

FTAMP 27.01.45

Б.Д. Сыдыхов<sup>1</sup>, А. Кайрбаева<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Абай атындағы ҚазҰПУ, Алматы қ., Қазақстан

<sup>2</sup>Сулейман Демирел университеті, Қаскелең қ., Қазақстан

## БОЛАШАҚ МАТЕМАТИКА МҰҒАЛІМДЕРІНІҢ ІЗДЕНІС- ЗЕРТТЕУШІЛІК ІС-ӘРЕКЕТТЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ТӘСІЛДЕРІ

**Андатпа.** Бұл еңбекте студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекетінің айқындалған кезеңдеріне сәйкес, олардың ізденіс-зерттеушілік іс-әрекетін ұйымдастыру, оқытушылардың әрекеті мен студенттердің әрекетінің әр қайсысы жеке анықталады. «Тәсіл» түсінігінің мазмұны ашылады. «Ізденіс-зерттеушілік іс-әрекет тәсілі» түсінігі жасалады.

Ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеті тәсілдерінің кезеңдері негізінде, осы әрекет түрі тәсілдерінің классификациясы құрылды, тәсілдердің алты тобына жинақталды, әр топқа сәйкес тәсілдер көрсетілді және олардың әрқайсының құрамы беріледі. Көрсетілген тәсілдердің ішінде студенттердің ізденіс-зерттеушілік іс-әрекетінің жетекші тәсілдері айқындалады: проблеманың қойылу тәсілі, болжамды ұсыну тәсілі және болжамды дәлелдеу тәсілі.

Ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттің әрекеттерін тәсілдермен салыстырып іс-әрекеттің жеке кезеңдерге өтуін, әрекеттің негізгі бағдарын көрсетеміз. Кезеңмен іске асырылатын ізденіс-зерттеушілік іс-әрекет үдерісінде, іс-әрекеттің бір тәсілі ғана емес, бірнеше тәсілдері де байқалады.

**Түйін сөздер:** ізденіс-зерттеушілік, оқу іс-әрекеттері, іс-әрекет тәсілі, проблеманың қойылу тәсілі, болжамды ұсыну тәсілі, болжамды дәлелдеу тәсілі.

\*\*\*

**Аннотация.** В статье рассмотрены, в соответствии с выделенными этапами поисково-исследовательской деятельности студентов, характерные для каждого из них действия студентов и действия преподавателей, организующих поисково-исследовательскую деятельность студентов. Раскрыто содержание понятия «прием». Сформулировано понятие «поисково-исследовательской деятельности».

На основе этапов поисково-исследовательской деятельности составлена классификация приемов данного вида деятельности, представленная шестью группами приемов, указаны приемы,

характерные для каждой группы и состав некоторых из них. Среди указанных приемов выделены ведущие приемы поисково-исследовательской деятельности студентов: прием постановки проблемы, прием выдвижения гипотез и прием доказательства гипотезы.

Сопоставляя действия поисково-исследовательской деятельности, и приемы этой деятельности, отмечается, что приемы выступают как ориентировочная основа действий прохождения отдельных этапов деятельности. В процессе поисково-исследовательской деятельности, осуществляемой поэтапно, наблюдается не один какой-либо прием деятельности, а несколько приемов.

**Ключевые слова:** поисково-исследовательской, учебные деятельности, прием деятельности, прием постановки проблемы, прием выдвижения гипотез, прием доказательства гипотезы.

\*\*\*

**Abstract.** In the article, in accordance with the selected stages of research and research activities of students, the actions of students characteristic of each of them are presented and the actions of teachers organizing research and research activities of students are presented. Expand the concept of «reception». The concept of «search and research activity» is formulated. Based on the stages of search and research activities, a classification of the methods of this activity was compiled, represented by six groups of receptions, the techniques characteristic of each group and the composition of some of them.

Among the aforementioned methods, the leading methods of search and research activity of students are distinguished: the reception of the statement of the problem, the acceptance of hypotheses and the receipt of the proof of the hypothesis.

Comparing the actions of search and research activities, and the techniques of this activity, we note that the devices act as an indicative basis for the actions of passing through the individual stages of activity. In the process of search and research, carried out in stages, there is not one kind of activity, but several methods.

**Keywords:** search and research, educational activities, reception of activities, acceptance of the problem, acceptance of hypotheses, acceptance of the hypothesis.

Қоғамның ғылыми-техникалық потенциалының өсуі, жоғары оқу орындарында зерттеу іс - әрекеттерінің нәтижелілігі мен дамыту деңгейін көтеруді қажет етіп отыр. Бүгінгі Қазақстанның даму кезеңінде ғылым мен білімнің өзара байланысы, оның тиімділігі мен бәсекеге қабілеттілігін арттырудың, экономикалық өсуінің басты қозғаушы күші болып отырғандығы айқын. Осыған байланысты ҚР Президенті

Н.Ә.Назарбаевтың «100 нақты қадам» Ұлт жоспарының 76 қадамында «Адам капиталының сапасын көтеру, оқыту стандарттарын жаңарту», 79 қадамында «Даярланатын кадрлардың бәсекелестік қабілеттілігін арттыру» - қажеттілігіне назар аудара отырып, нақты тапсырмалар міндеттелген болатын [1].

Ғылымның жедел түрде қарқынды дамуы, қазіргі заман талабына сай студенттерді де бәсекеге қабілетті тұлға етіп тәрбиелеу мақсатын қойып отыр. Бәсекеге қабілетті жетілген тұлғаны қалыптастыру үшін білім алушыны ізденушілікке, өз бетінше жұмыс жасауға, бақылау мен зерттеуге, зерттеу нәтижелерін жинақтап, қорытынды жасай білу іс-әрекеттеріне үйрету қажет.

Іс-әрекет - бір жүйеге біріктірілген іс-әрекеттің жалпы мақсатына жетуге бағытталған жеке әрекеттерден құралады. Іс-әрекетті меңгеру және көрсету дайындығының көрсеткіші тек қана білімдер жиынтығы ғана емес, сондай-ақ іс-әрекет субъектісі меңгерген танымдық әрекеттер жүйесі де болады.

Ғылыми-әдістемелік әдебиеттерде оқу іс-әрекеттерінің пайда болуы бір қатар кезеңдерден өтеді:

1) Жеке оқу іс-әрекеттерін және оның құрамдас операцияларын орындау.

2) Іске асырылатын міндеттерді, бірнеше оқу әрекеттерін орындау және үлкен топтарға біріктіру (оқу жұмысының тәсілдері мен әдістері).

3) Әрекеттерді, тәсілдерді, әдістерді іске асыру жолдары жылдам, дұрыс, автоматтандырылған (іскерлік пен дағдылар) түрде орындалуы керек.

4) Оқу жұмыстарын жеке, тұрақты байланыстыру және оларды қайталау, жеке оқу стилінің пайда болуына әкеледі.

Сонымен, іс-әрекетті қалыптастыру үдерісі жеке операциялардан және әрекеттерден басталып, тәсіл мен әрекеттерге ауысып іске асырылады, онан соң ғана іскерлік пен дағдыларын қалыптастыру қажет болады.

Жеке әрекеттер емес, олардың реттілігі мен жиынтығы іс-әрекет бағытын бейнелейді. Оқу үдерісіндегі оқу іс-әрекеті тәсілдерінің бірі ретінде оқыту жолдарын қалыптастыруды қарастыруға болады. Біздің зерттеуіміз, көптеген педагог және психологтар зерттегендей, ақыл-ой іс-әрекеті тәсілдерінің қалыптасуы, дамыта оқыту жағдайының кері құбылысы емес, оқытудың негізгі бір мәселесі деп қарастырылады. Мұны болашақ мұғалімдерді кәсіби дайындау үдерісі кезінде, ерекше ескеру қажет деп санаймыз. Себебі, белгілі жағдайда қажетті іс-әрекет түрін меңгермеген мұғалім, оны өз оқушыларының бойында қалыптастыра алмайды. Сондықтан, педагогикалық жоғары оқу орындары студенттерінің іс-әрекет тәсілдерін қарастыра отырып, олардың оқу және әдістемелік тәсілдерді меңгеруін анықтаймыз.

Біздің мақалада, ойлау, ақыл ой, танымдық, оқыту іс-әрекеттері бір-бірімен өзара байланыста қарастырылады. Оқыту мазмұны оқыту мақсаттарында көрініс табуы мүмкін болғандықтан, «оқыту процесі» жүйесінде «оқыту іс-әрекеті – оқу мақсаттары – шәкірт іс-әрекеті» онда тұжырымдалған қасиеттерімен (оқыту заңдылықтарымен) негізгі қатынасы іс жүзінде іске асырылады [2]. Яғни, бұл іс-әрекет түрлерінің тәсілдері өзара қатынаста болады. Сондықтан, қарастырылатын іс-әрекет түрі неғұрлым нақты болған сайын, ол іс-әрекет тәжірибеге соғұрлым жақын болады. Оқу іс-әрекеттің тиімді түрі ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттің тәсілдері, көрсетілген іс-әрекеттің әрқайсысына тән тәсілдердің бөлігі ретінде қарастырылады. Бірақ, ізденіс-зерттеушілік іс-әрекетті арнайы бөліп, оның ерекше бағытын және көрінісін, сондай-ақ оқу іс-әрекетінің жалпы тәсілдерін қарастырған кезде, «байқалмайтын» және «есепке алынбайтын», ерекше бағыты бар тәсілдерді де негізгі тәсілдермен қатар ендіруді мақсат еттік.

«Тәсіл» түсінігін сипаттайтын негізгі белгілерді анықтайық:

- Әрекеттердің, амалдардың белгіленген реті, сонымен қатар олардың өзгеруі туралы пікірлер;
- Қойылған талаптардың ұқсастықтарына негізделіп біріктірілген, әртүрлі типтегі көптеген тапсырмаларды орындау кезінде, әрекетті жалпылаудың үлкен немесе кіші дәрежесін қолдануға мүмкіндік береді;
- Белгілі мақсатқа қол жеткізу жоспарында, ол әрекеттердің қажеттілігі мен әлеуетінің пайдасын өз кезегінде тәсілді таңдауға (тапсырманы шешу әдісін таңдау, оның мазмұны мен оқушының дайындық деңгейімен анықталады), мақсатқа жетуге сәйкес шарттар болуы тиіс;
- Анықталған тәсіл негізінде түрлендіру және жаңа тәсіл жасауға қабілеті;
- Ол әрекеттерді объективтендіру мүмкіндігі, «субъектіден» бөлініп, басқа субъекттерге «берілуі», яғни объективті түрде тәсіл, нұсқау, ереже, нұсқаулық және т.с.с. түрде болуы.

Белгілі тапсырмаларды шешуге мүмкіндік беретін тәсілдер - шешу іскерлігі және әдістеріне қарағанда, сыртқы факторларға төмен деңгейде бағынатын себепті, оларды «көрінбейтіндер» деп атауға болады. Тәсілдер - мақсатпен, әдістер - тапсырмалармен, іскерлік - субъектінің жеке басын сипаттаумен анықталады. Аталған сипаттамалық белгілер, тапсырмаларды шешу әдістері үшін де қайталануы мүмкін, бірақ олардың әрекетінің қосымша құрамдас аймағы, онда анықтайтын әрекеттердің нақты болуымен байланысты.

Сонымен, іс-әрекет тәсілдері деп әрекет ретін көрсететін, бірлескен идеялардың жалпы мақсаттарына, нәтижесіне, берілген тапсырмалардың шешілу үдерісін бейнелейтін, жүйесіне тәуелді әрекетті

айтамыз. Мысалы, нақты тапсырманы шешу кезіндегі алдын-ала нұсқаудың, бағыттаушы ережесінің болуы және т.б.

Оқу іс-әрекет тәсілдері (ойлау, ақыл ой) құрамы негізінде анализ, синтез, салыстыру, негіздеу, жалпылау, жіктеу және т.с.с. тәсілдерді атайды. Математикалық іс-әрекеттің жетекші тәсілдерін анализ және синтез тәсілдері анықтайды[3]. Ол тәсілдерді сипаттайтын әрекеттер нұсқау немесе анықтама түрінде көрсетіледі.

«Ізденіс-зерттеушілік іс-әрекет» түсінігін сипаттайтын белгілерді ескере отырып, берілген іс-әрекет түріндегі тәсілдер, көптеген оқу әрекетіндегі тәсілдерде ойлау және ақыл ой тәсілдері болады. Ізденіс-зерттеушілік іс-әрекет тәсілдері деп белгілі ретпен орындалатын, күрделі тапсырмаларды шешуге бағытталған және нұсқау, нұсқаулықтарды белгілі ойлау операцияларында пайдаланатын әрекет жүйесін түсінеміз.

Ізденіс-зерттеушілік іс-әрекет тәсілдері проблемалық жағдайдан шығу амалын іздеу, ойлау процесін (шешілетін тапсырма туралы ақпараттың толық болмауы, алдын-ала белгісіз алгоритмдік әрекеті бар тапсырмалар, сонымен қатар іріктеу әрекеті), зерттеу іс-әрекетін жүзеге асыруды көрсетеді. Олардың негізгі мақсаты - студенттердің әрекетін белгісіз нәрсені іздеуге бағдарлау, зерттеушілік сипаттағы әрекетке бағыттау.

Ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттің кезеңдері және оларға сәйкес әрекеттері, іс-әрекетті жүзеге асыру кезеңдері бойынша тәсілдерін жіктеуге мүмкіндік берді. Тәсілдің 6 нақты түрі анықталды, олар:

1. Жаңа білімдерді қабылдауға дайындық тәсілдері.
2. Проблемалық тапсырмаларды ұсыну.
3. Бастапқы (тәжірибелік) зерттеу мәселелері және оны шешу жолдарын жоспарлау тәсілдері.
4. Жоспарды іске асыру тәсілі
5. Орындалған жұмыстың нәтижесін бағалау тәсілдері.
6. Нәтижені қолдануға дайындау тәсілдері.

Студенттердің әр түрлі топтарға жататын ізденіс-зерттеушілік тәсілдердің құрылымын ұсынайық.

Бірінші топқа, студенттердің ғылыми еңбегін ұйымдастырудың жолдарын талдау тәсілдері негіз болды. Студентке дайындық жұмысы барысында өзін-өзі басқарумен айналысуға мүмкіндік беретін төмендегідей тәсілдер белгіленді. Олар:

- Үй жұмысын ұйымдастыру тәсілдері: есте сақтау, тексеру, нақтылау және кеңейту, құрылымын жасау (негізгі және қосымшаны ажырату) және алған білімдерін жүйеге келтіру, берілген материал мен тәжірибелік жұмыс бойынша іс-әрекет тәсілдерін, есте сақтау үшін қимыл-әрекет ережелерді құру;

- Өзін-өзі бағалау тәсілдері: өзін-өзі тексеру, өзін өзі бағалау (теориялық білімдермен тәжірибелік іскерлікті, жақсы нәтижеге жету үшін жасалған жұмыстың жалпы көлемін бағалау);
- Білімнің жеткіліксіздігін жеңу тәсілдері: кеңестерге дайындық тәсілдері, қиыншылық пайда болған кезде сұрақ қою тәсілдері, оқу ақпарат көздерімен жұмыс жасау тәсілдері, дәрістермен, қосымша оқу әдебиеттерімен, ақпараттық ресурстармен және т.б. жұмыстар.

Біздің жіктеудегі екінші топтағы тәсілдер, студенттерге проблемалық тапсырманы шешуде көмек көрсетуді, сондай-ақ күрделі тапсырмаларды өз бетінше құрастыруға бағыттайды. Проблеманы құрастыру тәсілдерін қалыптастыру және проблемалық жағдайды жасау, болашақ математика мұғалімдері үшін өте маңызды, себебі ол тиісті әдістемелік тәсілдерді қалыптастырудың негізі. Берілген тәсілдерді қарастыру кезінде проблемалық оқытудың негізгі ережесі есепке алынады.

Проблемалық оқыту процесі екі кезеңнен тұрады:

1) проблемалық жағдайды туғызатын, тәжірибелік немесе теориялық тапсырманы жасау кезеңі;

2) бұл проблемалық жағдайда белгісізді іздеу кезеңі, ол оқушының өз бетінше іздену (жоғары сыныпта және ЖОО) немесе қойылған мәселені шешуге қажетті ақпаратты оқытушының тапсыруымен іске асыруы.

Проблемалық жағдай белгілі жағдаймен қол жеткізілетін белгісіз жағдай арасындағы қайшылық. Проблемалық оқыту жағдайын тудыру оқытушыға оқу тапсырмасын ұсыну түрінің алғашқы шарты болып табылады[4].

Проблемалық жағдайлар екі түрге бөлінеді: танымдық және зерттеушілік.

Танымдық проблемалық жағдай жаңа оқу материалымен алғашқы танысуда әртүрлі тәсілдер арқылы жүргізіледі: түсініктің тәжірибелік және теориялық рөлі туралы хабарлама, шешуге тура келетін мәселенің тарихы туралы әңгіме, білім алушыларға әлі шешімі табылмаған тапсырмаларды ұсыну және т.б.

Зерттеушілік проблемалық жағдайлар танымдық тәсілдер арқылы жүзеге асады, бірақ оларда проблема басқаша қойылады. Егер, танымдық проблемалық жағдай бір нәрсені тану, көру, анықтаудан тұрса, зерттеушілік – проблемалық жағдайда белгілі бір құбылыстың пайда болу себептерін анықтаудан және қайшылықты шешу тәсілдерінен тұрады.

Үшінші топ тәсілдеріне жататын әрекеттер, проблемалық тапсырманы таңдаумен байланысты, жетіспейтін деректерді жинау, алған нәтижелерді жалпылау, шешу жолын жобалау әрекеттеріне жауап береді. Олардың арасынан келесі тәсілдер бөлінеді: нақты материалдарды

жинау, бақылау, алынған нәтижелерді жіктеу, шешім жобасын жасау, шешімнің ойлау процесінің моделін құру, ақпаратты сызба түрінде ұсыну, оқу материалдарының негізгісін анықтау, жеке тәжірибелік және теориялық деректерді жалпылау, сол нәтижелер негізінде тұжырымдарды қалыптастыру және т.б. Бұл топтағы тәсілдердің негізі болжам жасау тәсілі болып саналады.

Болжам дегеніміз құбылыстардың себеп-салдарлық заңдылықтары туралы болжамды пікір, ғылымның даму формасы. Практикада болжам оқу сабақтары кезінде білім алушылардың шығармашылық, өз бетінше жұмыс істеуі немесе оқу зерттеулерін ұйымдастыру тәсілі ретінде пайдаланылады.

Болжам жасау дегеніміз белгілі заттар мен құбылыстардың қасиеттерін алдын ала білу іскерлігі деп айтсақ болады. Осы сұрақ бойынша әдебиеттерді талдау студенттердің белгілі бір іс-әрекетінің басым болуын анықтайтын болжамдарды жасауға, жолдарын анықтауға мүмкіндік берді:

- болжам күтпеген кезде, түйсік арқылы пайда болады;
- болжам тәжірибе, эксперимент негізінде жасалынады;
- айқындалған тәжірибенің нәтижесін пайдалану арқылы, болжам ұқсастықтан пайда болады;
- болжам индуктивті жолмен, яғни жекеден жалпыға ой-қорыту арқылы пайда болады;
- болжам дедуктивті жолмен, яғни жалпыдан жекеге қарай жасалған ой қорытудан пайда болады.

Төртінші топқа жататын тәсілдер, оларды болжау, тексеру, дәлелдеу әрекетімен көрсетіледі. Сондықтан, бұл топтағы тәсілдер, жобалауды іске асыруға ауыстыру, логикалық бір-бірінен ой қорытулар жасау, себеп салдарлық байланыстарды ашу, тексеруші тапсырмалар жасау, болжамды нақтылау тәсілдері деп бөлінеді.

Бұл топтағы жетекші тәсіл - болжамды дәлелдеу тәсілі, өйткені оның құрамына сол топтағы басқа тәсілдердің кейбір әрекеттері енеді және оған ізденіс-зерттеушілік іс-әрекеттің берілген кезеңіндегі негізгі ауысуларды (болашақ математика мұғалімдерін үйрету үдерісінде өте маңызды) өзі орындайды. Зерттеушілік іс-әрекеттегі тексеру кезеңі - міндетті түрде, болжамды ұсыну кезеңінен кейін басталады. Егер, білімнен салдарды шығару жолымен болжамның мазмұны анықталса, болжам дәлелденген деп есептеледі. Гипотетикалық белгісізді жою, болжамды теориялық (логикалық) негіздеу (дәлелдеу) және тәжірибе жүзінде дәлелдеу немесе жоққа шығару, эмпирикалық негіздеу арқылы жүзеге асады.

Орындалған жұмыстың нәтижесін бағалау тәсілдері (бесінші топ тәсілдері) - өзіндік іс-әрекеттің нәтижесі бойынша қорытынды жасауға бағытталған. Бұл топқа, іс-әрекеттің алған нәтижесін жалпылау, шешу

амалының тиімділігін анықтау, тапсырманы шешу алгоритмін ұсыну және т.б. жатады.

Жұмыс нәтижесін қолдануға дайындық тәсілдері ретінде (алтыншы топ тәсілдері) келесі тәсілдер айқындайды: табылған шешімнің қолдану шекарасын анықтау, рефлексияны іске асыру - жұмыс нәтижесін бағалау; алынған нәтижелерді нақтылау; тезистерді жазу; тақырып бойынша хабарлама дайындау және т.б.

Болашақ мұғалімдердің ізденіс-зерттеушілік тәсілдерінің ішінде, келесі тәсілдер ерекше қарастырылады [5]: *Проблеманың қойылу тәсілі, Болжамды ұсыну тәсілі және Болжамды дәлелдеу тәсілі.*

Сонымен тәсілдер бойынша орындалатын келесі әрекеттерді атап көрсетеміз: анықтау, тану, қолдану (пайдалану), көшіру, жалпылау, нақтылау, құру және блок-сызба немесе кесте түрінде құрамын ұсыну (әрекет реті). Негізгі әрекеттерге тәсілдерді ауыстыру, яғни білім алушылар ол тәсілдерді жаңа жағдайда пайдаланады (ауыстыру құрамы: негізгі және қосымша) тәсілдерді табуға, ауыстыруға қарағанда белсенді оқу іс-әрекетін талап етеді. Тәсілдерді меңгеру және пайдалану туралы айту үшін, студенттерде тәсілдерді қалыптастыру үдерісін түсіндіру қажет деп санаймыз.

### **Пайдаланылған әдебиеттер:**

1 Қазақстан Республикасының Президенті Н.Ә. Назарбаевтың «100 нақты қадам: баршаға арналған қазіргі заманғы мемлекет» Ұлт жоспары бағдарламасы. – Астана, 20 мамыр, 2015. //http://bnews.kz/kk/news/post

2 Әбілқасымова А.Е., Омарова Р.С. Мұғалімдердің танымдық ізденімпаздығын қалыптастыру негіздері.– Алматы: Ғылым, 2003. – 143 б.

3 Әбілқасымова А.Е. Математиканы оқытудың теориясы мен әдістемесі. – Алматы, 2005. – 270 б.

4 Ильницкая И.А. Проблемные ситуации и пути их создания на уроке / И.А. Ильницкая. – Москва : Знание, 1985. – 80 с.

5 Далингер В.А. Поисково-исследовательская деятельность учащихся по математике. – Омск: ОмПГУ, 2005. – 71 с.

6 Кожабаяева К.Г. Воспитательно-развивающее обучение математике и подготовка к ней будущего учителя. . – Алматы: Білім, 2009. – 273 с.