

STEAM ЖҮЙЕСІНІҢ МАТЕМАТИКА БАҒЫТЫ БОЙЫНША ОҚЫТУДЫҢ ЗАМАНАУИ СТРАТЕГИЯСЫ

Балтабай Назерке Қайратқызы

nazerke.kayratovna@bk.ru

«Бастауыш білім беру деңгейінің педагогы» білім бағдарламасының 3 курс студенті
Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау қ., Қазақстан Республикасы
Ғылыми жетекшісі: сеньор-лектор, магистр Испанова Ә.Ж.

Қазіргі білім беру жүйесі дәстүрлі оқыту әдістерінен заманауи инновациялық технологияларға бет бұруда. Соның ішінде STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) жүйесін кеңейте отырып, оған өнер (Art) саласын қосу арқылы STEAM бағыты қалыптасты. Бұл әдіс оқушылардың логикалық ойлауын дамытып қана қоймай, олардың шығармашылық қабілеттерін де арттырады. STEAM жүйесінің ең негізгі және қазіргі таңда өзекті қаралатын пәні ол-математика. STEAM ерекшелігі - бұл пәнаралық байланыс принципі, яғни бірнеше пәнді біріктіре отырып, пәндерден алған білімді қоса отырып, жаңа бір қолданбалы мақсатқа жету.

STEAM дегеніміз – оқытудың біріктірілген тәсілі. Яғни, бұл тәсіл аясында академиялық ғылыми-техникалық тұжырымдамалар шынайы өмір контексінде зерттеледі. Мұндай тәсілдің мақсаты – мектеп, қоғам, жұмыс және бүкіл әлем арасында STEAM- сауаттылықты дамытуға және әлемдік экономикадағы бәсекеге қабілеттілікке ықпал ететін нық байланыстарды орнату. STEAM-білім беру артықшылықтары: сыни тұрғыдан ойлау, ғылыми техникалық білімді күнделікті өмірде пайдалану, белсенді қарым-қатынас құру және командамен жұмыс жасау, техникалық пәндерге қызығушылықты арттыру, жобаларға креативті және жаңашыл көзқарас, оқу мен карьераның ұштасуы.

STEAM-білім берудің кілттік мақсаты – оқушылардың білу және істей алу қабілеттерін өнертапқыш шешімдер, зерттеушілік қызметтер және тәжірибелік форматтарда көрсету. Күтілетін нәтиже – білім алушылардың функционалдық сауаттылықтары, олардың өмірлік және кәсіби перспективалары, өз күштеріне деген сенімділік. STEAM-білім берудің үздік педагогтері мақсат тек қана құзыретті жұмыс күшін тәрбиелеу ғана емес, оқушылардың «қатты» және «жұмсақ» дағдыларын қалыптастыру қажеттігін де көреді. STEAM тәсілі–бұл оқыту әдісі ғана емес, ол ойлау тәсілі. STEAM білім беру ортасында балалар тек білім алып қоймай, оны қолдануды үйренеді яғни функционалдық сауаттылықты арттырады. Сондықтан, олар өсіп, өмірде проблемалармен бетпе-бет келгенде, мысалы үшін қоршаған ортаның ластануы немесе климаттың ғаламдық өзгеруі болсын, олар мұндай күрделі мәселелерді әр түрлі бағыттағы білімге сүйеніп, бірлесіп жұмыс жасау арқылы ғана шешуге болатындығын түсінеді. Бұл жерде тек бір ғана пәннің біліміне сүйену жеткіліксіз. STEAM оқу мен білімге басқаша қарауға үйретеді. Тәжірибелік дағдыларды басты назарға ала отырып, оқушылар өздерінің ерік күштерін, шығармашылық қабілеттерін, икемділіктерін дамытады және басқалармен ынтымақтастықта жұмыс жасауды үйренеді STEAM бағдарламалары сыни ойлау мен проблемаларды шешу дағдыларын дамытады. Сыни ойлау бәрімізге белгілі, адам өзгелерден ерекше ойлай білу қабілетінің болуымен ерекшеленеді [1].

Мемлекет басшысы Қ.Тоқаев білімге деген көзқарасты өзгерту, техникалық кәсіптердің басымдығы мен инженерлердің, өнеркәсіпшілердің жаңа буынын тәрбиелеу қажеттігін атап өтті. Осыған байланысты, «мектептегі білім беруді STEAM-білім беру тәсілдері негізінде жаратылыстану-математикалық пәндерді оқытуды күшейтуге қайта бағыттау қажет» деген мақсатпен мектеп оқушыларына математикалық сауаттылығын қалыптастыру және арттыру жағдайында бірнеше маңызды жұмыстар жүргізіліп келеді. Болашақта STEAM біліміне математиканың интеграциясы одан да маңызды болады деп болжануда. Оқушылар негізгі

математикалық білімді ғана емес, сонымен қатар оларды робототехника, биотехнология, жасанды интеллект және т.б. сияқты әртүрлі салаларда қолдануды үйренеді. STEAM біліміне математиканы енгізу оқушылардың сыни ойлауын, логикалық ойлауын, проблемалық ойлауын және болашақ технологиялық қоғамда қажет болатын басқа да маңызды дағдыларды дамытуға мүмкіндік береді. STEAM технологиясын қолдана отырып, оқушылардың математикаға деген қызығушылығын арттыруға болады [2].

Математика бағытындағы бастауыш сынып оқушыларының қаржылық сауаттылығын қалыптастыру және оны басқа пәндермен интеграциялаудың маңыздылығы жоғары. Инновациялық білім беру тұжырымдамасы оқушыларды кәсіби деңгейде техникалық дамыған әлемге дайындауға мүмкіндік береді.

Қазіргі таңда STEAM жүйесінің математика бағыты бойынша оқытудың заманауи стратегиясы математикалық сауаттылықты арттырумен қатар оқушыларға қаржылық сауаттылықты арттыру басты назарда болып отыр. Себебі, STEAM жүйесінің математика бағыты бойынша оқушылардың математикалық сауаттылығымен қатар қаржылық сауаттылығын арттыру мақсатында бірнеше жұмыстар жүргізіліп, бірнеше инновациялық технологиялар, заманауи білім беру модельдері ұсынылуда. Ең алдымен математикалық сауаттылық және қаржылық сауаттылық терминдеріне нақтырақ тоқталайық.

Математикалық сауаттылық – адамның математикалық ұғымдарды түсінуі, оларды күнделікті өмірде қолдана білуі және логикалық тұрғыдан ойлау қабілеті. Ол есептеулер жүргізу, диаграммалар мен графиктерді талдау, ықтималдықтарды бағалау және математикалық модельдер құру сияқты дағдыларды қамтиды.

Қаржылық сауаттылық – қазіргі қоғамда маңызды дағдылардың бірі. Оқушыларды ақша айналымы, жеке бюджет, инвестиция және экономикалық шешімдер қабылдау негіздерімен таныстыру олардың болашақта саналы қаржылық мінез-құлық қалыптастыруына көмектеседі. Математикалық сауаттылық – қаржылық сауаттылықтың негізі. Оқушы математикалық есептеулерді, пайыздық мөлшерлемелерді, дұрыс есептей алса, ол қаржылық шешімдерді де саналы түрде қабылдай алады. STEAM жүйесінің математика бағыты осы екі ұғымды біріктіре отырып, оқушылардың күнделікті өмірдегі қаржылық шешімдерін логикаға, есепке және дәлелді деректерге сүйене отырып қабылдауын дамытады [3].

STEAM жүйесінің математика бағыты осы екі сауаттылықты дамытуға бағытталып, оқушылардың теориялық білімдерін өмірлік жағдайлармен байланыстыру арқылы олардың болашақта саналы қаржылық шешімдер қабылдай алуына ықпал етеді. Осы орайда оқытудың жаңа үлгісі ретіне қаржылық сауаттылыққа толығырақ тоқталайық. Мектеп оқушыларына қаржылық сауаттылықты меңгерту олардың болашақтағы қаржылық тұрақтылығы мен жауапкершілігін қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. **Қаржылық сауаттылықты ерте жастан оқытудың мақсаты-** математикалық есептеулер арқылы қаржылық жоспарлау мен анализ жасауды үйрену және сандық және логикалық талдау дағдыларын жетілдіру [4].

Қаржылық сауаттылықты мектепте оқытудың маңызы: біріншіден мектеп кезден оқу бағдарламалары арқылы қаржылық базалық білім қалыптастыру. Шынайы өмірмен байланыс, яғни функционалдық сауаттылық - оқушылар өз бюджеттерін жоспарлауды үйренеді, шығындар мен табыстарды есептеудің маңызын түсінеді. Сонымен қатар математикалық ойлау – пайыздық өсім, кредит, инвестиция сияқты қаржылық ұғымдарды есептеуде математиканы қолдану арқылы нақты дағдылар қалыптасады. Жанартылған білім беру мазмұнында бастауыш сыныптың оқу бағдарламасында қаржылық сауаттылықты қалыптастыру мақсатында ұсынылған тақырыптар кездеседі. Бұл тақырыптар оқушыларға қарапайым қаржылық ұғымдарды түсінуге, ақша санау, бюджетті басқару және саналы қаржылық шешімдер қабылдау дағдыларын қалыптастыруға көмектеседі. Атап айтқанда 1-сыныпта «математика күнделікті өмірде» тапсырмасында дүкеннен зат сатып алу, ақша қайтару мысалдары көрсетілген. Білім беру жүйесі шиыршықталған оқыту жүйесіне негізделгендіктен 2-4 сыныптарда күрделене түседі. Мысалы:

- **2-сыныпта «Ақша бірліктері»** – теңге және тиын туралы түсінік, олардың түрлері. «Қосу және азайту» – тауарлардың бағасын қосу, артық немесе кем төлеу жағдайлары.

«Көбейту және бөлу» – заттардың бағасын есептеу, жеңілдіктерді түсіну.
«Өлшем бірліктері» – тауардың бағасын салмағына қарай есептеу сияқты тапсырмалар көрсетілген.

- **3-сыныпта** «Бюджет және жоспарлау» – күнделікті ақша жұмсау, қаражатты үнемдеу.
«Пропорциялар мен пайыздар» (қарапайым деңгейде) – дүкендегі жеңілдіктерді есептеу.
«Қарапайым статистика» – бағаларды салыстыру, ең тиімді нұсқаны таңдау.
«Геометрия және пішіндер» – қағаз ақшалардың, тиындардың формасын зерттеу.
- **4-сыныпта** «Жинақтау және үнемдеу» – ақша жинау, ұзақ мерзімді мақсаттарға қаражат бөлу. Ақша, доллар, еуро, валюталарды ажырату, санау; Құнын есептеу
«Кредит пен қарыз туралы түсінік» – достардан қарыз алу және уақытында қайтару.
«Проценттер мен пропорциялар» – банк депозиттері мен сыйақыларды есептеу.
«Тәжірибелік сабақтар» – бюджетті жоспарлау, виртуалды «дүкен» ойыны арқылы сауда жасау. Қаржылық сауаттылыққа қатысты тақырыптарды бастауыш сыныптағы математика сабағына кіріктіру оқушыларға нақты өмірмен байланысты білім береді. Ақша бірліктерімен танысу, сату-сатып алу процестері, бюджетті жоспарлау, жеңілдіктер мен пайыздарды есептеу сияқты тақырыптар оқушылардың математикалық есептеу дағдыларын ғана емес, сонымен қатар қаржылық сауаттылығын дамытуға ықпал етеді [5].

Осы аталған тақырыптардың қолданыс аясын кеңейту мақсатында, оқулықтағы материалға сүйене отырып, сандық білім беру ресурстарының мүмкіндіктерін пайдаланып 4-сынып «Математика» оқулығының оқу мақсаттарына сәйкес (Евро (€), доллар (\$) 4.1.3.6 10 000 тг, 20 000 тг купюраларды және түрлі мемлекеттің валюталарын (рубль, евро, доллар) ажырату және түрлі төлем жасау) авторлық платформа құрастырылды. Платформада оқушылар валюта түрлерімен танысады, соған сәйкес тапсырмалар орындайды [6].

STEAM жүйесінің интеграцияланған оқыту мақсатына сәйкес яғни тақырыптар арқылы кіріктіріп оқыту жүйесіне қарасты «Дүниетану» пәнінде қаржылық сауаттылыққа байланысты бірнеше тақырып қамтылады. Бұл тақырыптар оқушылардың қаржылық білімін дамытып, ақшаны дұрыс басқару, еңбек пен табыс, қажеттілік пен артықшылықты ажырату сияқты негізгі түсініктерді меңгеруге көмектеседі.

STEAM (Ғылым, Технология, Инженерия, Өнер және Математика) жүйесі қаржылық сауаттылықты математикалық модельдеу, геймификация және практикалық есептер арқылы оқытуға мүмкіндік береді. Осы қарастырылған негізгі мәселеге сәйкес бастауыш сыныптан оқушылардың қаржылық сауаттылық дағдысын қалыптастыратын математикалық геймификацияға сәйкес «монополия» деп аталатын тәжірибелік ойынын ұсынуға болады. Бастауыш сыныпта «Монополия» ойынын жүргізудің мақсаты:

- Оқушылардың қаржылық сауаттылығын арттыру;
- Нақты өмірлік жағдайларда ақшаны басқару дағдыларын үйрету;
- Математикалық есептеу қабілетін жетілдіру (сандық операциялар, пайыздық есептер);
- Экономикалық ұғымдармен (табыс, шығын, инвестиция, бюджет, салық) таныстыру.

«Монополия» – қаржылық сауаттылықты дамытуға арналған стратегиялық ойын. Бастауыш сынып оқушылары үшін бұл ойын қаржылық дағдыларды қалыптастыруға көмектеседі. Ойын барысында оқушылар:

- Ақша айналымының негізгі қағидаларын түсінеді;
- Қаржыны тиімді басқаруды үйренеді;
- Сату-сатып алу, инвестициялау, банк қызметтерімен танысады;
- Топта жұмыс істеу, келіссөз жүргізу дағдыларын дамытады;
- Логикалық және сыни ойлауды қалыптастырады.

Осы дағдыларды игерту, эксперимент ретінде бақылау, байқау мақсатында педагогикалық практика барысында ойынды 4-сынып оқушыларына оқу мақсатына сәйкес «валюта мен орындалатын операциялар» тақырыбында ұсынылды. Бұл ойын топтық жұмыста ұсынуға ең тиімді стратегиялық ойын болып табылады. Ойын барысында:

- оқушылар ойын алаңында кезекпен кубикті лақтырып, ойын картасындағы ұяшықтарға қарай жылжытады;
- ойыншылар әртүрлі тапсырмаларды орындайды (мүлік сатып алу, салық төлеу, айыппұл төлеу, инвестиция жасау, банк қызметтерімен жұмыс істеу);
- қаржылық шешімдер қабылдау кезінде оқушылар логикалық ойлау қабілеттерін дамытады;
- ойын соңында ең көп мүлікке ие болған немесе қаржысын тиімді басқарған оқушы жеңімпаз атанады.

Ойын соңында күтілетін нәтижелер алынып, мақсатқа қол жеткізілді:

- Оқушылар қаржылық сауаттылық негіздерін меңгерді.
- Ақшаны тиімді жоспарлау дағдылары қалыптасты;
- Логикалық ойлау, есептеу дағдылары жетілді;
- Коммуникативтік және топтық жұмыс дағдылары дамыды;
- Шынайы өмірдегі қаржылық мәселелерге дайындықтары артты.

Осылайша, «Монополия» ойыны бастауыш сынып оқушыларының экономикалық және математикалық сауаттылығын арттырып қана қоймай, оларды өмірге қажетті дағдылармен қамтамасыз ететін ең тиімді әдісі болып табылады.

Оқушыларды мектеп жасынан қаржылық сауаттылығын қалыптастыру мәселесі мемлекеттік партия деңгейінде қаралу үстінде. Атап айтсақ, «АМАНАТ» партиясы «Қарызсыз қоғам» жобасы аясында мұғалімдерді қаржылық сауаттылыққа оқыту дағдыларына үйретуді ұйымдастырды. Ел бойынша барлығы 7500 мектеп, колледж және университет мұғалімдері оқытылады. Жоспар бойынша «жаңа пән» жаңа оқу жылында оқу бағдарламасына енгізілмек. Кездесу соңында Оқу-ағарту министрі Ғани Бейсембаев пен Ғылым және жоғары білім министрі Саясат Нұрбек «Қарызсыз қоғам» жобасының жоғары өзектілігіне тоқталып, оны білім берудің үш деңгейінде – мектептерде, колледждерде және университеттерде толық қолдайтынын айтты. Қаржылық сауаттылық бойынша мектеп олимпиадалары өткізіледі. Осы пәнді оқыту қарқыны артады. Ол бүкіл ел бойынша, әсіресе экономикамен байланысты емес мамандықтар үшін барлық жоғары оқу орындарында міндетті болады. STEAM жүйесінің математика бағыты бойынша оқытудың заманауи стратегиялары – ХХІ ғасырдың білім беру талаптарына сай қалыптасқан инновациялық тәсілдердің бірі.

Мәжіліс Спикері бүгінгі отандық білім беру жүйесі өскелең ұрпаққа ең қажетті білімді беріп, оларды қазіргі өмірге барынша дайындауы тиіс екенін ерекше атап өтті. Бұл алдыңғы қатарлы шетелдік елдердің тәжірибесі. Ол сондай-ақ мемлекет халықтың қарыз жүктемесін азайту бойынша жүйелі шаралар қабылдап жатқанын тілге тиек етті. Президенттің тапсырмасы бойынша Мәжілістегі «АМАНАТ» партиясы фракциясы халықтың несиелік жүктемесін азайтуға бағытталған жаңа заң жобасын әзірледі. Бұл заң бірінші кезекте азаматтардың мүдделерін қорғауға бағытталған. Партия хатшысы **Эльдар Жұмағазиевтің** айтуынша, 2024 жылы қаржылық сауаттылықты 100 мың студент және 450 мың оқушы оқиды. Қосымша 200 мың адам оқыту курстарынан өтеді. Осылайша, биыл

«Қарызсыз қоғам» жобасымен 750 мың адам қамтылады. «Қарызсыз қоғам» жобасының әдіскерлер жұмыс тобының жетекшісі **Алма Доцанова** 600 мың мұғалім, оқушы және олардың ата-аналары арасында арнайы сауалнама жүргізілгенін айтты. Зерттеу нәтижелері бойынша, сауалнамаға қатысқан оқушылардың 60%-ы қаржылық сауаттылықтың маңыздылығын атап өтті. Бұл бастаманы ата-аналар тарапы да қолдайды, 78% респондент балаларының қаржылық сауаттылықты оқуға қызығушылық танытқанын айтады. Әдіскер-жобалаушы **Назым Бекжігіттің** пікірінше, қаржылық сауатты азамат елдің дамуына негіз болады. Еске сала кетейік, «Қарызсыз қоғам» жобасы былтыр 2 мамырда басталған болатын. Жобаны іске асыру барысында 150 мыңға жуық адам оқудан өтті. Оқу курсының қатысушыларына ыңғайлы болу үшін qogamfin.kz. онлайн-платформасы әзірленді. Сайт арқылы оқуға жазылып, пайдалы материалдар мен бейне сабақтарды жүктеп алуға болады [7].

Американдық педагог Джон Дьюи: *"Білім тек теориялық тұрғыда ғана емес, оны тәжірибеде қолдану арқылы дамиды"*, – деп атап өткендей, STEAM оқыту барысында

оқушылар математикалық білімдерін ойын арқылы, жобалар арқылы және қаржылық модельдер құру арқылы жетілдіреді.

Қазіргі заманғы зерттеушілердің бірі Сеймур Паперт: *"Баланың білім алу үдерісі – бұл оның белсенді әрекет етуі мен тәжірибе жинауының нәтижесі"*, – деп көрсетеді. Осы тұрғыдан алғанда, математиканы геймификациялау, интербелсенді әдістерді пайдалану оқушыларға қаржылық сауаттылықтың негіздерін игеруге, математикалық есептеулерді өмірде қолдануға, табысты жоспарлап, бюджет құруға үйретеді.

Қазақстандық ғалым Т.Какимжанов өз зерттеулерінде: *"Қаржылық сауаттылық – табысты болашақтың негізі. Оны ерте жастан қалыптастырған дұрыс"*, – деп атап өтеді. Демек, бастауыш сыныптан бастап оқушылардың математикалық және қаржылық сауаттылығын дамытудың маңыздылығы артып келеді.

Жалпы алғанда, STEAM жүйесімен оқыту – математикалық білім беруді жаңаша ұйымдастырып, оны өмірлік қажеттіліктермен байланыстыруға мүмкіндік беретін тиімді әдістердің бірі. Бұл стратегия оқушылардың шығармашылық ойлауын дамытып қана қоймай, олардың болашақта бәсекеге қабілетті, саналы, қаржылық тұрғыда сауатты тұлға болып қалыптасуына жол ашады.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. «2023-2024 оқу жылында Қазақстан Республикасының орта білім беру ұйымдарындағы оқу-тәрбие процесінің ерекшеліктері туралы» әдістемелік нұсқау хат. – Астана: Ы. Алтынсарин атындағы ҰБА, 2023. – 104 б.
2. Орта білім беру мазмұнының тұжырымдамалық негіздері. Әдістемелік ұсынымдар – Астана қаласы: Ы. Алтынсарин атындағы ҰБА, 2022. – 200 б.
3. STEM-технология негізінде орта білім беру мазмұнын қайта құрылымдау Нұр- сұлтан: Ы.Алтынсарин атындағы ұлттық білім академиясы. Алтынсарин, 2022. – 120 б.
4. «Білім беруде STEAM бағытын дамыту» аймақаралық ғылыми-практикалық онлайн конференция материалдары Изд:«Интеллект», 2024 г..-190 с.
5. Жалпы білім беретін мектептің 1-4 сыныбына арналған «Математика» оқулығы Акпаева А.Б., Лебедева Л., Мынжасарова М., Лихобабенко Т. [Алматыкітап](#) 2023 / 2020 / 2019ж 152 б Казахский
6. Платформа сілтемесі Amanat партиясының ресми жаңалықтар сайты <https://amanatpartiasy.kz/news/news-detail/307861?lang=kz>