

## **ЖОҒАРЫ МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУДЫҢ НЕГІЗГІ ҰСТАНЫМДАРЫ МЕН МАҚСАТТАРЫ ЖӘНЕ МАЗМҰНЫ ТУРАЛЫ.**

С. С. Ыбырайымова, Әл-Фараби атындағы Қазақ ұлттық университеті, ЖОО дейінгі білім беру факультетінің аға оқытушысы

Ғылым мен техниканың дамып, экономиканың өрлеп, өндірістің жандана бастаған кезіндегі білім беру жүйесі техникада, экономикада және басқаруда жаңа жолдар мен әдістерді таба білетін, жаңашыл, ақыл-ойы дамыған, терең білім мен іскерлікке, шығармашылыққа ие мамандарды даярлауды талап етеді. Сондықтан да математиканы оқыту үрдісінің негізгі мақсаты – арнайы педагогикалық әдістерді жүйелі түрде пайдаланып және белгілі бір ұстанымдарға сүйене отырып, студенттің интеллектік, шығармашылық ойлауын, ғылыми көзқарасы мен белсенділігін қалыптастыру, өз бетімен білім алу дағдыларын дамыту болып табылады.

Қазіргі таңдағы математиканың экономиканың түрлі салаларында қарқынды қолданыс табуына байланысты, экономикалық ортада математиканы қолдана алатын кәсіби мамандарды даярлау қажеттігі туындайды. Демек, экономикалық мамандықтар бойынша дайындықтан өтетін студенттерге жоғары математиканы оқыту барысында еске алатын негізгі педагогикалық ұстаным - оқытуды студенттің болашақ мамандығының қажеттіліктерімен байланыстыру және осы байланысты оның санасына сіңіру.

“Экономистерге арналған математика пәнінің” мақсаты жайлы типтік бағдарламада [3] былай делінген:

- экономикалық есептерді пішіндеуге, талдауға, шешуге мүмкіндік беретін математикалық аппаратты меңгеру;
- студенттерге маман ретінде болашақ кәсібімен байланысты әртүрлі құбылыстар мен үрдістерді оқып талдауға мүмкіндік беретін математикалық әдістерді меңгеруге көмектесу;
- экономикалық мәселені өз бетінше зерттеу білігі мен дағдысын қалыптастыру, өз жұмысын жетілдірудің ғылыми жолдарын іздеуге ынталандыру.

Бұл мақсатқа жеткен жағдайда студенттің осы пәннен кейін оқытылатын “Статистика”, “Микроэкономика”, “Макроэкономика”, “Экономика-математикалық моделдеу”, “Эконометрика”, “Шешім қабылдау әдістері” т. б. пәндерді оқу барысында, тіпті бітіру жұмысын жазу барысында да аса қиналмасы анық.

Ал бұл пәндерді жеткілікті және қажетті деңгейде игеріп, практикада қолдана білуді меңгерту үшін “Жоғары математика” курсының мазмұнын дұрыс таңдау қажет. Курстың мазмұны, оны оқыту әдістері, құралдары және формалары - әрбір пәнді оқытудың әдістемелік жүйесінің компоненттері болып табылады. Курстың мазмұны студенттердің ой-өрістерінің дамуына, диалектикалық дүниетанымдарының қалыптасуына және алған білімдерін ары қарай жетілдіруге мүмкіндік беруі тиіс.

Дидактикада оқытудың мазмұнын таңдау үшін дидактикалық негіз, ұстанымдар және таңдап алу белгілері қолданылады. Ал таңдаудың дидактикалық негізі ретінде оған қажетті ғылыми, дидактикалық және методологиялық білімдердің жиынтығын алады; таңдау ұстанымы ретінде оқу мазмұнын таңдауға байланысты іс-әрекеттің жалпы бағытын көрсетуді түсінеді; іріктеу белгілері ретінде таңдауды анықтайтын нақты талаптарды алады.

Жоғарғы оқу орындары мен мектептердегі оқыту үрдісі белгілі бір дидактикалық ұстанымдарды жетекшілікке алуды қажет етеді. Білімді саналы түрде тиянақты игеру, жеке тұлғалық қабілетті қалыптастыру ұстанымдары басты ұстанымдар болып саналады. Жоғары математика абстрактілік ойлауды қажет етеді, сондықтан студенттердің шығармашылық, танымдық ойлау қабілеттерін жетілдіре білу ұстанымдарының да маңызы зор. Сондай-ақ материалдың күрделі тұстарын түсініп, дәйекті түрде игеруді көздейтін, студенттердің математикалық қабілетін дамытатын және оларға тәрбиелік ықпалын тигізетін ұстанымдарсыз оқу үрдісінің толыққанды болмасы анық. Жоғары математика пәнінің өзіне тән ерекшеліктеріне және жоғарыда айтылғандарға сүйене отырып, пәнді оқыту үрдісінде келесі дидактикалық ұстанымдар жүйесін жетекшілікке аламыз [1], [2]:

1. Математикалық білімнің ғылыми мазмұнының қазіргі заман талабына сай және толыққанды болуы.
2. Математикалық білімді саналы түрде тиянақты игеру.
3. Теорияны жетекшілікке ала отырып, теория мен практиканы байланыстыра (қолданбалы бағытта) оқыту.
4. Ақыл-ой өрісін жетілдіретін және тәрбиелейтін оқыту.
5. Оқытудың жекеленген және қарқынды үрдісі.
6. Оқытудың жүйелілігі мен дәйектілігі.
7. Оқытудың түсінерліктері мен көрнектілігі.
8. Қызықтыра әрі жұмылдыра оқыту.

Дидактикада білімнің ғылыми болулық ұстанымы деп аталатын бірінші ұстанымның математика ғылымындағы орны ерекше. Математика өзінің табиғатынан ғылыми пән, оның мазмұны қатаң дәлелдеулерге негізделген. Соңғы 70-80 жылдың ішінде көптеген математикалық ғылымдар пайда болды (мысалы кибернетика, алгоритмдер теориясы, жаппай қызмет көрсету теориясы, ақпараттар теориясы, сенімділік теориясы т. б.). Кейбір пәндер мен сұрақтар өзінің актуалдылығын жоғалтты. Бірақ, сызықтық алгебра мен аналитикалық геометрия, классикалық математикалық талдау, дифференциалдық теңдеулер мен интегралдық есептеулердің маңыздылығы 100 жыл бұрынғы деңгейінен төмендеген жоқ. Тек математиканың қолдану аясының кеңейуіне және заманның талабына байланысты бұл бөлімдердің мазмұны мен игеру тәсілдері ғана өзгеріске ұшырап отырады. Жоғары математика - оқу жоспарындағы міндетті курстардың бірі. Оның бағдарламасы ең маңызды және принципіалды деген материалдардың бәрін қамтуы тиіс. Пәннің оқу бағдарламасын жасау, оны жетілдіру, оқулық жазу және дәріс беруде осы ұстаным басшылыққа алынады.

Жоғары математиканың есептерін шығара білу үшін мектеп қабырғасында қаланатын іргетастың мықты болуы өте-мөте қажеттігі айқын. Яғни жоғары математиканы оқуға келген студенттің білім қорында элементар математиканың әр тақырыбы, әр бөлімі жайлы ең қажетті мағлұмат болуы тиіс. Студент жеке ұғымдар мен тұжырымдарды танып қана қоймай олардың бір-бірімен байланыстарын көре білуі, оқудың мақсаты мен тапсырмаларын түсіне білуі қажет. Нені, не үшін оқып жатқанын терең сезінуі қажет. Білімді игерудегі сананың ролі адамның жасы мен мәдениетінің артуымен бірге өседі. Егер мектеп оқушысына «осыны жаттау керек» деген нұсқау жеткілікті болса, ал ересек адамға бұл жеткіліксіз. Адамның ішкі әлемі байыған сайын «ескі» білім мен алынған «жаңа» білімді санасына бірдей деңгейде орнықтыру үшін олардың арасында байланыс орнату қажеттілігі туындайды. Ендеше білімді саналы түрде игеру ұстанымы орта мектептен гөрі жоғары оқу орындарында маңызды роль атқарады. Сондықтан студент әуел бастан ақ математиканың «ғалымдардың ойларын» емес, бізді қоршаған ақиқат әлемнің нақты құбылыстарын зерттейтінін түсіне білуі; болашақ инженер де, жаратылыстанушы да табиғаттағы құбылыстарды танып, өз қажеттіліктеріне жарату үшін математиканы құрал есебінде қолданатындықтарын терең сезіне білулері тиіс. Ол үшін математикалық білімнің теориясы мен әдістерін қисынды теориялық және практикалық бағытта түсіне отырып пайдалану керек. Яғни екінші ұстаным орындалған кезде математикалық білімнің негізгі қорын игеру, оны санада сақтап өмірде жан-жақты қолдана білу, пайдалану мүкіндігі туады.

Экономикалық мамандықтарда математиканы оқыту үрдісіндегі басты назар аударатын мәселелердің бірі – жоғары математиканың қолданбалы бағытын жетекшілікке алу. Математиканың әдістерін қолдану үшін негізгі теориялық пайымдауларды, қасиеттерді толығынан игеру керек. Сол кезде қарастырылып отырған объектінің математикалық үлгісін құруға, оны талдауға және шешіп, тұжырым жасауға болады. Үшінші ұстаным оқытылатын материалдардың қолданбалы бағытта болуын, теорияны нақты есептерге қолдану арқылы тексеру керектігін бақылайды. Жоғары математика курсы тәмамдаған әр студент математиканың өз мамандығы үшін қандай мақсатта қолданылатынын, қандай мәселелерді шешу үшін пайдалануға болатынын білуі тиіс. Өйткені, 1 жыл бойы (бұрынғы жоспарлар бойынша 2 жыл) курсты оқып шыққан студенттің матрицаны, сызықтық теңдеулер жүйесін немесе туындыны болашақ мамандығында қалай, не үшін қолдануға болатындығын айтып бере алмайтын жағдайлары да кездеседі.

Төртінші ұстаным жоғары математиканы игеруде теориялық түсінік пен тиімді ойлау тәсілдерін үйренуді, практикалық есептерді шығару үрдісінде шығармашылық ойдың үзіліссіз дамуын қадағалайды. Бұл ұстаным математиканы оқыту мақсатына тән жігерлілікті, ынталылық пен еңбек сүйгіштікті баулуға көмектеседі. Кредиттік технологияға көшкеннен бергі оқу сағатының азайып, студенттердің өз беттерінше жұмыс істеу қажеттілігінің артуына орай, олардың пәнді оқу барысында жауапкершілікті сезіне білу, ерік-жігерді жұмылдырып, табандылық, шыдамдылық таныта білу қасиеттерін

арттыру мәселесі де оқытушылар үшін үлкен сын болып тұр. Өйткені тек аудиторияда отырып, оқытушының “қырағы назарының” астында жұмыс істеу дағдысы бойларына сіңіп қалған студенттер үшін тікелей “бақылаусыз” отырып білім алудың қиындықтары аз емес. Кейде өзіндік жұмысты тексеру, қабылдау кезінде оқытушының назарынан түрлі себептермен тыс қалып қалатын тақырыптардың игерілмеген күйінше қалып қоятын жағдайлары да кездесіп жатады.

Бесінші ұстаным студенттермен байланысты ұтымды пайдалана отырып, әрбір студенттің оқу барысын тиімді басқаруды және оның мүмкіндігін молайтып, жандандыра түсуді көздейді. Берілетін тапсырмалардың түсініктілігі мен күрделілігі студенттің игеру қабілетіне, білім деңгейіне, ұқыптылығына сай келуі оның ойлау үрдісінің үзіліссіз жұмыс істеуіне көмектеседі.

Белгілі материалдан белгісіз материалға дәйекті түрде көшуді, математикалық жаңа білімді олардың игерілген жүйесіне біртіндеп енгізуді, математикалық ұғымдарды олардан бұрын өткен ұғымдарды пайдалана отырып, жүйелі түрде бірте – бірте кеңейтуді қадағалайтын алтыншы ұстанымның да өзіндік ролі бар. Жоғары математиканы оқыту, материалдардың қиындығын бірте-бірте тереңдету үрдісі арқылы жүргізіледі.

Түсінерлік пен көрнекіліктің ғылыми негізін байланыстыра қолдануды көздейтін жетінші ұстаным математикалық пайымдаулардың дербес жағдайдан жалпы жағдайға, қарапайымнан күрделілікке көшу үрдісін қадағалайды. Негізгі деректерді қарапайым тілмен түсінікті, еске тез түсетін түрде баяндауды, терминдер мен символдарды есте қалатындай етіп енгізуді ұстанады.

Оқу үрдісінде жетістікке жетудің маңызды бір факторы ол – студенттің пәнге деген қызығушылығы. Ал қызығушылықты ояту үшін оқулықтар да, лекция да, семинар сабақтары да қызықты болуы тиіс. Қызықты материалдың қиындықсыз меңгеріліп, тез есте қалатыны белгілі. Сондықтан пәннің бағдарламасын құру, дәріс жүргізу сәтінде оқытушылар материалды таңдау, оларды ретпен студентке жеткізу, мәселені қою кезеңдерін жан-жақты ойластырып жүзеге асырулары тиіс. Ғылым әрқашанда қызықты. Тек материалды «тілге жеңіл, жүрекке жылы» күйде жеткізе білмеу ол пәнді оны құрғақ та қызықсыз етеді. Сондықтан студенттерді қызықтыра оқытып, оларды қолдай отыра, өз бетінше білім жинақтауға құштар ету оқыту үрдісін жандандыра түседі.

Жоғарыда аталған дидактикалық ұстанымдардың арасында байланыстар мен тәуелділіктер бар. Аталған ұстанымдардың әрқайсысы студенттің ақыл-ой қабілетін дамытуға өзінше ықпал етеді. Бірақ бұл жүйеден қандай да бір ұстанымды алып тастау оқу үрдісінің сапалы жүруіне зиянын тигізеді. Демек, осы ұстанымдар математиканы оқыту үрдісінің сипаттаушы көрсеткіштері болып табылады. Олар білімнің жан-жақты және қажетті деңгейде болуын, математикалық тұжырымдардың дұрыс және орынды қолданылуын көздейді, студенттерді адамгершілік қасиеттерге баулиды.

Экономика-математикалық әдістердің әрқайсысының, шебер қолындағы түрлі құралдар секілді, қолданылатын аймақтары бар [4].

*Элементар арифметика және алгебра (теңдеулер, функция және графиктер)* – экономикалық есептеулерді (бөліктерді анықтау, материалдық қорлардың процентін анықтау, пропорция құру, табысты, пайданы, салықты т. б.) жүргізу үшін пайдаланылады.

*Арифметикалық және геометриялық прогрессиялар* – экономикалық көрсеткіштер мен объектілердің тізбектермен байланысты есептерін (мысалы пирамидалар) шешу үшін қолданылады.

*Комбинаторика* - әртүрлі экономикалық объектілердің байланысын, алмастырылуы мен орналастырулары кезіндегі нәтижені анықтауға мүмкіндік береді.

*Геометрия* – экономисті қызықтыратын объектінің кеңістіктегі қатынастары мен формасына байланысты есептерді шешуге қолданылады.

*Логика* – экономикалық жағдайды сипаттайтын ақпаратты ақиқаттық немесе жалғандық тұрғыдан бағалау барысында, қиын жағдайда, шатасқан тұстарда тығырықтан шығуға көмектеседі.

*Туынды* – белгілі бір уақыт мезетіндегі еңбек өнімділігін есептеуге, сұраныс пен тұтынуды талдау кезіндегі сұраныстың икемді-икемсіздігін анықтауға мүмкіндік береді. Өндіру және тұтыну, сұраныс және ұсыныс теорияларының негізгі заңдары туындының тұжырымдарына негізделеді.

*Анықталған интеграл* - өнеркәсіптің өнімділігі арқылы оның шығаратын өнімінің көлемін табу үшін қолданылады.

*Сызықтық программалау* – шарттар мен шектеулері бірінші дәрежелі теңдеулер мен теңсіздіктер арқылы өрнектелген экономикалық мазмұндағы есептің ұтымды шешімін табуға мүмкіндік береді. Бұл әдіс ең жоғарғы пайда түсіру үшін өндірісті қалай басқаруға болады деген сұраққа жауап береді.

*Сызықтық емес программалау* - шарттары мен шектеулері екінші немесе одан да жоғары дәрежелі теңдеулер мен теңсіздіктер арқылы берілген экономикалық есептің тиімді шешім табуға мүмкіндік береді.

*Динамикалық программалау* - әрбір этаптың қорытындысы алдыңғы этапқа тәуелді болатын көп деңгейлі іс-әрекеттердің тиімді жоспарын жасауға мүмкіндік береді.

*Біқтималдықтар теориясы* – кездейсоқ сипатты оқиғалармен байланысты экономикалық есептерді шешуге мүмкіндік береді.

*Математикалық статистика* - экономикалық статистикалық материалдарды жинау, өңдеу және талдаумен айналысады. Жаппай қызмет көрсету үрдістері үшін өндірістік-экономикалық көрсеткіштердің есебіне сай қажетті ұсыныстарды берумен айналысады.

*Статистикалық тәжірибелер әдісі (Монте-Карло)* – жасанды статистикалық материалдар негізінде кездейсоқ сипатты оқиғалармен байланысты экономикалық есептерді құрумен айналысады.

*Ойындар теориясы* – оқиғаның жан-жақты анықталмаған жағдайында экономикалық шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді.

*Статистикалық шешімдер теориясы* – белгісіз немесе кездейсоқ сипатты нысандық жағдайлар туғызған анықталмағандық шартында экономикалық шешімдер табу үшін қолданылады.

*Желілік жоспарлау* – мақсатқа қысқа мерзімде, жоғары деңгейлі нәтижелермен жетуді көздейтін есептерді қарастыра отырып, экономикалық амалдарды жүргізудің рационалды жоспарын құруға және іске асыруға мүмкіндік береді.

Экономикалық есептерді шешу әдістерінің соншама бай қорынан қажеттісін және ең тиімдісін таңдап ала білу де университет бітіріп шыққан жас маманның кәсіби тұрғыда жоғары өрлеуіне көмек болары сөзсіз. Экономикалық мамандықтарда оқытылатын “Жоғары математика” пәні өзінің алдына қойылған мақсаттарды жетекшілікке ала отырып, жоғарыда келтірілген ұстанымдар негізінде жүргізіледі.

1. Метельский Н. В. Психолого – педагогические основы дидактики математики. 1977. 158 с.
2. Сулейменов Ж. С. Дифференциалдық теңдеулерді оқыту ұстанымдары мен мазмұнды іріктеу белгілері. Алматы. Математика және физика. №1, 2003, 5-7 б.
3. Пәндердің типтік бағдарламасы (Экономикалық мамандықтар). – Алматы, 2017 ж.
4. Абчук В. А. Экономико-математические методы. С-П, 1999 г.