

МАТЕМАТИКА МЕН ИНФОРМАТИКА АРАСЫНДА ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСТЫ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ

IMPLEMENTATION OF INTERSUBJECT COMMUNICATION BETWEEN MATHEMATICS AND INFORMATICS

Беркімбай Р.Ә.

А.Байтурсынов атындағы Қостанай мемлекеттік университеті, Қостанай қ, Қазақстан

Математика және информатика арасындағы пәнаралық байланыстар екі жақты сипатты болады: математиканы оқу информатиканы оқытуға дайындық болуы қажет; (бұған логикалық және алгоритмдік дайындық, жуықтап есептеулер жатады); сонымен қатар информатика курстары математиканы қолданады. В.Г.Болтянский мектеп математикасы курсына информатикадан білімдерін қолдану мүмкіндіктерін мына сұрақтармен атап көрсетті:

- математика курсының қандай тақырыптары информатика курсымен тығыз байланыста болуы керек;
- информатика курсымен байланыстырғанда бұл тақырыптардың мазмұны мен оны оқыту әдістемесі қандай өзгерістерге ұшырайды;
- қандай есептердің шешімін программа құру арқылы компьютер көмегімен табу керек;
- математиканы оқуға бөлінген сағаттардың қанша бөлігі оқу жылында компьютер сыныбында өткізілуі мүмкін?
- математика курсының есептерін компьютер арқылы шешудің әдістемесі қандай болуы мүмкін?

Осы сұрақтарды шешу жоғары оқу орнында информатика мен математика арасындағы екі жақты байланыстарды құрудың негізі болып табылуы мүмкін. Сонымен қатар мына сұрақтарды қарастыру ұсынылады:

- студент-экономисттерді кәсіби бағытта оқыту үшін математика курсына математикалық есептерді шешуді жүзеге асыру құралы ретінде қандай программалық өнімді таңдау қажет?
- қолданбалы есептерді компьютерде шешу бойынша студенттердің аудиториялық және өзіндік жұмыстарының қатынасын анықтау қажет.

Сонғы жылдары қоғамдық санада компьютеризациялау туралы түбегейлі өзгерістер болғанын ескеру жөн. Егер 90-шы жылдары біздің елімізде жалпы компьютерлік сауаттылық мәселесі шешілсе, қазіргі уақытта компьютерлік білім қажеттігін барлығы мойындайды. Қандай да бір пәнді оқу барысында компьютерді қолдану, бір жағынан, оған деген қызығушылықты арттырады. Екінші жағынан, компьютер соншама үйреншікті болып кеткені сондай оның жаңашылдық элементі жоғалады.

Бағдарламалық өнім ретінде Excel кестелік процессорын қолдану ұсынылады. Кестелік процессорлар экономикалық есептеулерде кеңінен қолданылады, Excel-дың интеллектуалдық потенциалы дамыған интерфейсмен қосылып оны кең тараған экономикалық бағдарламалардың стандарты етті. Ол бухгалтерлік есептеуді автоматтандыру құралдарына қосымша ретінде, жоспарлау қызметтерінің жұмысында және т.б. қолданылады. Сондықтан студент-экономисттерді оқытуда математикалық есептеулерді жүзеге асырудың негізі ретінде программаны таңдау оқытудың кәсіби бағыттау принципіне сай келеді.

Excel процессорын қолдану басқа экономика-математикалық пәндерді оқудан тәуелсіз, пәнаралық біліктілік қалыптастыру арқылы математиканы оқытуды тәжірибе қызметімен тікелей байланыстыруға мүмкіндік береді. Информатика курсымен «Математика» курсының мына тақырыптары тығыз байланысты бола алады:

- матрицаға қолданылатын амалдар: қосу, матрицаны санға көбейту, матрицаларды көбейту, транспонирлеу, анықтауыштарды және кері матрицаларды есептеу;

- векторлық алгебра есептері: векторлардың скаляр және аралас көбейтінділерін, векторлық көбейтіндінің координаталарын, векторлардың ұзындығын есептеу;
- сызықты теңдеулер жүйелерін Крамер әдісімен, кері матрица әдісімен, Гаусс әдісімен шешу;
- сан тізбегі және шек ұғымдарын иллюстрациялау;
- функцияларды (көбінесе бір айнымалы) кестелеу және олардың графиктерін сызу;
- анықталған интегралдарды жуықтап есептеу.

«Информатика» және «Математика» пәндерінің мазмұндарын келістіргенде математикалық білімдерді оқытуда алдын алу принципі қолданылды (1–кесте):

«EXCEL –де абсолютті және салыстырмалы адресация, формулаларды көшірмелеу» тақырыбын оқу мұның алдында математика курсына өтілген матрицаларға қолданылатын амалдар мысалы негізінде өтіледі, ал ол матрицалармен жұмыс дағдысын бекітуге әсер етеді.;

EXCEL –дің стандартты функцияларын оқытқанда аналитикалық геометрия есептері мысал ретінде қолданылады (векторлардың скаляр көбейтіндісі; векторлық көбейтіндінің координаталары және векторлардың аралас көбейтіндісі; вектордың ұзындығы, векторлар арасындағы бұрыш), сызықтық теңдеулер жүйесін шешу (Крамер ережесі және кері матрица әдісімен) және т.б.

EXCEL –де диаграммамен жұмыс істей білу математикалық функциялардың графигін сала білуді қажет етеді, онда мектеп математикасы бойынша білімдері жеткілікті;

(EXCEL –де график нүктелер бойынша салынады, яғни қандай да бір кесіндідегі функция мәндерінің кестесі негізінде).

1–кестеде «Математика» және «Информатика» бағдарламаларын келістіру келтірілген.

1–кесте

Математика	Информатика		
Матрицалар және анықтауыштар	Жүйелік және қолданбалы бағдарламалар. Операциялық жүйелер. Қабықшалар. Текстік редактор WORD.		
Векторлар			
Аналитикалық геометрия. Екі және үш теңдеулі сызықтық теңдеулер жүйесі	Формулалар. Абсолютті және салыстырмалы адресация. Формулаларды көшірмелеу.	Матрицалар, анықтауыштар, векторлар	EXCEL кестелік процессоры
Сызықтық кеңістіктер	Стандартты функциялар, соның ішінде математикалық, логикалық.	Аналитикалық геометрия есептері, сызықтық теңдеулер жүйесін шешу	
Сызықтық теңдеулер жүйесі	Графиктер мен диаграммаларды салу. Макростар.	Функция графиктері	
Дифференциалдық есептеулер	Реляциялық мәліметтер қоймасы, SOL мәліметтер қоймасына сұраныстар тілі		СУБД Access
Интегралдық есептеулер	Тізбектелген, тармақталған және циклдік алгоритмдер	Жартылай бөлу әдісі, анықталған интегралдың жуық мәні	VBA тілі

Информатикамен байланыстарды тағайындаудың негізгі идеясы – математика сабағында уақыт шығындамай, информатиканың лабораториялық сабақтарын және студенттердің өздік жұмыстарын пайдаланып, информатика курсына математикалық материалды қайталау арқылы алған білімдерін бекіту. Эббингаус заңдылығы бойынша материал өтілгеннен соң ұмыту бірден интенсивтірек өтеді (алғашқы күні, алғашқы сағаты, және алғашқы минутында), ал содан соң бәсеңдейді. Осы заңдылықтың теріс әсерімен қайталау арқылы күресуге болады.

Математикадан студенттерге өзіндік жұмыс ретінде екі комплексті проект орындауды ұсынуға болады:

- 1.«EXCEL-де матрицалармен жұмыс» 1-семестр;
- 2.«EXCEL процессоры көмегімен функцияны зерттеу» 2-семестр.

Әр проект бойынша жұмыс сәйкес оқу-әдістемелік оқулықтарға негізделеді. Пәнаралық байланыстың көлемі мен күрделілігін біртіндеп арттыру принципіне сәйкес бірінші проект үлгі бойынша орындалады (амалдар алгоритмделеген және барлық алгоритмнің сипаттамасы оқулықта келтірілген), ал екінші проект өздік жұмыстың жоғарырақ деңгейіне сәйкес келеді және нұсқаулар бойынша орындауға арналған.

Проект №1 «EXCEL-де матрицалармен жұмыс». Сәйкес оқу-әдістемелік оқулыққа мыналар кіреді: кіріспе, матрицалар және оларға қолданылатын амалдар туралы мағлұматтар, MS EXCEL кестелік процессоры ортасында стандартты функцияларды және формулаларды көшірмелеуді қолданып матрицаларды өңдеу тәсілдерінің сипаттамасы, сызықты алгебра және аналитикалық геометрия есептерін MS EXCEL-дің мүмкіндіктерін пайдалану мысалдары, MS EXCEL-дің мүмкіндіктерін матрицалық амалдарды қолданып экономикалық есептерді шешу мысалдары, өздік жұмысқа арналған жаттығулар мен тапсырмалар.

Проект №2 «EXCEL кестелік процессоры бойынша функцияларды зерттеу». Бұл проектінің мақсаты – экономикалық модельдеуде қолданылатын функциялар жиынтығымен, экономикалық процестерді зерттеуде жиі қолданылатын «басқа тең шарттарда» функцияны зерттеу тәсілдерімен студенттерге таныстыру. Проект 4 тапсырмадан тұрады.

1-тапсырма. EXCEL көмегімен сан тізбегін зертте.

2-тапсырма. EXCEL-де мына функциялардың графигін сыз: $y = 2 + 3 \lg x$, $y = 4e^x$.

3-тапсырма. $y = ax + b$, $a > 0$, $b > 0$, $x > 0$ функциясының өзгерісін зертте.

4-тапсырма. $y = kx + b$, $k > 0$ функциясын зертте және EXCEL кестелік процессоры көмегімен оның графигін k -ның бірнеше мәні бойынша сыз. k -ның геометриялық мағынасы қандай?

Бірінші семестрде студенттер орындайтын комплексті проект математикадан да, информатикадан да бақылау жұмысы ретінде болады да студенттердің оқу жұмысын рационализациялауға мүмкіндік береді, емтиханға дайындалуда уақыт үнемдейді.

Екінші семестрде математика мен информатиканың байланысы кемиді, бірақ бірінші семестрде алған білім мен біліктіліктері екінші комплексті проекті орындауда информатикадан алған білімдерін тиімді қолдануға және бекітуге мүмкіндік береді.

Осылайша оқу уақытын тиімді пайдалану және студенттердің өздік жұмыстарын ұйымдастыру арқылы олардың екі пәннен де білім сапасы артады. Математиканы оқытудағы алгоритмдеу математикалық әдістерді терең меңгеруге және дағдыны қалыптастыруға әсер етеді және математикалық модельдеу дағдысын қалыптастыруға алғы шарт жасайды. Экономистердің практикалық қызметінде есептеулер жүргізгенде жиі дайын алгоритмдерді қолдану қажет болатындықтан математика және информатикаға оқыту процесінде математикалық формулалар бойынша есептеулердің алгоритмдерін құра білуді қалыптастыру маңызды.

Программалық құралдарды пайдалану компьютерді қолданбаса көп уақыт шығынын қажет ететін, бірақ практикалық қызметте өте маңызды сұрақтарды қарастыруға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ:

1. Кудрявцев Л.Д. Современная математика и ее преподавание – М.: Наука, 1985, 176 б.
2. Коротченкова А.А. Межпредметные связи математики и информатики при подготовке специалистов экономического профиля. – Орел, 2000. – 66.
3. Климова Н.А. Установление межпредметных связей между математикой и экономическими дисциплинами методом главных компонент. – Н.Новгород, 2004. – 167 б.