

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



**Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 20 жылдығы
және механика-математика факультеті
«Механика» кафедрасының құрылғанына 10 жыл толуы аясында өтетін
«МЕХАНИКА ЖӘНЕ МАТЕМАТИКАНЫҢ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕРІ» атты
Республикалық ғылыми-әдістемелік конференциясы**

БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

**Республиканской научно-методической конференции
«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МЕХАНИКИ И МАТЕМАТИКИ»,
посвященной 20-летию Евразийского национального университета
им. Л.Н. Гумилева и 10-летию основания кафедры «Механика»
механико-математического факультета
Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилева**

2016 жыл 14-15 қазан

Астана

ӘОЖ 531:510 (063)

КБЖ 22

М 49

В подготовке Сборника к печати принимали участие:

Джайчибеков Н.Ж., Ибраев А.Г., Бургумбаева С.К., Бостанов Б.О.

«Механика және математиканың өзекті мәселелері» атты Республикалық ғылыми-әдістемелік конференциясының БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ. Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университетінің 20 жылдығы және механика-математика факультеті «Механика» кафедрасының құрылғанына 10 жыл толуына арналған = «Актуальные вопросы механики и математики», посвященной 20-летию Евразийского национального университета им.Л.Н. Гумилева и 10-летию основания кафедры «Механика» механико-математического факультета Евразийского национального университета им. Л.Н. Гумилев. СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ Республиканской научно-методической конференции. Қазақша, орысша. – Астана, 2016, 292 б.

ISBN 998-601-301-808-9

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және ғалымдардың механика, математика, математикалық және компьютерлік модельдеу, механика және математиканы оқыту әдістемесінің өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

В Сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и ученых по актуальным вопросам механики, математики, математического и компьютерного моделирования и методика преподавания механики и математики.

Тексты докладов печатаются в авторской редакции

ISBN 998-601-301-808-9

ӘОЖ 531:510 (063)

КБЖ 22

техническими и специальными дисциплинами, новым возможностям проблемного обучения. Спорными требующими более глубокой проработки остаются вопросы конкретной реализации современных компьютеризированных методик обучения[10].

Список использованных источников

1. Бочкин А.И. Методика преподавания информатики: Учеб. пособ. – Мн.: Высш. Шк. 1998
2. Ильина Т.А. Актуальные проблемы дидактики высшей школы. В сб. Новое в теории и практике обучения. – М.: Знание, 1979. – Вып.4. – С. 3–39.
3. Ишлинский А.Ю. Взаимосвязь между фундаментальными и прикладными науками и техникой. – М., 1976.
4. Авдеева Л.Ф. Психолого-педагогические факторы успешности научно-исследовательской работы студентов: Автореферат дис... канд. пед. наук. – Л., 1984. – С. 21.– С.186.
5. Фигурнов В.Э. ИВМ РС для пользователя. Изд.6-е, перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М., 1995. – С.432.
6. Зими́на О. В. Инженерное образование в компьютеризированном обществе: преподавание без компьютеров / О. В. Зими́на, А. И. Кириллов // Проблемы теории и методики обучения. – М., 2003. – № 8. – С. 69–73.
8. Наконечна Т. В. Деякі аспекти інженерної освіти у сучасному інформаційному суспільстві / Т. В. Наконечна // Дидактика математики: проблеми і дослідження : міжнар. зб. наук. робіт / Донецький нац. ун-т. – Донецьк, 2004. – Вип. 22. – С. 24–27.
9. Наконечная Т. В. Применение таксонометрического метода при планировании математической подготовки студентов технических направлений / Т. В. Наконечная, А. В. Никулин // Дидактика математики: проблемы і дослідження : міжнар. зб. наук. робіт / Донецький нац. ун-т. – Донецьк, 2007. – Вип. 28. – С. 48–52.
10. Марченко Т. Н. Современные проблемы и перспективы математического образования инженера (в аспекте компьютеризации обучения) / Т. Н. Марченко // Проблемы инженерно-педагогической освіти : зб. наук. пр. / Укр. інж.-пед. акад. – Х., 2012. – Вип. 37. – С. 40–45.

ӘОЖ 371.32

МЕКТЕПТЕ МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУДЫҢ ДИДАКТИКАЛЫҚ НЕГІЗІ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ЕСЕП

Атабаева А.Б.

a.amora@list.ru

Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

Есеп шығару теориясында есептің шешуін түсінудің екі көзқарасы бар. Біріншісі бойынша әмбебап "есеп шығарушы" негізделіп жасалады. Екіншісінде бөлек есеп түрлері мен типтерін шешу әдістері мен тәсілдерін жасап шығаруға көңіл бөлінеді. Мектептегі математикалық есепті субъективті және объективті ақпараттың диалектикалық өзара байланысы ретінде қарастыруға болады, ол екі құрылымға бөлінеді: сыртқы және ішкі. Сыртқы құрылым есептің шешілуін логикалық схемалар, алгоритмдік және эвристикалық жазбалар арқылы суреттейді, сол бойынша есептік жүйенің түрлендіруінің жүйелілігін анықтайды. Ойлау операцияларын пайдалану ішкі құрылымды құрастыруды болжайды. Әртүрлі ғылымдарда (психология, жалпы және жеке дидактика) есеп шығару барысында осы екі құрылымдардың біреуін пайдаланады. Мысалы, психологтар есептің шешуін баяндау үшін ойлау операцияларын пайдаланады. Есептерді шығару теориясында операциялық құрылымдарды құрастыру орын алады, ол ойлау операциясымен қоса логикалық операцияларды да қамтиды. Жалпы және жеке дидактикада есепті шығару процесін баяндау үшін сыртқы және ішкі құралдарды пайдаланады.

"Есептерді шығару" ұғымын процесс және оның нәтижесі ретінде қарастырған жөн. Бұл процесті біз Н.И. Кондаковтың түсіндіруі бойынша қарастырамыз: "Процесс – даму барысында бірінің артынан бірі ілесіп отыратын заңды, жүйелі, үзіліссіз кезең", мысалы, есептерді шығару процесі, ойлаудың күрделі процесі. Бұл түсінікте есептерді шешудің құрылымы шешуге дайындықтан, оның қабылдауынан және жүзеге асырылуынан тұрады. Процестің жүзеге асырылуының негізгі элементтері мыналар болып табылады:

- Әрекет ету тәсілдерінің бірін таңдау;
- Әрекеттің мақсаты мен орындау құралдарының өзара байланысы мен әсерін түйсіну;
- Әрекетті модельдеу;
- Әрекеттің салдарын бағалау;
- Әрекеттің болжамалы нәтижесін талқылау;
- Шешімін қабылдау;
- Шешімін жүзеге асыру;
- Орындалатын әрекет пен оның барысында алынған нәтижені талқылау.

Осыдан есептің шешуі оқушының есепті қабылдап, алынған нәтижені талқылағанға дейінгі процесті қамтитыны белгілі болады. Есепті шешу есептің мазмұнында баяндалған объекті түрлендіру процесін білдіреді. Осы объекті түрлендіру белгілі бір әдістермен, тәсілдермен және құралдармен жасалады. Есептердің шешуі түрлендіру процесін білуді талап етеді. Ол эвристикалық немесе алгоритмдік жазбалар түрінде келтірілуі мүмкін болатын белгілі бір ойлау әрекеттері мен операциялар көмегімен жүзеге асырылады.

Осылайша, есептердің шешуі объекті түрлендіруге, және есептің шарты мен талабының арасындағы қарама-қайшылықты шешуге бағытталған адам ойының күрделі ойлау процесі болып табылады.

Есеп шығару процесі – ойлаудың күрделі процесі. Оның психологиялық, жалпы дидактикалық және жалпы әдістемелік аспектілерде зерттелуі әдебиетте кеңінен көрініс тапқан. Есепті шығару процесін зерттеуге қомақты үлесін Д.Пойа қосқан болатын. Оның жасаған осы процестің төрт кезеңді нобайы есептерді шығаруды үйретуге арналған өзге жұмыстарда бастапқысы ретінде, жиі кейбір қосымшалар немесе түрленулермен қатар қабылданады.

Кез-келген есепті шығару процесінде екі құрамдас бөлігін бөліп алуға болады: есепті түсіну және шешімін іздестіру. Бір есепті әртүрлі тұжырымдауға, әртүрлі түсінуге болады және іздестіру көлемі де, іздестірудің болашағы бар бағыттарын табу да неғұрлым қолайлы түсінгенге байланысты болады. Егер есеп тәжірибелік (қолданбалы) болса, яғни математикалық емес тілде құрастырылса, оны ең алдымен математика тіліне аудару керек. Бірақ математикалық тілде де есепті шығару үшін таңдалып алынған тәсілге байланысты да есеп әртүрлі түсінілуі мүмкін.

Есептің шешімін іздестіру ең алдымен есепті түсінумен анықталады. Жалпы алғанда, кез-келген іздеу, байқап көру және қателерді анықтау тәсілін пайдалануды білдіреді. Сондықтан дидактикалық көзқарастан алғанда оқушылардың дайын шешімді келтіруі кезінде жіберген қателерін анық ажырата білген жөн. Сәйкесінше мұғалімнің жіберілген қателерге деген әрекеті де ажыратылуы тиіс.

Есептердің шешімін іздестіруді үйрету стратегиясы барлық оқушыларға, есептің шартын толықтай зерттегеннен соң, бағыт көрстеуі тиіс. Шешуін іздестіруді дамытқанға дейін есептегі эвристикалық ақпаратты ескере отырып, оның көмегімен ең тиімді іздеу бағыттарын анықтап, іздестірудің неғұрлым көбірек бағыттарын тауып, талдау, осы бағыт немесе бағыттар бойынша жүру, басқаларын алып тастау. Аса тиімді бағыттар шешудің рационалды тәсілдеріне жетелейді. Тиімділігі төмен бағыттар да мақсатқа жеткізе алады, бірақ тек қана ұзын жол арқылы.

"Есептерді шығару" түсінігі ойлау психологиясын және оқыту психологиясын біріктіреді. Есептерді шығару процесінде адамның ойлау қызметінің негізгі заңдылықтары

ашылады, білімді меңгеру және қолдану процесі қатар жүреді. Бұндай жағдайда ойлау қабілеті біртұтас және өзінің нысандары бойынша көптүрлі қызметті білдіреді, ол әртүрлі операцияларда жүріп отырады. Олардың жетекшілерінің қатарына талдау мен синтез жатады. Талдау заттың, құбылыстың оймен құрама бөліктерге жіктелуін және маңызды белгілерін, қасиеттерін, элементтерін анықтауды білдіреді. Синтез элементтердің арасындағы маңызды байланыстар мен қатынастарды аша отырып, талдау арқылы бөлінген бүтінді қалпына келтіруге көмектеседі. Белгілі бір әрекеттерді орындау барысында операцияның бірінің артықшылығы туралы ғана айтуға болады, себебі оларды шектеуге мүмкіндік болмайды. Талдау мен синтез бірге өмір сүреді, өзара байланыста болады, және есепті шешу процесінде біртұтас талдау-жинақтау қызметі көрініс табады.

Есептерді шығару барысында бірлік түсінігі және қызмет қағидалары ашылады. Қызмет философиялық дәреже ретінде адамның әлемді тану процесін білдіреді. Әрбір қызмет нақты бір қажеттілікті қанағаттандырудан шығады және ақиқат шындықты құрайтын әрекеттер мен операциялардың көмегімен оны тануға және түрлендіруге бағытталған. Қоршаған әлемді тану және түрлендіру оймен және іс жүзінде болуы мүмкін. Есептерді шығару барысында оқушылардың қызметінің құрылымдық элементтерін қалыптастыру қажет. Осы мәселені жасау барысында психологтар А.Н. Леонтьев, П.Я. Гальперин, Н.Ф. Талызинаның жұмыстарында жазылған қызметтің жүйелік-құрылымдық талдауына сүйенген жөн. Қызметтің құрылымы, олардың ойынша, белгілі бір операциялардың жүйесінен құрастырылған әрекеттердің жиынтығын қамтиды.

Шешім қабылдау мәселесі шығармашылық, зерттеушілік есептерді шешуде өзекті болады, оларды шешу процесі эвристикалық жазбаларды немесе эвристикаларды құрастыруды көздейді. Есептерді шығару ойлау процесін білдіреді. Есептерді шығару жеке бөліктер мен кезеңдерден тұратын күрделі динамикалық құрылыс болып табылады. Осылай, психолог-ғалым Н.А. Менчинская есептерді шешуде келесідей кезеңдерді бөліп алады:

1. Есептерді қабылдау белгілі бір сұрақты қабылдауды білдіреді.
2. Есептің шарты ізделіндінің қасиеттерін сипаттауы тиіс.
3. Күрделі есептерді шығару барысында олардың шарттарында кездесетін қарама-қайшылықтарды анықтаған жөн.
4. Бұл қарама-қайшылық талдау мен шешімнің бастамасы болады.
5. Егер есеп шешуші есептерді шығару тәсілін таба алмай отырса, онда оны бүтін бөлшектерді құрайтын бөліктерге бөліп тастаған жөн.
6. Әртүрлі ойлау құралдарын пайдалану.
7. Оқушылар негізгі әдістерді тануы тиіс.

Бөліп алынған ережелер бір құрылымның қатар элементтері болып табылмайды. Олардың бірі шешу процесін, басқасы есеп мазмұны мен талаптарын сипаттайды.

Есептерді шешу зияткерлік қызметтің нақты бір түрі болып табылады, ол психологиялық ғылымда жан-жақты зерттелген. Оның құрылымы, құрамы, мазмұны және бір бірін кезектесіп алмастыратын фазалары анықталған. Есеп шешуінде қызмет мақсаты берілетін есеп шартында бағдарланғандары; қағидалы операциялары анықталған шешім схемасы құрастырылатын, операциялар орындау және алынған нәтижені тексеру сияқтылары бөліп алынған.

"Есептерді шығару" ұғымы – белгілі бір құрылымы бар күрделі динамикалық ұғым. Оның сипаты әртүрлі факторлармен анықталады: процесс мақсатымен, өңделген жағдайлардың мазмұнымен, бар шешу әдістерімен және тәсілдерімен, есеп мазмұнының және оны шешудің өзара белгіленуімен, шешіліп жатқан есептің нақты түрі мен типімен.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. М.: Педагогика, 1982.
2. Гальперин П.Я. Введение в психологию. М.:МГУ, 1976.
3. Кондаков Н.И. Логический словарь. М.: Наука, 1971.

4. Менчинская Н.А. Психологические проблемы активности личности в обучении. М.: АПН РСФСР, 1982.
5. Тальзина Н.Ф. Управление процессом усвоение знаний. М.:МГУ,1975.

ӘОЖ 378.02:372851

ОҚЫТУДЫҢ КӘСІБИ ЖӘНЕ ҚОЛДАНБАЛЫ БАҒЫТТЫЛЫҒЫ – БІЛІКТІ МАМАН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ НЕГІЗІ

Баймадиева Ғ.Ә., Базарбаева Ғ.С., Сманова М.А.
baimadieva@mail.ru, gulnbaz@mail.ru, m_smanova@mail.ru
Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ, Астана, Қазақстан

Жоғары оқу орындарының қазіргі даму деңгейі түлектердің іргелі дайындығының сапасымен қатар олардың кәсіби қызметке ғылыми-практикалық әзірлігімен, кәсіби іс-әрекеті аясында инновациялық өзгерістерге дайындығымен сипатталады.

Белгілі педагог Б.В. Гнеденконың «... инженер, биолог, экономист, өндірісті ұйымдастырушысының математикалық білімі оның қолданыстағы қажеттілігін ескеретін теориялық дайындығы тұрғысынан әжептәуір кең болуы керек» (1) деген тұжырымы белгілі.

Жоғары математиканың аналитикалық геометрия, сызықтық алгебра, интегралдық және дифференциалдық есептеу негіздері, жай дифференциалдық теңдеулер теориясы, ықтималдық теория мен математикалық статистиканың элементтері тараулары күрделілігімен қатар, абстракциялаудың биік деңгейімен ерекшеленеді. Әдетте аталған тарауларды оқытуда қарастырылатын есептері (жаттығулары) студенттердің болашақ мамандығымен байланыспаған. Жоғары математика пәнін оқытуда кәсіби бағытталған қолданбалы мазмұндағы есептер мазмұнымен алғашқы кіріспе дәрістерінде таныстырудың өзі болашақ мамандықтарын терең меңгеруде математиканың қажеттілігіне студенттердің көздері жетіп, олардың пәнге деген қызығушылығын арттырады.

Негізгі кәсіби дайындыққа қатысты пәндерді бірінші курс студенттері игермей тұрып, типтік оқу бағдарламасы бойынша жоғары математика пәні беріледі. Бұл жағдай жоғары математика пәні бойынша алған білімдерін кәсіби және қолданбалы бағытта игертуге мүмкіндік бермейді, себебі ол кезде студенттердің мамандықтарына қатысты білімдерінің деңгейі қажетті дәрежеде болмайды. Мысалға, экономика, химия, экология, жылу энергетикасы, құрылыс және т.б. мамандықтар бойынша дайындалатын студенттерге жоғары математика бойынша білімдерімен қатар, мамандықтарына қатысты білімдері де қажет етілетін төмендегідей кәсіби қолданысқа бағытталған есептер шығартуға болар еді:

1. Елдердің бірінде кірісті бөлудің Лоренц қисығы мына теңдеумен сипатталады:

$$y = \frac{3}{2-x} - \frac{5}{3},$$

мұндағы x - тұрғындардың үлесі, y – тұрғындардың кірісінің үлесі. Джини коэффициентін есептеңіз.

2. Тәжірибелік жолмен $q(p)$ сұранысы және $S(p)$ ұсынысы анықталған:

$$q(p) = \frac{p+8}{p+2}, \quad S(p) = p + 0,5,$$