

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ

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

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XVIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**PROCEEDINGS
of the XVIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«GYLYM JÁNE BILIM - 2023»**

**2023
Астана**

УДК 001+37
ББК 72+74
G99

**«GYLYM JÁNE BILIM – 2023» студенттер мен жас ғалымдардың
XVIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XVIII
Международная научная конференция студентов и молодых
ученых «GYLYM JÁNE BILIM – 2023» = The XVIII International
Scientific Conference for students and young scholars «GYLYM JÁNE
BILIM – 2023». – Астана: – 6865 б. - қазақша, орысша, ағылшынша.**

ISBN 978-601-337-871-8

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 и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 001+37
ББК 72+74

ISBN 978-601-337-871-8

**©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2023**

арқылы дүниетанымды қалыптастыру. Өз кезегінде, жобалық-зерттеу қызметінің жалпы, арнайы дағдыларын қалыптастыру құрылымы: сабақ, сыныптан тыс жұмыс және қосымша білім беруді қамтиды.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Золотая И.Г. Проектная деятельность на уроках математики как фактор развития мышления // Проблемы и перспективы развития образования. - 2013. – 18(2). – 50-57.
2. Смолина Ю.А., Шипилова О.Г. Использование проектно-исследовательского метода в преподавании математики в школе // Образовательные ресурсы и технологии. - 2014. - 1(4).
3. Алпысбаев Д.А. Бқтималдық теориясының элементтерін оқытуда жобалық әдісті қолдану // Мектеп технологиялары. - 2014. – 2(6). – 75-83.
4. Гайдук Л.В. Оценка сформированности исследовательской и проектной деятельности на уроках математики // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. - 2015. - 4-3.
5. Колобов А.Н. Особенности обучения элементам теории вероятностей в школьном курсе математики // МНКО. - 2021. - 4(89).

ӘОЖ 371

МАТЕМАТИКА САБАҒЫНДА STEM ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУ

Әбубәкірова Ақмарал Нұржанқызы

akmaralabubakirova28@gmail.com

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Механика-математика факультетінің 2 курс магистрі,
Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – Бургумбаева С.К.

Люблинская И.Е. мұғалімдердің аз дайындығы және біліктілігін арттырудың жүйелі бағдарламасының болмауы орта мектепте STEM пәндерін оқытудың төмен деңгейіне әкеледі деп санайды. STEM білім беруде математика ерекше орын алады, өйткені оның әдістері әртүрлі салалардағы заманауи жобаларда сұранысқа ие. Екінші жағынан, бірқатар авторлар оқушылардың математикалық дайындығының сапасын арттырудың тиімді жолдарының бірі олардың нақты есептердің математикалық шешімдерін іздеуге қатысуы екенін анықтады [1].

STEM білім берудің жағымды жағы – бұл әдістеме оқушының пәнаралық құзыреттіліктерін қалыптастырады, оның ішінде ең маңыздысы – өзіне деген сенімділік пен оқуға деген құштарлық. Пәнаралық байланыс мектеп математикасының пайдалығы мен қолдану мүмкіндігін түсінудің негізгі аспектілерінің бірі болып табылады. Материалдардың мазмұнын жасанды байланыссыз, табиғи және дұрыс таңдалуын қамтамасыз ету қажет. Нәтиже бізге пәнаралық тапсырмаларды қалай құру керектігін көрсетуі керек, сонда олар барлық оқушылар үшін жеткілікті тиімді болады.

Математика, басқа жағынан, нақты өмірлік жағдайларды модельдеудің, сондай-ақ сипаттау мен бағалаудың жан-жақты құралын ұсынады. Әрбір жаратылыстану пәні мұғалімі өзінің пәніне қажетті негізгі математикалық дағдыларға ие болуы керек және керісінше, әрбір математика мұғалімі басқа ғылымдардан алынған білім мен ақпаратты тиісті мотивация ретінде қабылдап, математиканың «маңыздылығын» атап көрсетуі керек екендігі даусыз. Математика оқулықтарында өмірден алынған қысқа есептер әдетте белгілі бір құбылыстар мен жағдайлар туралы контекстен тыс ақпарат береді. Сондықтан мұндай тапсырмалар мұғалімдердің де, студенттердің де арасында өте танымал емес, сондықтан көбінесе мүлдем қабылданбайды. Пәнаралық қызмет барлық жаратылыстану

ғылымдарын оқуға мотивация бола алады. Сондықтан оқу материалдарын дайындау қажет.

Оқушылардың математикаға деген қызығушылығы математиканы тиісті дәрежеде түсіне алмағандықтан төмендейді. Сондықтан, көбінесе жоғары сынып оқушылары математиканы қызықсыз, маңызды емес және тым қиын деп санайды. Бұл әсіресе мектеп жылдарында математикаға қызығушылықтың төмендеуінен көрінеді. STEM білім беру – білімнің басқа салаларына қызығушылықтарын пайдалана отырып, оқушылардың назарын математика пәніне қосу мүмкіндігі. Орта мектеп оқушылары математиканы дәстүрлі әдістерге қарағанда практикалық, интерактивті немесе технологияға негізделген сабақтар арқылы үйренгенді жөн көреді. Бұл біріктірілген STEM тәсілімен жақсы үйлеседі. Бұл тәсіл арқылы оқушылар өздерінің жоғары деңгейлі ойлау қабілеттерімен өмірде және кез келген мансапта көмектесетін 21 ғасыр құзыреттерін дамыта алады [2].

Мика Столманн өз мақаласында орта мектеп математика мұғалімдері STEM пәндерін біріктіру үшін қолдана алатын үш әдісті сипаттайды. Автор инженерлік дизайн, математикалық модельдеу және технологиялармен біріктірілген математика есептерін қолдана отырып, ашық мәселелерге назар аудара отырып, орта мектеп оқушылары математиканы өзекті және құнды деп санайды [3].

Дюбо Е.Н. математика сабақтарында STEM білім беру аясында жүзеге асырылатын тапсырмаларға бірқатар талаптар қояды [4]:

- оқушылардың өз бетінше шешу алгоритмін дамыту мақсатында тапсырманың шартында оны шешу жолдарына қатысты белгісіздік пен түсініксіздіктің үлесі болуы керек (яғни, ол таза математикалық есеп сипатында ма, математиканың қай бөлімін пайдалану керек, зерттеудің қай әдісі және т.б.);
- қойылған мәселе математиканың әртүрлі бөлімдерінен және білімнің сабақтас салаларынан алынған білімді қолдануды қамтуы керек;
- тапсырманы орындау білім беру стандартының талаптарына сәйкес келетін құзыреттіліктерді қалыптастыруға бағытталуы керек;
- мәселенің шарты мәселені шешу үшін жеткіліксіз немесе шамадан тыс көп деректерді қамтуы керек, өйткені бұл бастапқы деректерді талдау кезеңінде сыни ойлауды дамытуға мүмкіндік береді, содан кейін ақпаратты сыни түрде іріктеп, нәтижелерді тапсырмаға сәйкестігін талдайды;
- тапсырма шарты оны шешудің әртүрлі нұсқаларын қамтуы керек, бұл ақпаратты ұсынудың әртүрлі формаларын қолдана отырып, шешімдерді дәлелдеу дағдылары мен қабілеттерін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Тапсырмаларды әзірлеумен қатар, мұғалімнің міндеті оларды орындау кезінде оқушылардың іс-әрекетін ұйымдастыру болып табылады, бұл көбінесе топтық сипатқа ие. Әдетте, топтық жұмыс сабақта оқу материалын бекіту және пәндік дағдыларды қалыптастыру кезінде ұйымдастырылады, бірақ STEM-білім беру оқушылардың сабақтан тыс, тапсырманы орындау мұғалімнің жетекшілігімен емес, бір-бірімен еркін қарым-қатынас аясындағы іс-әрекетін қамтиды. Топ мүшелері ортақ мәселе бойынша пікір алмасады, оны шешу стратегиясы мен іс-қимыл жоспарын жасайды, өзара жауапкершілікті бөледі. Дәл осындай іс-әрекеттер барысында оқушылар белсенді түрде ақпарат алмасады, идеяларды талдап, дәлелдейді, ортақ мақсатқа жету үшін бірлесіп жұмыс істеуге үйренеді [5].

Белсенді қарым-қатынас және командалық жұмыс STEM білім берудің басты артықшылықтарының бірі болып табылады. Қарым-қатынаста және өз идеялары мен жоспарларын баяндау кезінде балалар барлығын жақсырақ есте сақтайды және түсінеді [6].

Сыни тұрғыдан ойлауды дамыту STEM оқытудың тағы бір мүмкіндігі. Сыни тұрғыдан ойлау қазіргі жағдайға тәуелсіз объективті көзқарасты, белгілі фактілерге күмән келтіре білуді, өз шешімдерін жасау үшін қолда бар деректерді тәуелсіз талдауды қамтиды.

STEM тәсілін енгізу проблемалық оқытуды қолдануды көздейді. Оқытудың бұл түрі жаратылыстану ғылымдарын оқытуда және проблемалық жағдайларды шешуді, дұрыс жауаптарды іздеуді, жоспарланған шешім жолындағы кедергілерді жеңуді қамтиды. Оқушылардың зерттеушілік белсенділігі мен дербестігін қалыптастыру маңызды болып табылады [7]. Зерттеу қызметі STEM жүйесінің құрамдас бөліктерінің бірі – қарапайым математикалық дағдыларды дамытады. Балаларда үнемі математикалық түсініктерге нақты мән беретін және олардың санасына ықпал ететін санау, өлшеу, салыстыру, пішіні мен мөлшерін анықтау қажеттілігі туындайды [8].

Топтық жұмыс үшін оқушыларға шешу барысында пәнаралық байланыстар бекітілетін жобалық-зерттеушілік сипаттағы күрделі тапсырмалар ұсынылады.

Есеп. Жаңа жылда бір бөлмелі пәтердің құны 10 пайызға, 2 бөлмелі пәтердің құны 20 пайызға, бұл екі пәтердің жалпы құны 16 пайызға арзандады. Екі бөлмелі пәтер бір бөлмелі пәтерден неше есе қымбат?

Шешімі. 1-ші жол. Бір бөлмелі пәтердің құнын x бірлік деп алайық. Екі бөлмелі пәтердің құны бір бөлмелі пәтердің құнынан k есе қымбат делік. Тапсырма шартын қолдана отырып, кесте 1 құрамыз:

Кесте 1. Есептің шешімін іздеу кестесі

Пәтерлер	Пәтер бағасы	
	ескі жылы	жаңа жылда
Бір бөлмелі пәтер	x	$0,9x$
Екі бөлмелі пәтер	kx	$0,8kx$
Екі пәтердің жалпы құны	$(1+k)x$	$0,84(1+k)x$

Теңдеу құрайық: $0,9x + 0,8kx = 0,84(1+k)x$, $0,04k = 0,06 \Rightarrow k = 1,5$

k мәнін тапқаннан кейін біз екі бөлмелі пәтердің құны бір бөлмелі пәтерден 1,5 есе қымбат екенін анықтадық.

Шешімі. 2-ші жол. 2 айнымалыны қолданайық. x бірлік – бір бөлмелі пәтердің құны, y бірлік – екі бөлмелі пәтердің құны болсын, кесте 2:

Кесте 2. Есептің шешімін іздеу кестесі

Пәтер бағасы	Пәтер бағасы	
	Ескі жылы	Жаңа жылда
Бір бөлмелі пәтер	x	$0,9x$
Екі бөлмелі пәтер	y	$0,8y$
Екі пәтердің жалпы құны	$x + y$	$0,84(x + y)$

Есепті іздеу кестесінен теңдеу құрастыруға болады:

$$0,9x + 0,8y = 0,84(x + y) \quad 0,04y = 0,06x \Rightarrow y/x = 1,5$$

Сондықтан екі бөлмелі пәтер бір бөлмелі пәтерден 1,5 есе қымбат.

Жауабы: 1,5 есе.

Есептің шешімін бағалау критерийлері. Тапсырманың әрбір жеке кезеңі үшін 1 ұпай беріледі.

1. шешу кезеңі: тәуелсіз айнымалы (немесе айнымалылар) енгізіледі. Тапсырманың басқа мәндері осы айнымалы арқылы көрсетіледі (бұл айнымалылар) - 1 ұпай.
2. кезең: шамалар арасындағы байланысты пайдаланып, тендеу құрылды – 1 ұпай.
3. кезең: тендеудің шешімі көрсетіледі. Дұрыс жауап табылды – 1 ұпай. Үш кезең де орындалса, ең көбі 3 ұпай беріледі.

Жалпы алғанда, математиканы оқыту әдісі фактілер мен процедураларды жаттықтыруға және есте сақтауға бағытталған, ал бұл әдіс ойлау мен есептерді шешуге кедергі келтіреді, өйткені оқушылар күнделікті өмірде математиканың маңыздылығын білмейді, олар математиканы тек жаттап алады. Математикалық есептерді шешу дағдыларына жүйелі хабардарлық арқылы кешенді ойлау арқылы қол жеткізуге болады. Ол 21 ғасырда оқушыларға терең білім беретін математиканы оқытудағы жаңа инновациялардың маңыздылығын ашады [9]. Жоғарыдағы STEM білім беру туралы кейбір пікірлерге сүйене отырып, 21 ғасырда математиканы оқытудың тәсілі ретінде STEM тәсілі ұсынылады.

Қорыта айтқанда, зерттеу барысында STEM технологиясын қолданудың артықшылықтары мен қиындықтары анықталды. Артықшылықтары: STEM технологиялары көбірек тәжірибе жасауға және практикалық білім алуға мүмкіндік береді, оқушыларды оқу процесіне белсенді қатыстыруды қамтамасыз етеді және өнімді іс-әрекетті ұйымдастырады, қажетті ақпараттың қолжетімді болуын және ақпарат көздерімен жұмыс істеуде маңызды дағдыларды дамытады, оқушылардың коммуникативті дағдыларын және әлеуметтік қарым-қатынасын, тапқырлық пен шығармашылық қабілеттерін дамытады. STEM технологиясын қолдану барысында бірнеше білім беру салаларын біріктіру қажеттілігі туындайды, алайда бұл жаңа технологияларды қаржыландыру, жаңа технологияларды қолдануды үйрену, STEM технологияларын қолданатын бірыңғай оқу бағдарламасы болмаған жағдайда, сондай-ақ оларды оқыту құралы ретінде қалай тиімді пайдалану керектігін білмеген кезде қиынға соғады. Сондай-ақ мұғалімдердің инновациялық технологияларды енгізуге деген ынтасының жоқтығы айтарлықтай кедергі болуы мүмкін.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. K. Jayarajah, R. M. Saat, and R. A. Abdul Rauf, *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 10(3), 155-163, (2014).
2. D. Akgunduz, *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(5), 1365-1377, (2016).
3. A. D. Wijaya, N. Karmila, and M. R. Amalia, in *Proseding Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya (Universitas Padjadjaran, Jatinangor, 2015)*.
4. H. M. Fadzil and R. M. Saat, *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 10(3), 209- 218, (2014).
5. S. Han, R. Rosli, M. M. Capraro, and R. M. Capraro, *Journal of Turkish Science Education*, 13,3-29, (2016).
6. H. Wang, T.J. Moore, G. H. Roehrig, and M. Park, *Journal of Pre-Collage Engineering Education Research*, 1(2), 1-13, (2011).
7. J. Benacka, *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(4), 947-964, (2016).
8. C. C. Meng, *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 10(3), 219-227, (2014).
9. P. Blessinger and J.M Carfora, *Innovations in Higher Education Teaching and Learning*, 4, 3-19, (2015).