалық-экономикалық негіздемесі; 4. Жұмысты толық жобалау – жұмыс жобасының барлық бөлшектерін әзірлеу. 5. Тәжірибелік үлгіні дайындау: - техникалық құжаттаманы талдау және бақылау, - технологиялық процестерді жобалау, - карталарды әзірлеу, - жұмысты ұйымдастыру жобасын жасау, - тәжірибелік үлгінің бөлшектерін, блоктары мен тораптарын дайындау, оларды құрастыру, - үлгіні сынақтан өткізу, жетілдіру және реттеу, - стенділік және өндірістік сынақтар; 6. Тәжірибелік үлгіні пысықтау: - өндірістік сынақтардан кейін үлгі тораптарының жұмысын талдау, - жеке тораптарды ауыстыру; 7. Мемлекеттік сынақтар – арнайы үлгіні мемлекеттік комиссияның сынақ өткізуіне беру. 1.5 Ғылыми бағыт, ғылыми мәселе және ғылыми зерттеудің тақырыбын таңдау Ғылыми-зерттеу жұмысын бағыттарға, мәселелерге және тақырыптарға бөліп қарастырады. Ғылыми бағыт– ғылымның белгілі бір саласындағы қандай да бір ірі, іргелі теориялық-эксперименталдық міндеттерді шешуге арналған ғылыми ұжымның ғылыми зерттеу саласы. Мәселе- зерттеудің маңызды саласын қамтитын және перспективті маңызы бар күрделі ғылыми міндет. Мәселе бірқатар тақырыптардан тұрады. Тақырып– ғылыми зерттеудің белгілі бір саласын қамтитын ғылыми міндет. Ол белгілі бір ғылыми мәселелерге негізделеді. Ғылыми сұрақтар деп ғылыми зерттеудің нақты саласына қатысты ұсақ ғылыми міндеттерді түсінуге болады. Мәселелерді немесе тақырыптарды қою (таңдау) қиын болып табылады, әрі ол жауапты міндет және бірқатар сәттерді қамтиды. Мәселені (проблеманы) қалыптастыру. - Мәселе ескі білімнің күші қабілетті емес, ал жаңасы туындаған сұрақтарға жауап беру үшін әлі дамымаған кезде туындайды. - Ғылымдағы мәселе – бұл өз шешімін талап ететін даулы жағдай. - Мәселенің дұрыс тұжырымдалуы – бұл табыстың жартысы, өйткені бұл ең бастысын басқасынан ажырата білу және зерттеу тақырыбы бойынша белгісіз нәрседен белгілі нәрселерді бөлу, ал бұл іздеу стратегиясын анықтайды. - Зерттелетін бағыттың қарама-қайшылықтарын талдау негізінде негізгі сұрақ – мәселені тұжырымдайды және жалпы ерекшелікте күтілетін нәтижені анықтайды. 20 Мәселенің құрылымын әзірлеу: - мәселені тақырыпқа, тақырыпшаға, сұрақтарға бөледі; - олардың әрбірінің осы компоненттері бойынша болжанған саласы мен алдағы зерттеулерінің көлемін анықтайды. Тақырыптардың өзектілігін анықтау – ғылым мен техниканың өрлеуі үшін олардың қазіргі кездегі құндылығы. Зерттеудің өзектілігі - бұл зерттеуді неге дәл қазір жүргізу керек деген сұраққа жауап. Тақырыптың ғылыми жаңалығы болуы тиіс. Бұл: - мұндай тақырып ешқашан әзірленбеген және қазіргі уақытта тақырып басқа бір тұлға арқылы әзірленбеуде, яғни қайталанбаған дегенді білдіреді. - ғылыми зерттеу тақырыбын таңдау кезінде жаңашылдық инженерлік емес, яғни ғылыми тұрғыдан жаңа болуы тиіс. - егер жаңа міндет әзірленсе де, тіпті ашық заңдылықтар негізінде де бұл ғылыми әзірлемелер емес, инженерлік сала болып табылады. Тақырып экономикалық тиімді болуы тиіс. Бұл ғылыми зерттеу нәтижесінде ұсынылған шешімдер қолданыстағы шешімдерден тиімдірек болуы тиіс дегенді білдіреді. Тақырып практикалық маңызды болуы тиіс.

Практикалық мәнділік өндірісте де, аралас немесе пәнаралық зерттеулерде де өзекті мәселелер мен міндеттерді шешу үшін ғылыми зерттеу нәтижелерін пайдалану мүмкіндігімен анықталады. Мысалы, молекулалық биология әдістерімен ақуыздың кеңістіктік құрылымы мен аминқышқыл тізбегінің мағынасын ашу осы ақпаратты инженерлік энзимологиядағы жаңа ферментативтік технологияларды жобалауда пайдалану үшін практикалық маңызы бар. Тақырып ғылыми ұжымның (ұйымның) ғылыми бағытына сәйкес болуы тиіс. «Инновация» ұғымы. Инновация сөзін қазақтың «тапқырлық», «жаңалық» сөздерімен тең мағынада қолдануға рұқсат етіледі. Ағылшынша «Innovation» ұғымы ғылым техникалық тапқырлық пен жаңалық ашуды көрсетеді. Әрине инновацияның қазіргі мағынасы ауқымды, ол көбінесе адамның рухани белсенділігі арқылы әуелде болмаған жаңа жоспарлау, жобалау, техника, мәдениет, сауда, және қоғамдық өмір салтын қалыптастыру, ал, қысқа мағынада тек жаратылыстану ғылымдары мен өндірістік техникада жаңа тапқырлық ашуды көрсетеді. Инновацияны алдын ала мөлшерлеу қиын. Бірақ күнібұрын жоспарлап, ұйымдастырып, бейімдеп, белгілі бір саладан жаңалық ашуға жұмылдыруға болады. Әрине, кім қандай жаңалық ашады, қалай ашылады, ол көбінесе белгісіз болады. Ғылым-техникалық жаңалық көбінесе ғалымдардың жаңа ойлар мен мүмкіндіктерді өзара тоғыстырып, күрделі талдау жасау және синтездеу жұмыстары арқылы ашылады. Ғылым дамыса техникалық жаңалықты әлеуеттендіреді, техника дамыса ғылыми жаңалыққа алғышарт әзірлейді. Инновация ізденіс пен қолданудың байланысына қатысты, көп түрлі мүмкіндікті тоғыстыра қолданудың жемісі. Көптеген жаңалықтар кездейсоқ пайда болғаны белгілі. Бірақ заман дамыған 21 сайын инновацияны арнайы жоспарлау, оны мол қаржыландыру, жүйелі ұйымдастыру күнтіртіпке еніп келе жатқан секілді. Инновацияда үлкен тәуекелшілдік болады. Егер кәсіпорын, немесе кез келген мекеме, тіпті кез келген адам ізденістің бір деңгейінде тұрып қалса, онда ол көбінесе күйреуге беттейді. Өйткені бәсекелестер жаңа мүмкіндік, арзан тауар жасап шығарып, пайдалы орайларды өздеріне қарай бұрып әкетеді. Christensen бұны «Инновация тығырығы» деп атаған (The Innovator's Dilemma). Заманауи өзгерістің толассыз туылуына, және өзгеріс кезеңінің уақытықсықаруына орай өзгеріске қарсы шара ретінде инновация туралы ізденіс артты. Ақпараттық технологияның біртіндеп өзекті болуына орай әрбір адамды негіз еткен, әлеуметтік белсенділікті сахна еткен, ортақ жасампаздықпен шұғылдану мен жаңалық ашуды ерекшелік еткен инновациялық қоғам қалыптасу үстінде және ол осы салада табысты жұмыс жасаған халықтарға әлемнің дамыған елдері қатарына көтерілуге мүмкіндік берді. Нағыз «Байлық» инновациядан алынады. Қанша мол табиғи байлық болса да, адам қанша көп болса да бәрібір, егер инновациялық ізденіс пен даму болмаса, ондай ел кедей, мешеу күйден шыға алмайды. Инновация жетелеген өндірістік даму қоғамдық байлық дамуының бірден-бір себебі екені тайға басылған таңбадай айқын. Инновацияның халықтар, елдер тағдырын белгілейтін өте маңызды тетік екеніне адамзат баласының көзі жетіп келеді. Инновацияның болуы бір мәселе болса, оның өндіріске, тұрмысқа қатысып, өндіріс пен тұрмыста өзгеріс тудыра алуы тағы бір мәселе. Кей елдердің, мысалы Қазақстанның инновациялық жасампаздық қуаты жоғары болғанымен, Советтен Үкіметінен қалған жүйенің шектемесінде, белсенділіктің тапшылығында, өмірдің жансыздығында көптеген жақсы жаңалықтар мида ауызда, кітаптар арасында, сөреде тозып қалып жататыны жасырын емес. Бұл инновацияға ден қоюды, оны тұрмысқа, өндіріске бағыттауды негізгі міндет етпесе, халықтың миы алтын болса да, онысы олардың тұрмыс деңгейін көтеруге септеспейтінін көрсетеді. Қарапайым мағынада айтсақ, егер әлдебір өзгертулер, тапқырлықтар, жаңалықтар қоғамда жалпы қолданыла бастаса, онда ол жаңалық ашудың шындап толық іске асқанын көрсетеді. Көптеген салаларда заттар мен әдістерге жасалған жаңалық өмірде белгілі бір мағынаға ие болса, ол өмірдің көптеген салаларында өзгерістерге ықпал ете бастайды. Әсіресе өнердегі, экономикадағы, сауда мен саясаттағы өзгерістердің халық пен елге тиімділігі инновация негізінде деп есептеледі. Экономиканы алсақ, инновация экономикалық өсімді туғызады, заттың құнын арттырып, бағасын түсіруге көмектеседі, еңбек күштерінің сырап болмауына көмектеседі және

қаражатты, материалды үнемдейді, жұмыс тәртібін жақсартады, уақыт шығынын азайтады. Инновацияның мақсаты белсенді өзгерістерге таяр болу, тіпті де жақсысын жасап шығуға белсену. Ол өмірді кедейлік пен мешеуліктен құтқару үшін жасалған адам белсенділігінің ең жоғары көрінісі. Инновация ұғымы жаңа ой, жаңа зат, ол бір жаңалық жасау барысы, ол бір өндіру мен қызмет көрсету 22 салаларының сапасының жаңа деңгейге көтерілуі, санының артуы деп те түсіндірілді. Инновацияның ерекше мазмұнын өзгертулер құрайды, ал инновациялық іс әрекеттің басты функциясы-өзгерту функциясы болып табылады. Австрия ғалымы Й. Шумпетер 1911 жылы бес түрлі өзгертулерді бөліп көрсеткен: 1) Жаңа техника, жаңа технологиялық үдерістерді пайдалану немесе өндірісті жаңадан нарықтық қамсыздандыру (сатып алу-сату); 2) Жаңа қасиеттері бар өнімді өндіру; 3) Жаңа шикізат түрін пайдалану; 4) Техникалық қамсыздандыруды ұйымдастырудағы өзгерістер; 5) Өнімді сатуда жаңа нарықтың пайда болуы. Кейінірек, 1930 жылдары, ол инновацияда тұтыну тауарларының жаңа түрлерін, жаңа өндірістік және көлік құралдарын, жаңа нарықтар мен өнеркәсіпті ұйымдастырудың жаңа түрін өндіру мен пайдалану мақсатында жасалған өзгерістер деген ұғымды енгізеді. Мұндай көзқарасқа халықаралық стандарттарға негізделген нарықтық экономика жағдайында инновацияның жүйелі суреттеу әдістемелігі де сәйкес келеді. Ол бойынша инновациялық іс-әрекет деп идеяларды ұластыру және оны жүзеге асырумен байланысты іс-әрекет түрі деп түсіндіріледі. Олар: 1) Жаңа немесе жетілдірілген технологиялық үдерістерде; 2) Нарықта өндірілген технологиялық жаңа немесе жетілдірілген тауарлар мен қызметтерде. Сонымен «Инновация» бұл бір мезгілде екі бірдей әлемнің атап айтқанда техника әлемі мен бизнес әлемінің көрініс табуы. Өзгеріс тек технология деңгейіне қатысты болғанда Шумпетер оны өнертабыс деп, ал өзгертуге бизнес араласса, онда ол инновация болып табылады деген. Бақылау сұрақтары: 1. Ғылым және ғылыми зерттеу жұмыстары жайлы түсінігіңіз қандай? 2. Ғылымның салаларын атаңыз. 3. Ғылымның даму кезеңдері қандай? 4. Іргелі және қолданбалы ғылыми зерттеулердің айырмашылығы мен ұқсастығы неде? 5. Қаржыландыру көздеріне байланысты ғылыми зерттеу жұмыстары қандай топтарға жіктеледі? 6. Таным теориясының деңгейлерін атаңыз. 7. «Гипотеза» ұғымы жайлы түсінігіңіз қандай? 8. Ғылыми бағыт және ғылыми зерттеу жұмысының тақырыбын таңдау қалай жүзеге асады? 9. «Инновация» ұғымын қалай түсінесіз?

Дәріс 3: