

$$\begin{aligned}
y(x) = & y_0 + t \frac{\Delta y_{-1} + \Delta y_0}{2} + \frac{t^2}{2!} \Delta^2 y_{-1} + \frac{t(t^2 - 1^2)}{3!} \cdot \frac{\Delta^3 y_{-2} + \Delta^3 y_{-1}}{2} + \\
& + \frac{t^2(t^2 - 1^2)}{4!} \Delta^4 y_{-2} + \frac{t(t^2 - 1^2)(t^2 - 2^2)}{5!} \cdot \frac{\Delta^5 y_{-3} + \Delta^5 y_{-2}}{2} + \\
& + \frac{t^2(t^2 - 1^2)(t^2 - 2^2)}{6!} \Delta^6 y_{-3} + \dots + \frac{t^2(t^2 - 1^2)(t^2 - 2^2) \dots (t^2 - (n-1)^2)}{(2n)!} \Delta^{2n} y_{-n}.
\end{aligned} \quad (1.22)$$

$$t = \frac{x - x_0}{h}.$$

Стирлинг формуласын $t \leq 0.25$ болғанда қолданады. Ол аргументтің өзгерілу қадамында ғана қолданылады. Және бұл оның бар кемшілігі болып табылады.

Бессел формуласымен интерполяциялау.

$y(x)$ функциясы кесте түрінде берілсін, $2n+2$ бірімді интерполяциялық түйінде $x_{-n}, x_{-(n-1)}, \dots, x_0, x_1, x_2, \dots, x_{n-1}, x_{n+1}$ және $h = x_i - x_{i-1}$ ($i = -n, \dots, n+1$) тұрақты қадамымен.

Бессель формуласы $2n+2$ дәрежелі көпмүшелік түрінде беріледі, оның мәні интерполяциялау түйінінде $y(x)$ функциясымен сәйкес келеді.

Бессель формуласы мынадай түрде беріледі:

$$\begin{aligned}
y(x) = & \frac{y_0 + y_1}{2} + (t - \frac{1}{2}) \Delta y_0 + \frac{t(t-1)}{2!} \cdot \frac{\Delta^2 y_{-1} + \Delta^2 y_0}{2} + \frac{(t - \frac{1}{2}) t (t-1)}{3!} \Delta^3 y_{-1} + \\
& + \frac{t(t-1)(t+1)(t-2)}{4!} \cdot \frac{\Delta^4 y_{-2} + \Delta^4 y_{-1}}{2} + \frac{(t - \frac{1}{2}) t (t-1)(t+2)(t-2)}{5!} \Delta^5 y_{-2} + \\
& + \frac{t(t-1)(t+1)(t+2)(t-2)(t-3)}{6!} \cdot \frac{\Delta^6 y_{-3} + \Delta^6 y_{-2}}{2} + \dots \\
& \dots + \frac{t(t-1)(t+1)(t+2)(t+2) \dots (t-n)(t+n-1)}{(2n)!} \cdot \frac{\Delta^{2n} y_{-n} + \Delta^{2n} y_{-n+1}}{2} + \\
& + \frac{(t - \frac{1}{2}) t (t-1)(t+1)(t-2)(t+2) \dots (t-n)(t+n-1)}{(2n+1)!} \cdot \Delta^{2n+1} y_{-n}
\end{aligned} \quad (1.23)$$

Мұндағы: $\frac{x - x_0}{h}$.

Бессель формуласының интерполяциясы $0.25 \leq t \leq 0.75$ мәндерінде қолданылады. Бұл формуланы x -тің аргументінің өзгеруінде ғана қолдануға болады.

Беркімбаев Р.Ә.¹, Нәшірбек Ж.Б.²

1. Ғылыми жетекші, аға оқытушы

*2. Физика-математика және жалпы техникалық пәндер кафедрасы,
«Математика» мамандығының 1 курс студенті*

ҚОЛДАНБАЛЫ ЕСЕПТЕР АРҚЫЛЫ ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСТЫ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ

Математиканың қолданбалы бағытын көрсету оқушылардың көзқарасын қалыптастырады. Математика сабағында теориялық материал мен есеп шығару материалын тығыз байланыстырып, оқушының нақты да жүйелі математикалық дағдысын қалыптастыру керек. Себебі бұл дағды математиканы әрі қарай меңгеруге, оны өмірде, кәсіпте қолдануға қажет болады. Мектепте оқушылар көп жағдайда абстракциялы мазмұнды есептер шығарады, балалар шартты есепке көп ынта қоймағандықтан олардың белсенділігі төмендейді. Сондықтан:

- ортақ математикалық моделі бар әртүрлі мазмұнды қолданбалы есептерді;
- абстракциялы, дерексіз есептерді

тәжірибелік мазмұнмен толықтыру қажет.

Математиканы қолданбалы бағытта оқыту дегеніміз - математиканы оқытуда техника мен оған жақын ғылымдарда оны қолдану, халық шаруашылығы мен тұрмыста қолдануға бағыттау, немесе оқытуға политехникалық бағыт беру, яғни физика, химия, география, сызу, технология сабақтарымен байланыс орнату; компьютерлік сауаттандыру, математикалық ойлау және жұмыс дағдысын қалыптастыру, оқушыны есептер шешуге, мысалдар шығартуға, оқушы өз бетінше есептей білу дағдыларын қалыптастыру.

Математиканың ерекшелігі – оның қолданылымының әмбебаптығы. Мектепте математика курсының оқытудың ең маңызды мақсаттарының бірі - математиканың қолданбалы мүмкіндіктерін ашу. Бұл мүмкіндікті ашуда қолданбалы есептердің маңызы зор. Қолданбалы есептер деп математикалық әдістермен шығарылатын математикадан тыс құрылған есептерді аталады.

Қолданбалы есептерге мынандай талаптар қойылады: математикалық және математикалық емес проблемалар көрініс табуы, бағдарламаға сай болуы, есеп мазмұны нақтылыққа құрылған, шығарылу жолы практикалық әдіс тәсілдерге жақын болуы [1,7]. Көп жағдайларда қолданбалы есептерді шығару барысында мұғалімдер ол есептердің математикалық модулін құруға, мысалы теңдеу құруға, оны шешуге ерекше назар аударады. Мұндай есептерді шығаруда ол есептердің бастапқы берілген шарттарын жан-жақты талқылауға, онда кездесетін шамалардың мән мағынасын анықтауға, ол есепті шешуге таңдап алынған жолдың дұрыстығын анықтап, талдауға аса назар аудару қажет, себебі қолданбалы есептерді шығару барысында бұл мәселе оқушыларда үлкен қиындық тудырады. Ол оқушыларда кәсіпке байланысты қолданбалы бағыттағы ойлауды қалыптастыруға үлкен әсерін тигізеді [2,5].

Мектептің математика курсының құрамына математикалық анализ бастамаларын енгізу оның қолданбалылығын және өмірмен байланыстылығын күшейтуге үлкен әсер етеді. Бірақ ол мүмкіндіктерді жүзеге асырып оқушыларды математикалық анализ әдістерін қолданбалы есептерді шығаруға

пайдалануға дағдыландыру төмен жағдайда болып отыр. Оның бірінші себебі дифференциалдау, интегралдау амалдары мектеп курсында кеш (10-11 сыныптарда) енгізілген. Екінші себебі математикалық анализдің тәсілдерін қолданып қолданбалы есептерді шығаруға үйрететін әдістемелік құралдар жоқ, мұндай есептер мектеп оқулықтарында өте аз.

Оқушыларды кәсіби бағытта дайындауда қолданбалы есептерді шығаруға төмендегідей әдістемелік нұсқаулар жүргізу керек:

1. қолданбалы есептер мектеп бағдарламасына эпизодты емес жүйелі түрде енгізілу;

2. қолданбалы есептерге арналған жаттығулар, математиканың бағдарламалық материалымен сәйкестендірілу.

Қолданбалы курстарды өткізудің өзіндік қиындықтары бар. Біріншіден дайын оқу бағдарламасы жоқ, екіншіден әдебиеттер жеткіліксіз. Қолданбалы курстың бағдарламасын әзірлеуде ғылыми жағы мен қолданбалы жағы қатар жүрсе ғана оқушыны қызықтыра алады.

Математикалық анализдің элементтерін оқып біле отырып, оқушылар оның қолданбалы мүмкіндігін бағалап және меңгеріп, математикалық анализдің элементтерін кәсіптік есептерді шешуге қолдану дағдысын ашады.

1-мысал. Сыйымдылығы V_0 , материалының қалыңдығы d болатын беті ашық науа (резервуар) жасау қажет. Осы науаны жасауға барынша аз материал жұмсау үшін оның өлшемдері (биіктігі, табанының радиусы) қандай болуы керек?



Шешуі: Жоғарғы суретте науаның көлденең қимасы кескінделген. Ішкі цилиндрдің табанының радиусын x , ал биіктігін h деп белгілейік. Сыйымдылығы V_0 науаның табаны мен қабырғасына жұмсалатын материал барынша аз болу үшін ішкі цилиндрдің табанының радиусы мен биіктігінің қандай қатынаста болуы керек екенін табайық.

Науаның табаны мен қабырғасына кететін материалдың көлемі $V = \pi(x + d)^2(h + d) - \pi x^2 h$ формуласымен анықталады. Осы функцияның ең кіші мәнін анықтау қажет. Сонда V көлемінің тәуелсіз x пен h айнымалыларының функциясы болатынын аңғару қиын емес.

Ал есептің шарты бойынша $V_0 = \pi x^2 h$, бұдан $h = \frac{V_0}{\pi x^2}$. Осы h -тың мәнін көлем формуласындағы орнына қойсақ, онда x -ке тәуелді болатын функция аламыз:

$$V(x) = \pi d(x+d)^2 + \frac{2V_0 d}{x} + \frac{V_0 d^2}{x^2}.$$

Енді осы функцияның экстремумын іздейміз. Ол үшін оның туындысын табамыз: $V'(x) = 2\pi d(x+d) - \frac{2V_0 d}{x^2} + \frac{2V_0 d^2}{x^3} = \frac{2d(x+d)(\pi x^3 - V_0)}{x^3}$.

Бұл туынды бір ғана $x = \sqrt[3]{\frac{V_0}{\pi}}$ нүктесінде нольге айналады. Ендеше осы нүкте осы есептің шешуі болады. $h = \sqrt[3]{\frac{V_0}{\pi}}$

Сонымен ішкі цилиндрдің табанының радиусы мен биіктігі өзара тең болғанда ғана сыйымдылығы белгілі науаны жасауға ең аз материал жұмсалады
2-мысал. Кәсіпорын 4 түрлі шикізат жұмсап 4 түрлі өнім шығарады. Шикізат шығынның мөлшері A матрицасының элементтері болады.

шикізат түрі

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 5 & 6 \\ 7 & 2 & 3 & 2 \\ 4 & 5 & 6 & 8 \end{pmatrix} \text{ өнім түрі}$$

Егер өнім түрін шығару жоспары сәйкес (60 ; 50; 30; 40) бірлік болса , онда осы жоспарды орындауға кеткен әр шикізат мөлшерін тап.

Шешуі. Өнім шығару жоспарының векторын $\bar{q} = (60; 50; 35; 40)$ құрамыз.

Сонда есептің шешімі координаталары жұмсалған әр шикізаттың шығыны болатын $\bar{v}$ шығындар векторы болады; ол $\bar{q}$ векторы мен A матрицасының көбейтіндісі .

$$\bar{v} = \bar{q} \cdot A = (60; 50; 35; 40) \cdot \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 5 & 6 \\ 7 & 2 & 3 & 2 \\ 4 & 5 & 6 & 8 \end{pmatrix} = (575; 550; 835; 990)$$

Экономиканың негізгі мақсаты - өндірісті жақсарту, адам еңбегін үнемдеу болғандықтан сызықтық алгебра элементтерін қолданып халық шаруашылығының есептерін тиімді моделдер құру арқылы шешуге болады.

Қорытынды: Осындай есептерді шығару барысында оқушылар:

- 1) математиканың өмірмен байланысын көреді.
- 2) туындыны тиімділік есебін шешуге пайдаланып үйренеді.
- 3) математикалық ойлауы мен танымы өседі.

Оқушылар жаңа теорияға, материалдың қажеттілігіне, өмірдегі пайдасына сүйенуі керек, нақты өмірдегі есептерден математикалық абстракциялар шығатынын көргені дұрыс. Оқушылардың математикаға деген ынтасын арттыру жолдарының бірі – сабақ барысында оның тәжірибелік және қолданбалы рөлін ашып көрсету. Ол үшін оны жаңа теореманы дәлелдеу немесе есеп шығару барысында әрқашан өмірмен байланыстырып отыру пайдалы [3,8]. Оқушылардың ойлау қабілеттерін дамытуда, оларды тәрбиелеуде, біліктілік пен дағдыларының қалыптасуында, математиканың тәжірибемен байланысын көрсетуде есептің алатын орны өте зор. Оқушылардың мектеп қабырғасында меңгерген математикалық білімі, білік-дағдылары олардың өндірісте өздігінен білім жетілдіруіне негіз болады. Кез келген өндіріс орындарында техниканы, шикізатты, жанар-жағармай, энергия ресурстарын, азық-түліктерді тиімді пайдаланудың және жұмысты тиімді ұйымдастырудың қажеттілігі туады осындай көптеген мәселелерді қамтитын күнделікті өмірде қолданбалы есептерді іріктеп алып ұсынуға болады.

Қазіргі кезде ғылымның барлық салаларында математикалық әдістерді қолдану қажетті шартқа айналды. Ол өмір талабынан, ғылыми – техникалық прогрестің дамуынан туындайды. Қолданбалы есептерді түсініп шығарудың бір шарты пәнаралық байланысты жүзеге асыру. Қолданбалы есептерді шығару оқушылардың басқа пәндерді оқып білуіне, еңбек барысында, күнделікті өмірде математиканы қолдана білуге қажетті білім, іскерлік дағдыларды қалыптастыруға септігін тигізеді, математикалық олимпиадаларға дайындығын ұштайды. Ең негізгісі қолданбалы есептер арқылы білімін тереңдетіп, кәсіптік бағдар береміз.

Кәсіби бағдар беруде қолданбалы курстардағы қолданбалы есептердің маңыздылығы мынада:

- оқушының өз білімін практикамен ұштастыруы жүзеге асады.
- белгілі бір дәрежеде ғылыми тұжырымды пайдалана отырып, онда математикалық әдісті қолданып, нақты өмірде қолдана білуге үйренеді.
- күрделіден жеңілге қарай принципмен білімнің мағынасы ашылады.
- шығармашылық, зерттеушілік қабілеті дамиды.
- қолданбалы есептер арқылы кәсіби бағдар беру жүзеге асады.

Пайдаланылған әдебиеттер:

1.Математикалық анализ элементтердің көмегімен қолданбалы есептерді шығарудың маңызы.В.Серікбаева. Математика және физика ғылыми әдістемелік журнал.2006ж,№4. 2-3 беттер.

2.Математикадағы қолданбалы есептердің түрлері. Р.Рахатова.математика және физика ғылыми әдістемелік журнал.2004ж,№4,7 бет.

3.Математиканы оқытуда қолданбалы есептердің маңызы.С.Сейітова. Физика математика ғылыми әдістемелік журнал.2005,№3,9 бет.

4.Сабақ өту барысында математиканың қолданбалы маңызын көрсету. А.Бекболғанова.Математика физика ғылыми әдістемелік журнал.2003,№3,8 бет.

5. Дифференциалдық және интегралдық есептеулер. М.Б.Байбазаров. Алматы «Білім» 1995 жыл. 113 бет.

Мнайдарова Ж.С.¹, Омарова Д.А.²

1. *Научный руководитель, магистр экономики, старший преподаватель*
2. *Студент 4 курса, кафедра физико-математических и общетехнических дисциплин, специальность «Математика»*

ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ 8-9 КЛАССОВ

В настоящее время традиционный взгляд на содержание обучения математике, ее роль и место в общем образовании пересматривается и уточняется в связи с изменением социального заказа – обеспечения гарантированного уровня математической подготовки всех школьников, независимо от их специальности в будущем. Наметившиеся в Казахстане тенденции экономических преобразований позволяют предположить, что обществом будут востребованы организаторы и участники производства нового типа.

Особенностью нового стандарта математического образования Республики Казахстан является введение элементов теории вероятностей и математической статистики в школьный курс математики. Это обусловлено, во-первых, тенденцией совершенствования содержания естественнонаучного образования на основе ведущих современных методологических принципов познания действительности и тем самым, формирования у учащихся научной картины мира, адекватной современному уровню развития науки; во-вторых, необходимостью формирования статистической культуры, а именно навыков анализа статистической информации, необходимых для принятия решения в повседневной практической деятельности; в-третьих интеграционными процессами в мировом образовательном пространстве.

В повседневной жизни нам постоянно приходится сталкиваться со случайностью, и теория вероятностей помогает определить, как действовать рационально с учетом риска, связанного с принятием отдельных решений. Хорошим примером применения теории вероятностей в повседневной жизни может служить выбор наиболее целесообразной формы страхования. При планировании семейного бюджета или поездки за границу зачастую приходится оценивать расходы, носящие в известной мере случайный характер. Эти примеры показывают, что знакомство на том или ином уровне с «законами случая» необходимо каждому. Применение теории вероятностей в науке, технике, экономике и т.д. приобретает всевозрастающий характер. Именно поэтому у большего числа людей в процессе работы возникает необходимость в изучении теории вероятностей.