

Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі

«Caravan of knowledge» ЖШС

**«STEAM пәндерді оқыту құзыреттілігін дамыту» атты жаратылыстану-
ғылыми цикл пәндері педагогтарының біліктілігін арттырудың білім беру
бағдарламасы**

Сағат саны: 36 сағат

Алматы, 2021

Әзірлеуші авторлар:

1. Биюмбаева З.М., «Caravan of knowledge» ЖШС басшысы, халықаралық сертификатталған жоба менеджері, стратегиялық, жүйелік және жобалық басқару саласындағы кеңесші.

2. Ордабаев А.Е., «Caravan of knowledge» ЖШС бағдарламалық менеджері, Алматы қаласы Республикалық физика-математика мектебінің директор орынбасары.

3. Оспанова Д.Т., «Caravan of knowledge» ЖШС операциялық менеджері, педагогика ғылымдарының магистрі, PhD докторанты.

4. Масгутова А.Н., «Caravan of Knowledge» ЖШС «TANYM» жобалық менеджері, педагогика және психология магистры.

Мазмұны

Жалпы ережелер	4
Глоссарий	10
Белгіленулер мен қысқартулар	13
Бағдарламаның тақырыбы	14
Бағдарламаның мақсаты, міндеттері және күтілетін нәтижелері	15
Бағдарламаның құрылымы мен мазмұны	16
Оқу процесін ұйымдастыру	17
Бағдарламаны оқу-әдістемелік қамтамасыз ету	18
Оқу нәтижелерін бағалау	24
Курстан кейінгі сүйемелдеу	27
Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі	29

**Қазақ және орыс тілдерінде оқытатын орта білім беру ұйымдарының
мұғалімдеріне арналған «STEAM пәндерді оқыту құзыреттілігін дамыту»
(оңтайлы деңгей) атты педагогтардың біліктілігін арттыру курсының
білім беру бағдарламасы**

1. Жалпы ережелер

1. «STEAM пәндерді оқыту құзыреттілігін дамыту» атты педагогтардың біліктілігін арттыру курсының білім беру бағдарламасы (оңтайлы деңгей) қазақ және орыс тілдерінде оқытатын орта білім беру ұйымдарына арналған (бұдан әрі – Бағдарлама).

2. Бағдарлама оқу процесінің нәтижелілігі мен сапасын арттыру үшін пәнаралық тәсілді пайдалана отырып, жаратылыстану-ғылыми пәндерді оқыту дағдыларын дамытуға бағытталған.

Педагог кадрлардың біліктілігін арттыру бағдарламасы Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2020 жылғы 4 мамырдағы № 175 бұйрығымен бекітілген (Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2020 жылғы 5 мамырда № 20567 болып тіркелген) «Педагогтердің біліктілігін арттыру курстарының білім беру бағдарламаларын әзірлеу, келісу және бекіту қағидалары» әдістемелік тәсілінің қисынды жалғасы болып табылады және сабақтастығын сақтайды.

Бағдарламаны әзірлеуге дейін «Қазақстандағы STEM білім беру саласындағы зерттеулер» сараптамалық тобы зерттеу жүргізді.

Соңғы жылдары «21-ғасырдың дағдылары» немесе «soft skills» деп аталатын дамуға бағдарланған білімнің маңыздылығы көбіне-көп атап өтіледі. Бұл бағыттағы негізгі түрткі төртінші өнеркәсіптік революция сатысының қарқынды дамуы, PISA, TIMSS және т.б. халықаралық зерттеулердегі Қазақстандық оқушылардың жағымсыз көрсеткіштері, адам қызметінің көптеген салаларын цифрландыру сияқты факторлар болды. COVID-19 коронавирустық инфекция пандемиясы жағдайында еліміз сыни тұрғыдан ойлап, проблемаларды шеше алатын, цифрлық шешімдер мен өнімдерді жасай алатын кадрларға деген жедел қажеттілікті сезінді. Мектептер қашықтан оқыту форматына көшуге мәжбүр болды, және өз пәндері мен сандық құралдарды бірдей жақсы білетін мамандарға деген сұраныс бірнеше есе өсті.

Егер бұрынғы жылдары STEM-білім беру туралы негізінен жанама және келешекке әсерімен сөз болса, бүгінгі жағдай бізді ғылыми-техникалық саладағы пәнаралық интеграцияланған тәсілдің маңыздылығын басқаша ойлауға мәжбүр етеді. Бүгінгі таңда STEM-білім беру әлемнің жетекші елдерінің білім беру жүйелеріндегі басымдық болып табылады.

STEM-білім беру – бұл ең алдымен ғылым, технология, инженерия және математиканы қамтитын, бірақ осы пәндермен шектелмейтін, шынайы өмірдегі мәселелерді шешу дағдыларын дамытуға бағытталған пәнаралық тәсіл. STEM-білім берудің негізгі пайдасы бәсекеге қабілетті жастарды, икемді жұмыс күшін,

жоғары білікті мамандарды тәрбиелеуден; халықтың цифрлық, ғылыми және инженерлік сауаттылығын арттырудан құралады.

Мектептерде және жоғары оқу орындарында STEM оқытудың бірыңғай әдістемесі жоқ. STEM пәндерін оқыту мектептің мүмкіндіктеріне, бағытталуына, стейкхолдерлердің басымдықтарына және т.б. байланысты әр түрлі жүргізіледі. STEM-ді оқытудағы негізгі тәсілдер STEM-ді қолданыстағы пәндерге біріктіру; мәселелер мен міндеттерді шешу; ашу арқылы оқыту; инженерия арқылы оқыту; командаларда оқыту; тұлғалық-бағдарланған тәсіл; іс жүзінде оқыту және басқалар болып табылады.

Бұл зерттеу білім берудегі негізгі стейкхолдерлердің: оқушылардың, мұғалімдердің, ата-аналардың жалпы STEM-сауаттылығын анықтау мақсатында, сондай-ақ Қазақстан мектептеріндегі STEM-білім берудің жалпы жағдайын бағалау үшін жүргізілді. Зерттеу аясында еліміздің барлық өңірлерінен 4788 оқушы, 4680 ата-ана және 2937 мұғалім сұралды. Сонымен қатар оқушылармен, мұғалімдермен, ата-аналармен және сарапшылармен терең сұхбат жүргізілді. Зерттеу пандемия кезінде жүргізілгендіктен, барлық сауалнамалар мен сұхбаттар онлайн құралдардың көмегімен қашықтық тәртібінде жүргізілді. Барлық сауалнамалар мен сұхбаттар қазақ және орыс тілдерінде жүргізілді.

Зерттеудің негізгі қорытындыларының бірі халықаралық деңгейде танымал болғанына қарамастан, STEM-білім беру туралы жалпы хабардарлық деңгейінің төмендігі фактісі болып табылады. Оқушылардың, мұғалімдердің және ата-аналардың көпшілігі STEM-білімі беру туралы ешқашан естімеген, немесе терминнің мағынасын білмейді. Сондай-ақ, STEM-білім беруді түсінуде келіспеушіліктер бар, бұл стейкхолдерлер арасындағы түсініспеушіліктерге әкелуі мүмкін. Сондай-ақ, Қазақстан мектептерінде STEM-білім беруді табысты және тиімді енгізу үшін кабинеттердің, жабдықтар мен оқу материалдарының жетіспеушілігі мәселесі бар. Көптеген мұғалімдер өздерін STEM-білім беруге арналған қосымша курстар мен семинарларға мұқтаж деп санайды.

STEM-білім беруді енгізу жолындағы басты кедергілер оқу бағдарламалары мен оқыту мақсаттарын жаппай қайта құрылымдау қажеттігі; қажетті материалдар мен ресурстардың жетіспеушілігі; мұғалімдерге қойылатын неғұрлым жоғары кәсіби және пәндік талаптар, сондай-ақ мұғалімдердің өздерінің реформалар мен өзгерістерді қаламауы немесе дайын еместігі тәрізді факторлар болып табылады.

STEM-білімді табысты енгізу үшін мынадай ұсынымдар келтіріледі:

- STEM-педагогиканы жаратылыстану-ғылыми цикл пәндерінің болашақ мұғалімдеріне педагогикалық жоғары оқу орындарында дағдыландыру қажет.

- Стейкхолдерлер арасындағы келіспеушіліктер мен түсінбеушіліктерді болдырмау мақсатында STEM-білім беру ұғымдарының бірыңғай жинағын әзірлеу қажет. Бірыңғай анықтама жоқ, бірақ елдің білім беру шеңберінде жалпы, жергілікті анықтаманы әзірлеу немесе таңдау қажет.

- STEM білім беруді енгізу жоспарын кем дегенде бес жыл ілгері жасап, келесі кезеңдерді енгізу қажет:

- STEM білім берудің жалпы үлгісін әзірлеу;
- Мұғалімдерді оқыту және кәсіби қолдау;
- STEM мұғалімдерге бірыңғай біліктілік талаптарын әзірлеу;
- Білім беру реформалары мен бастамаларына әсер етуге уәкілеттік берілген облыстар мен аудандар деңгейінде STEM мұғалімдерінің тиімді қауымдастығын құру;
- Қоғамның барлық топтарына STEM білім беру туралы насихаттау және ағарту.

Қазақстанда STEM-білім беруді зерттеуді жүргізудің алғышарттары. Бүгінгі таңда ақпараттық технологиялар мен адам қызметінің барлық саласын цифрландыру зор жылдамдықпен даму қарқынында. COVID1-19 коронавирустық инфекциясының жаһандық пандемиясы бұл процесті жеделдетті; бүкіл әлемдегі білім беру мекемелерінің көпшілігі қашықтан оқыту форматына көшті, сандық платформаларға сұраныс айтарлықтай өсті. Сандық технологиялар мен пәндік саланы бірдей жақсы ұғынатын мамандарға сұраныс артуда.

STEM – бұл ғылымның, технологияның, инженерияның және жаратылыстану-математикалық пәндердің жай ғана интеграциясы емес, сонымен бірге жылдам дамып келе жатқан әлемнің қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін жасалған білім берудегі заманауи үрдіс.

Көптеген заманауи трендтердің ішінде, дәл осы STEM, жетекші орынды иеленген. Әрбір жыл сайын, STEM білім беру саласындағы ғылыми жарияланымдар мен зерттеулер көбеюде. Сонымен, Li Y. et al (2020) мақаласында, 2000 жылдан бастап 2018 жылдың соңына дейін жарияланған STEM-білім беру саласындағы 798 халықаралық мақалаға жүйелі талдау жүргізілді. Осы кезең ішінде экспоненциалдық өсу байқалады, соңғы үш жылда айтарлықтай көбею тіркелген. Егер 2015 жылы STEM саласындағы зерттеулер саны 68 болса, ал 2018 жылы ол 230-ға жетті. Авторлар жарияланымдар санының өскенін ғана емес, сонымен қатар олардың білім беру журналдарының өзекті және «жалынды» тақырыптық салаларына енуін де атап өтеді.

Жоғары технологияларға көбірек бағдарланатын әлемде STEM білікті мамандары қажет. Экономикалық бәсекеге қабілетті мемлекет құру үшін, студенттерге осы салада сапалы білім берудің маңыздылығы сөзсіз. Сонымен қатар, тіпті STEM кәсіпқойлары болып табылмайтындар да, ақпараттық және жоғары технологиялық қоғамның проблемаларын шешу үшін қажетті дағдылар мен құзыреттерге ие болуы керек.

STEM-сауаттылық, яғни ғылымның, технологияның, техника мен математиканың табиғаты туралы хабардар болу және кейбір терең ұғымдармен танысу барлық студенттер үшін білім беру артықшылығы болуы керек.

Қазақстанда ғылымды қажетсінетін технологияларды, жоғары технологиялық өндірістерді құру, жоғары білікті инженерлік кадрларды даярлау қажеттілігі қоғам қайраткерлерінің, көрнекті ғалымдар мен бизнес өкілдерінің түрлі білім беру алаңдарында сөйлеген сөздерінде, «Рухани жаңғыру»

бағдарламасында және ҚР Президентінің Жолдауларында («*STEM білім беруді енгізу жөніндегі әдістемелік ұсынымдар*», 2017) бірнеше рет атап өтілді. Бірақ, осыған қарамастан, «Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында **STEM** сөзі «Мектептер химия, биология, физика пәндері кабинеттерімен, STEM-кабинеттерімен жарақтандырылатын болады» мәнмәтінінде бір-ақ рет кездеседі. Алдыңғы бағдарламада екі ескерту болды: «Оқу бағдарламалары жаңа технологияларды, ғылыми инновацияларды, математикалық модельдеуді дамытуға бағытталған STEM-элементтерді (ғылымды) қамтитын болады» және «мектептегі білім берудің жаңартылған мазмұнына көшу STEM-оқыту мәнмәтінінде жүзеге асырылуы тиіс. Пәнаралық және жобалық тәсіл оқушыларды таным мен дамудың белсенді процесіне ынталандыруға мүмкіндік береді».

2017 жылы Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы «STEM білім беруді енгізу жөніндегі әдістемелік ұсынымдар» жариялады. Авторлар бұл құралды басып шығарудың алғышарты ретінде ҚР Президентінің 2017 жылғы 31 қаңтардағы «Қазақстанның Үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» атты екі бөлікке даму туралы Жолдауын атайды, оның біріншісі STEM білім берудегі халықаралық және қазақстандық тәжірибені сипаттайды, ал екінші бөлігі бастауыш және жоғары мектептің оқу бағдарламасына пәнаралық құралдарды енгізу жөніндегі әдістемелік ұсынымдарға арналған. Оқу құралында бағдарламалау мен робототехникаға негізгі көңіл аударылған.

Білім беру саласындағы зерттеушілер STEM терминіне қандай анықтама береді? STEM аббревиатурасы 90-шы жж. өзінде Ұлттық Ғылыми Қор (NSF, National Science Foundation, USA) ұсынған бастапқы SMET (ғылым-математика-инженерия-технология) алмастырып, алғаш рет 2000-шы жж. қолданыла бастады (Sanders, 2009).

Білім беру саласындағы зерттеушілер қанша болса, STEM анықтамалары да сонша болады. Дегенмен, көпшілігі екі элементті атап көрсетеді – бұлар пәнаралық тәсіл және нақты өмір мәселелерін шешу:

1. Командалық жұмыс пен инженерлік және қолданбалы технологиялар әдістерін қамтитын, математикалық және ғылыми тұжырымдамалар негізінде нақты өмір мәселелерін шешу.
2. «Пәнаралық сипатты» негізге алатын, нақты мәселелерді шешуге бағытталған оқытудың интеграцияланған тәсілі.
3. STEM барлық пәндерін біртұтас субъект ретінде біріктіретін бірден-бір жаңа педагогикалық тәсіл, оның бағыты нақты мәселелерді шешу арқылы біріктірілген және үйлестірілген.
4. Ғылымды, технологияны, инженерияны, математиканы және осы пәндерге тән басқа да білімді, дағдылар мен нанымдарды біріктіретін пәнаралық оқыту әдісі.
5. STEM-білім берудің мақсаты мектеп, қоғам, жұмыс орны және бүкіл әлем арасында STEM-сауаттылықты дамытуға және жаһандық

экономикадағы бәсекеге қабілеттілікке ықпал ететін нық байланыстарды орнату болып табылады.

Жоғарыда айтылғандардың негізінде мынадай тұжырым жасауға болады: STEM – оқытудың біріктірілген пәнаралық тәсілі, оның шеңберінде академиялық ғылыми-техникалық тұжырымдамалар шынайы өмір контексінде зерттеледі және қоғам мәселелерін шешудің инновациялық және кездейсоқ тәсілдерін табуға көмектеседі.

STEM-сауаттылығы дегеніміз не және оны біздің қоғамда таратуымыз керек пе? STEM-сауаттылығын талқылау STEM-білім берудің негізгі мақсаты STEM сәйкес пәндерін толық зерттеу болып қана табылмайды деген пікірден басталады. Әрине, STEM-сауаттылығы жаратылыстану-ғылыми пәндерінің, технологияның, инженерияның және математиканың негізгі білімі мен процестерін қамтиды, бірақ ол дәстүрлі тәртіптік көрсету шеңберінен тыс болуы керек. STEM-сауаттылық дұрысы барлық азаматтардың жалпы ой-өрісін дамытуды қамтитын білімге шоғырлануы керек. Жаратылыстану-ғылыми циклінің, технологияның, инженерия және математиканың негізін қалаушы пәндерді түсіну және білудің маңызды мәні болғанымен, STEM-оқытудың негізгі мақсаты бұл білімдерді игеріп қана қоймай, сонымен қатар оларды шынайы өмірде пайдалану және қолдана білу деп есептеу керек.

Оқушының STEM-сауаттылығы деп:

1. өмірлік жағдайларда сұрақтар қою және мәселелерді анықтау және табиғи құбылыстарды түсіндіру үшін, сондай-ақ STEM-мен байланысты нақты деректерге негізделген сұрақтарды шығару үшін білімі, білігі және дағдылары қабылданады;
2. STEM пәндерінің ерекшеліктерін адамның білімі, зерттеуі және дизайны формасы ретінде түсіну;
3. STEM пәндері біздің материалдық, зияткерлік және мәдени ортамызды қалай қалыптастыратынын ұғыну;
4. STEM-ге қатысты мәселелерге, оның ішінде ғылым, технология, инженерия және математика идеяларымен бірге, сындарлы, мүдделі және рефлексивті азамат ретінде қатысуға даярлық.

Үйде және мектепте STEM тарату. Оқушылардың сауаттылығын арттыру біздің қоғамда ақпараттандырылған азаматтардың да, білікті жұмыс күшінің де болуына кепілдік береді. Сұрақтың мәні STEM дағдыларын дамытуда емес, *бұл дағдыларды қалай дамыту* керектігінде? Балалар ұқсастық бойынша оқиды. Бала әлеміндегі ең жиі қатынасушы ересектер бола тұрып, ата-аналар мен педагогтер оның дүниетанымына ең үлкен әсер етеді. Бұл ересектермен өзара әрекеттесу баланы қалыптастырады және STEM сауаттылығы дағдыларын дамыту үшін қолданылуы керек.

Мектепте: бүгінгі таңда оқушылар арасында STEM сауаттылығын біріктірудің бірыңғай дұрыс жолы жоқ. Әйтсе де, STEM интеграцияланған білім беру саласындағы жақсы тәжірибелер мұғалімдерді қоғамның сұраныстарына негізделген, қоғамның шынайы мәселелерінің төңірегінде құрылған, inquiry-based learning (IBL) сияқты заманауи педагогикалық тәсілдерді белсенді алға бастыруға шақырады. Мәселен, 21-ші ғасыр дағдыларын оқытуға қатысты болжауларды ақтау мақсатында, инженерлік жобалау (engineering design) міндеттері студенттерді бейімділікке, күрделі коммуникацияларға, әлеуметтік дағдыларға, проблемаларды стандартсыз шешуге, өзін-өзі басқаруға және жүйелік білімге үйретеді.

Үйде: білім беру практиктері/педагогтер STEM сауаттылығын таратудың нақты стратегияларын отбасы мүшелерімен бөлісуі керек, өйткені ата-аналардың мұндай белсенді тартылуы әлеуметтік-экономикалық мәртебеге, нәсіліне немесе ата-ана білімінің деңгейіне тәуелсіз балалардың сенімділігі мен ынталануына әкеледі. Ата-аналар балалық шақтың өзінде-ақ құрылыста, автомеханикада, архитектурада, тамақ алудың тағамдық технологиясында STEM дағдыларын қалай қолданатындығы туралы кеңес беруді және әңгімелеуді бастауы мүмкін. Ата-аналар, үйде қауіпсіз эксперименттер арқылы балалардың қызығушылығын көтермелей отырып, бақылау, болжау, өлшеу және деректерді талдау сияқты маңызды дағдыларды қолдана алады. Үйдегі ортасы STEM саласында дағдыларды қалыптастыруды қолдаған кезде, оқушылар/студенттер болашақта сенімді болады.

STEM білім беруді енгізудің жағымды жақтары. STEM-білім беру:

1. Білікті және икемді жұмыс күшін шығару арқылы бәсекеге қабілетті мемлекет құруға көмектеседі;
2. Іргелі ғылыми жаңалықтарға ықпал етеді;
3. 21-ғасырдың түпнұсқа өнімдері мен өнеркәсіптің жаңа салаларын құратын ғалымдар, технологтар, инженерлер мен математиктер санын көбейтеді;
4. Адамдар қолайлы жалақы табуы және өзі, өз отбасылары мен қоғам үшін жақсы шешім қабылдай алуына қажетті техникалық дағдылар мен цифрлық сауаттылықты қамтамасыз етеді;
5. Барлық азаматтарды технологиялық әлемде саналы таңдау жасауға даярлап, демократияны нығайтады;
6. Барлық оқушыларды олардың жынысына, нәсіліне немесе тегіне қарамастан дайындайды және тартады.

Қолданбалы зерттеу нәтижелері

Зерттеу аясында еліміздің барлық өңірлерінен 4788 оқушы, 4680 ата-ана және 2937 мұғалім сұралды. Кеңейтілген сауалнама талдауы төменде келтірілген:

Оқушылардың көпшілігі оларға химия, биология және физика сабақтарында эксперименттер жасау (76,7 %), математикалық есептерді шешу

(62%) және өз қолдарымен бір нәрселер жасап шығарған (80,1%) ұнайды деген пікір айтты.

Алайда, сұралған балалардың 63, 5%-ы STEM терминін ешқашан естімеген, ал тағы 21,4% -ы оның мағынасы туралы түсінбейді. Мектептерде STEM пәні қалай оқытылатынына келетін болсақ, оқушылардың 85, 3% - ы әр пән бір-бірінен бөлек оқытылады деп мәлімдеді.

Оқушылар арасында жұмысқа орналастырудың ең танымал салалары бизнес, медицина, IT технологиялар, дизайн және сәулет, сондай-ақ сұлулық пен сән болып табылады.

Сұралған мұғалімдердің үштен екісі STEM білім берудің өз мектептерінде қалай жүзеге асырылып жатқанын білмейді. Мұғалімдердің 70,7%-ы STEM білім беруге арналған іс-шараларға ешқашан қатыспаған. Көптеген мұғалімдер STEM терминін сирек (57%), немесе ешқашан (22%) кездестірмеген. Мұғалімдердің 62,8%-ы STEM аббревиатурасының нені білдіретінін білмейді.

Көптеген мұғалімдердің айтуынша (28,8%), STEM білім беру жаратылыстану-ғылыми пәндер + математика схемасы бойынша жүзеге асырылуы тиіс. Сәл азырақ бөлігі (24,3%) STEM білім беру тек физика, химия және биология пәндерін қамтуы керек деп санайды.

Мұғалімдердің басым көпшілігі STEM білім беру бойынша көбірек курстар мен семинарлар қажет деп санайды (78,9%). Мұғалімдердің тек 12,6%-ы мектептерде STEM білімін енгізу оларға оңай болады деп санайды. STEM білім беруді барынша табысты енгізу үшін мұғалімдерге мынадай ресурстар жетіспейді: қажетті жабдықтар, STEM бойынша біліктілікті арттыру курстары, басқа мұғалімдермен тығыз ынтымақтастық, қажетті материалдар, анықтамалықтар және STEM білім беру жөніндегі нұсқаулықтар, сондай-ақ ата-аналар тарапынан қолдау. Сондай-ақ мұғалімдер, оларға жеке кабинет, STEM оқу бағдарламасы, компьютерлер мен интернет, зертханалық жабдықтар мен реагенттер, сондай-ақ сканерлеу және басып шығаруға арналған жабдықтар сияқты материалдар қолжетімсіз екенін атап өтті.

Ата-аналарға келетін болсақ, сұралғандардың үштен бір бөлігі ғана бір кезде STEM аббревиатурасын кездестірген, және олар 81,3% терминінің мағынасын біле ме деген сұраққа теріс жауап берді.

Ата-аналар арасында, өз баласы үшін болашақ мамандықты таңдау кезінде, келесі салалар ең танымал болып табылады: медицина, IT технологиялар, бизнес, білім беру, инженерия және құрылыс. Ата-аналардың жартысынан көбі (56,4 %) STEM білімі балаға таңдаған мамандығында сәтті болу үшін қажет деп санайды. Алайда, ата-аналардың 81,8% бәрібір мамандық таңдауды өз баласының қалауына қалдыратынын нұсқағанын атап кету керек.

2. Глоссарий

Ересектерге қосымша білім беру: Білім беру және кәсіби қажеттіліктерді қанағаттандыру, білім алушының кәсіби дамуы, оның біліктілігінің кәсіби

қызмет пен әлеуметтік ортаның құбылмалы жағдайларына сәйкестігін қамтамасыз ету мақсатында жүзеге асырылатын оқу процесі .

Біліктілікті арттыру институты: Үздіксіз білім беру жүйесінде кадрлардың кәсіби біліктілігін арттыру мен қайта даярлаудың өзекті білім беру бағдарламаларын іске асыратын, білім берудегі әдістемелік жұмыстың тиімділігін қамтамасыз ететін инновациялық процестерді қолдауды жүзеге асыратын білім беру ұйымы.

Даярлау, қайта даярлау және/немесе біліктілікті арттыру бағдарламаларының сапасы: Білім алушылардың құзыреттілік деңгейінің білім беретін оқу бағдарламаларын іске асыратын ұйым белгілеген кәсіптік және қосымша талаптарға сәйкестігі.

Біліктілік - тиісті кәсіби қызмет түрі шеңберінде жұмысты орындау үшін қажетті кәсіби білімнің, біліктің, дағдылардың және жұмыс тәжірибесінің жиынтығы.

Құзыреттілік - қызметкердің кәсіби қызметінде білімін, білігін және дағдыларын қолдану қабілеті.

Курстық оқыту: Белгіленген білім беретін оқу бағдарламасына және оны игеру мерзімдеріне сәйкес даярлау, қайта даярлау және/немесе біліктілікті арттыру курстарында оқыту.

Даярлау, қайта даярлау және/немесе біліктілікті арттыру курстары: Кәсіптік біліктіліктің неғұрлым жоғары сатысына немесе қайта мамандануға қол жеткізуге бағытталған қысқа оқу мерзімі бар оқу қызметінің нысаны.

Жеке және кәсіби құзыреттілік – қызметкерлердің дағдылары, білігі мен білімі жұмыс сапасы мен нәтижелерін айқындайды.

Ментор: Жеке және кәсіби мәселелерді шешу бойынша ментиге (тәжірибесі аз маманға, қамқорлыққа алынушыға, білім алушыға) көмектесетін және кеңес беретін тәлімгер, тәжірибелі және аға кәсіпқой.

Менторинг: Тәлімгерлік, ментор (тәлімгер) белгілі бір уақыт ішінде ментимен өз білімімен, білігімен және дағдыларымен бөлісетін персоналды оқыту әдістерінің бірі.

Әдістемелік кабинет: Ұйымдастырушылық-әдістемелік сүйемелдеуді қамтамасыз ету, білім беру процесінің нәтижелілігін талдау және бағалау, педагогикалық тәжірибені жинақтау және тарату мақсатында облыстардың, Астана және Алматы қалаларының Білім басқармалары, қалалық (аудандық) Білім бөлімдері мен білім беру ұйымдары құратын білім беру ұйымы.

Әдістемелік (оқу-әдістемелік) кеңес: Білім беру ұйымының оқу-әдістемелік жұмысын алқалық басқару нысаны.

Білім беру қызметтерінің мониторингі: Білім беру қызметінің процестері мен рәсімдері туралы деректерді жинау және талдау.

Ұлттық біліктілік шеңбері (ҰБШ) – салалық біліктілік шеңберлерін, ЕБШ (Еуропалық біліктілік шеңбері) кәсіби сәйкестік стандарттарын әзірлеу үшін жалпы кәсіптік құзыреттердің біліктілік деңгейлерінің бірыңғай шкаласын айқындайды

Бейресми оқыту: Күнделікті еңбек жағдайлары барысында оқытуды көздейтін еңбек қызметін іске асыру шеңберінде жүзеге асырылатын оқыту.

Білім беру мониторингі: Білім беру процестерін жүзеге асырудың нәтижелері мен шарттарының жай-күйі мен өзгеру серпінін, білім алушылар контингентін, білім беру ұйымдары желісін, сондай-ақ олардың қызметіндегі жетістіктерінің рейтингтік көрсеткіштерін жүйелі түрде байқау, талдау, бағалау және болжау.

Қосымша білім берудің білім беретін оқу бағдарламасы (БОБ): Білім алушылардың жеке өзін-өзі анықтауын, шығармашылығын, кәсіби құзыреттілігін дамыту, олардың қабілеттерін іске асыру, қоғамдағы өмірге бейімделуі, азаматтық сана-сезімін, жалпы мәдениетін, салауатты өмір салтын қалыптастыру, бос уақытты мазмұнды ұйымдастыру үшін жағдай жасауды көздейтін бағдарлама.

Оқытушылар: Профессор-оқытушылар құрамы және тренерлер.

Білім алушылар: Тыңдаушылар.

Оқытылғандар: Курстық оқудан өткен адамдар.

Курстан кейінгі мониторинг – білім беру процесін диагностикалаудың, болжамдық зерттеудің, бағалаудың және сапасын басқарудың арнайы ұйымдастырылған, үздіксіз, мақсатты жүйесі.

Білім алушының қызметін бағалау: Білім алушының түпкілікті білімін, білігін, дағдылары мен құзыреттерін олардың БОБ талаптарына сәйкестік критерийі бойынша тексеру процесі.

Салалық біліктілік шеңбері – салада танылған біліктілік деңгейлерінің құрылымдық сипаттамасы.

Бағалау: Шешім қабылдап, сапаны арттырудың одан арғы бағытын анықтау үшін білім беру қызметтерінің жоспарланған нәтижелеріне, оқу бағдарламасының білім беру мақсаттарына қол жеткізу дәрежесін анықтау әдісі. Талдау барысында жиналған деректер мен дәлелдемелерді түсіндіру.

Біліктілікті беру: нақты мамандық бойынша тиісті кәсіби қызмет түрі шеңберінде жұмысты орындау үшін қажетті жеке қабілеттердің, кәсіби білімнің, машықтар мен дағдылардың жиынтығын растау рәсімі.

Дайындық бейіні: Ұйым бағытының ерекшелігін ашатын оқу бағдарламасының маңызды сипаттамасы.

Біліктілікті арттыру: Бұрын алған кәсіби құзыреттілікті, білімді, білікті және дағдыларды қолдауға, кеңейтуге, тереңдетуге және жетілдіруге мүмкіндік беретін кәсіптік оқыту нысаны.

Оқытылған тұлғаны курстан кейінгі қолдау: Оқытушының курстық оқуды аяқтағаннан кейін оның қызметін әдістемелік және консультациялық сүйемелдеу.

Кәсіби құзыреттілік – бұл міндеттерді өз бетінше шешу және өз қызметінің нәтижелерін өз бетінше бағалау талаптарына сәйкес әрекет етуге дайын болу және қабілетті болу.

Кәсіби даму: Білім спектрін жүйелі түрде нығайту, жетілдіру және кеңейту, қызметкердің бүкіл еңбек қызметі барысында міндеттерді орындау үшін қажетті жаңа кәсіби білім мен дағдыларды игеруге қажет жеке қасиеттерді дамыту.

Оқу нәтижелері: Білім алушының оқу жетістіктерінің жиынтығы, оның ішінде қалыптасқан құзыреттілік.

Нәтижелілік: Жоспарланған қызметті іске асыру және жоспарланған оқыту нәтижелеріне қол жеткізу дәрежесі.

Сертификат – Маман біліктілігінің біліктілік талаптарына сәйкестік деңгейін растайтын құжат.

Білім алуға арналған арнайы жағдайлар: Арнайы білім беретін оқу бағдарламалары мен оқыту әдістерін, техникалық және өзге де құралдарды қамтитын жағдайлар.

Тренер: Қажетті білімі мен оқытушылық тәжірибесі бар жоғары білікті маман.

Қосымша білім беру оқу орталығы (өңірлік, өңіраралық, салалық): Меншік нысанына қарамастан қосымша білім берудің білім беретін оқу бағдарламаларын іске асыратын ұйым.

Оқу жоспары: Тыңдаушыларды оқыту бағдарламалары пәндерінің (модульдерінің) тізбесін, реттілігін, көлемін (еңбек сыйымдылығын) регламенттейтін құжат.

Оқу бағдарламасы: Әрбір курс бойынша меңгерілуі тиіс білімнің, біліктің, дағдылар мен құзыреттердің мазмұны мен көлемін айқындайтын бағдарлама.

Тиімділік: Қол жеткізілген нәтиже мен пайдаланылған ресурстар арасындағы байланыс.

3. Белгіленулер мен қысқартулар

Осы бағдарламада төмендегідей белгіленулер мен қысқартулар пайдаланылады:

ҚР БҒМ – Қазақстан Республикасының Білім және ғылым министрлігі
STEAM – ағылшын тілінен Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics — ғылым, технология, инженерия, өнер және математика дегенді білдіреді.

БОБ – Қосымша білім берудің білім беретін оқу бағдарламасы

АКТ – Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар

ЖМБ – Жаратылыстану-математикалық бағыт

БАИ – Біліктілікті арттыру институты

ЖКҚ – Жеке және кәсіби құзыреттер

ҰБШ – Ұлттық біліктілік шеңбері

БББ – Білім беру бағдарламасы

ОӘК – Оқу-әдістемелік кешен

О.жоспары – Оқу жоспары

ОБ – Оқу бағдарламасы
 ББ – Білім басқармасы
 ОО – Оқу орталығы
 БО – Бейресми оқу
 КД – Кәсіби даму

4. Бағдарламаның тақырыбы

1-модуль. STEAM-білім беруді дамытудың психологиялық-педагогикалық және нормативтік аспектілері	Жаратылыстану-ғылыми цикл бағыты бойынша мектептерде оқытуды ұйымдастырудың нормативтік-құқықтық негіздері. STEM технологияларын енгізу кезеңдері.
	Оқытудың пәнаралық тәсілдері негізінде оқу процесін ұйымдастырудың психологиялық-педагогикалық негіздері. ЖМҒ бағыты бойынша білім беру жүйесін реформалаудың ұлттық саясатын жетілдіру тәсілдері.
2-модуль. Пәндерді интеграциялау арқылы білім беру сапасын арттыру контекстінде оқыту мазмұны мен құралдарын түрлендіру	Өртүрлі білім беру бағыттарының оқу міндеттерін интеграциялау мүмкіндіктерін анықтау мақсатында жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандартын, үлгілік оқу бағдарламасын талдау.
	Оқу бағдарламасына қатысты ақпаратты іздеу, бақылау, талдау, бағалау және пайдалану дағдыларын дамыту үшін оқытуға пәнаралық тәсілді қолдану. STEM және STEAM айырмашылығы.
	Оқушылардың білімін ойлау, жоспарлау, ойлау және жинақтау қабілетін дамыту үшін педагогикалық құралдарды іріктеу.
	Қарым-қатынас және бірлескен жұмыс дағдыларын дамытуға ықпал ететін цифрлық технологияларды іріктеу.
	Пән бойынша негізгі ұғымдарды бағалау стратегиялары мен зерттеу дағдыларын дамыту.
	Жобалық оқыту және оқу мақсаттарын тұжырымдамалық түсінуді дамыту үшін құбылыстар мен тақырыптар тізімін қалыптастыру.
	Жобалық қызмет негізінде бірлесіп оқыту және өзара әрекеттесу үшін оқу ортасын қалыптастыру.
	Оқу процесін басқару және студенттер тобының зерттеу қызметін фасилитациялау.
	Мұғалімнің кәсіби құзыреттілігінің қалыптасу деңгейін анықтау.
3-модуль. STEAM қағидаттары	Оқу процесінде зерттеу үшін нақты мәселелер негізінде тақырыптар мен тапсырмалар тізімін қалыптастыру.

негізінде оқыту дағдыларын қалыптастыру	Ақпаратты іздеу құралдарын дайындау және оқушылар арасында іздеу дағдыларын қалыптастыру. Зерттеу дағдыларын, сондай-ақ бірлескен жұмыс пен фактчекингті дамытуға ықпал ететін инновациялық технологияларды қолдану: интернет-ресурстар, google classroom, Padlet.com, Jambord және т.б.
	Іздеу нәтижелерін талдау, рефлексиялау және визуализациялау дағдыларын дамыту. Графиктермен және кестелермен жұмыс, нәтижелерді бағалау.
	Виртуалды сыныптар, ментальды карталар, «сөз бұлттары» және т. б. құру үшін сандық қызметтерді пайдалану.
	Пәндер бойынша күнтізбелік-тақырыптық жоспарларға сәйкес жобалар мен оқу кейстерінің каталогын жасау.
	Жеке оқу процесін талдау және бағалау жүйесін құру.
	Білім алушының оқу процесіне қосқан үлесін бақылау және бағалау үшін сандық құралдарды пайдалану.
	Кәсіби даму үшін заманауи педагогикалық ресурстарды пайдалану.
4-модуль. Аттестаттау және кері байланыс	Технологияларды интеграциялау жоспарын іске асыру стратегиясын әзірлеу және білім беру ұйымында ақпарат алмасу, курс материалдарын игеруде тыңдаушының табысын талдау.
	Педагогикалық ұжымда үздіксіз оқытуды ілгерілеті отырып, инновацияларды енгізу.

5. Бағдарламаның мақсаты мен міндеттері, күтілетін нәтижелер

Бағдарламаның **мақсаты** STEAM-пәндерді оқыту бойынша педагогтардың құзыреттілігін дамыту және заманауи еңбек нарығы үшін қажетті дағдыларды дамыту болып табылады.

Бағдарламаның міндеттері:

1) дәстүрлі оқыту әдістерінен проблемалық-бағдарланған әдістерге көшуге байланысты сын-тегеуріндерді ескере отырып, Қазақстанда білім беруді жаңғырту контексінде STEAM-педагогиканы дамыту бойынша нормативтік құқықтық құжаттардың тұжырымдамалық негіздерін зерделеу;

2) оқытудың пәнаралық тәсілін ұйымдастыру теориясы мен практикасының психологиялық-педагогикалық негіздерін зерделеу;

3) STEAM білім беру саласындағы технологияларды пайдалана отырып, заманауи сабақты әзірлеу дағдыларын дамыту;

4) оқу процесін жоспарлау мен басқарудың кәсіби-педагогикалық дағдыларын меңгеру, оқытудың ұйымдастырушылық нысандарын, әдістерін, мазмұнын және оларды жасау үшін қазіргі заманғы электрондық білім беру

ресурстары мен құралдарын іріктеу, оларды оқу процесінде пайдалану әдістемесін әзірлеу.

Күтілетін нәтижелер:

1) дәстүрлі оқыту әдістерінен проблемалық-бағдарланған әдістерге көшуге байланысты сын-тегеуріндерді ескере отырып, Қазақстанда білім беруді жаңғырту контексінде STEAM-педагогиканы дамыту бойынша нормативтік құқықтық құжаттардың тұжырымдамалық негіздерін біледі;

2) оқытудың пәнаралық тәсілін ұйымдастыру теориясы мен практикасының психологиялық-педагогикалық негіздерін біледі;

3) STEAM білім беру саласында технологияларды пайдалана отырып, заманауи сабақты қалай әзірлеу керектігін біледі;

4) оқу процесін жоспарлау және басқару, STEAM технологиясы элементтерімен білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалау және оқытудың ұйымдастырушылық нысандарын, әдістерін, мазмұнын іріктеу дағдыларын меңгереді.

6. Бағдарламаның құрылымы мен мазмұны

5. Бағдарлама 4 модульден тұрады:

1) STEAM-білім беруді дамытудың психологиялық-педагогикалық және нормативтік аспектілері;

2) Пәндерді интеграциялау арқылы білім беру сапасын арттыру контексінде оқыту мазмұны мен құралдарын түрлендіру;

3) STEAM қағидаттары негізінде оқыту дағдыларын қалыптастыру

4) Аттестаттау және кері байланыс.

1) 1-модуль. STEAM-білім беруді дамытудың психологиялық-педагогикалық және нормативтік аспектілері. Модульде білім беруді жаңғырту контексінде STEAM-педагогтардың құзыреттілігін дамыту бойынша нормативтік құқықтық құжаттардың тұжырымдамалық негіздерін зерделеу көзделген. Модуль оқытудың пәнаралық тәсілін ұйымдастырудың теориясы мен практикасының психологиялық-педагогикалық негіздерін қамтиды.

Осы модульде ЮНЕСКО матрицасы мен PISA халықаралық зерттеулерінің талаптарына сәйкес жаратылыстану-ғылыми пәндер педагогтарының құзыреттіліктерін қалыптастыру қарастырылған.

2) 2-модуль. Пәндерді интеграциялау арқылы білім беру сапасын арттыру контексінде оқыту мазмұны мен құралдарын түрлендіру. Ол оқу әдебиетін жетілдіру, дамыту және қалыптастыру және оқытудың пәнаралық тәсіліне арналған дидактикалық негіз, сонымен қатар оқу процесінде өзекті жағдайлар мен нақты зерттеу мәселелерін дамыту дағдыларын қалыптастыру бойынша курстың тақырыбын ашады. Модуль оқыту мен оқу сапасын арттыру үшін тиімді оқу ортасын құру бойынша білім беру процесінде пәнаралық әдістерді қолдану бойынша мұғалімдердің практикалық дағдыларын дамытуға бағытталған. Жобалау қызметі негізінде бірлесіп оқыту және өзара іс-қимыл жасау үшін оқу

ортасын қалыптастыру көзделген. Пәндер бойынша күнтізбелік-тақырыптық жоспарларға сәйкес жобалар мен оқу кейстерінің каталогын жасау.

3) 3-модуль. STEAM қағидаттары негізінде оқыту дағдыларын қалыптастыру. Модуль білім беру процесінде заманауи технологияларды қолдану бойынша практикалық дағдыларды дамытуға бағытталған.

Бағдарлама педагогтарға:

- оқу процесінде зерттеу үшін нақты мәселелер негізінде тақырыптар мен тапсырмалар тізімін қалыптастыру ерекшеліктерін;
- білім алушылар арасында ақпаратты іздеуге арналған құралдарды дайындау және іздеу дағдыларын үйрету ерекшеліктерін;
- зерттеу дағдыларын дамытуға ықпал ететін инновациялық технологияларды, сондай-ақ бірлескен жұмыс пен фактчекингті қолдануды;
- оқушылардың іздеу нәтижелерін талдау, рефлексиялау және визуализациялау дағдыларын дамытуды;
- білім алушының оқу процесіне қосқан үлесін бақылау және бағалау үшін сандық құралдарды пайдалану әдістемесін оқытуды қамтиды.

4) 4-модуль. Аттестаттау және кері байланыс. Модуль тыңдаушылардың қиындықтары саласындағы мәселелерді талқылап, проблемаларды шешуді қамтиды. Бағдарлама мазмұнын саралау тыңдаушылардың сапалы құрамына сәйкес және олардың жеке сұраныстарын ескере отырып жүргізіледі. Модуль тестілеуге және қорытынды аттестаттауға дайындықты қамтиды.

7. Оқу процесін ұйымдастыру

1. Біліктілікті арттыру курстары келесі режимде ұйымдастырылады:

1) күндізгі оқу режимінде курстың оқу-тақырыптық жоспарына (бұдан әрі – ОТЖ) сәйкес күндізгі және сырттай/қашықтықтан оқыту. Курстардың ұзақтығы 36 сағатты құрайды;

2) осы Бағдарламаға курстың оқу-тақырыптық жоспарына сәйкес қашықтықтан оқыту режимінде ұйымдастырылады және екі кезеңді қамтиды: қашықтықтан (онлайн) және дербес (оффлайн).

2. Білім беру процесі оқытудың интерактивті нысандары мен әдістерін қамтиды: дәріс, тренинг, практикалық жұмыс, көшпелі практикалық сабақ, рөлдік ойындар, топтардағы жұмыс, бейнефильмдерді талқылау, мәселелерді бірлесіп шешу, сондай-ақ вебинар, онлайн-форум, онлайн-консультация және тыңдаушының қашықтықтан оқыту режимінде курс үшін өз бетінше оқуы.

3. Білім беру процесін ұйымдастыру кезінде тыңдаушылардың білімін бақылау және бағалау мақсатында кіру және шығу сауалнамасы, жобалық жұмысты қорғау және қорытынды тестілеу жүргізіледі.

8. Бағдарламаны оқу-әдістемелік қамтамасыз ету

1-модуль: «STEAM-білім беруді дамытудың психологиялық-педагогикалық және нормативтік аспектілері»;

Модуль құрылымы

ұзақтығы – 2 сағат;

күндізгі/қашықтықтан оқыту режиміндегі сабақтар (дәріс – 1 сағат, интерактивті сабақ - 1 сағат);

1) Модульдің мақсаттары мен міндеттері

Мақсаты: ЖМҒ бағытында заманауи сабақтарды ұйымдастыруда педагогиканың, психологияның заманауи әдістерін оқу-тәрбие процесінде қолдану бойынша педагогтардың қызметін регламенттейтін орта білім беру жүйесіндегі мемлекеттік саясаттың негізгі бағыттары бойынша педагогтардың білімі мен іскерлігін өзектендіру.

Міндеттері:

1) STEAM-білім беру саласында Қазақстан Республикасының білім беру жүйесін дамытудың негізгі бағыттары мен стратегиялық мақсаттарын анықтайтын негізгі заңнамалық және нормативтік құқықтық актілермен таныстыру;

2) STEAM-білім беру технологияларымен сабақты ұйымдастыруда психологияның, педагогиканың және нормативтік құқықтық актілерді қолданудың заманауи әдістерін зерттеу.

3) өз кәсіби құзыреттіліктерінің даму деңгейін бағалау біліктерін қалыптастыру.

2) Модульдің қысқаша мазмұны

Модульде білім беруді жаңғырту контекстінде STEAM-педагогтардың құзыреттілігін дамыту бойынша нормативтік құқықтық құжаттардың тұжырымдамалық негіздерін зерделеу көзделген. Модуль оқытудың пәнаралық тәсілін ұйымдастырудың теориясы мен практикасының психологиялық-педагогикалық негіздерін қамтиды.

Осы модульде ЮНЕСКО матрицасы мен PISA халықаралық зерттеулерінің талаптарына сәйкес жаратылыстану-ғылыми пәндер педагогтарының құзыреттіліктерін қалыптастыру қарастырылған.

3) Күтілетін нәтижелер

Осы модуль бойынша курс аяқталғаннан кейін тыңдаушылар:

- STEAM-білім берудің негізгі аспектілерін анықтайтын негізгі заңнамалық және нормативтік құқықтық актілерді біледі;

- білім беру процесінде психологияның, педагогиканың заманауи әдістерін қолдану және STEAM-білім беру технологияларын қолдану арқылы сабақты ұйымдастыруда нормативтік құқықтық актілерді пайдалану дағдыларын меңгереді;

- өз құзыретінің даму деңгейін бағалай алады.

2-модуль. «Пәндерді интеграциялау арқылы білім беру сапасын арттыру контексінде оқыту мазмұны мен құралдарын түрлендіру»

Модуль құрылымы

ұзақтығы - 16 сағат;

күндізгі/қашықтықтан оқыту режиміндегі сабақтар (дәріс – 1 сағат, практикалық сабақтар (өз бетінше дайындықты қоса алғанда) - 9 сағат, тренинг - 4, шағын сабақтың тұсаукесері - 1 сағат, тестілеу – 1 сағат);

1) Модульдің мақсаттары мен міндеттері

Мақсаты: STEAM-білім беру талаптарын ескере отырып, ЖМҒ бағыты бойынша білім беру процесін тиімді ұйымдастырудың мазмұнын, нысандары мен тәсілдерін іске асыру бойынша тыңдаушылардың кәсіби білімі мен дағдыларын жетілдіру.

Міндеттері:

- ЖМҒ бағыты пәндерінің оқу міндеттерін интеграциялау мүмкіндіктерінің теориялық-әдіснамалық негіздерімен таныстыру;

- пәнаралық оқыту жағдайында ойлау дизайн дағдыларын дамыту;

- заманауи білім беру технологиялары арқылы STEAM-білім беруді ұйымдастыру әдістемесін қолдану дағдыларын жетілдіру.

2) Модульдің қысқаша мазмұны

Ол оқу әдебиетін жетілдіру, дамыту және қалыптастыру және оқытудың пәнаралық тәсіліне арналған дидактикалық негіз, сонымен қатар оқу процесінде өзекті жағдайлар мен нақты зерттеу мәселелерін дамыту дағдыларын қалыптастыру бойынша курстың тақырыбын ашады. Модуль оқыту мен оқу сапасын арттыру үшін тиімді оқу ортасын құру бойынша білім беру процесінде пәнаралық әдістерді қолдану бойынша мұғалімдердің практикалық дағдыларын дамытуға бағытталған. Жобалау қызметі негізінде бірлесіп оқыту және өзара іс-қимыл жасау үшін оқу ортасын қалыптастыру көзделген. Пәндер бойынша күнтізбелік-тақырыптық жоспарларға сәйкес жобалар мен оқу кейстерінің каталогын жасау.

3) Күтілетін нәтижелер

Курс соңында модуль бойынша тыңдаушылар:

1)- ЖМҒ бағыты пәндерінің оқу міндеттерін интеграциялау мүмкіндіктерінің теориялық-әдіснамалық негіздерін біледі;

2) пәнаралық оқыту жағдайында дизайнерлік ойлау дағдыларын меңгереді;

3) - заманауи білім беру технологиялары арқылы STEAM-білім беруді ұйымдастыру әдістемесін қолдану дағдыларын жетілдіре алады.

3-модуль: «STEAM қағидаттары негізінде оқыту дағдыларын қалыптастыру»

Модуль құрылымы

Ұзақтығы – 14 сағат (практикалық сабақтар – 14 сағат).

1) Модульдің мақсаттары мен міндеттері

- оқу процесінде зерттеу үшін нақты мәселелер негізінде тақырыптар мен тапсырмалар тізімін қалыптастыру ерекшеліктерімен таныстыру;
- оқушылар арасында ақпаратты іздеу және іздеу дағдыларын үйрету үшін құралдарды дайындау ерекшеліктерімен таныстыру;
- зерттеу дағдыларын дамытуға ықпал ететін инновациялық технологияларды қолдану дағдыларын, сондай-ақ бірлескен жұмыс пен фактчекингті дамыту;
- білім алушылардың іздеу нәтижелерін талдау, рефлексиялау және визуализациялау, сондай-ақ білім алушының оқу процесіне қосқан үлесін қадағалау және бағалау үшін сандық құралдарды пайдалану дағдыларын дамыту дағдыларын меңгеру.

2) Модульдің қысқаша мазмұны

Модуль білім беру процесінде заманауи технологияларды қолдану бойынша практикалық дағдыларды дамытуға бағытталған.

3) Күтілетін нәтижелер

Курс соңында модуль бойынша тыңдаушылар:

- оқу процесінде зерттеу үшін нақты мәселелер негізінде тақырыптар мен тапсырмалар тізімін қалыптастыру ерекшеліктерін біледі;
- ақпаратты іздеуге арналған құралдарды дайындау және оқушылар арасында іздеу дағдыларын үйрету ерекшеліктерімен таныс;
- зерттеу дағдыларын дамытуға ықпал ететін инновациялық технологияларды, сондай-ақ бірлескен жұмыс пен фактчекингті қолдана алады;
- білім алушылардың іздеу нәтижелерін талдау, рефлексиялау және визуализациялау, сондай-ақ білім алушының оқу процесіне қосқан үлесін қадағалау және бағалау үшін сандық құралдарды пайдалану дағдыларын дамыта алады.

4-модуль: «Аттестаттау және кері байланыс»

Модуль құрылымы

ұзақтығы - 4 сағат

1) Модульдің мақсаттары мен міндеттері

Мақсаты: тыңдаушылардың қиындықтары саласындағы курс тақырыбы бойынша мәселелерді талқылап, мәселелерді шешу үшін жағдай жасау және аттестаттауға дайындық

Мазмұны:

Модуль тыңдаушылардың қиындықтары саласындағы мәселелерді талқылап, проблемаларды шешуді қамтиды. Бағдарлама мазмұнын саралау тыңдаушылардың сапалы құрамына сәйкес және олардың жеке сұраныстарын ескере отырып жүргізіледі. Модуль тестілеуге және қорытынды аттестаттауға дайындықты қамтиды

Міндеттері:

-STEAM-білім беру технологияларын қолдана отырып, білім беруді жоспарлау және ұйымдастыру бойынша қызметтің қиындықтары саласындағы проблемалық мәселелерді анықтау және оларды шешу жолдарын анықтау.

-тыңдаушылардың қорытынды жұмыстарын бағалау (тестілеу) құралдары мен критерийлерімен, шағын сабақты (жобаны) әзірлеу және таныстыруға қойылатын талаптармен таныстыру;

- шағын сабақ (жобалық жұмыс) моделін әзірлеу;
- тыңдаушылардың жеке қажеттіліктерін қанағаттандыруды қамтамасыз ету.

Курстың оқу-тақырыптық жоспары
«STEAM пәндерді оқыту құзыреттілігін дамыту»

№	Сабақтардың тақырыптары	Д әр іс	Т а ң д а у б о й ы н ш а с а б а қ т а р	П р а к т и к а л ы қ ж ұ м ы с	Т р е н и н г	В П З	С е м и н а р	Ша ғ ы н са ба қ ты ң тұ са у кес ері / Жоб аны қорғ ау	Т е с ті л е у	Б а р л ы ғ ы
1	1-модуль. STEAM-білім беруді дамытудың психологиялық-педагогикалық және нормативтік аспектілері.	1		1						2
1.1	Жаратылыстану-ғылыми цикл бағыты бойынша мектептерде оқытуды ұйымдастырудың нормативтік-құқықтық негіздері. STEM технологияларын енгізу кезеңдері.	1								1
1.2	Оқытудың пәнаралық тәсілдері негізінде оқу процесін ұйымдастырудың психологиялық-педагогикалық негіздері. ЖМҒ бағыты бойынша білім			1						1

	беру жүйесін реформалаудың ұлттық саясатын жетілдіру тәсілдері.								
2	2-модуль. Пәндерді интеграциялау арқылы білім беру сапасын арттыру контексінде оқыту мазмұны мен құралдарын түрлендіру.	1		9	4			1	1 16
2.1	Әртүрлі білім беру бағыттарының оқу міндеттерін интеграциялау мүмкіндіктерін анықтау үшін оқу бағдарламасының стандарттарын талдау.	1							1
2.2	Оқу бағдарламасына қатысты ақпаратты іздеу, бақылау, талдау, бағалау және пайдалану дағдыларын дамыту үшін оқытуға пәнаралық тәсілді қолдану. STEM және STEAM айырмашылығы.			2					2
2.3	Оқушылардың білімін ойлау, жоспарлау, ойлау және жинақтау қабілетін дамыту үшін педагогикалық құралдарды іріктеу.			2					2
2.4	Қарым-қатынас және бірлескен жұмыс дағдыларын дамытуға ықпал ететін цифрлық технологияларды іріктеу.			1	1				2
2.5	Пән бойынша негізгі ұғымдарды бағалау және зерттеу дағдыларын дамыту стратегияларын дамыту.			2					2
2.6	Жобалық оқыту және оқу мақсаттарын тұжырымдамалық түсінуді дамыту үшін құбылыстар мен тақырыптар тізімін қалыптастыру.				1				1
2.7	Жобалық қызмет негізінде бірлесіп оқыту және өзара әрекеттесу үшін оқу ортасын қалыптастыру.			1	1				2
2.8	Оқу процесін басқару және студенттер тобының зерттеу қызметін фасилитациялау.			1	1				2
2.9	Мұғалімнің кәсіби құзыреттілігінің қалыптасу деңгейін анықтау.							1	1 2
3	3-модуль. STEAM қағидаттары негізінде оқыту дағдыларын қалыптастыру			14					14
3.1	Оқу процесінде зерттеу үшін нақты мәселелер негізінде тақырыптар мен тапсырмалар тізімін қалыптастыру.			2					2

3.2	Ақпаратты іздеу құралдарын дайындау және оқушылар арасында іздеу дағдыларын қалыптастыру. Зерттеу дағдыларын, сондай-ақ бірлескен жұмыс пен фактчекингті дамытуға ықпал ететін инновациялық технологияларды қолдану: интернет-ресурстар, google classroom, Padlet.com, Jambord және т.б.			2					2	
3.3	Іздеу нәтижелерін талдау, рефлексиялау және визуализациялау дағдыларын дамыту. Графиктермен және кестелермен жұмыс, нәтижелерді бағалау.			2					2	
3.4	Виртуалды сыныптар, ментальды карталар, «сөз бұлттары» және т. б. құру үшін сандық қызметтерді пайдалану.			2					2	
3.5	Пәндер бойынша күнтізбелік-тақырыптық жоспарларға сәйкес жобалар мен оқу кейстерінің каталогын жасау.			1					1	
3.6	Жеке оқу процесін талдау және бағалау жүйесін құру.			2					2	
3.7	Білім алушының оқу процесіне қосқан үлесін бақылау және бағалау үшін сандық құралдарды пайдалану.			1					1	
3.8	Кәсіби даму үшін заманауи педагогикалық ресурстарды пайдалану.			2					2	
4	4-модуль. Аттестаттау және кері байланыс		4						4	
4.1	Технологияларды интеграциялау жоспарын іске асыру стратегиясын әзірлеу және білім беру ұйымында ақпарат алмасу, курс материалдарын игеруде тыңдаушының табысын талдау.		2						2	
4.2	Педагогикалық ұжымда үздіксіз білім беру идеясын алға тарта отырып, инновацияларды енгізу.		2						2	
Барлығы:		2	4	24	4			1	1	36

Ескерту: 1 академиялық сағат - 45 минут

9. Оқу нәтижелерін бағалау

Шағын сабақ/жоба тұсаукесерінің құрылымы

Педагогтар сабақты пән бойынша жоспарлайды және білім беру мазмұнын жаңартуды ескере отырып, оқытуды жоспарлау әрекеттері ретінде әртүрлі кезеңдерде сабақтың фрагментін ұсынады.

Шағын сабақты жоспарлау талаптары

Мақсаты – оқу пәні бойынша жаңартылған бағдарламаға сәйкес педагогикалық тәсілдерді, критериалды бағалау жүйесін түсіну мен қолдануды бағалау.

1. Оқу мақсаттарына сәйкестігін бағалау:

- шағын сабақтың мақсаттары оқу мақсаттарымен келісілген;
- пән ерекшеліктеріне бағдарлауды бағалау;
- мақсаттар STEAM-білім беру талаптарын ескере отырып тұжырымдалған.

2. Білім алушылардың жетістіктерін қолдау үшін қалыптастырушы бағалау:

- оқу пәні бойынша тақырыпқа сәйкес оқытудың белсенді әдістерін қолдану;
- сабақ мақсаттарына жетуге ықпал ететін әдістер;
- білім беру субъектілерін оқыту процесіне тартуға бағытталған тәсілдер мен әдістер.

3. Саралау әдістерін таңдау:

- білім алушылардың қажеттіліктерін ескере отырып, сараланған тапсырмалар әзірлеу;
- тапсырмаларды саралау тәсілдері.

Презентация ұзақтығы: 5-7 мин.

Бағалау критерийлері			
Сабақтың мақсаты	Оқудың белсенді әдістері	Саралау әдістері	Критериалды бағалау
- сабақтың мақсаттары оқу мақсаттарына сәйкес келеді	- әдістерді таңдау пән бойынша тақырып мазмұнымен айқындалады;	- тапсырмалар білім алушылардың қажеттіліктерін ескере отырып сараланады;	- бағалау оқу мақсаттарына сәйкес келеді
- Сабақтың мақсаты пәннің ерекшеліктеріне	- әдістер оқу мақсаттарына қол жеткізуге ықпал	- саралаудың әртүрлі тәсілдері жоспарланады (тапсырмалар,	- қалыптастырушы бағалау оқуды қолдайды;
			- бағалау

бағытталған - мақсаттар STEAM-білім беру талаптарын ескере отырып тұжырымдалған.	етеді; - әдістер білім алушыларды оқыту процесіне тартуға бағытталған	дереккөздер, білім алушыларды қолдау және т. б.); - саралау әдістері әрбір білім алушының мақсаттарына қол жеткізуге ықпал етеді	критерийлері қолданылады
---	--	--	-----------------------------

Шағын сабақты бағалау критерийлері

№	Бағалау критерийлері	Балдар
1	Сабақтың мақсаттары STEAM-білім беру талаптарын ескере отырып тұжырымдалған.	
2	Белсенді әдістер барлық білім алушыларды оқу процесіне тартады және оқу мақсатын жүзеге асыруға бағытталған.	
3	Қалыптастырушы бағалау оқу нәтижелерін жақсартуға ықпал етеді.	
4	Білім алушылардың қажеттіліктерін есепке алу. Сараланған тәсілді қолдану.	
5	Ресурстарды пайдалану, соның ішінде IT-технологиялар	
6	Баяндаудың қолжетімділігі мен қисындылығы.	
7	Тайм-менеджментті сақтау	

Шағын сабақтың тұсаукесерін бағалау үшін мынадай критерийлер бөлінеді:

0 балл – бағалау элементі жоқ;

1 балл – дәлелдемелер әлсіз;

2 балл - дәлелдемелер орташа;

3 балл - дәлелдемелер күшті.

Шағын сабақтың тұсаукесері бойынша тыңдаушылардың білімін бағалау балдарды бес балдық жүйеге ауыстыру арқылы жүзеге асырылады:

1) «Өте жақсы»: 19-21 ұпай;

2) «Жақсы»: 15-18 ұпай;

3) «Қанағаттанарлық»: 11-14 балл.

Жобаның құрылымы

Бір жобалық тақырып бойынша 4-5 тыңдаушыдан тұратын топ жұмыс істейді.

Жоба мынадай құрылымдық элементтерден тұрады:

1) Титулдық бет (ұйымның атауы, әзірлеушінің (лердің) Т.А.Ә., жылы, қаласы көрсетіледі).

2) Мазмұны (кіріспе, негізгі бөлім, қорытынды, қосымша).

3) Кіріспе (тандалған тақырыптың өзектілігіне, жұмыстың мақсаты мен міндеттеріне, пайдаланылатын дереккөздерге негіздеме, негізгі проблеманың тұжырымы мен қысқаша сипаттамасы беріледі).

4) Негізгі бөлім (кіріспеден қойылған мәселе ашылады, оны шешу жолдары дереккөз материалдарында және қолданыстағы тиімді тәжірибеде байқалады, негізделген ұстаным көрсетіледі, оған әртүрлі көзқарастар сипатталады және автордың оларға деген көзқарасы көрсетіледі).

5) Қорытынды (жобаның алға қойылған мақсаты мен міндеттеріне сәйкес зерттеудің негізгі қорытындылары шығарылады, жалпылама тұжырымдар жасалады немесе зерттеу нәтижелерін нақты пайдалану бойынша практикалық ұсынымдар беріледі).

6) Пайдаланылған дереккөздер тізімі.

7) Қосымшалар (қажет болған жағдайда).

8) Слайд түріндегі презентация.

Жобаны бағалау критерийлері

	Бағалау критерийлері	Балдар	Түсініктемелер
1	Зерттеу мәселесін тұжырымдау. Мәселенің маңыздылығы мен өзектілігі		
2	Қойылған проблемалардың, мақсаттар мен міндеттердің жоба тақырыбына сәйкестігі		
3	Жоба мазмұнын құрылымдау: қисындылығы және және дәйектілігі		
4	Мазмұнның жоба тақырыбына сәйкестігі: - мәселенің ашылу дәрежесі; - жоспарға сәйкестігі.		
5	Жұмыстың болашағы: жұмыс нәтижелерінің практикалық маңыздылығы; жұмысты жалғастыру мүмкіндігі.		
6	Жобада инновациялық тәсілдерді қолдану		
7	Шешендік өнер		
8	Сұрақтарға жауаптар		
9	Шығармашылық тәсіл		
	Балл саны		

Жобалық жұмыстың презентациясын бағалау үшін мынадай критерийлер бөлінеді:

- 1 балл - іске асырылмады;
- 2 балл - ішінара іске асырылды;
- 3 балл - толық іске асырылды.

Жоба бойынша ең жоғарғы балл саны - 20 балл.

Жұмысқа берілетін балдардың жиынтығы дәстүрлі бағалау нормаларына келесі схема бойынша аудару ұсынылады:

«5» (өте жақсы) бағасы 17-20 балл жиынтығына қойылады. «4» (жақсы) бағасы 14-16 балл жиынтығына сәйкес келеді.

«3» (қанағаттанарлық) бағасы 10-13 балл жиынтығына сәйкес келеді.

Қорытынды тестілеу

№	Модульдердің атауы	Сағат саны	Сұрақтар саны
1	Қазіргі білім беруді дамытудың психологиялық-педагогикалық және нормативтік аспектілері	4	2
2	Білім беру сапасын арттыру контексінде оқудың мазмұны мен әдістерін жетілдіру	64	24
3	Педагогтардың IT-құзыреттілігін дамыту	8	4
4	Вариативті модуль	4	-
	ЖИЫНЫ		30

Баллдарды бағаларға ауыстыру шкаласы

бағалау	Орындау % көлемі	балдар
5	90%-100%	27-30
4	75-89%	23-26
3	50-74%	15-22
2	50%-дан кем	20 балдан кем

10. Курстан кейінгі сүйемелдеу

1) Курстан кейінгі сүйемелдеу жүйесінде бірінші кезеңде сүйемелдеу жөніндегі қызмет Caravan of knowledge платформасы арқылы біліктілікті арттыру бағдарламаларын іске асыратын профессорлық-оқытушылық құрамның және біліктілікті арттыруға қатысушылардың өзара іс-қимылында және әртүрлі

байланыс құралдарын (электрондық пошта, мессенджерлер, әлеуметтік желілер (Facebook, WhatsApp және т.б.), сервистерді (Google Meet және т. б.), электрондық поштаны қолдану арқылы жүзеге асырылады.

2) Келесі кезеңде педагогтар қарым-қатынас пен бірлескен қызметтің жаңа түрлерін игеру қажеттілігін анықтайды. Қарым-қатынас мазмұны табысты педагогикалық тәжірибелерді, соның ішінде Интернет желісінде зерттеу болып табылады. Ол үшін ресурстармен қамтамасыз ету жүргізіледі: СБР, бейнесабақтар, айдарлар материалдары, ғылыми-әдістемелік басылымдар каталогы және т. б.

3) Курстан кейінгі сүйемелдеу біліктілікті арттыру бағдарламасының мазмұнын меңгерген педагогтарға пән мұғалімдерімен пәнаралық интеграцияланған ұғымдарды қалыптастыру тәсілдерін игеруді жалғастыруға, сондай-ақ семинарларды, вебинарларды, дөңгелек үстелдерді және т. б. жобалауға мүмкіндік береді.

**«STEAM пәндерді оқыту құзыреттілігін дамыту»
(оңтайлы деңгей) тақырыбы бойынша білім беру бағдарламасын
курстан кейінгі сүйемелдеудің нысандары мен тәсілдері**

№	Іс-шаралар атауы	нысандары	Іске асыру әдістері
1	STEAM технологиясының элементтерімен сабақ өткізу үшін Caravan of knowledge платформасын пайдалану	Вебинар	Ұсынымдар тоқсанына 1 рет
2	Меншікті білім беру ресурстарын әзірлеу технологиясы	Әдістемелік кеңес	Әдістемелік ұсынымдар жылына 1 рет
3	STEAM-педагогика технологиялары негізінде оқу-тәрбие процесін ұйымдастыру	Мақала	Жылына 1 рет
4	TANYM жобасы бойынша 75 бейнесабақ әзірлеу	Жоба платформасындағы ғылыми-әдістемелік материалдар каталогы	TANYM

11. Негізгі және қосымша әдебиеттер тізімі

Негізгі әдебиеттер:

1. «Білім туралы» Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 27 шілдедегі № 319-III Заңы https://online.zakon.kz/document/?doc_id=30118747
2. «Педагог мәртебесі туралы» 2019 жылғы 27 желтоқсандағы Қазақстан Республикасы Заңының (02.01.2021 ж. жағдай бойынша өзгерістермен) Қазақстан Республикасы Премьер-Министрінің 2020 жылғы 28 қаңтардағы № 13-ө Өкімі https://online.zakon.kz/m/document/?doc_id=32091648
3. «COVID-19 коронавирустық инфекция пандемиясы кезеңінде оқу процесін қашықтықтан білім беру технологияларына көшіру кезінде білім беру сапасын қамтамасыз ету жөніндегі қосымша шаралар туралы» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2020 жылғы 8 сәуірдегі №135 бұйрығы. Орта білім беру ұйымдарында қашықтықтан білім беру технологиялары негізінде оқу процесін ұйымдастыру бойынша әдістемелік ұсынымдар. https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=39442167.
4. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2020 жылғы 13 сәуірдегі № 141 бұйрығы. «Қашықтықтан білім беру технологиялары бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2015 жылғы 20 наурыздағы № 137 бұйрығына өзгерістер мен толықтырулар енгізу туралы» Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2020 жылы 14 сәуірде № 20389 болып тіркелді <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V2000020389>
5. «Орта, техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі білім беру ұйымдары үшін білім алушылардың үлгеріміне ағымдағы бақылауды, оларды аралық және қорытынды аттестаттауды өткізудің үлгілік қағидаларын бекіту туралы» ҚР БҒМ 2008 жылғы 18 наурыздағы №125 бұйрығына толықтырулар енгізу туралы» ҚР БҒМ 2020 жылғы 17 сәуірдегі №149 бұйрығы https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=34528280#pos=0;0
6. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2015 жылғы 20 наурыздағы № 137 бұйрығы. «Қашықтықтан білім беру технологиялары бойынша оқу процесін ұйымдастыру қағидаларын бекіту туралы» Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2015 жылы 22 сәуірде № 10768 болып тіркелді// <http://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500010768>
7. «Қазақстан Республикасында білім беруді және ғылымды дамытудың 2020 - 2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасын бекіту туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2019 жылғы 27 желтоқсандағы № 988 қаулысы. <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1900000988>.
8. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2017 жылғы 12 желтоқсандағы № 827 Қаулысы. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасын бекіту туралы <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1700000827>.
9. «Қазақстан Республикасының 2025 жылға дейінгі Стратегиялық даму жоспарын бекіту және Қазақстан Республикасы Президентінің кейбір

жарлықтарының күші жойылды деп тану туралы» Қазақстан Республикасы Президентінің Жарлығы (10.09.2019 ж. өзгерістермен)
https://online.zakon.kz/document/?doc_id=38490966

10. Мектепке дейінгі тәрбие мен оқытуды, бастауыш, негізгі орта және жалпы орта білімнің жалпы білім беретін оқу бағдарламаларын, техникалық және кәсіптік, орта білімнен кейінгі, қосымша білімнің білім беру бағдарламаларын және арнайы оқу бағдарламаларын іске асыратын білім беру ұйымдарында жұмыс істейтін педагог қызметкерлер мен оларға теңестірілген тұлғаларды және білім және ғылым саласындағы басқа да азаматтық қызметшілерді аттестаттаудан өткізу қағидалары мен шарттары (ҚР Білім және ғылым министрінің 2020.04.07 № 132 бұйрығы)
https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=37044391#pos=0;0

11. «Рухани жаңғыру» бағдарламасын іске асыру жағдайындағы тәрбиенің тұжырымдамалық негіздері (Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2019 жылғы 15 сәуірдегі № 145 бұйрығы)
https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=36534445#pos=0;0

12. Қашықтықтан оқыту шеңберінде білім алушылардың өзіндік жұмысын ұйымдастыру және оқу тапсырмаларын орындау бойынша педагогтарға арналған әдістемелік ұсынымдар. – Нұр-Сұлтан, 2020.

13. Жалпы білім беру ұйымдарында қашықтықтан оқытуды ұйымдастыру жөніндегі әдістемелік ұсынымдар. – Нұр-Сұлтан, 2020.

14. Электрондық оқу материалдарына әдістемелік ұсынымдар // ҚР БҒМ 01.04.2020 № 123 бұйрығы
https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=39049590

15. Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрінің 2013 жылғы 3 сәуірдегі № 115 бұйрығы. Қазақстан Республикасының Әділет министрлігінде 2013 жылы 10 сәуірде № 8424 болып тіркелді «Жалпы білім беру ұйымдарына арналған жалпы білім беретін пәндер, таңдау курстары және факультативтер бойынша үлгілік оқу бағдарламаларын бекіту туралы» // [Электрондық ресурс] / Қол жеткізу режимі:
http://adilet.zan.kz/rus/docs/V13008424_2

16. «Нәтижелі жұмыспен қамтуды және жаппай кәсіпкерлікті дамытудың 2017 – 2021 жылдарға арналған бағдарламасын бекіту және «Үкіметтік бағдарламалардың тізбесін бекіту және Қазақстан Республикасы Үкіметінің кейбір шешімдерінің күші жойылды деп тану туралы» Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2015 жылғы 30 желтоқсандағы № 1136 қаулысына өзгеріс пен толықтыру енгізу туралы». // [Электрондық ресурс] / Қол жеткізу режимі:

https://tengrinews.kz/zakon/pravitelstvo_respubliki_kazahstan_premier_ministr_rk/trud/id-P1600000919/

17. Ахметова Г. К., Қараев Ж. А., Мұхамбетжанова С. Т. «Электронды оқытуды енгізу жағдайында педагог кадрлардың біліктілігін арттыруды ұйымдастыру әдістемесі».- Алматы: «Өрлеу» БАҰО» АҚ, 2012, 418 б.

18. Клепикова А. Г. «Пегас» интеграцияланған ақпараттық оқыту ортасындағы педагогикалық дизайн негіздері. - Белгород: БелГУ, 2008.
19. Мұхамбетжанова С. Т. Білім беру қызметкерлерінің біліктілігін қашықтықтан арттыру: мәселелері мен болашағы. – Халықаралық ғылыми-практикалық конференция мақалалары – Алматы, 2014.
20. Иманова Әлия. Педагогтардың біліктілігін арттыру жүйесінде қашықтықтан оқыту. М.: LAP Lambert Academic Publishing. 2014. ISBN: 9783659573842.
21. Карманова Е. Қашықтықтан білім беру технологияларын пайдалана отырып, оқу процесін ұйымдастыру. Оқу құралы. М.: Инфра-М. 2019. ISBN 978-5-16-014057-5.
22. Ахметова Г. К., Қараев Ж. А., Мұхамбетжанова С. Т. Электрондық оқытуды енгізу жағдайында педагогтердің біліктілігін арттыруды ұйымдастыру әдістемесі. Алматы: «Өрлеу» БАҰО» АҚ, 2012, 418 б.

Қосымша әдебиеттер:

1. STEAM-білім беру дегеніміз не // [электрондық ресурс] / Қол жеткізу режимі: <http://www.unikaz.asia> .
2. Оқушыларға бизнес жүргізуді үйретеді. // [электрондық ресурс] / Қол жеткізу режимі: <http://atameken.kz/ru/news/28176-shkol-nikov-nauchatpravil-no-vesti-biznes>
3. Қазақстандық оқушыларды бизнес негіздеріне кім және қалай оқытады. // [электрондық ресурс] / қол жеткізу режимі: <https://kokshetau.asia/obshchestvo/32949-kto-i-kak-budet-obuchat-osnovambiznesa-kazakhstanskikh-shkolnikov>
4. Amaty Management Uniersity. <http://www.almau.edu.kz/> .»Технологиялық кәсіпкерлік және стартаптар» жаңа курсы. // [электрондық ресурс] / Қол жеткізу режимі: http://www.amu.kz/infocenter/news.php?ELEMENT_ID=33756
5. «Атамекен» Қазақстан Республикасының ұлттық кәсіпкерлер палатасы. // [электрондық ресурс] / Қол жеткізу режимі: <http://atameken.kz/ru/projects/25800>