ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

«Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ» КЕАҚ

Студенттер мен жас ғалымдардың
«ǴYLYM JÁNE BILIM - 2024»
XIX Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIX Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«ǴYLYM JÁNE BILIM - 2024»

PROCEEDINGS
of the XIX International Scientific Conference
for students and young scholars
«ǴYLYM JÁNE BILIM - 2024»

2024
Астана

УДК 001
ББК 72
G99

«ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» студенттер мен жас ғалымдардың XIX Халықаралық ғылыми конференциясы = XIX Международная научная конференция студентов и молодых ученых «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024» = The XIX International Scientific Conference for students and young scholars «ǴYLYM JÁNE BILIM – 2024». – Астана: – 7478 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.

ISBN 978-601-7697-07-5

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов имолодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001
ББК 72
G99

ISBN 978-601-7697-07-5

Енді $p \neq q$ болған жағдайды қарастырайық, онда $p \neq 2, q \neq 2$ болатыны түсінікті. $p > q$ болсын дейік ($p < q$ жағдайы бұл жағдаймен бірдей шешіледі) $=> (p,q) = 1.\ p^2 + 4\ \vdots\ q$, онда жоғарыда дәлелдеп кеткен теорема бойынша $q = 4k + 1$ түрінде ғана бола алады.

1. Егер $p = q^2 + 4$ болса, онда $2005 \geq p = q^2 + 4 > q^2 => 45 > q$. $4k + 1$ түріндегі 45-тен кіші жай сандардар : 5, 13, 17, 29, 37, 41. Қойып тексеріп көрсек тек q = 5 деген жауап сай келеді, қалған жағдайларда $q^2 + 4$ саны жай сан болмай қалады. Олай болса бұл жағдайда $(p,q) = (29, 5)$ деген шешім аламыз ($p < q$ жағдайында $(p,q) = (5, 29)$ болады).

2. $p \neq q^2 + 4$. Бұндай шешім болмайтынын дәлелдейік. Кері жорып $p \neq q^2 + 4$ шарты орындалатын шешім болсын дейік, ондай шешімдердің арасынан ең кіші қосындыға ие шешім (p_0, q_0) болсын (яғни $p_0 + q_0$ қосындысын қараймыз). Онда $(q_0, \frac{q_0^2+4}{p_0})$ жұбы да есеп шартын қанағаттандыратынын байқаймыз. Себебі, $(q_0^2 + 4)\ \vdots\ \frac{q_0^2+4}{p_0}$ және $(p_0, q_0) = 1, (p_0^2 + 4)\ \vdots\ q_0 =>$ $\left(\frac{q_0^2+4}{p_0}\right)^2 + 4 = \frac{q_0^4+8q_0+4(p_0^2+4)}{p_0^2}\ \vdots\ q_0$. $p_0 > q_0 > 2 => 4 < p_0^2 - q_o^2 <=> \frac{q_0^2+4}{p_0} < p_0 => p_0 + q_0 > \frac{q_0^2+4}{p_0} + q_0$, онда (p_0, q_0) жұбы ең кіші қосындыға ие шешім болмай қалды қайшылық.

Онда келесі жауаптар ғана есептің шартын қанағаттандырады:

$$(p,q) \in \{(2,2), (5,29), (29,5)\}.$$

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Прасолов В. В. Задачи по алгебре, арифметике и анализу. – М.: МЦНМО, 2007. С. 403-404.
2. Кунгожин М.А., Кунгожин А.М., Долаев А.С., Байсалов Е.Р., Голованов А.С., Богданов И.И., Воронович И.И., Седракян Н.М.. Задачи международной Жаутыковской олимпиады по математике 2005-2021. Алматы, 2021. С.27-28.
3. Сендеров В., Спивак А. Суммы квадратов и целые гауссовы числа // Квант, № 3 (1999), С. 14-22.
4. Dickson L. E. History of the Theory of Numbers // Vol. II. — Ch. VI. Sum of two squares.

ӘОЖ 512

Теоремаларды дәлелдеудің жалпы әдістері: анализ және синтез

Нағима Әшірбекқызы

[1]автор, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті магистранты (Қазақстан, Астана қ.), e-mail: nagima.menlibek@mail.ru

Н.Д. Мархабатов

[2] ғылыми жетекші, физика-математика ғылымдарының кандидаты,оқытушы-зерттеуші Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті (Қазақстан, Астана қ.), e-mail: nur_24.08.93@mail.ru

Аннотация. Біздің заманымызда математиканы оқыту процесінің тиімділігі көптеген факторлармен анықталады. Математикалық білім мен дағдыларды меңгере отырып, студенттер дәлелді дәлелдемелерді жүргізуге, анықтау, жіктеу, талдау және синтез сияқты күрделі категорияларды меңгеруге, индуктивті және дедуктивті пайымдау дағдыларына ие болуы керек.

Кіріспе

Мақала геометриялық тұжырымдарды дәлелдеу әдістеріне арналған. Олар мектеп оқушыларын оқытуда қолданылады. Мақалада теоремаларды дәлелдеудің екі негізгі жолы қарастырылады: талдау және синтез. Қазіргі білім беру үрдісіндегі басым бағыт ізгілендіру деп аталады. Білім беру жүйесіндегі жаңа міндеттер білім беруді тұлғаны дамытуға, атап айтқанда логикалық ойлауды қалыптастыруға бағыттауды ұсынады, бұл дәлелдеуді үйрету арқылы жеңілдетіледі. Қорытындылау,дәлелдеу дағдыларын қалыптастыру және пайдалану барлық оқу пәндерінде жүзеге асырылады. Дегенмен, мектеп оқушыларының деректерді талдау, шешім қабылдау және өз таңдауын негіздеу қабілеттерінің дамуына математиканы оқу ең көп үлес қосатыны даусыз.

Зерттеу мақсаты - Теоремаларды дәлелдеу және есептерді шешу процесінде ғылыми зерттеу әдістерінің, талдау мен синтездің маңызын ашу.

Қойылған мақсат келесідей **міндеттерді** айқындайды:

-Оқытудың ғылыми таным әдістерінің қазіргі кездегі математиканы оқыту процесіндегі мәнін анықтау;

-Математикадағы талдау мен синтездің негізгі ұғымдары мен әдістеріне шолу;

-Таңдалған әдістеменің артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтау;

-Теоремаларды дәлелдеу және есептерді шығару процесінде талдау мен синтездің рөлін түсіну;

-Қорытындылау әдістерін қолданып өткізілген сабақты пысықтау.

Зерттеу әдістемесі мен нәтижелері

Оқушылардың дәлелдеу қабілетін дамытудағы негізгі жүкті геометрия курсы көтереді. Д.Поля дәлелдердің геометриялық жүйені құрудағы маңызды рөлін атап көрсетті: «Геометриялық жүйе дәлелдермен бекітіледі. Әрбір теорема алдыңғы аксиомалармен, анықтамалармен және теоремалармен қандай да бір дәлелдеу арқылы байланысады. Мұндай дәлелдеулерді түсінбей, жүйенің мәнін түсіну мүмкін емес».Теоремаларды дәлелдеудің арнайы және жалпы әдістері бар. Дәлелдеудің ерекше әдістеріне геометриялық түрлендірулер әдісі, векторлық, координаталық, алгебралық әдістер және т.б. жатады.Бірақ бұл мақалада біз мектеп математика курсында жиі кездесетін жалпы әдістерге, яғни синтетикалық, аналитикалық әдістерге толығырақ тоқталамыз. (жоғарыдан төменге және төменнен жоғарыға талдау).

Мектептегі геометрия курсындағы теоремаларды дәлелдеудің барлық әдістерінің ішінде негізгі ауыртпалықты синтетикалық әдіс көтереді, өйткені ол кез келген басқа әдісті дәлелдеудің құрамдас бөлігі болып табылады.

Әрбір мәдениетті адам тек математикада ғана емес, жалпы өмірде де өз көзқарасын дәлелдеп, дәлелдей білуі керек. Осы немесе басқа теореманы дәлелдеуді үйрете отырып, мұғалім оқушылардың математикалық ойлауын дамытуды, оның ішінде шығармашылық және логикалық ойлауын дамытуды басты мақсат етіп қояды.

Математиканы оқытудағы теорема және оның дәлелдеу рөлі әр алуан:

-теорема және оны дәлелдеу студенттерді әртүрлі есептерді шешуде қолданылатын математикалық фактілермен қаруландырады;

- дәлелдеу логикалық пайымдау дағдыларын дамытады;

-дәлелдеу студенттерді өз пайымдауларын негіздеуге, пайымдауда аналитикалық-синтетикалық әдісті қолдануға, пайымдау барысын ұтымды жазуға үйретеді;

- теоремаларды дәлелдеу математиканың дедуктивті табиғатын түсінуге мүмкіндік береді;

- теоремаларды дәлелдеу барысында студенттерде жалпы дәлелдеуді жүзеге асыру, тезис-талапты және ол дәлелденетін шарттарды анықтау, пайымдауды жеке логикалық қадамдарға бөлу және әрбір қадамды негіздеу, нәтижелерді алу, талдау дағдылары қалыптасады.

Жұмыстың мақсаты: орта мектептің математика курсында теореманы оқу және дәлелдеуді оқыту әдістемесін жасау.

Дәлелдеуді оқыту деп іздену, ашу және дәлелдеуді құрудың психикалық процестерін оқытуды айтады.

Бұл мақсатқа жету тек теоремамен жұмыс келесі қадамдарды қамтитын жағдайда ғана мүмкін болады:

- мектеп оқушыларын дәлелдеудің қажеттілігіне сендіру;
- оқушыларды теореманы ашуға бағыттау;
- дәлелдемелерді іздеу;
- табылған дәлелдемелерді тіркеу;

- аяқталған дәлелдемелерді өңдеу;

- теореманы бекіту.

Бұл зерттеу мәселенің осы аспектілерінің барлығын қарастырады.

Бұл жұмыстың мақсаты логикалық дәлелдеу қажеттілігін тудыру.

Теоремалар мен олардың дәлелдеулерін оқытуға көзқарас принциптері екі пікірден туындайды. Біріншіден, теорема – зерттелетін жаңа материал және осы тұрғыдан алғанда теореманы зерттеуде келесі кезеңдерді бөліп көрсетуге болады:

- жаңа нәрселерді меңгеруге дайындық (пропедевтика);
- жаңа материалды оқуға мотивация;
- жаңа фактіні енгізу
- оны қабылдау мен түсінуді ұйымдастыру;
- бекіту;
- қолдану.

Екіншіден, теорема – бұл қандай да бір маңызды қатынасты, қасиетті білдіретін дәлелдеу тапсырмасы, сондықтан теоремаларды зерттеу әдістемесі үлгіні іздеуді үйрену, идеяларды дәлелдеу, талдауды үйрену сияқты есептерді шешудің әртүрлі кезеңдерімен байланысты ұсыныстарға бағынады.

Келесі мұғалімге сабақта теоремаларды дәлелдеуге дайындалу кезінде көмектесетін негізгі әрекеттер тізімі берілген.

1. Теореманың тұжырымдалуын талдау. Теореманың шарттарын және қорытындысын анықтау. Формуланың әрбір элементінің мәнін нақтылау.

2. Теореманы дәлелдеу қажеттілігіне әкелетін мәселені, теореманың мағынасын бөлімнің және бүкіл курстың теоремалар жүйесінде нақтылау.

3. Теореманы дәлелдеуде аналитикалық-синтетикалық әдісті қолдану. Оқушыларға дәлелдеудің ерекшеліктері мен реттілігін дайындау.

4. Дәлелдеудің әдісін, идеясын, техникасын және басқа да ерекшеліктерін нақтылау.

5. Теореманы дәлелдеу кезінде туындайтын математикалық жағдайды зерттеу.

6. Дәлелдеудің басқа мүмкін әдістерін анықтау.

7. Теореманы дәлелдеуді жеке бөліктерге, жеке логикалық қадамдарға бөлу. Дәлелдеу жоспарын құру. Дәлелдемелерді ұтымды тіркеу.

8. Теореманы дәлелдеуге негізделген ұғымдар мен ұсыныстарды анықтау. Қайталауды қажет ететін сөйлемдерді белгілеу.

9. Теореманы дәлелдеуге дайындық жұмыстарының мазмұнын дамыту, оны қабылдауға оқушыларды дайындайтын жаттығулар мен тапсырмаларды таңдау.

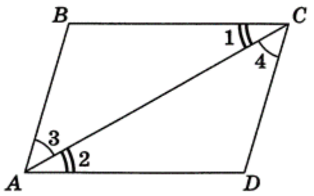
ТЕОРЕМА ДӘЛЕЛДЕРІН ІЗДЕУ ҮШІН АНАЛИТИКАЛЫҚ-СИНТЕТИКА ӘДІСІН ҚОЛДАНУ

Мектептегі геометрия курсындағы теоремалардың барлығы дерлік синтетикалық әдіс арқылы дәлелденеді, бірақ бұл әдіс оқушыға дайын дәлелдеме жүктейді. Аналитикалық әдіс дәлелдерді іздеуді үйретуге мүмкіндік береді, ол қай жерден бастауға болатынын және силлогизмдер тізбегін қай бағытта құру керектігін көрсетеді. Синтетикалық әдіспен дәлелдеу аяқталғанға дейін силлогизмдер тізбегін құру мотивтері оқушылар үшін жасырын болып қалады және бұл көптеген адамдарды теореманы мектеп оқулығында берілгеннен басқаша дәлелдеу мүмкін емес деген ойға әкеледі. .

Осының бәрі мұғалімнің оқушыларға дәлелдеу қадамдарының реттілігін, белгілі бір қосымша конструкциялардың қажеттілігін түсінуге, дәлелдеудің логикасын түсінуге, оның шығу тегін көруге, жасаушымен диалогқа түсуге көмектесетін аналитикалық дәлел дайындауы керек деген ойды білдіреді.

Мысалы, параллелограмның бір сипаттамасын білдіретін теореманы қарастырайық: «Егер төртбұрышта қарама-қарсы қабырғалары тең болса, онда бұл төртбұрыш параллелограмм болады».

Берілген: ABCD төртбұрыш, AB = CD, BC = AD.



Дәлелдеу: ABCD параллель

Синтетикалық әдіс

1. △ABC және △ACD қарастырайық. Бұл үшбұрыштарда AC қабырғасы ортақ, AB = CD, AD = BC. Үшбұрыштар теңдігінің үшінші критерийі бойынша бізде △ABC=△ACD болады.

2. △ABC=△ACD болғандықтан, бұл үшбұрыштардың қабырғаларына қарама-қарсы тең бұрыштары бар; AB = CD теңдігінен ∠1 = ∠2 болатыны шығады; BC=AD теңдігінен ∠3=∠4 шығады.

3. ∠3 және ∠4 AB, CD түзулерінде және AC секантында көлденең бұрыштар және олар тең, бұл AB және CD түзулерінің параллель екенін білдіреді.

4. ∠1 және ∠2 BC, AD түзулеріндегі көлденең бұрыштар және AC секант және олар тең, демек бұл BC пен AD параллельді екенін білдіреді.

5. Бізде ABCD төртбұрышы бар, оның қарама-қарсы қабырғалары жұп параллель және анықтамасы бойынша ABCD төртбұрышы параллелограмм деп қорытынды жасаймыз.

Аналитикалық әдіс

1. ABCD төртбұрышының параллелограмм екенін дәлелдеуіміз керек, яғни берілген шарттарда параллелограммның анықтамасына қойылатын барлық талаптарды қанағаттандыратынын көрсетуіміз керек: AB || CD және BC || AD

2. AB және CD, AD және BC түзулерінің параллельдігін дәлелдеу үшін AB, CD түзулері мен AC секанттары үшін көлденең бұрыштардың 3 және 4 теңдігін және түзулер үшін 1 және 2 бұрыштардың теңдігін дәлелдеу жеткілікті. AD, BC және секанттық AC.

3. 3 және 4, 1 және 2 бұрыштарының теңдігін дәлелдеу үшін осы бұрыштары бар үшбұрыштардың теңдігін дәлелдеу жеткілікті, яғни ABC = ADC екенін дәлелдеу керек.

4. ABC және ADC үшбұрыштарының теңдігін дәлелдеу үшін олардың үшбұрыштар теңдігінің критерийлерінің бірінің шарттарын қанағаттандыратынын көрсету жеткілікті.

Аналитикалық әдіс бізге дәлелдеу жолын табуға мүмкіндік берді. Енді сіз керісінше әрекет етуіңіз керек (4-3-2-1), теорема дәлелденеді.

Бұл мысал талдау мен синтездің бірлікте әрекет ететінін көрсетеді, сондықтан теоремаларды дәлелдеу әдісі көбінесе аналитикалық-синтетикалық деп аталады.

Аналитикалық-синтетикалық әдіс төменнен жоғарыға және жоғарыдан төменге талдау түрінде болады. Жоғарыдан төмен талдау сирек қолданылады. Біздің жағдайда оны күрделі мәселені шешуде бөлек қадамда қолдануға болады. Бұл ізделгеннен деректерге дейін дәлелдеу түріндегі талдау.

Теореманы М: A(x)=>B(x) аналитикалық дәлелдеуінде силлогизмдер тізбегі ойдың теореманың қорытындысынан оның шартына ауысатындай етіп құрылады. Аналитикалық әдістің екі түрі бар: Төменнен жоғары талдау (Паппус талдауы), Жоғарыдан төмен талдау (евклидтік талдау).

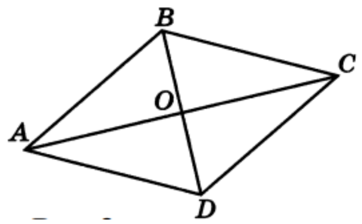
Төменнен жоғары талдау. Төменнен жоғары талдау арқылы дәлелдеу кезінде теореманың қорытындысынан басталып, оған жеткілікті шарт таңдалады. Бұл әдісті қолданатын дәлелдеу екі сұрақты басшылыққа алады: «Нені дәлелдеу керек?» және «бұл үшін не білу жеткілікті?»

Жоғарыдан төмен талдау. Мұнда пайымдау да теореманы қорытындылаудан басталады, дегенмен қажетті шарттар таңдалады. Қажетті шарттарды шығару олар теореманың немесе бұрын зерттелген сөйлемнің шарты болып табылатын айқын нәтижеге жеткенше жалғасады.

Төменнен жоғары талдау әдісінің мәні мынада: B(x) ақиқат болуы үшін, C(x) ақиқат болуы жеткілікті және т.б.

Теореманы дәлелдеуді төменнен жоғары талдау әдісі арқылы қарастырайық. Теорема: «Ромбтың диагональдары өзара перпендикуляр».

Дәлелдеу:



2-сурет

1) AC⊥BD (2-сурет) екенін дәлелдеу үшін BO⊥AC екенін дәлелдеу жеткілікті.

2) BO⊥AC екенін дәлелдеу үшін BO, ABC үшбұрышының биіктігі екенін дәлелдеу жеткілікті.

3) BO ABC үшбұрышының биіктігі екенін дәлелдеу үшін ABC үшбұрышының тең қабырғалы, ал ондағы медиана BO екенін дәлелдеу жеткілікті.

4) ABC үшбұрышының тең қабырғалы екенін дәлелдеу үшін ондағы AB=BC екенін дәлелдеу жеткілікті.

5) Бірақ шарт бойынша AB = BC (ABCD - ромб) және BO - ABC үшбұрышының медианасы (себебі параллелограмның диагональдарының қасиеті бойынша AO = OC).

6) Енді 5-ші нүктеден 1-тармаққа қарама-қарсы жолмен жүріп, тұжырымдалған теореманы дәлелдейміз. [2]

Жоғарыдан төмен талдауда, төменнен жоғары талдаудағы сияқты, пайымдау теореманың қорытындысынан шығады, бірақ жеткілікті шарттарды емес, *қажетті* шарттарды таңдайды.

Теореманы дәлелдеудің бірнеше әдістері қолданылатын тағы бірнеше мысалдарды қарастырайық, атап айтқанда аналитикалық-синтетикалық әдісті қарастырайық.

Біздің ойымызша, келесі теореманың дәлелі ретінде жарқын мысалды қарастыруға болады:

«Егер төртбұрыштың диагональдары қиылыса және қиылысу нүктесімен екіге бөлінсе, онда төртбұрыш параллелограмм болады».

Әдістемелік нұсқаулықтарда олар синтетикалық деп аталатын бір оқшауланған дәлелді береді, бірақ мен жоғарыда айтылғанға сәйкес дәлелді беремін.

Аналитикалық-синтетикалық әдісті қолданатын теорема:

1. BC мен AD параллель екенін дәлелдеу талап етіледі.

2. Ол үшін BC және AD түзулері мен AC секанты арқылы құрылған BCO және OAD ішкі көлденең бұрыштары тең екенін дәлелдесек жеткілікті.

3. Ал бұл бұрыштардың тең екендігін дәлелдеу үшін BOC және DOA үшбұрыштарының теңдігін және бізді қызықтыратын бұрыштардың сәйкес тең қабырғаларына қарама-қарсы жатқанын дәлелдеу керек. Соңғысын сызбадан тексеруге болады, өйткені BO=OD шартқа сәйкес.

4. BOC және ДОА үшбұрыштары тең болуы үшін үшбұрыштардың теңдігінің не бірінші, не екінші, не үшінші критерийін дәлелдеу жеткілікті. Бұл жағдайда бірінші белгіні дәлелдеу бізге ыңғайлырақ, өйткені Теореманың шарттарына сәйкес BO=OD және CO=OA, ал BOC және DOA бұрыштары тік бұрыштар сияқты вертикальға тең. Әрі қарай талдаудың диаграммасын саламыз:

Дәлелдеу үшін------>	Біз дәлелдеуіміз керек
I. BC || АД	II. ∠BCO=∠OAД, көлденең жатқан ішкі сияқты, BC, AD және секант AC түзулері арқылы түзілген.
II. ∠BCO=∠OAД	III. ∠BOC=∠DOA, ал BCO мен OAД бұрыштары бір-біріне қарама-қарсы жатады

III. ВОС үшбұрышы = DOA үш бұр бұрышына	IV. Оның үш элементінің теңдігі және үшбұрыштардың теңдік белгісін анықтау OA=OS – шартқа сәйкес VO=OD – шартқа сәйкес $\angle$AOD=$\angle$COB – тік Үшбұрыш ВОС = бірінші белгісіне сәйкес DOA үшбұр үшбұрышына тең
ОНДА <--------------	ЕГЕР

Кестеге сүйене отырып, біз солдан оңға қарай жылжимыз. Біз дәлелдемелерді талдаймыз (I>II>III>IV), қорытындыдан оның негізіне өткен сайын пайымдау схема бойынша жүреді: «дәлелдеу үшін (I), дәлелдеу керек (II) т.б.». [1]

Қарапайым тілмен айтқанда, біз белгілі бір әрекеттер мен жағдайлардың белгілі бір тізбегін жасаймыз: *әрбір жоғарғы пайымдау төменгі үшін қажетті шарт болып табылады*. Талдаудан кейін бәрін бір бүтінге біріктіру керек, яғни, синтезін жүзеге асыру. Ойлау оңнан солға қарай (IV>III>II>I), негізден қорытындыға дейін жеткілікті шарттар тізбегін тізбектеп, келесідей пайымдау жүргізілетін болады деп есептейік: «егер IV болса, онда III, егер III болса, содан кейін II және т.б.».

Осының барлығының негізінде талдау пайда болады, ол бірден синтезге айналады – бұл дидактиканы жетілдіру бағыттарының бірі болып табылады.Әдіскерлердің айтуынша, талдау оқу материалын тереңірек және саналы түрде меңгеруге әкеледі және белсенді және шығармашылыққа ықпал етеді. Синтезден гөрі оқушылардың логикалық ойлауын дамытады. Бірақ бұрын айтылғандай, талдау мен синтез бір-бірінен ажырамайды.

Олай болса, талдау мен синтез сияқты дәлелдемелердің жалпы әдістерін қолдану әрбір қадамды негіздеу қажеттілігін студенттердің бойына сіңірудің ең жақсы құралдарының бірі деп қорытынды жасауға болады. Мұндай оқытумен алғашқы танысу айтарлықтай уақытты қажет етсе де, оның барлығы болашақта өз жемісін береді.Мұндай сабақтың нәтижелі болуы үшін мұғалім әр қадамды ой елегінен өткізіп, оқушыларды бір сатыға жетелеп, оқушылардың ойларының дұрыс бағытта болуын, ең бастысы олардың назарынан тыс қалмауын, сондықтан ең әлсіз студенттердің барлығы жаңа нәрсені ашуға қатысады. Мектеп оқушыларының терең қызығушылығы байқалатын жерде логикалық ойлау дамиды, танымдық белсенділік артады.

Мұндай қажырлы еңбек, сайып келгенде, өз жемісін береді, өйткені студенттер зерттеу дағдыларын игереді және сол сияқты маңыздысы, сабақта үлкен қызығушылықпен жұмыс істейді.

Қорытынды

Мақалада студенттерге теоремаларды дәлелдеуге үйрету бойынша пропедевтикалық жұмыстар сипатталған; теорема дәлелденетін сабаққа дайындық бойынша мұғалімнің жұмысы көрсетіледі; теореманың тұжырымын «ашу» және оны дәлелдеу жолдары мен әдістерін іздеу бойынша студенттердің іс-әрекетін ұйымдастыру мәселесі қарастырылды; Теореманы бекітудің әртүрлі әдістері сипатталған.Жоғарыда айтылғандарды қорытындылай келе, мынадай қорытынды жасауға болады. Оқушыларды теоремаларды дәлелдеуге үйретудегі табыс бір әдісті немесе әдісті қолданумен емес, жалпы оқыту жүйесімен анықталады. Көбінесе бұл жетістік студенттердің ұсынылған мәселені түсіну, мәселені тұжырымдау, әрекетті жоспарлау, байқалатын құбылыстардағы маңыздысын анықтау, зерттеу жүргізу, алынған мәліметтерді түсіндіру сияқты интеллектуалды дағдыларды қалыптастыру деңгейіне байланысты.

Әдебиеттер тізімі:

1. Далингер В. А. Методика обучения учащихся доказательству математических предложений. – М. Просвещение, 2006. – 250с.

2. Геометрия 7-9: Учеб. для общеобразоват. Учреждений / Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев и др. – 13-е изд. – М.: Просвещение, 2003. – 384с.

3. Журнал «Отечественные записки» - Выпуск журнала № 2 (3) 2002.

4. Подаева Н.Г. Психолого-дидактические задачи обучения математике: уровни понимания, усвоения и применения материала // Психология образования в поликультурном пространстве. – Елец, 2009 г., т. 2., № 3-4, с. 30-40.

5. Подаева Н.Г., Подаев М.В. Социокультурное содержание школьного математического образования: мыследеятельностные технологии // Письма в эмиссия.Оффлайн: электронный научный журнал. – СПб, 2013. № 1. с. 1948.

6. Кузовлев В.П., Подаев М.В. Развитие логического компонента мыслительной деятельности младших подростков // Психология образования в поликультурном пространстве. – Елец, 2010. т. 4. № 4. с. 90-98

ӘОЖ 371.3

ЖАЛПЫ БІЛІМ БЕРЕТІН МЕКТЕПТЕ МАТЕМАТИКАНЫ ОҚЫТУДЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРІ: ДИДАКТИКАЛЫҚ МАТЕРИАЛ ЖАСАУ

Мухамедиярова Ақмарал Анарбекқызы
m.a_akmaral@mail.ru
Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия Ұлттық Университеті Механика-математика факультеті,
Алгебра және геометрия кафедрасының магистранты, Астана, Қазақстан
Ғылыми жетекшісі – Б.А. Дуйсенгалиева

Аннотация

Мақалада жалпы білім беретін мектепте математиканы оқыту үшін дидактикалық материал жасауға бағытталған білім берудегі қазіргі тенденциялар қарастырылған. Оқытудың әртүрлі инновациялық әдістері, атап айтқанда, flipped classroom, ойын технологиялары және математикалық түсініктерді визуализациялауды талданып, мысал ретінде бірнеше есептен құралған қосымша материал ұсынылған.

Кілттік сөздер: оқыту әдістері, инновациялық әдістер, flipped classroom, ойын арқылы оқыту, визуализация жасау, деңгейлеп оқыту, метатанымдық стратегиялар, онлайн ресурстар.

Кіріспе

Қазіргі білім беру жүйесінде жалпы білім беретін мектептерде математиканы оқытудың тиімді әдістерінің маңыздылығы барған сайын айқындала түсуде. Математикадағы құзыреттіліктерді дамыту бүгінгі күні маңызды болып табылатын сыни ойлау, аналитикалық дағдылар және мәселелерді шешу қабілеттерін жақсартуда маңызды рөл атқарады. Дегенмен, пәннің маңыздылығына қарамастан, оқытудың ескірген әдістері мен оқу материалын қазіргі білім алушылардың қажеттіліктеріне жеткіліксіз бейімделуінен, балалардың оқулық беттерінен тақырып бойынша пайда болған сұрақтарына қанағаттанарлықтай жауап таба алмауы салдарынан көптеген оқушылар оны меңгеруде қиындықтарға тап болады. Осы тәрізді бірқатар мәселелер математиканы оқытуда заманауи технологиялардың ерекшеліктерін, оқушылардың қызығушылықтарын және олардың жеке білім беру қажеттіліктерін ескеретін инновациялық тәсілдер әзірлеу қажеттілігін туындататыны хақ.

Негізгі бөлім

Алдымен тілге тиек етіп отырған «инновация сөзін қалай түсінеміз?», «оқытудың инновациялық әдістері дегеніміз не?» деген сынды сұрақтарға жауап бере кетсек.

Инновация (лат. жаңа) – жаңа дүниелерді үйрену және енгізу процесі. Инновациялық процесс дегеніміз қалыптастыру, білім беруді дамыту және жаңаны ұйымдастыру бойынша кешенді қызмет түрі [1].

Оқытудың инновациялық әдістері – мұғалім мен оқушы арасындағы өзара әрекеттестіктің жаңа жолдарын ашатын, оқу материалын меңгеру барысындағы белгілі бір жаңа әдістер.

Оқыту әдістері – іс жүзінде жүзеге асыруға мүмкіндік беретін жоспарларды, мақсаттарды, міндеттерді, принциптерді жүзеге асыру механизмі болып табылады. Сонымен қатар оқыту