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. ХХ 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, гнеосология, 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 келесідейтүрлерге 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) ХІХ 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.