

Қортындыласақ, біріншіден, бұл мақалажалпы геометрия саласында жүрген барлық мамандарға әсіресе жас мамандарға «Айналу денелері» тақыбын оқытудың жаңа әрі тиімді тәсілдерін ұсынады. Екіншіден, бұл мақала геометрия сабақтарында «Айналу денелері» тақырыбын оқытуды жеңілдететін көрнекі құралдарды қалай пайдалану керектігін түсіндіреді. Үшіншіден, геометрия сабақтарында «Айналу денелері» тақырыбын оқытудың интерактивті технологиялар тиімділігі турасында айтылады. Төртіншіден, Айналу денелері тақырыбын оқытуда арнайы бағдарламаларды қолдануды саралап көрсетеді.

Айналу денелері бөлімдегі тақырыптарды оқушының түсінуі, бұл тақырыптың тапсырмаларын мүлтіксіз орындауы оқушының ойлау қабілетін дамытып, математикалық қабілеттерін шыңдайды. Жалпы барлық оқушылар осы айналу денелері бөліміне келгенде біраз оқудағы белсенділіктері төмендейді. Оны ҰБТ-дегі айналу денелеріне байланысты тапсырмалардан жиі қателесуінен анық байқауға болады. Аталған олқылықтардың орнын толтыру үшін жоғарыдағы әдістемелерді сабақ барысында пайдалануға міндеттіміз. Еліміз бен әлемнің болашағы мұғалімдердің сапасына тікелей байланысты.

Әдебиеттер тізімі:

1. В.Гусев Ж. Қайдасов Ә. Қағазбаева Геометрия. Жалпыбілім беретін мектептің жаратылыстану – математика бағытындағы 11-сынып арналған оқулық. Алматы: «Мектеп» баспасы, 2015. 34 -90б.
2. Мұғалімге арналған нұсқаулық. (III деңгей) 2012ж. 12б.
3. «Математика және физика» оқу-әдістемелік журналы, 22б.
4. «Математика» оқу әдістемелік журналы, 17 б.
5. Құсайынова Л. Жаңа сабақ технологиясы. Қазақстан мектебі, 2003 жыл №3, 75б.
6. Құдайбергенова К.С. Инновациялық тәжірибе орталығы - педагогикалық технология көзі. Алматы // 2001. -75б.
7. Геогебраға кіріспе. Әдістемелік құрал. Талғат Байназаров. Астана 2013ж. 331б.
8. <https://bilimland.kz/kk>- Қазақстандағы электронды оқыту нарығын дамытушы инновациялық компания.

УДК 512.55

STEM-БІЛІМ БЕРУДІҢ ЖАҢАРТЫЛҒАН ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Бахытова А.М.

Ө. Сұлтанғазин атындағы Қостанай мемлекеттік педагогикалық университеті,
Физика мамандығының 4 курс студенті

Касымова А.Г.,

Ө. Сұлтанғазин атындағы Қостанай мемлекеттік педагогикалық университеті,
ф.м.-ғ.к., физика-математикалық пәндер кафедрасының доценті

Аңдатпа

Бұл мақалада STEM технологиясы жалпы түсінігі, артықшылықтары, бағдарлама бағыттары жайлы айтылған.

Кілтті сөздер: инновациялық технология ,креативтілік ,сын тұрғысынан ойлау.

Аннотация

В данной статье говорится об общих понятиях технологии STEM, преимуществах, направлениях программы.

Ключевые слова: инновационные технологии ,креативность ,критическое мышление.

Annotation

This article describes the General concepts of STEM technology, advantages, and directions of the program.

Keywords: innovative technologies, creativity, critical thinking

Қазіргі уақытта әлемде көптеген технологиялық өзгерістерде ақпараттың қарқынды ағыны, жоғары технологиялық инновациялар мен әзірлемелер қоғамымыздың барлық салаларына өз үлесін тигізуде. Оқу орындарында, мектептерде сабақ компьютерлік технологиялармен, интерактивті тақтамен, мобильді құрылғылармен өткізу арқылы оқушылар жаңа материалды түсіну деңгейінде орындалады. Оқушылар асқан шеберлікпен, қызығушылықпен жұмыс жасайды, өзіне деген сенімдері артады. Қазіргі қоғам алдында тұрған өзекті мәселеміз жан-жақты дамыған, көпмәдениетті, шығармашыл, әлеуметтік бейімделген тұлға қалыптастыру болып табылады. Оқушы қабілетін дамытып, шығармашылығын ұштай білу үшін ұстаз өзі ізденімпаз болғаны абзал. Ол шығармашыл, жаңашыл, озық ойлы, кәсіби шебер маман қажет.

Заманауи қоғам, оқыту мен білім беру алдына күрделі міндеттер қояды: оқу қызықты болып, практикада қолданылуы керек, ал бұл, әрине, баланың келешегіне жақсы нәтижелер әкелуі тиіс. Қоғам сұранысы да, жеке тұлғаның қызығушылықтары да өзгеріп жатыр.

Ақпараттық жаһандану ғасырында технологияның тез дамуына байланысты машина жасау, ғылым, IT технологиясы және т.б. мамандықтар барған сайын танымал бола бастады. Таяу уақытта мынадай мамандықтар пайда болады: молекулярлы диетолог, IT генетик, урбанист эколог т.б. олар жаратылыстану ғылымдарымен жоғары технологиялық өндіріспен тығыз байланысты болады. Биотехнология және нанотехнология саласында мамандар сұранысқа ие болады. Яғни, жаңа буын мамандары жаратылыстану, инженерия және технология саласындағы білім беру салаларының кең ауқымынан жан-жақты оқытуды және білімді талап етеді.[5]

Робототехника саласындағы құрастыру, бағдарламалау, үлгілеу, 3D-жобалау жаңартылған білім жүйесіндегі оқушыларды қызықтырады. Білу мен түсіну деңгейлері ғана емес, сонымен қатар зерттеу (анализ) және ойлап шығару(жинақтау) деңгейлері де маңызды.

STEM (science - ғылым, technology - техника, engineering - инженерлік, engineering - математика) - бұл ғылым, техника, инженерлік және математика бағыттары бойынша білім берудің жаңа технологиясы. Бұл әдетте білім беру жүйесіндегі және мектептердегі оқу жоспарларын таңдау кезінде, ғылым мен техниканың дамуындағы бәсекеге қабілеттілігін арттыруда қолданылады. STEM оқыту жүйесі оқушылардың қызығушылығын тудырады, қолжетімділігі мен сапалы білім беру үшін тең мүмкіндіктерді қамтыған. STEM - білім берудің артықшылықтары:

- сын тұрғысынан ойлау қабілеті;
- ғылыми-техникалық білімді күнделікті өмірде пайдалану;
- коммуникативтік қарым-қатынас;
- техникалық қызығушылықты арттыру;
- өзіне деген сенімін арттыру;

- пәндер бойынша емес, интеграцияланған «тақырыптар» бойынша оқыту;

- STEM мектеп бағдарламасына қосымша ретінде;

- жобаларға креативті және жаңашыл көзқарас .[2]

Заман ағымына сәйкес цифрлық технологияларды дамыту және адам қызметінің барлық саласын цифрландырудың жылдам қарқынмен дамуына байланысты STEM білім саласында маңызды және өзекті мәселе, білім беру жүйесінің барлық деңгейлерінде ерекше назар аударуды, мектепке дейінгі және кәсіби деңгейдегі білім беруді талап етеді. STEM оқытуды пайдалану тыңдаушының зияткерлік қабілетін дамытып, түрлі инновациялық жаңалықтар ашуға немесе өзіндік тұжырымдама жасауға көмектеседі. Тілді оқыту әдістемесінде инновациялық әдіс-тәсілдерді кеңінен қолдану тиімді. Оқу үдерісінде қолданылып жатқан инновациялық технологиялар жеткілікті. Мұндай технологиялар сабақты тиімді ұйымдастыруға көмектеседі, тіл үйренушінің қызығушылығы, оқытушы жұмысы процесінің нәтижесі артады.

Қазақстан Республикасының ұлттық білім жүйесінде жаратылыстану ғылымдары (физика, химия, биология) бойынша және математикалық білім беру әрдайым басымдыққа ие. Республикалық орта білім беру жүйесі үшін STEM бағытының өзектілігін шетелде және Қазақстанда танымал РФММ, НЗМ және де математика және физика, химия және биология пәндерін тереңдетіп оқытатын басқа да көптеген мектептеріндегі білім беру бағдарламалары мен іс-шаралары растайды.

Білім беру мекемесінің оқушылардың білім мазмұнының жаңаруына сай сапалы білім алуына қажетті мүмкіндік жасауы, еліміздің білім беру ордаларында уақыт талабына сәйкес инновациялық технологияны қолдану арқылы туындап отыр. Күн өткен сайын өзгеріп, жетілген заман талабына сай инновациялық тұрғыда біліктілікті ұштастыру, салауатты тәрбие беру мазмұнын жаңаша құру әр пән мұғалімінің міндеті.[1] STEM бағыты оқушының алған теориялық білімін іс жүзінде тәжірибеде қолдану дағдыларын дамытады. Бағдарлама төрт кезеңге бөлінеді. Олар: инженерлік іс, бағдарлау, робототехника мен 3d моделдеу. Бұл бағдарламалар бүгінгі күнгі ең өзекті топтамалар мен Autodesk Solidworks, Scratch, Java, Python, C++ сынды бағдарлау тілдерін қамтиды. Біздің еліміз де басқа да дамыған шет мемлекеттермен бірдей бағытта дамып келеді. STEM-білім беру саласында халықаралық ынтымақтастық жасасудың тәжірибесі де баршылық. Бағдарламалар жүзеге асырылуда. Мақсатымыз – ғылыми-инновациялық әлеуетті нығайту, тәжірибе алмасу, мамандар дайындау. Ұстаз сабақ барысында дәстүрлі тәсілдерді пайдаланып қана қоймай, жаңа ақпараттық технология элементтерін пайдалану қажет. Заман талабына сай сабақты қызықты етіп өткізіп, оқушылардың қызығушылығын арттыра отырып, сабақты түрлендіріп отыру қажет. Сонда сапалы білім беру мүмкіндігі жоғарылап, жаңашыл, өзіндік пікірі бар, саналы, өмірге дайын тұлғаны қалыптастырамыз. Бүгін біз осы сұраққа жауап іздеуде екі негізгі желіні бөліп айта аламыз: STEM-сауаттылықты дамыту және жоғары технологиялық салалар үшін кадрларды тереңдетіп даярлау.

STEM саласындағы білім беру жоғары технологиялық және жоғары технологиялық өндіріс саласындағы мамандарды дайындау үшін негіз болып табылады. Сондықтан Австралия, Қытай, Ұлыбритания, Израиль, Корея, Сингапур, АҚШ сияқты көптеген елдер STEM білім беру саласында мемлекеттік бағдарламалар жүргізеді.[4]

Оқытудың жаңа пәнаралық және жобалық тәсілі енгізіледі, ол оқушыларға зерттеу және ғылыми-технологиялық әлеуетін күшейтуге, инновациялық және шығармашылық ойлау, мәселелерді шешу, коммуникация және топтық жұмыс дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Қазіргі заманғы қоғамда оқушыларға тігуді, желімдеуді, импровизацияланған материалмен жұмыс істеуді үйренетін мектеп

тақырыптары жеткіліксіз. Қазіргі заманғы оқушыларды мектеп пәндерінен бөлек робототехника, құрылыс, бағдарламалау, модельдеу, 3D-дизайн және тағы басқалар қызықтыратыны бәрімізге айқын.

Білім мазмұнын жанарту шеңберінде жаратылыстану негіздеріндегі ерте білім беру және ақпараттық-инновациялық сауаттылық, «Математика және информатика», «Жаратылыстану» және «Технология және өнер» жаңа интеграцияланған білім беру бағыттары, «Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар», «Табиғат тарихы» және «Көркемдік жұмыс» сияқты жаңа білім беру пәндерін оқып үйренуді қарастырылады.

Негізгі және жоғары оқу орындарының студенттері үшін «Графика және жобалау», «Кәсіпкерлік және бизнес негіздері» пәндері және элективті курстар болып табылатын таңдамалы курстар енгізілген. Мемлекеттік, жекеменшік, әріптестік және жеке бизнес негізінде жұмыс істейтін басқа да білім беру ұйымдары Қазақстанда STEM білімін кеңінен таралуына және дамуына өз ықпалын тигізеді.

XXI ғасыр оқушылары мен студенттері үшін қажетті ақпараттар пен қарым-қатынас дағдыларын, жаһандық ғылымдардың интеллектуалды пікірлері мен шешім қабыл алуға, коммуникациялық және технологиялық құзіреттілік қасиеттерді дамытуға көмектеседі.

Білім беру жүйесінің әртүрлі компоненттерінде STEM элементтері (мысалы, зерттеулер мен жобалар) өз нысандары мен деңгейі болуы тиіс:

- балабақшада және бастауыш мектепте ғылыми және зерттеу қызметімен байланысты ұғымдар мен процедураларды игеру және шағын топтарда зерттеу іс - әрекетінің өзі зерттеу жұмыстарына баса назар аударылады;

- орта мектепте оқу топтарында нақты және жаттығу жобалық қызметі арқылы практикалық жобаларды орындауға балаларды дайындауға үлкен көңіл бөлінеді;

- жоғары мектепте оқу өзегі университеттің немесе компаниялардың жетекшілік етуімен орындалатын оқу, зерттеу немесе кәсіби жобаларға балаларды қосуды қарастыратын тәжірибелік жобалық зерттеу қызметін құрайды.

Жалпы білім беру жүйесі шеңберінде STEM-тәсілді іске асыру бірқатар талаптарды қамтиды:

- STEM компонентін мектептер мен жоғары оқу орындарында оқыту үдерісіне қосу. Осы мақсатта ең алдымен бастауыш және орта мектептің білім беру бағдарламаларын реформалау немесе түзету жүргізіледі. Өңгіме математика, физика, биология, бағдарламалау және т. б. сияқты пәндерді күшейту туралы, сондай-ақ оқушылардың жобалармен жұмыс істеу тәжірибесін дамыту (немесе енгізу), инженерлік және технологиялық құрылымдарды құру, мәселелерді шешу туралы болып отыр.

- Жаңа білім беру бағдарламалары үшін білімі мен құзыреттілігі бар оқытушыларды даярлау және қайта даярлау. Осы мақсатта көптеген елдерде мұғалімдерді қолдаудың ұлттық бағдарламалары қабылданды. Мемлекеттен басқа, педагогикалық STEM-кадрларды даярлауға және олардың біліктілігін арттыруға қазіргі мұғалімдер мен STEM-мамандық студенттерінің кәсібилігін арттыруға бағытталған коммерциялық агенттер де енгізілген.

- "Мектеп-Университет-қала-Индустрия" тығыз байланысы. Мектеп мұғалімдері мен оқушы жобалары университеттік білім беру және зерттеу бағдарламаларына кіреді. Бұл педагогтардың біліктілігін үнемі арттыруға және білім беру бағдарламасы барысында шешілетін ғылыми міндеттердің өзектілігіне мүмкіндік береді.

STEM білім жүйесінде өзекті құрамдас бөліктерін қарастырылып өтуде:

- тиімді кәсіби бағдар. Оқушылар үшін заманауи және перспективалы мамандықтармен, кәсіпқойлармен танысу, өзін сынап көру және анықтау мүмкіндігі;

- жаңа бағыттарды енгізу. "құрастыру", "прототиптеу", "моделдеу", "ақылды сандық зертханалар" және т. б. қосымша білім беру шеңберінде (үйірмелер, факультативтер);

- ынталандыру алаңдары мен форматтарын дамыту (хакатондар, олимпиадалар, конкурстар және т. б.).[3]

Бұл сұраулар бар білімді жақсарту ғана емес, адамдарды қоршаған ортаның нақты проблемаларын шешуге дайындау үшін жаңа тәсілдерді іздеу міндетін қояды. Сондықтан HR-мамандар адамда гуманитарлық және техникалық дағдылар бірдей жақсы дамыған кезде гибриді дағдыларға назар аударады. Олардың ішінде жетекші ретінде 4К: коммуникация, коллаборация, креативтілік және сыни ойлау. STEM сауаттылыққа баса назар аударған жағдайда барлық өзекті міндет мектептегі білім беруді ұйымдастырудың мазмұны мен принциптерін қайта қарау, оған жаңа негіз енгізу болып табылады. Жоғары білікті кадрларды даярлауға баса назар қажетті білімге қол жеткізу арналарын ұйымдастыруға, кедергілерді жоюға, экономиканың ғылыми және техникалық бағдарланған секторында қосымша жағдайлар жасауға және жалпы мүдделілікке назар аударады. Барлық жүйе деңгейінде STEM-білім беру модельдерін одан әрі терең пысықтау үшін дайындық, функционалдық сауаттылық, оқыту, тәрбиелеу және шағын мағынадағы білім беру сияқты кіші үрдістерді ажырату маңызды.[2]

Қорытындысында STEM білім беруді дамыту үшін қатысушылардың ең кең ауқымын қосу маңызды, олардың әрқайсысы өз орнын және өз қызығушылығын таба алады. Мұнда тек педагогтар мен білім беру мамандарының ғана емес, сонымен қатар жоғары технологиялық индустриялар өкілдерінің, ата-аналардың, оқушылар мен студенттердің, университеттердің, кітапханалардың, мұражайлардың және т. б. күш-жігері маңызды. Ең бастысы-есте сақтау емес, процесті, құбылысты түсіну керектігін Майкл Окино айтқандай бұл заманауи технологияның әр салада өз орны болатыны анық.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. STEM білімді енгізу бойынша әдістемелік нұсқаулық / – Астана, 2017.325 б.
2. Г.Ахметова, А.Мурзалинова. «Преимущества и перспективы STEM-образования» \ \ «Білімді ел - Образованная страна» №41 (102) 7 ноября 2017 г.52 б.
3. Жумажанова С. Развитие STEM-образования в мире и Казахстане. "Білімді ел - Образованная страна" №20 (57) от 25 октября 2016г.Национальный STEMцентр Великобритании в Йорке - National STEM Center, University of York 2019 г.52 б.
4. Научно-практическое образование, исследовательское обучение, STEAM-образование: новые типы образовательных ситуаций Москва 2018 г.258 с.

УДК 372.853

ҚЫЗЫҚТЫ ФИЗИКАЛЫҚ ТӘЖІРИБЕ - ОҚУШЫЛАРДЫҢ ТАНЫМДЫҚ ҚЫЗЫҒУШЫЛЫҒЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ