

Математикалық сауаттылық — бұл жай ғана білім жиынтығы емес, өмірлік маңызды дағды. Үйірме жұмыстары осы дағдыны қалыптастыруға бағытталған шығармашылық алаң бола алады. Оқушы үйірме барысында білімді қолдануды, жауапкершілікпен шешім қабылдауды, ұжымда әрекет етуді, зерттеуді үйренеді.

Мектеп практикасында осындай бағыттағы жұмыстар кеңінен қолданылса, болашақта ойлай алатын, білімін қолдана білетін, функционалдық сауатты тұлға қалыптасары сөзсіз.

Әдебиеттер тізімі

- [1] OECD. (2019). PISA 2018 Results. <https://www.oecd.org/pisa/>
- [2] Хуторской, А.В. (2002). Ключевые компетенции и образовательные стандарты. Интернет-журнал «Эйдос».
- [3] Рослова, Л.О. (2018). Функциональная математическая грамотность: как формировать. Педагогика, №10.
- [4] Пожарова, Г.А. (2021). Практико-ориентированные задачи – элемент формирования математической грамотности. Молодой ученый, №1(343).
- [5] Пойа, Д. (1954). Как решать задачу. М.: Наука.

ЕКІНШІ ТУЫНДЫНЫ ОҚЫТУДАҒЫ БЕЛСЕНДІ ӘДІСТЕР МЕН ПӘНАРАЛЫҚ БАЙЛАНЫСТЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Кутимов Қияс Сабирович¹, Орымбетов Самғат Аманкулович², Тұрсын Шарапат Серікұлы³, Сматай Бекболат Серікұлы⁴

^{1,2,3,4}Е.А.Бөкетов атындағы Қарағанды университеті Қазақстан Республикасы, Қарағанды қ.

⁴E-mail: smataibekbolat04@mail.ru

Бұл мақалада 10-сыныптың математика пәні бойынша "Екінші ретті туынды және оның физикалық мағынасы" тақырыбын оқытудағы белсенді стратегиялары және пәнаралық байланыстарды сәтті қолдануы сипатталады. Сабақтың құрылымы қысқа мерзімді жоспар (ҚМЖ) аясында ұйымдастырылып, физика пәні аясында кіріктірілген тапсырмалар арқылы оқушылардың туынды түсінігін терең меңгеруі көзделді. Методика саралау тәсілдеріне, критериалды бағалау жүйесіне және ақпараттық құралдарды қолдануға негізделген. Мақалада педагогикалық іс-тәжірибе негізінде әзірленген нақты сабақ жоспары, қолданылған әдіс-тәсілдер және олардың тиімділігі туралы ақпараттар ұсынылады. Бұл әдістемелік тәсілдер оқушылардың функционалдық сауаттылығын арттырып, теориялық білімдерін өмірлік ситуацияларда қолдануға мүмкіндік береді.

Қазіргі білім беру жүйесі білім алушылардың пәндік біліммен қатар, оны қолданбалы деңгейде меңгеруін басты міндеттердің бірі ретінде қарастырады. Бұл тұрғыда математика ғылымының туынды тақырыбы өзекті әрі маңызды. Себебі туынды түсінігі тек абстрактілі емес, нақты физикалық шамалармен – жылдамдық пен үдеумен байланысты ұғым. Сол себепті "Екінші туынды және оның физикалық мәні" тақырыбын оқытуда белсенді әдістер мен пәнаралық байланысты қолдану – білім алушылардың пәнге деген қызығушылығын

арттырып, танымдық белсенділігін көтеруге ықпал етеді [1]. Мақала мақсаты – екінші туындыны оқытуда белсенді оқыту әдістері мен пәнаралық байланысты тиімді қолданудың тәжірибелік үлгісін көрсету.

Міндеттері:

1. Тақырыпты меңгеруге арналған ҚМЖ құрылымын талдау;
2. Белсенді әдістер мен пәнаралық тапсырмалардың маңызын сипаттау;
3. Методиканың тиімділігі мен жетістіктерін көрсету.

Бойым:	Туынды
Педагогтің аты-жөні:	
Күні:	
Сыныбы: 10	Қатысушылар саны: Қатыспағандар саны:
Сабақтың тақырыбы:	Екінші туынды және оның физикалық мағынасы
Оқу бағдарламасына сәйкес оқу мақсаты:	10.4.3.1 - туындының физикалық мағынасына сүйене отырып есептер шығару;
Сабақтың мақсаты:	Барлық оқушылар үшін: Білім алушылар туындының физикалық мағынасын (жылдамдық, үдеу) түсінеді және оны біркелкіткі қозғалыстан байланысты қарапайым функцияларда қолдана алады. Көпшілік оқушылар үшін: Білім алушылар күрделі функциялар арқылы туындының қолданыс, жылдамдық пен үдеуді табады. Кейбір оқушылар үшін: Білім алушылар күрделі функциялар негізінде физикалық шамаларды анықтайды және нақты өмірмен байланысты қолданоалы есептер шығарады.
Бағалау критерийлері	- Туындының физикалық мағынасын (жылдамдық, үдеу) түсінеді - Бірыңғай жексоскинтегестичиуындығы есептейді - Қолданоалы есептерде туындығы тым дипайдаланады - Нақты уақытта графикалық шамаларды (жылдамдық, үдеу) есептейді - Мандерді үзбірлік тексереситін, қорытындысы жасайды
Ойлауды дамыту деңгейі	Білу,Түсіну,Қолдану

Кесте 1: Сабақ жоспары

1. Сабақтың басы Қызығушылықты ояту. 5 мин.

Педагогтің іс-әрекеті

Ұйымдастыру кезеңі:

1. Оқушылармен амандасу, түгендеу.
2. Ынтымақтастық атмосферасын қалыптастыру
3. 2 топқа бөлу

1. Мұғалім оқушыларды түгендейді.
2. Амандасады және тілектерін білдіреді.

Сыныпта жағымды ахуал қалыптастыру мақсатында «Жылылебіз» әдісін пайдаланамын. Үй тапсырмасын «Жұптас» әдісі арқылы тексеремін.

Оқушының іс-әрекеті:

1. Оқушылар мұғалім- мен амандасады.
2. Ынтымақтастық атмосферасын қалыптастыру
3. 2 топқа бөлу

Бағалау Оқушылардың белсенділігі үшін «Жарайсың!», «Тамаша!» деген сөздерімен бағалайды. Мақсаты: Оқушылар бір-біріне тілек білдіреді, тыңдау дағдыларын дамытуға бағытталады, сондай-ақ барлық оқушылардың қатыстырылуы арқылы сабаққа белсенділігі артады.

Ресурстар Оқулық, жұмыс дәптері, Кітап, дәптер, қалам суреттері бейнеленген қима қағаздар топтамасы, ДК экраны

2. Сабақтың ортасы. 33мин

Педагогтің іс-әрекеті

«Кім жылдам» әдісі арқылы оқушыларға сәйкестендіру тапсырмасы ұсынылады. Wordwall платформасын ашып, берілген туынды табу ережелерін дұрыс сәйкестендіреді. Әр функция мен оның туындысын сәйкестендіріп, сәйкес жұптарды сызықпен немесе әріппен белгілеп көрсету.

Оқушының іс-әрекеті

- Ұсынылған функция мен туынды ережелерін салыстырып, сәйкестендіру жүргізеді.
- Туынды табу ережесін еске түсіреді.
- Жұптық немесе жеке жұмыста өз жауабын дәлелдеуге тырысады.
- Өзінің немесе сыныптасының қателігін түсіндіреді, түзету енгізеді.

Бағалау

Дескриптор:

1. Функция мен туындыны сәйкестендіреді.
2. Туынды табу ережесін қолданады.

Жалпы- 2 балл.

Өз ойын дұрыс мағынада білдіріп, талқылауға белсенділікпен қатысқан оқушыға «Жарайсың!» деген мадақтау сөзімен ынталандыру.

Ресурстар

Оқулық, жұмыс дәптері, Кітап, дәптер, қалам суреттері бейнеленген қима қағаздар топтамасы, ДК экраны

3. Сабақтың ортасы. 13 мин

Педагогтің іс-әрекеті

1-тапсырма. Топтық жұмыс. Берілген функциялардың екінші ретті туындысын табыңдар

1 топ: $y = \sin^2 2x$

$y = x \cos 2x$

$y = (x + 1)^2 \cos 2x$

2 топ: $y = x^2 \sin 2x$

$y = x \cos(x^2 + 1)$

$y = (x^2 - 1) \sin x$ [2]

Оқушының іс-әрекеті

Оқушы функцияны оқып, оның түріне (мысалы, көбейтінді, күрделі немесе тригонометриялық функция) талдау жасайды. Функцияның құрылымын ажыратып, қай ереже қолданылатынын анықтайды. Қажетті ережелерді пайдалана отырып, бірінші туындыны дұрыс әрі мұқият есептейді. Бірінші туындыны тағы туындылап, екінші ретті туындыны шығарады. Нәтижесін басқа оқушымен салыстырады немесе мұғалімнің кері байланысы арқылы өз жұмысын қайта қарайды.

Бағалау

Дескриптор:

- Функцияның құрылымын (күрделі, көбейтінді, тригонометриялық) анықтайды
- Бірінші ретті туындыны есептейді
- Екінші ретті туындыны есептейді

Жалпы балл: 4 балл

Ресурстар

ДК экраны, 10-сынып оқулығы., Жұмыс дәптерлері, Слайд.

4. Сабақтың ортасы. 14 мин

Педагогтің іс-әрекеті

2-тапсырма. Жұптық жұмыс

Алгебра оқулығы 10 сынып №46.12, 46.13 есептер. Әр есепті тақтада талдайтын боламыз

Оқушының іс-әрекеті

Функцияны талдап, физикалық мағынасын анықтайды. Бірі — жылдамдықты, екіншісі — үдеуді табу үшін туындыны есептейді. Туынды арқылы $v(t)$ және $a(t)$ мәндерін табады. Есеп нәтижесін бір-бірімен салыстырып, түсіндіреді. Жауаптарын дәлелдеп, сыныпқа қорытындысын ұсынады

Бағалау

Жылдамдықты табу үшін бірінші ретті туындыны алады. Үдеуді табу үшін екінші ретті туындыны есептейді. Белгіленген уақытта жылдамдық пен үдеудің нақты мәнін есептейді. Жұппен бірлесе жұмыс жасап, шешімін түсіндіреді

Жалпы балл: 4 балл

Ресурстар

ДК экраны, 10-сынып оқулығы., Жұмыс дәптерлері, Слайд.

5. Сабақтың соңы. 7 мин

Педагогтің іс-әрекеті

answer.garden.ch сайтында кері байланыс жүргіземін.

Рефлексия:

- нені білдім, нені үйрендім
- нені толық түсінбедім
- немен жұмысты жалғастыру қажет

Мақсаты: Оқушы алған білімін саралай білуге дағдыланады.

Оқушының іс-әрекеті

Оқушылар бүгінгі сабақтың мақсатына жеткізетін тапсырмалар орындауына қарай, өз түсінгенін, пікірін, өз ойын айту арқылы сабаққа қорытынды жасайды.

Бағалау

Мұғалім оқушыларды «Жапондық бағалау» әдісі арқылы бағалайды.. Сонымен қатар 10 баллдық жүйе бойынша оқушылардың сабаққа қатысу белсенділігі бойынша бағаланады.

Ресурстар

answergarden.ch/4939144

Бұл сабақтың әдістемесі белсенді оқыту, саралау және пәнаралық қатынас қағидаларына негізделген [3]. Қысқа мерзімді жоспар үш негізгі кезеңді қамтиды: кіріспе, негізгі және қорытынды. Әр кезеңге сәйкес әдіс-тәсілдер мен тапсырмалар жүйелі енгізілген.

Кіріспе бөлімде «Жылы лебіз» және «Жұптас» әдістері қолданылып, оқушылардың психологиялық ахуалын жақсарту және үй тапсырмасын өзара тексеру ұйымдастырылды. Негізгі бөлімде оқушылар Wordwall платформасы арқылы «Кім жылдам?» ойынын орындап, туынды ережелерін еске түсірді [4]. Бұл визуалды әрі логикалық ойлауға бағытталған белсенді әдіс. Кейін топтық жұмыста күрделі, тригонометриялық және көбейтінді функциялардың екінші ретті туындысы есептелді. Жұптық жұмыста физикамен байланысты қолданбалы есептер шешілді – оқушылар жылдамдықты бірінші ретті, үдеуді екінші ретті туынды арқылы анықтады [5].

Бағалау критериялды бағалау жүйесі бойынша нақты дескрипторлар арқылы жүргізілді. Сабақ соңында answergarden.ch платформасында кері байланыс жасалып, «Жапондық бағалау» әдісімен білім алушылар өз пікірлерін білдірді.

Мұғалімдерге пәнаралық байланысты жүйелі енгізу, оқушылардың дайындық деңгейіне қарай тапсырма құру, және сабақ құрылымын мақсатты жоспарлау ұсынылады. Оқу үдерісін жекелеңдіру үшін деңгейлік тапсырмалар, интерактивті тренажерлер мен бейнематериалдарды қолдану тиімді. Сонымен қатар, бағалауда Google Forms, Socrative, Kahoot секілді онлайн платформалар пайдалануға болады [6]. Инклюзивті сыныптарда визуалды материалдар мен үлгі-нұсқаулықтар арқылы оқушылардың қажеттіліктерін ескерген жөн. Бұл әдістер оқушылардың жеке траекториясын дамытуға және өмірлік құзыреттіліктерін қалыптастыруға жағдай жасайды [7].

Жалпы алғанда, «Екінші туынды және оның физикалық мағынасы» тақырыбын оқытуда белсенді әдістер мен пәнаралық байланысты үйлестіру – оқушылардың оқу жетістігін арттырып, пәнге қызығушылығын қалыптастыруда тиімді тәсіл екенін көрсетті. Сабақта қолданылған интерактивті тапсырмалар мен сараланған жұмыстар функционалдық сауаттылықты дамытуға ықпал етті. ҚМЖ құрылымы оқушылардың белсенділігін арттыруға бағытталып, цифрлық құралдар, өзара бағалау және рефлексия әдістері арқылы олардың ой-пікірін еркін білдіруіне жағдай жасалды. Туынды ұғымын оқушылар теорияда ғана емес, нақты өмірлік жағдаяттарда қолдану арқылы меңгерді. Бұл тәжірибе пәнаралық байланыстың мүмкіндіктерін тиімді пайдалану арқылы оқушының жеке қабілеттерін дамытуға жол ашатынын айқындады. Белсенді әдістер мен саралау тәсілдері құзыретті тұлға қалыптастыруда маңызды рөл атқарады [8].

Әдебиеттер тізімі

- [1] ҚР жалпы орта білім беру мазмұнының жаңартылған бағдарламасы. Математика. 10-сынып
- [2] "Алгебра және анализ бастамалары" оқулығы. 10-сынып
- [3] Есенғалиев А. (2021). "Саралау тәсілдері – білім сапасын арттыру кепілі"
- [4] Wordwall.net – интерактивті тапсырмалар құралы

- [5] Answergarden.ch – рефлексиялық кері байланыс платформасы
- [6] Vygotsky L.S. (1978). "Mind in Society: Development of Higher Psychological Processes"
- [7] Bruner J. (1961). "The act of discovery". Harvard Educational Review
- [8] Bloom B. (1956). Taxonomy of Educational Objectives

ОҚУШЫЛАРДЫҢ МАТЕМАТИКАЛЫҚ ОЙЛАУЫН ДАМЫТУДАҒЫ ӘДІСТЕМЕЛІК ТӘСІЛДЕР

Қолдасбай А.А.¹, Нурпеисова Г.², Токенова Д.³, Бейсенова Д.Р.⁴

^{1,2,3,4} Академик Е.А. Бөкетов атындағы Қарағанды университеті

Аннотация. Бұл мақалада оқушылардың математикалық ойлауын дамытуға бағытталған әдістемелік тәсілдер жүйелі түрде қарастырылады. Зерттеу барысында заманауи білім беру талаптарына сәйкес келетін инновациялық технологиялардың, соның ішінде проблемалық оқыту, жобалық әдіс, ойын элементтері және ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың тиімділігі талданады. Мақалада математикалық ойлаудың логикалық, сыни және шығармашылық компоненттерін жетілдіруге ықпал ететін педагогикалық тәсілдерге баса назар аударылған. Авторлар математикалық білім мазмұны мен оқыту әдістемесін ықпалдастыра отырып, оқушылардың танымдық қызығушылығын арттырудың жолдарын ұсынады. Сонымен қатар, бастауыш және орта буындағы білім алушылардың жас ерекшеліктері ескеріліп, оларға бейімделген оқыту стратегиялары сипатталады.

Кілт сөздер: математикалық ойлау, әдістемелік тәсілдер, инновациялық технологиялар, логикалық ойлау, сыни ойлау, жобалық әдіс, проблемалық оқыту, ойын технологиялары, АКТ, бастауыш білім, оқушылардың танымдық белсенділігі.

Қазіргі білім беру жүйесінің басты міндеттерінің бірі – оқушылардың математикалық ойлау қабілетін қалыптастыру және дамыту. Бұл талап жаһандық білім беру үрдістерінің ықпалымен және қоғам сұраныстарының өзгеруіне байланысты туындап отыр. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» Заңында (2020 ж. өзгертулер мен толықтырулармен) білім беру жүйесінің басты мақсаты ретінде жеке тұлғаның зияткерлік қабілетін ашу және дамыту, сондай-ақ білім алушылардың өмір бойы оқуға және өзін-өзі жетілдіруге дайындығын қамтамасыз ету міндеті айқындалған [1].

Бүгінгі таңда математикалық білім беру тек формулалар мен есептеу дағдыларын меңгертумен шектелмей, оқушыларды логикалық ойлауға, деректерді талдауға, дәлелдеуге және болжам жасауға үйретуге бағытталуы тиіс. Математикалық ойлау – оқушының логикалық, талдаулық, сыни және шығармашылық ойлау қабілеттерінің жиынтығы болып табылады. Ол тек математика пәнінде ғана емес, күнделікті өмірде кездесетін проблемалық жағдайларды шешуде де маңызды рөл атқарады. Сондықтан білім беру процесінде бұл қабілетті дамыту жүйелі, мақсатты және ғылыми негізделген әдістер арқылы іске асырылуы қажет.

Білім алушылардың математикалық ойлауын дамытуға ықпал ететін факторлардың қатарында оқу мазмұнының жаңартылуы, оқытудың белсенді формаларын енгізу, инновациялық технологияларды пайдалану және оқушының танымдық дербестігін арттыру