УДК 14.07.09

Математикалық білімді бақылау, бағалау және түзетудегі сабақтастық

**Оразбекова Л.Н.**

*(Алматы. Әл-Фараби атндагы Қазақ ұлттық университеті)*

***Аннотация.*** *Әдістемелік жүйенің барлық компоненттерін кешенді және өзара байланыста қарауға мүмкіндік беретін білім берудің сабақтастық жүйесі қарастырылды.*

***Аннотация.*** *Рассмотрена система преемственности обучения, позволяющая более комплексно и взаимосвязано рассмотреть все компоненты методической системы.*

***Annotation****. Consider a succession system of training, which allows for more complexes and interconnected to consider all the components of the methodical system. , and provides a uniform transition to the next stage of training.*

**Түйін сөздер**: сабақтастық, оқытудың сабақтастық жүйесі, бақылау, бағалау, түзету.

**Ключевые слова**: преемственность, система преемственности обучения, контроль, оценка, коррекция.

**Keywords**: succession, the succession system of training, monitoring, evaluation, correction.

Нәтижеге бағдарланған білім беру моделінде білім берудің әр сатысында оқушылардың білім, білік, дағдысы мен құзіреттілігін және мақсатты іс-әрекетті қалыптастырып дамыту мәселесіне баса көңіл бөлінуі қажет. Ол үшін, дербес жағдайда, бейіндік мектеп пен жоғары оқу орнында оқу үдерісінің негізгі механизмі болып табылатын сабақтастық іске асыруы керек.

Бейіндік мектептегі математикалық мазмұн әр кәсіптік бағытқа сәйкес анықталуда. Әр бағыттың өзіндік мазмұнын анықтауда сабақтастық сақталуы үшін, оқыту үдерісін комплексті қарауға мүмкіндік беретін сабақтастық жүйесі құрылуы қажет.

Оқытудың сабақтастық жүйесін құру бағытындағы зерттеу жұмыстарының арасынан А.М. Пышкало, А.В. Батаршев, А.П. Сманцер еңбектерін атап айтуға болады.

А.М. Пышкало әдістемелік жүйе компоненттерінің (оқыту мақсаты, мазмұны, әдісі, құралы, формасы) сызықты байланысы емес, осы компоненттердің жан-жақты байланыс түрінде қарастырған [4].

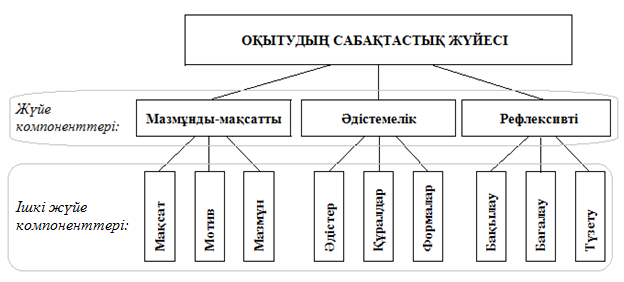
Ал А.В. Батаршевтің оқытудың сабақтастық жүйесі төрт құраушы компонентен тұрады - жеке тұлғаны қалыптастырудағы сабақтастық, оқыту мазмұнындағы сабақтастық, оқытудың әдіс, құрал, формасындағы сабақтастық және оқытудың дидактикалық тәсілдеріндегі сабақтастық. Жүйенің құраушылары Ю.К. Бабанский анықтаған оқыту үдерісінің компоненттерімен байланыстыра қарастырады. Автор былай дейді: «Әрине сабақтастықтың педагогикалық жүйесіне оқыту үдерісінің мақсатына сәйкес мақсаттық компонентін де қосуға болар еді. Бірақ, мақсат басқа компоненттердің барлығына қатысты болғандықтан, оны жүйенің компоненттерімен байланыстыра қарау жеткілікті деп шештік» [5, с.10].

Сабақтастық жүйесіне біртіндеп өзгеру мен ілгерлеп даму тән. Өзара байланыстағы компоненттер жүйенің дамуына әсер етіп оны жаңа деңгейге көтереді. Егер жүйе компоненттері көп болса, оның жаңа деңгейге көтерілуі оны құраушы барлық компоненттердің бірыңғай дамуы нәтижесінде емес, тек жекелеген бөліктерінің дамуы негізінде іске асады. Жүйені жаңа деңгейге көтеру үшін оның қандай да бір компонентінің өзгеруі жеткілікті. Бұл жағыдайда жүйе құраушы компоненттердің дамуындағы біртінділік бұзылады. Демек, жүйе құраушы компонентерді локалді дамитындай етіп жүйелерге топтастыру қажет. Мысалы, мақсат, мазмұн және мотивті бір жүйеге топтастыру қажет, себебі оның біреуінің өзгеруі ең алдымен басқа екеуінің өзгеруіне әсер етеді.

А.П.Сманцердің сабақтастық жүйесі оқушы мен студентті математикаға оқытудағы сабақтастықты жүзеге асырудың теориясы мен практикасын зерттеуге арналған. А.П.Сманцердің оқытудың сабақтастық жүйесі екі ішкі жүйеден тұрады: оқу-танымдық сабақтастық ішкі жүйесі және процессуалды-оқыту сабақтастық ішкі жүйесі. Бұл жүйедегі сабақтастық үзіліссіз білім беру жүйесінің түрлі кезеңдеріндегі екі детерменанттың бірігуі арқылы іске асады: ішкі, оқушылар мен студенттердің оқу-танымдық іс-әректтеріндегі сабақтастық және сыртқы мұғалім мен оқытушының іс-әректтеріндегі сабақтастық [6, с. 81].

Сабақтастық жүйе құраушы компонент саны үшеуден кем болған жағыдайда оқыту жазықтығы орнықсыз болады. Жазықтықты жаңа деңгейге көтеру үшін қандай да бір сыртқы іс әрекет жасалуы керек. Бұл әсердің қай уақытта қажет екенін алдын ала білу қиын болғандықтан өзіндік қолайсыздығын тудырады.

Оқыту үдерісі біздің жүйемізде зерттеу объектісі болып табылады. Және, әдістемелік жүйенің құраушылары - мақсат, мотив, мазмұн, әдіс, құрал, форма, бақылау, бағалау, түзету - өзара сызықты тәуелсіз үш компонентке топтастырылуы қажет деп санаймыз. Геометрияның аксиомасы негізінде бір түзудің бойында жатпайтын үш нүкте арқылы, біздің жүйеде үш компонент, бір ғана жазықтық жүргізуге болады деген аксиома бар. Ұсынылып отырған жүйе компоненттері болып мыналар анықталды: мақсатты-мазмұндық компонент, әдістемелік компонент, рефлекстік компонент (*1-сурет*).



*1-сурет*

Жүйе құру қағидасына сәйкес жүйені өзара байланыстыра ұстап тұратын жүйенің негізгі түп қазығын, яғни жүйежасаушы факторды анықтау қажет. Жүйежасаушы фактор ретінде А.М.Пышкало мен А.П.Сманцердің сабақтастық жүйесінде мақсат алынған, ал А.В. Батаршев жүйесінде бұл фактор айқын көрсетілмейді.

Математикалық білім берудің мақсаты мен мазмұны, қоғам дамуының әр кезеңіне сай, оқу бағдарламаларында, математика оқулықтары мен оқу құралдарында көрсетіліп отырады. Қоғамдағы өзгерістер білім берудің мақсаты мен мазмұнын жаңартуға алып келеді. Қазіргі уақытта мазмұн білім, білік және құзіреттілікпен анықталады. Сондықтан, ұсынылып отырған сабақтастық жүйесінде жүйежасаушы фактор ретінде *білім нәтижесі* алынды. Біздің ойымызша, білім нәтижесі білім берерудің жаңа парадигмасының негізгі көрсеткіші ретінде тұлғаны жетілуге және өмір бойы оқуға дайын болуына алып келеді.

Құрылған оқытудың сабақтастық жүйесінің өзіндік ерекшеліктерін атап өтейік:

– компоненттердің үштік бірлігі (бұл ерекшелік жүйенің ғана емес ішкі жүйе компоненттеріне де қатысты);

– көшірімділігі және әмбебаптығы (жүйені білім берудің түрлі кезеңдері мен сатыларындағы сабақтастықты, жекелеген пәндерді оқытудағы сабақтастықты, оқушының оқу дағдыларын қалыптастыру мен танымдық іс-әрекетін ұйымдастырудағы және т.б. сабақтастықты қамтамасыз ету мақсатында қолдануға болатындығы);

– ашықтығы мен қалпына келтірілетіндігі (оқу үдерісінде түрлі әдістемелерді, технологияларды қолдануға болатындығын және жүйеге әсер етуші сыртқы әсерді ескеріп қайтадан қалпына келтіруге болатындығын білдіреді) [4].

Жүйеде, білім берудің деңгейлері арасында немесе бір деңгейдегі әр бейіндік бағыттарда, сабақтастықты іске асыру педагогикалық үдерісті тиімді басқарып бағыттауға тікелей әсер етеді. Ал бұл жүйеде әдістемелік-зерттеу жұмысын жүргізу нәтижесінде әдіскер-оқытушының педагогикалық білімі шыңдап, кәсіби құзіреттілік деңгейі көтерілетінін атап өту керек.

Оқыту үдерісі жүргізілетін жазықтықты құрайтын сабақтастық жүйесінің компоненттері оқыту жазықтығының нық тұруын қамтамасыз етеді. Әр компонентке локальді тәуелсіздік пен даму тән. Сонымен қатар, әр компонент өз кезегінде жүйе болып табылады да сабақтастық жүйесінің ішкі жүйесін құрайды. Біздің жүйе құрудың үштік принципі бойынша әр компонент үш элементтен тұру керек. Жоғарыда айтылған әдістемелік жүйенің құраушылары сабақтастық жүйесінде былайша топтасты: *мақсат, мотив, мазмұн* мақсатты-мазмұндық компонентке; *әдіс, құрал, форма* әдістемелік компонентіне; ал *бақылау, бағалау, түзету* рефлекстік компонентке топтастырылды. Ішкі жүйе компоненттері өзара тығыз байланыста және бір-біріне әсері ең жоғары болу белгісі бойынша топтастырылды.

*Жүйенің мақсатты-мазмұндық компоненттеріне* тоқталсақ. Аға және орта буын өкілдеріне білім берудегі негізгі мақсат – студентті бір мамандық иесі етіп шығару еді. Алған білімін ол саналы ғұмырында осы салаға арнайтын, жақсы жетістіктерге жетіп, өз ісінің маманы болатын. Объективті қажеттіліктерден орта буын өзгеруіне, басқаға бейімделуіне тура келді. Аға буын кезіндегі *n* түрлі мамандық, соңғы буын кезінде 1000 еселеніп кеткені айқын. Қазір бір мамандық иесі болу жеткіліксіз, неғұрлым көп меңгеруге бағытталдық. Олай болса білім беру институтының мақсаты маманды дайындау ма?

Мүмкін кәсіптік білім беру болар. Қазіргі заманда қалаған ақпарыңды интернет желісінен еш қиындықсыз таба аласың. Оны есте сақтап та әуре болудың қажеті жоқ. Кез келген графигіңді салғызып алуға болады, түрлі программалар жеткілікті деңгейдегі, аудиторияда шығарып жүрген интегралдарыңды еш қатесіз шығарып береді.

Мүмкін кәсіптік біліктілікті жетілдіру болар. Кәсіптік біліктілікті жетілдіру үшін студенттің ертең барып істейтін лабораториясы жасалып, сонда ол жаттығуы қажет. Әрине жоғары оқу орны мұндай "завод-фабрикаларды" өз ішінде жасай алмайды.

Бірқатар психолог ғалымдардың зерттеулері «жоғары оқу орны тұлғаның психикасына, оның тұлға болып қалыптасуы мен жетілуіне қатты әсер етеді» деген тұжырымға саяды. Өйткені, тұлғаның бейімделуі ортаға байланысты, демек тұлға сол ортаға бейім болуы үшін, өзінің құзіреттілік қабілеттерін жетілдіріп, өзін-өзі тәрбиелеуі қажет. Студенттің шығармашылық бастауы, ұйымдастыру түрлері тұлғаның өзіне байланысты болады, яғни, бір жағынан, студенттің іс-әрекетінің сыртқы сипаты болса (педагогикалық басқару, оқу тапсырмалар жүйесі, дидактикалық құрал және т.б.), екінші жағынан, өзіндік ізденіс барысындағы субъектінің ішкі (шығармашылық сипат, іс-әрекет тәсілі мен мазмұны, мотив, өзін-өзі басқару) сипатында болады. Осы айтылғандардан білім беру институтының қазіргі қоғам дамуына сай ***мақсаты*** студенттің оқу-зерттеу іс-әрекеттерін қалыптастырып дамыту.

Шынында да, үйде, мектепте, жоғары оқу орнында болып жатқан әрекеттер кешегі бала, оқушы, бүгінгі студент санасына әсер етеді, ол жетіледі, қалыптасады дамиды. Бұны іске асырған ата-ана еңбегі немесе оқытушының кәсіби мамандығы ма, әлде олардың мақсатты іс-әрекеттері ме? Бұл екіжақты, дамушы мен дамытушы, әрекеті, әсері, екеуіне ортақ. Сондықтан да бұл жерде іс-әрекетті жеке категория ретінде қарастырамыз.

Зерттеулік іс-әрекет балада білмекке құмарлық түрінде көрініс табады. Абайдың жетінші қара сөзінде бала не көрсе соған талпынып, жалтыр-жұлтыр еткен болса, оған қызығып, аузына салып, дәмін татып қарап, тамағына, бетіне басып қарап, сырнай-керней болса, дауысына ұмтылып, онан ержетіңкірегенде ит үрсе де, мал шуласа да, біреу күлсе де, біреу жыласа да тұра жүгіріп, «ол немене?», «бұл немене?» деп, «ол неге үйтеді?» деп, «бұл неге бүйтеді?» деп, көзі көрген, құлағы естігеннің бәрін сұрап, тыныштық көрмейді. Мұның бәрі - жан құмары, білсем екен, көрсем екен, үйренсем екен деген. Осы сипаттамадан баланың белсенді іс-әрекеті көрінеді. Жеткіншекке үйдегі тәрбие, бала-бақша, мектеп ұжымының өзіндік нормаларына сәйкес тәрбиесі мен оқытуы, басқаша айтқанда қоршаған ортаның әсері нәтижесінде баланың іс-әрекеті мынадай білім мен дағдының қалыптасып дамуына әкеледі:

- жаңа құбылысты өз бетімен түсіндіру, дәлелдеу;

- өзі білетіндермен жаңаны салыстыру, талдау, жіктеу;

- өзі жасап көруге әрекет ету, болжамын дәлелдеуге тырысу;

- қатынастардың себеп-салдарын анықтауға тырысу;

- бір құбылысты бірнеше тұрғыдан қарап талдау;

- мәселені шешудің бірнеше жолын қарастыру, ең тиімдісін таңдау;

- өзінің және достарының зерттеу жұмыстарына баға беру, пікірін жеткізу.

Бұл әсер ету процесіндегі көзделетіні нәтиже емес, негізгісі зерттеушіні қызықтыру, жетелеу, зерттеу процесіне енгізу, жаттықтыру.

Бұдан кейінгі кезеңге Абай зерттеуінде "... құмарымызды, ержеткен соң, ақыл кіргенде, орнын тауып ізденіп, кісісін тауып сұранып, ғылым тапқандардың жолына неге салмайды екеміз? Сол өрістетіп, өрісімізді ұзартып, құмарланып жиған қазынамызды көбейтсек керек, бұл жанның тамағы еді..." деп ой қортады [5]. Оқытушының жетекшілігімен мақсатты түрде ұйымдастырылатын оқу-зерттеу іс-әрекеті - оқушының танымдық деңгейіне бейімделген, жоспарлы түрде объектілерді зерттеу іс-әрекеті.

Әдіскер ғалымдардың бір тобы танымдық ізденімпаздықты көп аспектілі жеке білім ретінде қарастыру қажеттігін айтады. Зерттеуші студенттің танымдық ізденімпаздығының даму жолдары ретінде проблемалап оқытуды, оқытудың параллель әдістерін, интеграциялап оқытуды, студенттердің оқу-зерттеу және ғылыми-зерттеу жұмыстарын бөліп айтады. Сол себепті, танымдық ізденімпаздықты танымдық іс-әрекеттің кез-келген түрінің тиімділігіне себепші болатын және бола­шақ маманның кәсіби қасиеттерін анықтайтын студент тұл­ғасының қасиеті ретінде қарастыруға тура келеді. Оның қалыптасуының жоғары деңгейі жоғары мектеп оқытушысының мақсатқа бағытталған, жүйелі және арнайы ұйымдасқан жұмысына тәуелді болып келеді.

Студенттердің танымдық ізденімпаздығын қалыптастыру үшін оқытушының тарапынан дұрыс басшылық пен студенттердің өздерінің белсенді болу шарт. Ал студенттің жеке басының дамуын белсенді болуы үшін оны қажетсінуі қажет, сондай-ақ іздену, бағ­дарлай білу, зерттеу біліктері болуы қажет. Мұның өзі жүйе­лі түрде оқылатын лекция сабақтары мен өз бетімен істейтін әрекеттері нәтижесінде қалыптасатыны даусыз.

Студенттердің шығармашылық ойлау қабілеті мен дер­бес, белсенді ой еңбегін дамытуды ұйымдастыру – оқу үрді­сіне жаңа құралдар мен әдіс-тәсілдерді енгізуді қажет етеді. Оқытудағы болатын мұндай өзгерістер педагог еңбегін жетілдіруді және әрдайым психологиялық-педагогикалық талдауды талап етіп отырады.

Ал оқу-зерттеу іс-әрекеті – бұл студенттердің танымның ғылыми әдістері мен тәсілдерін өз бетімен қолдануға басымдылық берілетін және нәтижесінде білімді белсенді түрде игеретіндей, сонымен бірге олардың зерттеу біліктері мен қабілеттерін дамытатындай заңдылықты, байланыстар мен қатынастарды, эксперименттік тұрғыда бақыланатын немесе теориялық тұрғыда талданатын фактілерді, құбылыстарды, үдерістерді түсіндіру мен дәлеледеулерді іздестіруге бағытталған педагог ұйымдатыратын іс-әрекет.

Оқу-зерттеу іс-әрекеті кезінде зерттеуші тұрғысындағы студент пен зерттеуші ғалым арасында өзіндік ұқсастықтар мен өзгешеліктер бар. Ұқсастықтарға мақсаттың бірлігі - екеуінде де жаңалық ашылады; мәселені қою, ақпарат жинау, талдау, болжам айту, оны тәжірибе арқылы тексеру, теориялық негізеу, қорытынды жасау; зерттеу тәсілдерінің ұқсастығы - бақылау, эксперимент, салыстыру, моделдеу, индукциялық және дедукциялық тәсілдер. Ал өзгешеліктерге - зерттеу нәтижесін алуға болады, ғалымда - объективті жаңа дүние болса, студентте - субъективті нәрсе; орындалу деңгейінде, ғалым өз бетімен зерттеу жүргізеді, ал студент оқытушы жетекшілігімен жұмыс жасайды.

Сонымен, қазіргі білім кеңістігіндегі өзгерістерге сәйкес білім берудің негізгі мақсаты адамды болашақ қоғамдағы іс-әрекетіне дайындау деп есептейміз. Осы реттегі білім берудің мазмұны студенттің оқу-зерттеу іс-әрекеттерінің әдістері мен түрлерін меңгеруі. Ал пәндік мазмұн, дербес жағдайда, математика мазмұнды оқыту құралы ретінде қарастырылады.

Мазмұнмен жұмыс жасағанда мынадай міндеттер шешілуі керек:

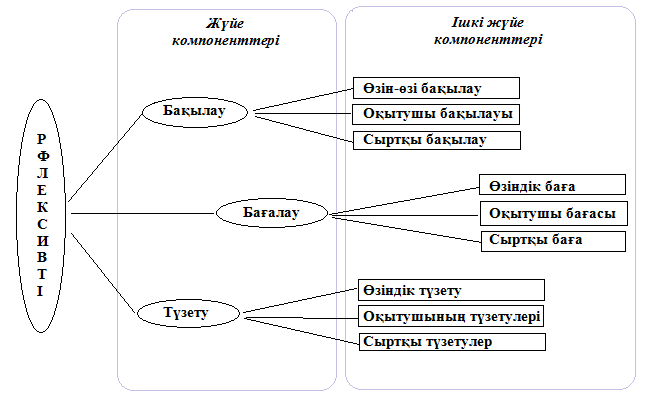
1) Математиканы меңгеруге келген оқушының немесе студенттің өз бетімен жұмыс жасауын, нақтылы жағдайда шешім қабылдай алуын, оқу үрдісіне талап қоя білуін қаматамасыз ететін субъективті көзкарасын қалыптастыру керек. Ол үшін мазмұн студенттің өз оқу бағытын, деңгейін, көлемін таңдауға, оны меңгеру уақытын мөлшерлеуге, нәтижеге жетуіне жауапты болуына мүмкіндік беретіндей етіп құрылуы керек;

2) Студен алдына қойылған мақсатқа жетуі үшін мазмұнды, жекелеген модульдерге бөлінген оның әрбір бөлігін, әрбір жаңа ақпарды бұрынғы бар біліммен ұштастыра отырып жоспарлау;

3) Студентті дамыту технологиясын іске асыру, яғни мазмұн студенттің ақпарды жинауына, саралауына, нақтылы жағдайға бейімдеуіне, кәсіптік мәселені шешуіне бағытталып құрылған болуы керек;

4) Мазмұн кезекті деңгейді меңгергендігін тексеретін механизм ұсынумен қатар, студентті кәсіптік қабілеттілігін бағалауға мүмкіндік беретіндей материалмен қамтамасыз етуі керек.

*Жүйенің рефлексивті компоненттеріне* тоқталсақ. Жоғарыда айтылғандай сабақтастық жүйесінің әр компоненті өз кезегінде дербес жүйе болып табылады. Жүйе құрудың үштік принципі бойынша әр компонент үш элементтен тұру керек. Жоғарыда *бақылау, бағалау, түзету* рефлекстік компонентке топтастырылған болатын. Егер бақылау тек оқытушы тұғысынан немесе тек сыртқы бақылау болса, ол объективті бола алмайды. Сондықтан, өз кезегінде бақылау *өзін-өзі бақылауға, оқытушы бақылауына* және *сыртқы бақылауға* жіктеледі. Сәйкес бағалау *өзіндік баға, оқытушы бағасына* және *сыртқы бағаға* жіктеледі. Бақылау-бағалаудан кейін түзету *өзіндік түзету, оқытушы түзетулері* және *сыртқы түзетулерге* жіктеледі (2-сурет).



2-сурет.

Студенттердің білімді қаншалықты дәрежеде қабылдап, оны практикада қаншалықты қолдана алып жатқандығы жөнінде үздіксіз және объективті ақпаратсыз оқу үдерісі толық деп айтуға болмайды. Бақылау арқылы оқытушы мен студент арасында «кері байланыс» қалыптасады, соның көмегімен білімді меңгеру динамикасын бағалауға, білім білік дағдысын қабылдау деңгейін анықтауға, оқу-танымдық іс-әрекеттерінің нәтижесін тексеруге мүмкіндік береді. Осының арқасында оқу үдерісін ұйымдастыруға түзетулер енгізуге мүмкіндік туады.

Мектеп көлеміндегі сыртқы тәуелсіз бақылау PISA, TIMSS көрсеткіштері, ҰБТ, КТ болса, студенттер үшін оқу жетістіктерінің сыртқы бағасы (ВОУД), мемлекеттік емтихандарды жатқызуға болады.

Жүйенің мақсатты-мазмұндық компоненттеріне сәйкес бақылаудың да түрі, формасы, әдістері болады. Студенттер білімін бақылаудың мектептік бақылау мен бағалаудан өзгешеліктері бар. Сонымен қатар, студенттің ілгерлеп дамуына кері әсерін тигізетін бағалаудағы

* жомарттық, кешірімшілдік;
* студенттің жеке басына қатысты жағымды (жағымсыз) көзқарастың бағаға әсері;
* оқытушының көңіл-күйіне қатысты бағалау;
* бағалау критерийлерінің жоқтығы (болмашы білімге жоғары, ал көп еңбектену нәтижесінде меңгерілген білімнің аз баллмен бағаланып кетуі);
* орташа бағалуға бейімдік (мысалы, мектептегідей екі немесе бес деген баға қоймау);
* бағалаудағы жүйесіздік (ұзақ уақыт бағаланбай келіп, бір аптаның ішінде түрлі бақылаулар жүргізу);
* бақылау нәтижесін кешіктіріп жариялау

іспеттілері студенттер білімін бағалауда жиірек кездеседі.

Бұл қателіктер орын алмауы үшін әр оқытушының өз пәнінен осы бақылаулардың барлық түрін іске асыратын дидактикалық материалдар болуы қажет. Онымен студент қамтамасыз етіліп қана қоймай, студенттің жасаған барлық жұмысы бағаланатынын, және оны бағалаудағы ерекшеліктер алдын-ала толық түсіндірілуі қажет. Мысалы, оқытушылық тәжірибеден мынадай оң әдістемелік заңдылық байқалады: студенттің конспект жүргізу, үй жұмысын жасау, өздік жұмыс орындау, аудиториялық жұмыс, реферат жазғаны үшін қойылатын ұпайлары толықтырып жинақтауға болады; ал тақырыптық бақылау, тестік бақылау, коллоквиум, аралық бақылау, аралық емтихан, қорытынды емтихан бір рет жазылып, ондағы қойылатын бағалар өзгертусіз қалдырылуы керек. Осы заңдылықты білген студент те бақылаудың осы түрлеріне алдын ала дайындалып, сәйкес дайындықтар жасайды.

**Қолданылған әдебиеттер тізімі**

1. Преемственность в обучении математике. Пособие для учителей. Сборник статей. Сост. А.М.Пышкало. М., «Просвещение», 1978, 239с.
2. Батаршев А.В. Педагогическая система преемственности обучения в общеобразовательной и профессиональной школе. СПб.: Ин-та профтехобразования РАО, 1996 – 90 с.
3. Сманцер А. П. Теория и практика реализации преемственности в обучении школьников и студентов – Минск: БГУ, 2011. – 289с.
4. Оразбекова Л.Н. Білім берудің сабақтастық жүйесі және оқушының танымдық іс-әрекетін дамыту. Материалы Международной научно-практической конференции «Проблемы совершенствования обучения математике, физике и информатике в школе и вузе», 24-25 октября 2014г. Алматы: Изд. «Ұлағат» - 79-82 с.
5. Абай Құнанбаев. Шығармаларының екі томдық толық жинағы. Алматы: Жазушы, 1995 - 379 б.