

қарастырылуы мәдениет мәселесіне деген үлкен қызығушылықтан туса керек. Оған дәлел ретінде 1964 жылдарда батыс әдебиетінде мәдениетке 257 анықтама берілгендігі жөнінде американ мәдениеттанушылары А.Кребер мен К.Клахконның мәліметтерін келтірсек те жеткілікті. Ал, одан кейін қаншама уақыт өткендігін және дүниедегі болып жатқан мәдени өзгерістерді есепке алсақ, мәдениет ұғымының шеңбері бұрынғыдан да кеңейе түскендігін көреміз [6].

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Оспанова Б.А. Бәсекеге қабілетті маманның кәсіби-креативті әлеуетін дамыту аспектілері //Жоғары мектеп хабаршысы. – 2005, №3. – б. 218-225.
2. Выготский Л.С. Психология развития как феномен культуры. – М: Воронеж, 1996. – 510 с.
3. Тәжібаев Т. Жалпы психология. – Алматы: Қазақ университеті, 1989. – 225 б.
4. Назарбаев Н.Ә. «Қазақстан – 2030» Ел Президентінің Қазақстан халқына арналған Жолдауы. – Алматы: Білім, 1998. – 175 б.
5. Кішібеков Д., Сыдықов Ұ. Философия.-Алматы: Ғылым, 2005.–237б.
6. Мәдениет туралы – О культуре. Қазақстан Республикасының заңы. – Алматы, 2000. – 36 б.

МАТЕМАТИКАЛЫҚ МОДЕЛЬДЕУ –ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСТАРДЫ ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ ҚҰРАЛЫ

Манаткүл Тұңғышбекқызы БЕКЖІГІТОВА

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің
аға оқытушысы

Білім алушылардың математика тілін терең түсіне білуін қалыптастыруда физиканың зор рөл атқаратыны белгілі. Себебі белгі-символдар арқылы математика тілінде жазылған физикалық тұжырымдарды түсіну арқылы математикалық білімділіктің жоғары сатысына көтерілуге болады.

Айталық физикадағы «сұйыққа немесе газға батырылған денеге вертикаль жоғары бағытта дене ығыстырып шығарған сұйықтың, газдың салмағына тең күш әсер етеді» (Архимед заңы) деген

тұжырымды физика курсына математика тілінде ықшам, әрі түсінікті түрде жазып көрсетеді: $F_A = \rho g V$, мұндағы ρ - сұйықтың немесе газдың тығыздығы, V - ығыстырылып шығарылған сұйықтың немесе газдың массасы, g -еркін түсу үдеуі. Сонда $F_A = \rho g V$ - өрнегінің физикалық құбылыстың математикалық өрнегі болып табылатынын физика, математика пәні мұғалімдерінің айтып өтуі оқушыларда математикалық модельдеу туралы түсініктің қалыптасуына әсер етеді. Өкінішке орай практика жүзінде мектеп түлектерінің математикалық модельдер туралы бастапқы мәліметтерді жеткілікті түрде меңгермейтіндігіне көзіміз жетіп отыр.

Математикалық модель деп қоршаған ортаның қандай да бір құбылысының математикалық белгі-символдар арқылы жуықтап сипатталуын айтамыз. Математикалық модель болмыстың айрықша қасиеттерін сипаттайды, оның ең басты ерекшелігі бір ғана математикалық модель арқылы әр түрлі процестерді сипаттауға болатындығында. Математикалық модель туралы үнемі есте ұстайтын мағлұматтардың кейбіреуін келтіре кетейік:

1. Тендеулер, теңсіздіктер, олардың жүйелері, функциялар және олардың графиктері математикалық модельдің мысалдары болып табылады.

2. Математикалық модельдер физикалық құбылыстар мен реал процестерді оқып үйренуде қолданылады.

3. Қарастарылған модель зерттелетін нақты объектінің дәлме-дәл көшірмесі бола алмайтындықтан алынған нәтижеде қателік болады.

4. Бір ғана математикалық модель көмегімен түрлі құбылыстар сипатталады.

5. Алынған соңғы нәтиженің қателігі мен математикалық модельді құрған кезде елеусіз деп танылған нақты құбылыстың қасиеттері арасында тікелей тәуелділік болады.

6. Егер объектінің математикалық моделі берілсе онда объектінің бұған дейін белгісіз болып келген қасиеттері жөнінде болжам жасауға болады.

Физикалық мазмұнды пәнаралық есептерді шешу барысында математикалық модель туралы кеңірек түсінік алуға болады. Ондай есептерді шешу төрт кезеңнен тұрады:

1) есепте берілген объектінің немесе құбылыстың математикалық моделін жасау;

2) алынған есепті математикалық модель ішінде шешу;

3) математикалық есепті шешу нәтижесін практикада алынған нәтижемен салыстыру, есептің шешуінің физикалық түсініктемесін беру, яғни модельдің формальді тілін есептің бастапқы тіліне аудару арқылы математикалық модельдеуге кері процесс жүргізу (интерпретациялау кезеңі);

4) құрылған математикалық модельмен салыстырғанда дәлірек, яғни нақты құбылысты барынша дәл сипаттайтын жетілдірілген модель құру (мектепте бұл кезең қарастырылмайды).

Ең қиыны физикалық құбылысты математикалық тілде сипаттауды міндеттейтін математикалық модель құрудың бірінші кезеңі. Бұл кезеңде:

- қарастырылатын құбылысқа жан- жақты талдау жасалады;
- қарастырылатын құбылыстың аса маңызды қасиеттері анықталады;

- сәйкес математикалық модель таңдап алынады, нақты математикалық есеп тұжырымдалады;

- физикалық шамалар таңдап алынады;

- өлшеу арқылы физикалық шамалардың сан мәндерін алу, яғни модель ішінде шешу кезінде жетіспейтін сан мәндері анықталады;

- қандай шамалардың кестелік мәндер екенін біліп, анықтамалық құрал көмегімен ол шамалардың сандық мәндері анықталады.

- шамалардың сандық мәндерінің дәлдігі анықталады.

Әсіресе қазіргі кезде жаратылыстану-математикалық бағыттағы мектептердің алдына қойылып отырған міндеттерді шешу үшін болашақ математика, физика мұғалімдерінің жоғары оқу орнында білім алып жүргенде-ақ пәнаралық байланысты жүзеге асыра отырып, физикалық құбылыстарды сипаттау және модельдеу үшін математикалық әдістер мен аппараттарды қолдана білуі маңызды болып табылады:

-«Жаратылыстану-математикалық бағыттағы мектептердің жоғары сатысында математиканы оқытудың мақсаты оқушыларды математикалық модель құруға, қойылған мәселені шешу үшін қажетті алгоритмді құруға немесе ыңғайлы математикалық әдістерді таңдауға үйрету, эксперименттік жұмыстарды орынды жүргізу және есептеу,

өлшеу, зерттеу нәтижелеріне математикалық тұрғыда баға беру біліктерін, өз бетінше білім алу қабілеттерін дамыту болып табылады» /1, 3 бет/. Осы мақсатқа қол жеткізу үшін жоғары педагогикалық оқу орындарындағы математика, физика мамандықтары бойынша білім алып жатқан студенттерді 1-курстан бастап барлық математикалық курстарды «Әлемнің біртұтас бейнесін қалыптастыруға, жалпы ғылыми және интеллектуалдық біліктерді меңгертуге бағыттау» /1, 3 бет/ арқылы оқыту аса маңызды міндет болып табылады.

Мысал қарастырайық:

№1. Дене жоғары қарай вертикаль бағытта түзу сызықты қозғалады. Егер оның алғашқы жылдамдығы 9 м/с, ал дененің жерге қатысты бастапқы орны 2м биіктікте болса, дене қозғалыс басталған соң неше секундтан кейін жерге түседі? Дене көтеріле алатын максималь биіктікті есептеуге бола ма?

1-кезең: Дене $h = 2\text{м}$ биіктіктен жоғары лақтырылды делік. Ауаның кедергісін ескермейміз, сонымен бірге дене ешбір бұрышқа ауытқымай, ешқандай кедергіге кездеспей қозғалады деп есептейміз.

Сонда дененің қозғалысын $H = vt - \frac{gt^2}{2}$

формуласымен сипаттауға болады, нәтижесінде $H = 9t - 5t^2 + 2$ өрнегі алынады.

Дене ерге түскенде $H = 0$ болғандықтан, дене қозғалысын сипаттайтын математикалық модель $-5t^2 + 9t + 2 = 0$ -квадрат теңдеуі болады.

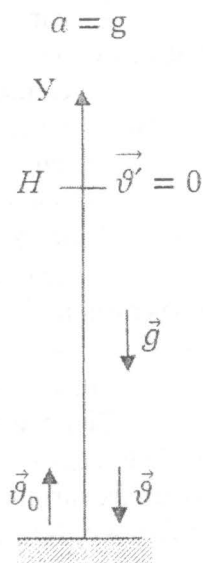
2-кезең: Алынған квадраттық теңдеуді шешкенде уақыт, биіктік, т.б. физикалық шамаларды еске алмаймыз: $t_1 = -\frac{1}{5}, t_2 = 2$.

3-кезең: $t_1 = -\frac{1}{5}$ -есептің шешімі болмайды,

себебі $t > 0$.

$t = 2\text{с}$ мәнін формулаға қоямыз: $9 \cdot 2 - 5 \cdot 2^2 + 2 = 0$. Демек, дене 2 с-тан соң жерге түседі.

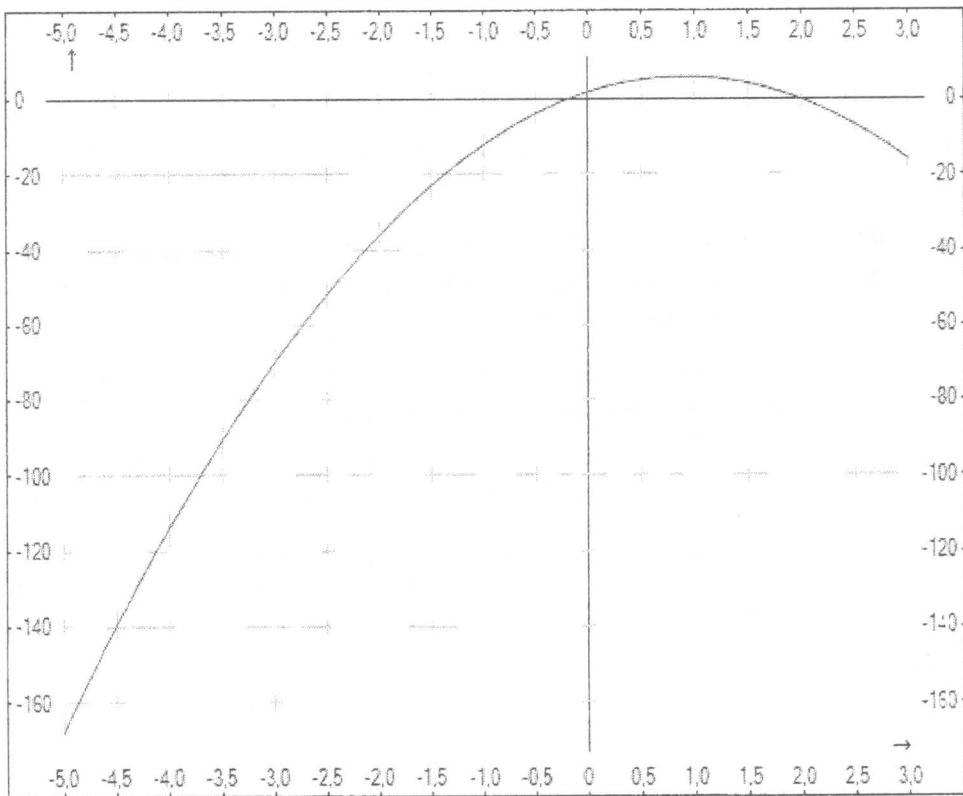
Дене көтеріле алатын максималь биіктікті есептейміз:



$$H = 9t - 5t^2 + 2 = -5t^2 + 9t + 2 = -5\left(t^2 - \frac{9}{5}t - \frac{2}{5}\right) = -5\left[\left(t - \frac{9}{10}\right)^2 - 1,21\right] =$$

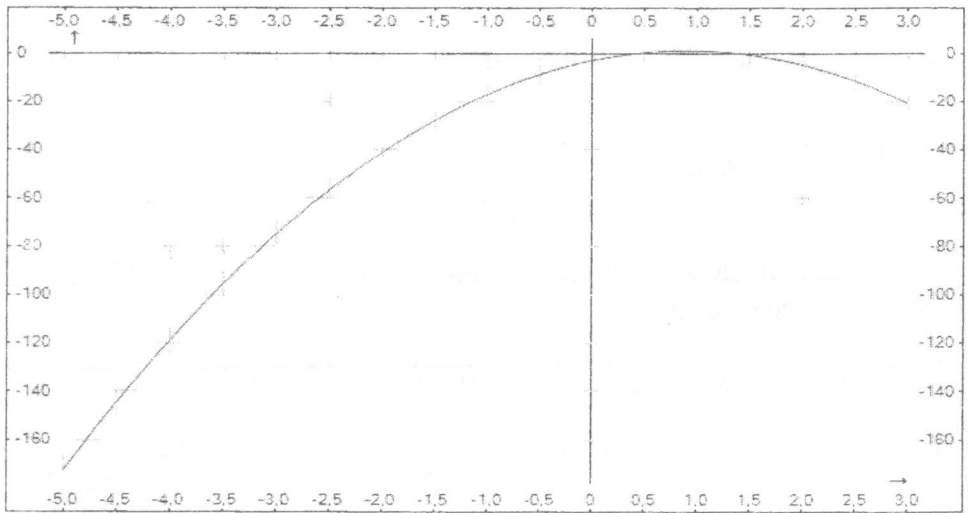
$$= -5\left(t - \frac{9}{10}\right)^2 + 6,05$$

Осыдан дене көтерілетін ең жоғарғы биіктік 6,05 м деген қорытынды жасаймыз.

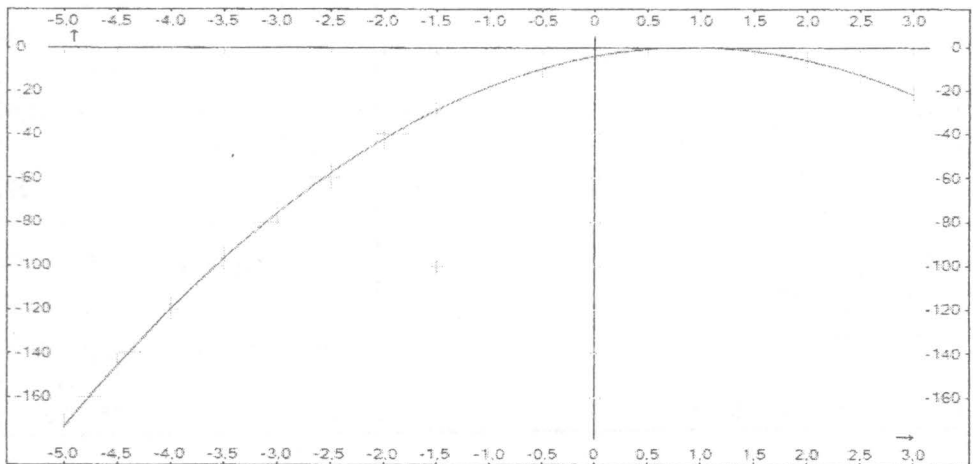


4-кезең

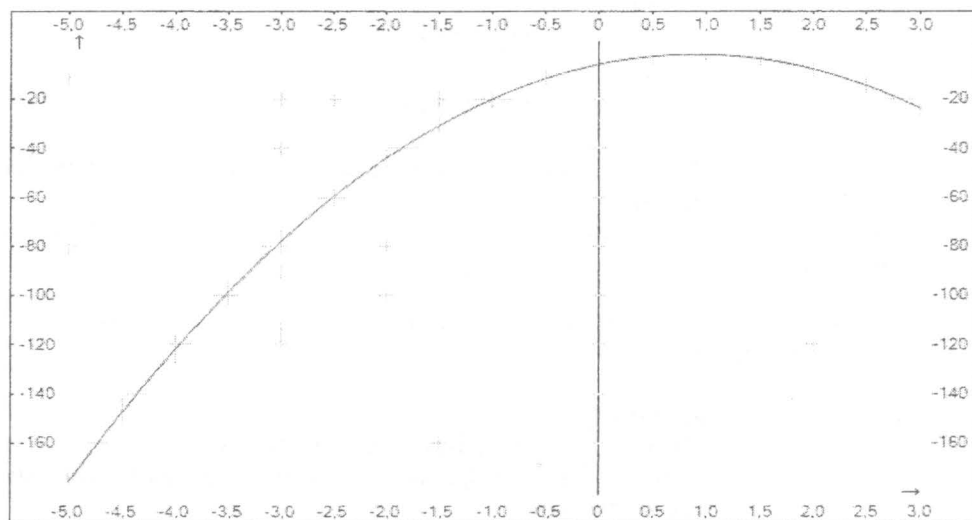
$H < 6,05$ квадрат теңдеудің екі шешімі болады, берілген биіктікте дене екі рет болады



$H = 6,05$ квадрат теңдеудің бір шешімі болады, дене берілген биіктікте бір-ақ рет болады (дененің максималь көтерілу биіктігі);



$H > 6,05$ квадрат теңдеудің шешімі болмайды, яғни дене ол биіктікке көтеріле алмайды.



Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Математика. Жалпы білім беретін мектептің 10-11 сыныптарына арналған бағдарламалар.- Алматы, 2006.-17 б.
2. О. Мұсабеков Шығармашылық пәнаралық проблемалық есептер.-И.Ф.М., 2000. №1, 5-6 б.
3. Межпредметные связи курса физики в средней школе. Ю.И. Дик, И. К. Турышев, Ю. И. Лукьянов и др.. -М.: Просвещение, 1987.-191 с.: ил.-(Б-ка учителя физики):
2. Яворский Б.М., Детлав А.А. Справочник по физике.Москва: 1985.
3. Е:Ж. Айдос, Т.О.Балықбаев. Математика пәні бойынша жоғары оқу орнына түсушілерге арналған оқу құралы. Алматы: 2006.