**14- дәріс. Математикалық және статистикалық әдістер. Квалиметрия.**

**Математикалық және статистикалық әдістер**

Мәселелерді өлшеу және болжау теориялық әрі қолданбалы қатынас тұрғысынан күрделі мәселелер қатарына жатады.

**Өлшеу** – зерттеліп отырған құбылыстың сандық сипатын анықтау; белгіленген тәртіп бойынша заттың санын, көлемін (не болмаса, реттік көлемі) анықтайтын ерекше жұмыс.

**Диагностика** – объектілер мен үдерістерге талдау жасау, оның дамуы мен функционалдық мәселелерін анықтау.

Психолого-педагогикалық болжауда зерттеліп отырған объектінің сандық және сапалық параметрлерін анықтауды белгілі әдістердің көмегімен қабылданған өлшемдер мен көрсеткіштерді (сонымен қатар стандартталған), сондай-ақ жаңа диагностикалық өлшем құралдарын қарастыру мен жобалау қарастырылады.

Осыған байланысты, келесі педагогикалық болжау иерархиясының кілті тізбектеледі, атап айтсақ, «параметр» , «индикатор» , «критерий», «көрсеткіш» , «құралдар өлшеуіші». Оларды интерпретация тұрғысынан қарастырамыз.

**Параметр** – көлем, нақты құбылыстар қасиетін, іс-әрекеті немесе қызметін анықтайтын баға; индикатор құрушы элемент. **Индикатор** – көлем, бірнеше параметрлерді тарату және осы немесе басқа құбылыстың өзіндік өлшемдері бойынша бағалауға мүмкіндік беретін іс-әрекет немесе қызмет. **Баға** – белгілі бір феноменнен көрініс табады, сандық және сапалық, таратылған түрде болады. **Критерий** – белгі, сол бойынша жіктеледі, бағаланады (және бағасын алады) белгілі бір құбылысқа сәйкес келетін индикатор, әрекет немесе қызмет. Критерий-ғылыми негізделген эталон, осыған байланысты оқушыларға білім беру мен тәрбиелеудегі жеткен жетістіктер мен дамулар деңгейі белгіленеді.

Педагогиканың өлшем ақпараты (диагностикалық-өлшемдік) - құралдар жүйесі, көрсеткіштер, оларды жаңарту жолдары және дамудың деңгейін анықтау білім алушыларды қалыптастыру, білім беру мен тәрбиелеу. **Көрсеткіштер** – бұл белгілер даму деңгейін сипаттайды, тұлғаның қалыптасу үдерісі, оның білімділігі, тәрбиелігі, тәжірибе жүзінде іске асудың шаралары арқылы білім алушылардың білім мен білік, тәрбиесін көрінімді түрде бақылау. Өлшеу құралы ретінде педагогикалық диагностикалауды қолдану және педагогикалық объектінің сапалық әдісін сандық әдіспен анықтау проблемалары қарастырылады.

Өз кезегінде сандық әдіс-қабылдаулар, әдістер сипаттамасының жиынтығы, қазіргі заманғы математика мен есептеуіш техника жетістіктеріне сүйене отырып, білімді қайта жаңғырту мен қабылдауды қалыптастыру болып табылады.

Педагогикалық болжау – мектеп оқушысының қалыптасуы, білімі мен тәрбиесінің даму деңгейін анықтаудағы ғылыми жағынан негізделген іс-әрекет.

Педагогикалық болжам мен педагогикалық өлшем бойынша монографиялар жазылып, ғылыми-тәжірибелік конференциялар, әдістемелік сессиялар өткізіліп тұрады. Дегенмен ғалымдар педагогика саласындағы педагогикалық өлшемдер, педагогикалық болжауды өздеріне қоса отырып, жеке дамуы керек дегенді алға тартады. Педагогикалық сараптама бойынша қазіргі уақытта (В. С. Черепанов, Д. А. Иванов т.б.) зерттеулер жүргізілуде.

Қазақстан Республикасында білім беру жүйесінің индикаторлары құрастырылып, білім беру сапасын бағалаудың ішкі және сыртқы рәсімі енгізілді, білім алушылардың ғылыми жетістігі, педагогикалық зерттеудің сапасы бойынша білім беру сапасының бірыңғай ұлттық бағалау жүйесі құрастырылуда.

Ресей Федерациясында педагогикалық диагностика кафедрасы сапалы маман даярлаудың зерттеу орталығы болып табылады, білім алушылардың білім сапасын анықтауды заманауи тұрғыдан талдау, ұлттық тест жүйесіндегі стратегиялық бағыт пен педагогика саласындағы диссертациялық зерттеулердің сапасын көтеру жұмыстары атқарылады. Ғылыми-педагогикалық зерттеулердің сапасын анықтау туралы Ресей Білім Академиясының академигі В.М. Полонскийдің жобасы құрастырылуда.

Қазақстанда педагогика және психология ғылымдары бойынша жазылған диссертациялардың сапасына арналған оқу-әдістемелік құралдар шығарылуда. Диссертациялық кеңестің қызметіне, диссертациялармен ізденушілердің мақалаларына байланысты кең мазмұнды мәселелер көтерген мақалалар да бар.

Педагогикалық диагностика мен болжауға байланысты мәселелерді теориялық және әдістемелік жағынан зерттеулер мен талдаулар, бұл ғылымтанушыларды педагогиканың салыстырмалы саласының бірі- педагогикалық квалиметрия туралы ойға жетелейді. Педагогика ғылымында педагогикалық өлшем мен педагогикалық диагностика өзіндік мәртебеге ие, олардың әрқайсысы педагогика ғылымының жеке саласы ретінде дами алады. Осыған байланысты, квалиметрия - өнімінің сандық бағасын сапалық көрсеткішпен біріктіруші әдіс ретіндегі ғылымның бір саласы деп қарастыруымызға болады.

***Квалиметрия*** – пәнаралық сала, сандық бағалаудағы өнім сапасын көрсететін көрсеткіштер мен атаутізімді оқытады. Квалиметриялық әдіс педагогика мен психология саласында білімді бағалауды тексеру, бақылау сұрақтарының дұрыс қойылуы, жеке тұлғаның психологиялық мінезін өлшеудегі әр түрлі әдістерде қолданылады. Басқа жағынан алып қарағанда, кез-келген педагогикалық зерттеулер міндетті түрде сандық және сапалық өлшемдер арқылы зерттеледі. Осыған байланысты, ізденуші педагогикалық өлшемнің теориялық және әдістемелік жағы мен зерттеу феноменінің сандық және сапалық жағынан салыстырмалылығы туралы болжауды міндетті түрде білуі тиіс. Осы тұрғыдан алып қарағанда педагогикалық квалиметрия және диагностика тұғырнамалық құзыреттілік ретінде магистрлар мен ғылым докторларын даярлаудағы білім бағдарламасы ретінде енгізілуі тиіс.

Педагогикалық квалиметрия және диагностика оны тұғырнамалық қамтамасыз ететін тұғырнамалық зерттеу пәні болып табылады, осыған байланысты ізденуші зерттеп отырған мәселенің басталу қалпы мен педагогикалық зерттеулердегі сандық көрсеткіштердің көмегімен белгілі бір сапа дамуының мониторингін диагностикалауды үйренуі керек. Педагогикалық өлшем және диагностика қажетті талап пен нақтылық, бастапқы мәліметті түсіну, зерттеулердің аралық және соңғы интерпретациясын анықтауға қол жеткізеді.

Осыған байланысты, педагогикалық өлшем мен диагностика ғылыми зерттеудің бастапқы объектісі ретіндегі маңызды ғылыми бағыт ретінде әдіснамалық ғылымдар үшін әдіснамалық семинар тақырыбы, республикалық деңгейдегі конференциялар, диссертациялық зерттеулер сапасын көтеру мәселелері жалпы педагогикалық объекті тұрғысынан педагогикалық өлшем мен диагностика банксын құру.

Педагогикалық өлшем мен диагностиканы зерттеу нәтижесі ғылыми зерттеулердің сапасын көтеру, ғылыми жұмыстарға берілетін бағаның нақтылығы сарапшылар қызметінің құралы, педагогикадағы сапа көрсеткіштерін бағалау саласының мамандарын даярлаудағы білім беру бағдарламалары ретінде қарастырылады.

**Ранжирлеу** әдісі әр оқушының өзінің жолдастары, жақын адамдары, ата-аналары, мұғалімдері және т.б. туралы жеке пікірін анықтауға арналған. Бұл әдіс өте қарапайым: әр оқушыға, мысалы, сыныптастарының аты жазылған қағаз беріледі. Ол әр фамилияның алдына оның осы оқушының белгілі бір сапаның көріну сипатымен, яғни критерий ретінде кейбір қасиеттерімен ерекшеленетін басқалар арасында қандай орын алатындығы туралы санына сәйкес келуі керек, адамның жеке басы немесе мінезі алынады (мысалы, қарапайымдылық, ұстанымдарды ұстану, инабаттылық, көпшілдік, қызығушылық, ұйымдастырушылық қабілеттер және т.б.). **Ранжирлеуді** жасау кезінде сіз студенттерге тапсырманың шартын дәл және бір мағыналы түсінуін қамтамасыз етуіңіз керек. 15 адамға дейінгі топтарда **Ранжирлеу** табысты; балалар саны көп топтарда тек алғашқы 15 орын ғана ескерілуі керек.

Зерттеуші сыныптағы оқушылар арасындағы бедел дәрежесін анықтауы үшін ол сынып тізімін (алфавиттік тәртіпте) береді және әр оқушыны әр тегіне қарсы 1-ден 15-ке дейін сан қоюға шақырады (сыныпта 25 адам).

Жиналған деректерді белгілі бір дәйектілікке орналастыру зерттеушіге оқушылардың сыныптағы беделінің деңгейін анықтауға мүмкіндік береді. Мысалы, «егер сізге ұсыныс жасалса, сіз кіммен дос болғыңыз келеді?»

Тапсырма әртүрлі болуы мүмкін. Мысалы, бедел дәрежесін тек ұлдар арасында, тек қыздар арасында анықтау; сіз қыздарға жігіттер тізімін бере аласыз және керісінше. Дәрежені жеке адамға қатысты ғана емес және құндылық бағдарын нақтылау үшін де қолдануға болады.

Мысалы, сыныпқа мектеп бітіргеннен кейін таңдауы мүмкін мамандықтардың тізімі беріледі. Тізімге 15 мамандық енгізілген. Осылардың ішінен әр студенттен респондент тұрғысынан ең маңызды үшеуін таңдау сұралады, содан кейін ол таңдалған мамандықтарды маңыздылығы (маңыздылығы) бойынша орналастыру керек.

Осылайша зерттеуші өз оқушыларының қандай мамандықтарды бағалайтынын біле алады.

Зерттелгенді математикалық талдаудың маңызды құралдарының бірі

құбылыс, сонымен қатар алынған эмпирикалық деректерді ұйымдастыру тәсілі масштабтау әдісі. Масштабтау немесе шкалирование, шкалдау - бұл нақты процестерді қолдана отырып модельдеу әдісі, санау жүйелері. Масштабтау әдістері - бұл сапаны түрлендірудің арнайы әдістері жасалған сипаттамалары белгілі бір сандық айнымалыға айналады