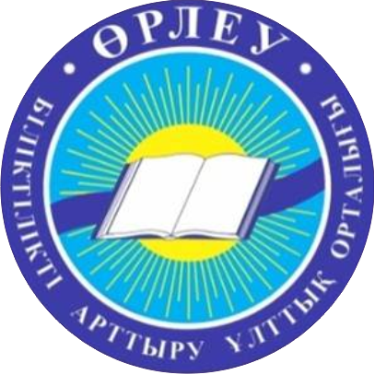
**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ**

**«ӨРЛЕУ» БІЛІКТІЛІКТІ АРТТЫРУ ҰЛТТЫҚ ОРТАЛЫҒЫ» АҚ-ның**

**«АТЫРАУ ОБЛЫСЫ БОЙЫНША КӘСІБИ ДАМУ ИНСТИТУТЫ» филиалы**



**«stem – білім беруді дамытудың өзекті мәселелері» тақырыбындағы халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция** **жұмысының**

**МАТЕРИАЛДАРЫ**

**Атырау қаласы**

**2022 жыл**

**Жалпы редакциясын басқарған:** Исимова А.Е.-педагогика ғылымдарының кандидаты, қауымд. проф.

**Редакциялық алқа мүшелері:** Торебекова Э.А.-магистр, Г.С.Қаленова-магистр, Даулбаев М.О.

«stem – білім беруді дамытудың өзекті мәселелері» халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдарының жинағы/

Құраст.С.Т.Джаманбаева – Атырау. 2022. 143 б.

Жинаққа білім беру жүйесінің барлық сатысы бойынша зерттеуші ғалым, практик мамандардың ғылыми баяндамалары мен іс-тәжірибелері енген.

Жинақ үздіксіз білім беру жүйесінің қызметкерлеріне және көпшілік оқырмандарға арналған.

Барлық материалдар авторлар ұсынған нұсқада жарияланған.

*© «Өрлеу» БАҰО» АҚ-ның*

*«Атырау облысы бойынша Кәсіби даму институты» филиалы, 2022 ж*

**Steam технологиясы арқылы бастауыш сыныпта жаратылыстану пәнін оқыту**

**Санатова Талшын Утеулиевна**

*Атырау облысы Құрманғазы ауданы*

*Б.Бегалиев атындағы жалпы орта мектептің бастауыш сынып мұғалімі*

Қазіргі заман талабына сай адам іс-әрекетінің барлық салаларында еркін қолданысқа енген ақпараттық технологиялар біздің күнделікті өміріміздің ажырамас бөлігі болып табылады. Ақпараттық технологияларды тиімді қолдану сандық үлгіде көрсетілген әртүрлі ақпараттың түрлерімен жұмыс істеу үдерісін тездетеді және жеңілдетеді. Білім берудің басым бағыттарының бірі оқушылардың компьютерлік сауаттылығын қалыптастыру болып табылады. Компьютерлік сауаттылықты қалыптастыру ғылым, техника, медицина, білім беру және мәдениет саласынына негізгі әсерін тигізуі мүмкін.

Қазіргі уақытта әлемде төртінші технологиялық революция болып жатыр: ақпараттың қарқынды ағыны, жоғары технологиялық инновациялар мен әзірлемелер біздің өміріміздің барлық салаларын өзгертіп жатыр. Қоғам сұранысы да, жеке тұлғаның қызығушылықтары да өзгеріп жатыр.

Ғылым, математика, технологиялар және инженерия сияқты басты академиялық салаларда бір мезгілде даму керек, оларды STEM (science, technology,engineering and mathematics) деген бір сөзбен біріктіріп атауға болады.

Жарқын болашақта елімізде: IT-мамандар, бағдарламашылар, инженерлер, жоғары технологиялық өндіріс мамандары және т.б. алыс болашақта қазір елестету қиын мамандықтар пайда болады, олардың барлығы ғылымдармен түйіскен жерде технологиямен және жоғары технологиялық өндіріспен байланысты болады. Әсіресе био- және нанотехнологиялар мамандары қажет болады. Болашақ мамандарына жаратылыстану ғылымдарының, инженерия мен технологияның әр түрлі білім салалары бойынша жан-жақты дайындық және білім қажет болады. Жалпы білім беретін мектептер жаңартылған білім беру стандарттарына көшті.Білім берудің жаңартылған мазмұнының оқу бағдарламалары білім беру құндылықтарының өзара байланысы мен өзара байланыстылығына және нәтижелердің мектептен нақты пәнді оқыту мақсаттары жүйесімен «шығу» нәтижесімен негізделген тәрбие мен оқытудың бірлігі қағидатын іске асыруды қамтамасыз етеді. Оқу бағдарламаларының ерекшелігі тек пәндік білім мен шеберлікті емес, сондай-ақ кең ауқымдағы дағдыларды қалыптастыруға бағытталуы болып табылады.

STEM жаратылыстану пәндерінің проблемалық сұрақтарын ғылыми тұрғыдан инженерлік жобалау және математикалық сипаттау арқылы білім алуға, сыни ойлау дағдыларын дамытуға, жаңа технологияларды игеруге байланысты болашақ кәсіптің іргетасын қалыптастыруға көмектеседі.

Зертханалық практикум физика, химия, биология және тағы басқа пәндерді STEM оқытудың маңызды құрамдас бөлігі болып саналады. STEM зертханаларының мақсаты – теориялық материал бойынша алынған білімді тереңдету, әртүрлі шамаларды өлшеудің әдістемелерімен танысу, әртүрлі құралдардың жұмыстарын зерттеу, тәжірибелік мәліметтерді жинау және өңдеу технологияларын үйрену, инженерлік графика және дизайн жасау дағдыларын дамыту [3].

Жаратылыстану пәндеріне қатысты STEM технологиясын келесі бағыттарда қолданған тиімді болып саналады:

Макроәлемде өтіп жатқан табиғи құбылыстарды зерттеуге, мұнда нақты өмірдегі әртүрлі нысандардың, құрылыстардың, құралдар мен жабдықтардың (ракета, машина, әуе, су кемелері, зауыттар мен фабрикалар үлгілері, кез-келген өндірістің инженерлік технологиясы, физикалық, химиялық, биологиялық құбылыстар) прототиптерін жасап шығару. Оларға STEM технологияның құрылымдау (конструирование), технологиялық модельдеу сынды түрлері жатады.

Нақты әлемдегі үдерістерді компьютерлік, ақпараттық-бағдарламалық тұрғыдан жасақталған, STEM технологияларының озық түрлерінің (математикалық модельдеу, инженерлік графика, дизайн жасау, сандық зертханалар) көмегімен бақылап, зерттеп, қандайда бір өнімдер жасауға болады. Сандық зертханалар – жаратылыстану цикліндегі сабақтарда демонстрациялық және зертханалық сабақтарды жүргізу үшін қажетті қондырғылар мен бағдарламалық қамтамасыз ету құралдары. Сандық (компьютерлік) зертхана – әртүрлі физикалық-химиялық шамаларды тіркейтін датчиктер (құрылғылар) мен контейнерден, жеке компьютермен байланыс жасау қабілеті бар өлшеу блогынан тұрады. Мұндай зертханаларды қолдану жұмыс барысындағы көрнекілікті арттырып қана қоймай, зертхана комплектісіне енетін жаңа, сезімтал құралдар арқылы жұмыс нәтижелерін де тез, әрі жоғары дәлдікпен өңдеуге көмек береді, мысалы, химия-биологиядан (тыныс алу, оттек концентрациясы, жүрек жиырылуының жиілігі, температура, қышқылдылық және т.б. датчиктер).

Қазіргі жаратылыстану білім беру саласында ақпараттық-коммуникациялық технологияларды кеңінен қолдану оқу экпериментінің жаңа түрін–виртуалды эксперименттің пайда болуына әкелді. Бұл STEM технологиялардың виртуалды модельдеу түрі болып саналады.

Виртуалды зертхана – компьютерде химиялық, физикалық, биологиялық т.б.үдерістерді модельдейтін (үлгілейтін), оның шарттары мен жүргізу параметрлерін өзгертуге мүмкіндік беретін компьютерлік бағдарлама. Мұндай бағдарлама интерактивті оқытуды іске асыру үшін ерекше жағдай жасайды.

Виртуалды зертханалар әртүрлі үдерістердің жүру шарттары мен белгілерін сапалы деңгейде үлгілеуге мүмкіндік береді. Мысалы, химия пәнінен виртуалды зертханалардың анимациялау бағдарламасы ретінде мыналарды атауға болады: (ИНИС-СОФТ, РБ), ChemLab, Yenka және т.б.

Әлемдік білім берудегі негізгі трендтердің бірі – STEAM білім беру, төрт академиялық облысты (science, technology, engineering and mathematics) біріктірген. STEAM білім беру негізінде – пәнаралық және қолданбалы тәсілді қолдана отырып, оқушыларды оқыту идеясы. Әрбір бес пәнді жеке оқытудың орнына, бұл тәсіл оларды оқытудың бірыңғай схемасына біріктіреді. Бұл мектептен тыс мектепте жобалық және оқу-зерттеу қызметін жүзеге асыру бағыттарының бірі.

Оқыту мақсаттарының құрылған жүйесі кең спектрлі келесі дағдыларды дамытудың негізі болып табылады: білімді функционалдық және шығармашылық қолдану, сыни ойлау, зерттеу жұмыстарын жүргізу, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану, коммуникацияның әртүрлі тәсілдерін қолдану, топта және жеке жұмыс істей білу, проблемаларды шешу және шешімдер қабылдай алу. Робототехника, құрастыру, бағдарламалау, модельдеу, 3D-жобалау және тағы басқалар – енді қазақстандық мектептерде білім алатын болады. Бұл мүдделерді іске асыру үшін неғұрлым күрделі дағдылар мен құзыреттілік қажет. Тек білу ғана емес, сонымен қатар зерттеу және ойлап табу маңызды.

Осы негізде біздің білім шаңырағында «Робототехника», «Болашақ инженерлер», «IT технология», тақырыбында эксперименттік алаң құрылды. Эксперименттік алаңның мақсаты – заман талабына сай пән мұғалімдерінің STEAM-ді қолдану құзыреттілігі арқылы кәсіби шеберліктерін зерттеу, мектеп оқушыларына барынша қолжетімді ету. STEАM бағыты оқушының алған теориялық білімін іс жүзінде тәжірибеде қолдану дағдыларын дамытады. Бағдарлама төрт кезеңге бөлінген. Олар: инженерлік іс, бағдарлау, робототехника мен 3d моделдеу. Аталған бағдарламалар бүгінгі күнгі ең өзекті топтамалар мен Autodesk Solidworks, Scratch, Java, Python, C++ сынды бағдарлау тілдерін қамтиды. СТЕАМ–білім беру білім саласы «Жаратылыстану», «Математика және информатика», робототехника, 3Д модельдеу, графикалық дизайн, технологиялық сауаттылық, инженерлік тәжірибе қабілеттіліктерін, дағдыларын дамытуға бағытталған. СТЕАМ оқыту бойынша пән мұғалімі әсіресе сабақта пәнаралық байланысқа көп көңіл бөлуі керек. Шығармашылық тапсырмаларға, шағын жобаларға, оның ішінде топтық, жұптық жоба қорғау жұмысына көп көңіл бөлінеді. Ол оқушының әлеументтенуіне үлкен үлес косады. Мысалы: 4-сынып оқушылары істеген кішкене модель «робот – официант». Оқушыдан математика, мехатроника, роботехника, сызу, еңбек құралдарымен жұмыс, сурет салу, кубик рубик текшесін жинау т.б. Яғни бірнеше пәндердің бірлескен білімдер жиынтығы оқушының өнім жасап шығуына ықпал етті, оқушы тәжірибеде пайдаланды. Жаратылыстану бағытында пәндер бойынша да. Мысалы: мектебімізде бірнеше жыл жылыжай жұмыс істейді. Оқушылар жаратылыстану сабактарында өсімдіктерді зерттеу, өсімдік дәндерінен грек жаңғағы, апельсин, мандарин. банан, құрма, алма, шие ағаштарын дәннен калай өсіруге болатынын өз қолдарымен отырғызып, зерттеу жұмыстарында пайдаланады. Енді болашақта жоғары сыныпта физика, химия, биология, математика, технология, сызу пәндері мұғалімдерімен бірлесіп оқушыларға осы жылыжайды күнсәулесі арқылы жарықтандыруды, жылытуды, гидропоника жобасын қолдану арқылы суаруды проблемалық сұрақ ретінде қойып отыр. Оқушылар шағын топтарға бірігіп жоба қорғау арқылы осы проблемаларды шешуді жоспарлайды.

Біздің оқушыларымыз ертеңгі өмірге қабілетті болсын десек, бүгін оларға стеам кеңістігінде жұмыс жасауға жағдай жасауымыз керек. Әртүрлі пәндерден алған білімдерін біріктіру арқылы нақты өмірде қолдануға жағдайды қазір жасау керек.

«Бала – болашағым» деген елміз, сондықтан да біздің алдымызда ұлы міндеттер тұр. Ел болашағы болар жас ұрпақты тәрбиелеу жолында біз, ұстаздар, баланың жаны мен тәні таза, рухани бай, дені сау етіп өсірумен бірге алған білімін болашақта қолдана алатын, сандық сауаттылығы артқан, өз ойын еркін жеткізе алатын, бәсекеге қабілетті етіп тәрбиелеуге міндеттіміз. Ол үшін болашақ жаңашыл мұғалімдердің қолында. Жаңашыл ұстаз – заман талабы.

Теориялық білімін тәжірибе жүзінде іске асыра алатын, жауапкершілігі жоғары, ізденімпаз жеке тұлға болуы тиіс. Ең жақсы мұғалім – шәкіртінің жанын түсінетін, оны өз перзентіндей сүйе алатын, оқушы үшін бойындағы барын беретін, барлық білімді жібермей, шәкіртін өздігінен білім алуға жетелейтін мұғалім. Бүгінгі білім беру процесіндегі талаптарды ескере отырып, өзін-өзі жетілдіретін педагог оған әрекет етуге және білім беру процесін тиімді жүзеге асыруға мүмкіндік беретін осындай кәсіби құзыреттіліктердің қажеттілігін сезіну қажет. STEAM технологиясы арқылы оқыту және оқыту процесін қамтамасыз ету мұғалімдерден жаратылыстану-математикалық сауаттылықты және одан да жоғары құзыреттілікті талап етеді. Қазіргі заманғы мектеп «science» санатындағы мамандарды аса қажет етеді.

**Пайдаланылған әдебиеттер:**

1.Г.Ахметова, А.Мурзалинова. «Преимущества и перспективы STEM-образования»\\«Білімді ел – Образованная страна» №41 (102) 7 ноября 2017 г

2.Г.Ногайбаева, С.Жумажанова. «Развитие STEM-образования в мире и Казахстане»\\«Білімді ел – Образованная страна» №20 (57), 25.10.2016ж.

**STEM - БІЛІМ БЕРУДІҢ КІЛТТІК МАҚСАТЫ – ОҚУШЫЛАРДЫҢ БІЛУ ЖӘНЕ ІСТЕЙ АЛУ ҚАБІЛЕТТЕРІН ӨНЕРТАПҚЫШ ШЕШІМДЕРГЕ БАҒЫТТАУ**

**АТИК БИБИГУЛЬ ВАСИЛЬЕВНА**

*Павлодар облысы, Ақсу қаласының дарынды балаларға арналған мамандандырылған гимназиясының физика және информатика мұғалімі*

Мен, Ақсу қаласының дарынды балаларға арналған мамандандырылған гимназиясының физика және информатика пәнінің мұғалімімін, аты-жөнім Атик Бибигуль Васильевнамын.

Неге STEM-білім беру? Оқушылардың білу қабілетін және істей алу дағдысына айналдыру мәселесі мені әрдайым қызықтыратын, әсіресе роботтехника мектептерге енгізілгеннен соң бұл мәселе өзекті болды. Осы бағытта жасаған алғашқы қадамдарыма тоқталатын болсам негізінен жоғарыда аталған қабілеттерді роботтехника сабақтарында дамытуға тырыстым, оқушылар алған білімдерін негізінен сабақтан тыс шараларда көрсетті, осы бағыттағы шығармашылық сайыстарда, STEM-олимпиадаларда қолдана алды.

STEM-білім берудің кілттік мақсаты – оқушылардың білу және істей алу қабілеттерін өнертапқыш шешімдерге бағыттау екенін түсіндім. Осыған байланысты келесі міндеттерді белгіледім:

• Физика сабағында STEM оқыту арқылы білімдерің іс-жүзінде қолдану дағдыларын дамыту;

• Танымдық, ізденімпаздықтан шығармашылық қабілеттерін арттыруына бағыттау;

• Замануи білім саясатына сәйкес тұлғаны қалыптастыру.

Алайда бұл міндеттерді жүзеге асыру үшін білім толықтыру қажет болды, сол үшін 2020 жылы STEM интенсив 2 апталық онлайн-курсымен халықаралық конференциясына және 2021 жылы STEM-жаттықтырушыларды оқыту және даярлау курсына қатыстым. STEM-жаттықтырушыларды даярлау жөніндегі бұл халықаралық сертификаттау БАҒДАРЛАМАСЫ Қазақстан Республикасының Білім Министрлігінің қолдауымен CARAVAN OF KNOWLEDGE ұйымы 2021 жылғы наурыздан желтоқсанға дейін 9 ай ішінде оқытып, өз мектептерінде тәжірибеден өткізуге мүмкіндік жасады. Өткізілген курста STEM компоненттерін оқу процесіне біріктіру үшін оқу мен оқытуға көзқарас қалыптастырылды, STEM білімін енгізудің практикалық құралдары берілді. Сондай-ақ, Таиланд, АҚШ және Ұлыбританиядан келген жоба серіктестерінің табысты бағдарламаларымен таныстырылды. Кейіннен құрастырған авторлық бағдарламаларын әзірлеу үшін «Caravan of Knowledge» командасынан әдістемелік көмек алатын боламыз.

Қазіргі уақытта барлық теориялық курстан өтіп, қыркүйек-желтоқсан айларында гимназияда практикалық курс өткізудемін, яғни 8-сыныпта физика сабақтары STEM-технологиялар, атап айтқанда, 5 E, инженерлік дизайн және проблемаға бағытталған оқыту бойынша сабақтар жүргіздім. Жалпы алғанда осы уақыт аралығында өткізілген 26 сабақтың 12-сі контент бойынша, оның ішінде 18 сабағы 5 Е және инженерлік дизайн «Экоүй» контенті және 6 сабақ проблемалы-бағытталған оқыту PBL «Мәңгі қозғалтқыш» контенті негізінде өткізілді. 8 а, 8 ә сыныптарында өткізілген сабақтарға 37 оқушы қатысты.

Өтілген сабақтарды талдау жасай отырып анықтағаным, оқушылардың:

• пәнге деген қызығушылығы артты;

• білім, түсінік пен дағдылары тәжірибелер негізінде қалыптасты;

• ойлау мен таным деңгейі жоғарылады;

• іс жүзінде қолдарынан бірдене жасай алу іскерліктері қалыптасты;

• мәселенің өздеріне қатысын айқын сезіне бастады;

• мәселені шешу жолдарын ұсынды.

Оқушылардың мына қабілеттерінде өсу байқалды:

• қосымша білім алуға ынта пайда болды;

• мәселені шешу дағдылары қалыптасты;

• іздену, терең зерттеу іскерліктері артты.

Сонымен қатар, өкінішке орай келесі мәселелер де болды:

• Кейбір тақырыптарды контент негізінде жүргізу мүмкін болмады (БЖБ,ТЖБ, кейбір зертханалық жұмыстарда);

• КТЖ-дағы тақырыптарды кіріктіру қиын болды;

• Сабақтың уақыты жете қоймады;

• Оқушылар нақты тақырып бойынша есеп аз шығарды.

Сондай-ақ, сабақтарыма рефлексивті серіктестер қатысып, олар осы әдістемелік бірлестіктің мұғалімдері (физика, химия, биология, информатика) сабақты бақылады, тәжірибемді талқылады және қабылдады. Сонымен қатар, өз пәнім бойынша STEM-білім беруді одан әрі енгізу үшін PLC қауымдастығын құрып, гимназияда мен аймақта семинар, вебинарлар өткіздім. Рефлексивті партнерлермен ақылдаса отырып сабақ үлгісін жетілдіру қамтылды.

• Рефлексивті партнерлермен дөңгелек үстел «STEM-ғылыми-техникалық білім негізі» ӘБ ұстаздарына,6 мұғалім;

• «Үш тілде оқыту және STEM-әдістері» гимназияда коучинг өткізілді, 27 мұғалім;

• «Үш тілде оқыту және STEM-әдістері» облыстық практикалық семинар өткізілді, 30 мұғалім.

Алдағы уақытта келесі іс-әрекет жоспарланып отыр.

Оқушылар үшін:

• Сұраныс негізінде сабақтарды жүргізу үрдісін жалғастыру;

Гимназия ұстаздары үшін:

• Рефлексивті партнерлерге STEM компоненттерін қолдана отырып сабақ өткізуді ұсыну;

• Әдістемелік көмек көрсету;

•Мектепшілік семинар, коучингтар өткізіп, STEM компоненттерін ұстаздарға үйрету.

Облыс, аймағымызда, Республикада:

• PLC қауымдастықты ұйымдастыра отырып, облыстық семинарлар циклын өткізу;

• Май ауданының ұстаздарына семинарлар өткізу;

• Республикалық семинарларға қатысу, тәжірибеммен бөлісу.

Осы жұмыстың нәтижесінде, оқушылардың:

• Білім сапасы жеткілікті жоғары деңгейде;

• Жетістіктері Республикалық және облыстық деңгейде;

• STEM оқыту әдісі арқылы шығармашылық, ізденімпаздық қабілеттері дамуда.

**ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ ДЕТЕЙ СРЕДСТВАМИ ИНТЕГРАЦИИ МУЗЫКИ И МАТЕМАТИКИ**

**АСЫЛБЕКОВА ГУЛЬНАРА КАРИПОЛЛИНОВНА**

*г.Нур-султан, музыкальный руководитель гккп ясли-сад №45 «Самұрык»*

*с приоритетным направлением арт-терапии*

Аңдатпа: Музыкамен айналыса отырып, адам өзінің математикалық қабілетін дамытады және жаттықтырады екен. Бұл мақалада музыка мен математиканы біріктіру арқылы балалардың математикалық қабілеттерін қалыптастыру және дамыту жолдары қарастырылды.

Аннотация: Занимаясь музыкой, человек развивает свои математические способности, значение которых в современном мире не оспаривается. В данной статье рассматривается взаимосвязь музыки и математики.

Актуальность выбранной темы обусловлена тем, что в дошкольном возрасте дети проявляют непосредственный интерес к математическим понятиям: количество и счёт, величина, форма, время, пространство, которые помогают им лучше ориентироваться в вещах и ситуациях, упорядочивать и связывать их друг с другом, способствуют формированию представлений. Поэтому в образовательной программе развитие элементарных математических представлений у дошкольников особое место отведено начальному математическому развитию, которое включает умение наблюдать, сопоставлять, анализировать, сравнивать, выполнять простейшие арифметические действия. Математика и ее изучение требует от детей самостоятельности мышления, внимания, целенаправленности, усидчивости, терпения. Формированию и развитию у ребенка математических представлений способствует использование разнообразных дидактических игр. В игре ребенок приобретает новые знания, новые навыки и умения. Некоторые задачи формирования элементарных математических представлений могут решаться на музыкальных занятиях в дошкольном учереждении. Ведь несмотря на то, что математика – наука, а музыка – искусство, они связаны друг с другом замечательным и подчас совершенно удивительным образом.

Музыка облагораживает эмоционально, обогащает умственно, музыка способствует росту основных человеческих способностей – способности к логическому мышлению и способности к овладению языком и речью. Музыка расширяет и усиливает все духовные и интеллектуальные возможности человека. [1]

Изучение музыки может помочь детям изучать математику, а познание математики может облегчить ребенку изучение музыкальных законов, которые позволят закрепить представления детей о количестве, величине, геометрических фигурах, ориентировке в пространстве и во времени.

В чем же связь науки и искусства?

Между музыкой и математикой прослеживается тесная связь. Математика (греч. – знание, наука) – царица всех наук, символ мудрости. Музыка (греч. – искусство муз) – искусство, отражающее действительность в звуковых, художественных образах. [2 ] Музыка математична, а математика музыкальна и там и тут господствуют идея числа и отношения.

Исходя из этого, можно провести следующие параллели.

1. Цифровые обозначения.

В жизни расстояние измеряется в сантиметрах, километрах, метрах….. В музыке тоже есть понятие интервал, как расстояние от звука к звуку. Интервалы, образующиеся в пределах октавы, называются простыми. Всего –восемь простых интервалов: прима, секунда, терция, кварта, квинта, секста, септима, октава. Их названия зависят от количества ступеней, которое они охватывают. Названия интервалов применяются на латинском языке в виде порядковых числительных. Эти числительные обозначают, какая по счету ступень – верхний звук интервала по отношению к нижнему звуку. Музыкальные интервалы: прима – 1, секунда – 2, терция – 3, кварта – 4, квинта – 5, секста – 6, септима – 7, октава – 8 и они записывается при помощи цифр.

2. Ритм.

Ритм один из важных элементов музыкального языка. Каждое музыкальное произведение имеет свой ритмический рисунок (чередование звуков разной продолжительности с определенной последовательностью и частотой ). Ритм в математике это чередование чисел.

Например, числа кратные трём обладают следующим ритмом: начнем по порядку считать числа начиная с 0, при этом будем акцентировать все числа, кратные 3.

Получится ритм

0 1 2,

3 4 5,

6 7 8,…. и т.д.

Этот ритм соответствует правильному и красивому размеру 3/4 в музыке, т.е. цифра «3» лежит в основе всех вальсообразных ритмов. Сильная доля приходится на число, которое делится на 3.

Если посчитать числа, кратные двум, получится ритм

0 1,

2 3,

4 5,..... и т.д.

Мы увидим, что этот ритм подходит к музыкальному размеру 2/4, который соответствует польке. Сильная доля приходится на число, которое делится на 2. Отсюда вывод, что числа тоже обладают ритмом.

3. Существование в математике и музыке противоположностей.

Музыка Математика

Длинный звук - короткий звук

Высокий звук - низкий звук

Медленный темп - быстрый темп

Громко - тихо

Больше - меньше

Плюс-минус

Нечетное число - четное число

Сложение - вычитание

4. «Дроби».

На уроках математики изучают обыкновенные дроби и действия над дробями. На уроках теории музыки тоже изучают дроби, но применительно к музыке.

В музыке, как и в математике, все надо считать: 7 нот, 5 линеек нотного стана, интервалы, длительности нот.

Ноты все разные: одни короткие, другие длинные. Музыка звучит во времени. Высчитать длительность того или иного звука люди решили с помощью счета:

- целые ноты (1,2,3,4);

- половинки (1,2);

- четверти(1);

- восьмые (на 1-два звука).

Например, одна целая нота при проигрывании занимает такое же количество времени, как две половинных ноты, или как четыре четвертных нот, или как восемь восьмых нот. Отсюда следует вывод, что длительности получаются так же, как и дроби: они возникают при делении целой на равные доли. Поэтому длительность можно подсчитывать так же как дробные числа: 1/2, ¼, 1/8, 1/16.

Вот на примере одного танца можно увидеть связь математики с музыкой.

• При прослушивании музыки танца определяем характер – веселый, грустный; темп – быстро, медленно; динамику – громко, тихо – все это противоположности.

• При разучивании танца мы определяемся с музыкальным размером, например у вальса 3 четверти, у польки это 2 четверти. Это значит, мы сразу используем счет.

• Далее знакомимся с фигурами танца – малый, большой круг, полукруг, «восьмерки», линии, параллели, диагонали, построение в малый или большой квадраты, это все – знание формы.

• В процессе исполнения танца все шаги, поскоки, притопы, хлопки выполняем под счет.

• При выполнении движений головы, рук, ног, корпуса употребляем термины: вправо, влево, в стороны, вверх, вниз.

• Определяемся с расстоянием – например, выполнение того или иного движения должно происходить на расстоянии одного шага, вытянутой руки и т. д.

•И для исполнения танца необходимо хорошо ориентироваться в пространстве.

Из этого следует вывод, что связь между математикой и музыкой существует давно, и она сложилась исторически. Ведь недаром в далеком прошлом музыка наряду с астрономией и геометрией входила в число «полезных» наук. Сейчас все придерживаются другого мнения и считают что «математика – это обязательный предмет, а музыка – не обязательный». Но, не все знают, что ребенок, который занимается музыкой, будет успешен и в математике. В ходе исследований психологи и педагоги выяснили, что именно занятия музыкой с раннего возраста очень эффективны для развития мыслительной деятельности. При воздействии музыки на мозг музыкальные навыки, которые обязаны правому полушарию эффективно способствуют развитию левого полушария, которое отвечает за логическое мышление. И когда они объединяют свои возможности, это приводит к удивительному результату. Математика связана с работой левого полушария, и например, когда ребенок занимается только математикой, то клетки левого полушария перегружаются и возникает торможение, усталость, нежелание работать. Включение музыки в этот процесс дает психологическую разрядку мозгу и положительные эмоции увеличивают мотивацию детей, активизируют деятельность обучающихся, стимулируют познавательный процесс. Музыкальная деятельность неизменно пробуждает интерес к излагаемому материалу, развлекает, успокаивает, придает силы.

Как музыка может влиять на развитие математических представлений у детей дошкольного возраста?

На музыкальных занятиях активизируется познавательная и умственная деятельность.Ведь музыкальная деятельность предполагает умственные операции: сравнение, анализ, сопоставление, запоминание, и таким образом способствует не только музыкальному, но и общему развитию ребенка.

Слушание музыки – уникальный вид музыкальной деятельности. Его уникальность состоит в тех развивающих возможностях, которое слушание обеспечивает как в плане музыкального, так и общего психического развития ребенка. Слушая музыку, ребенок познает мир во всем его многообразии, поскольку музыка отражает его в звуках разносторонне и полно. Музыкальное искусство включает в себя и интеллектуальное начало. Б.В. Асафьев писал: «Слушая, мы не только чувствуем или испытываем те или иные состояния, но и производим отбор, оцениваем, следовательно, мыслим».[ 3] При восприятии и анализе музыки, у ребенка развивается мышление и воображение, произвольность и познавательная активность.

Вот примерные задания для старших дошкольников, которые способствуют развитию музыкального слуха и математических представлений.

1 задание. Сравнить 2 исполнения одного музыкального произведения композитора. Таттимбет Кюй «Саржайлау». В первом варианте играет только домбра. Во втором варианте произведение исполняет оркестр казахских народных инструментов. Какое исполнение вам понравилось больше всего? И почему? Дети начинают сравнивать, сопоставлять два фрагмента, активизируется мыслительная деятельность мозга.

2 задание. Сравнить 2 произведения, «Кукушка» Л.Дакена и А.Аренского, с которыми мы заранее познакомились на предыдущих занятиях.

1 вариант. Надо прослушать произведение Л.Дакена «Кукушка» и ответить на вопросы. Какая музыка здесь по характеру? (Ответ: Музыка светлая, грациозная, изящная, переливчатая).

2 вариант. Прослушать произведение композитора А.Аренского и тоже ответить на вопросы. Какая музыка по характеру? Ответ: (Музыка грустная, жалобная, печальная). Теперь давайте сравним эти два произведения с одинаковыми названиями. Какая музыка по характеру у Л.Дакена, а какая у А.Аренского? Как изобразили кукушку композиторы? Что общего в них и в чем различие?

(Ответ: В обеих произведениях слышится пение кукушки, но поет она по – разному. В первой–шутливо, весело, а во второй – грустно, жалобно, печально, тоскливо).

Эти два задания имеют конкретные задачи: познакомить детей с художественными образцами народной, классической, современной музыки, побудить желание у детей к запоминанию музыкальных произведений, различению их содержания, средств выразительности, характера, способствовать эмоционально откликаться на чувства, выраженные в музыке и формировать оценочное отношение. Современные психологи доказали, что при прослушивании мелодии активно работают оба полушария мозга и это благоприятно действует не только на развитие музыкальных способностей, но активизирует познавательную и умственную деятельность детей.

Ученые утверждают, что упражнения пальцев рук при игре на музыкальных инструментах также укрепляют мозговые клетки и поэтому развивая мелкую моторику рук и пальцев детей, вы заодно развиваете мышление, внимание, память, слух. Игра на музыкальных инструментах в оркестре развивает мелкую моторику рук. Но игре в оркестре предшествует огромная кропотливая индивидуальная работа с каждым исполнителем. Дети, которые играют на инструментах, имеющих звукоряд, должны выучить свои партии, определить ритм и направление движения мелодии, пропеть мелодию со словами и без слов. Дети, которые играют на ударных инструментах должны прохлопать ритмический рисунок мелодии, выложенный на фланелеграфе с помощью палочек различной длины, а также пропеть и простучать ритмический рисунок мелодии с помощью слогов (ти-ти-та). Ансамблевая игра требует слаженности исполнения, поэтому это побуждает детей прислушиваться к своей игре и игре товарищей, слышать главную партию, внимательно слушать музыкальные фразы, различать смену частей, не стремиться заглушать друг друга, вовремя вступать после пауз, стараться передавать настроение, выраженное в музыке, а также одновременно начинать и заканчивать игру. Все это вырабатывает такое умение как сконцентрировать внимание, сосредоточиться – один из основных элементов в развитии мышления.

Например, чтобы разучить и исполнить оркестром произведение А.Филиппенко «Озорная полька», я провожу большую предварительную работу с детьми – сначала индивидуальную, затем групповую, ансамблем и, наконец, всем составом оркестра.

При игре на инструментах у дошкольников формируется эмоциональный отклик на музыку, развиваются навыки игры на инструментах, активизируется творческое воображение и музыкальная память.

Кроме слушания музыки и игры на музыкальных инструментах, существует много игр на развитие звуковысотного слуха и чувства ритма, на различие тембровой окраски и динамики, а также игры на восприятие музыки. Цель этих игр заключается в том, чтобы помочь ребенку услышать, сопоставить, различить, сравнить некоторые свойства музыкальных звуков, а именно: их высоту, тембр, длительность, силу.[4]

Использование музыкально-дидактических игр на музыкальных занятиях в детском саду способствуют развитию и закреплению некоторых математических определений. В процессе игры дети узнают, что звуки бывают низкими и высокими («Птички и медведи», «Три медведя» и т.д.), что звуки бывают длинными и короткими «Папа, мама, ребенок», «Песенка дождинок» и т.д.). Подвижная музыкальная игра «Весёлый мяч» способствует закреплению знаний по форме и цвету предмета. Также с дошкольниками можно играть в игры на закрепление навыков ориентировки в пространстве (Игра-танец «Веселый танец», игра «Круг дружбы», и т.п.). Можно использовать так же игры, направленные на закрепление порядкового счета и количества («Любимое число»,«Веселый счет», и т.п.). Можно использовать математические песни – считалки, которые закрепляют навык счета (1,2,3, сколько листьев посмотри, 1,2,3,4,5 невозможно сосчитать. и т. д.). Можно разучивать математические песни о геометрических фигурах, песенки о временных отношениях, об измерениях, о количестве,

Таким образом, успешное развитие дошкольников с использованием в учебно-воспитательном процессе музыкально-математических игр обеспечивается путем реализации следующих теоретических принципов:

-игровой деятельности как способа организации образовательного процесса;

-аналогии понятий интегрируемых областей знания;

-единства образных и понятийных средств организации познавательной деятельности.

Музыка как средство умственного воспитания воздействует на ход образовательного процесса в различных аспектах и делает любое занятие интересным и необычным. Музыка, взаимодействуя с математикой, делает процесс познания эффективным за счет целенаправленного осуществления взаимосвязи эмоциональных и интеллектуальных компонентов человеческой психики.

Отсюда следует, что мы установили связь математики и музыки, и если в образовательном процессе эти предметы использовать в связке, то это поможет ребенку познать красоту математической науки, а эта красота способна побудить к творчеству всякого, кто способен ее разглядеть и оценить. То есть в полном соответствии с идеологией STEAM образования. Ведь именно такой подход имеет решающее значение для развития компетенций, необходимых для решения задач будущего.

**Литература:**

1. Ветлугина Н. А. Развитие музыкальных способностей дошкольников. –М., 1958г.

2. Буренина А.И. Музыка и математика в развлечениях с детьми старшего дошкольного и младшего школьного возраста //Музыкальная палитра. 2003, №2. С.3

3. А.Н.Зимина «Основы музыкального воспитания и развития детей младшего возраста», М. ВЛАДОС-2000.

4. Кононова Н.Г. Музыкально-дидактические игры для дошкольников.– М., «Просвещение» 1982г.

**МЕКТЕПКЕ ДЕЙІНГІ ҰЙЫМДАҒЫ ҚОСЫМША БІЛІМ БЕРУДЕ STEM МҮМКІНДІКТЕРІ ЖӘНЕ РОБОТОТЕХНИКА**

**НУРАНОВА ЖУЛДЫЗ АМЫРХАНКЫЗЫ**

*Арт-терапия басым бағыттағы № 45 «Самұрық» балабақшасы*

«Қазіргі кезде цифрлық технологияның жедел дамуы мен адам қызметінің барлық саласын цифрландырудың жылдам дамуымен байланысты STEM білім беру маңызды және өзекті мәселе, білім беру жүйесінің барлық деңгейлерінде ерекше назар аударуды талап етеді».

**Н.Ә. Назарбаев**

Қазіргі уақытта әлемде технологиялық революция қарқынды жүріп жатыр. Ақпарат ағыны, жоғары технологиялық инновациялар біздің өміріміздің барлық салаларын өзгертіп жатыр. Қоғам сұранысы да, жеке тұлғаның қызығушылықтары да өзгеруде.

Қазіргі әлем білім беруді қиын міндеттермен қамтамасыз етеді:

- балалар оқуға қызығушылық танытуы керек;

- білімді балалар практикада қолдана алуы керек;

- балаларды ойын-сауық түрінде тәрбиелеу керек.

Мұның бәрі баланың болашағына жақсы нәтиже беруі керек:

- жоғары ақы төленетін жұмыс;

- өзін-өзі тану;

- жоғары интеллект.

Жасыратыны жоқ, бүгінде инженерлік университеттерді бітірушілердің көпшілігінде инженерлік ойлау қалыптаспаған. Мұның себебі кәсіби дамуда да, мектеп жасына дейінгі баланың дамуында да жіберілген кемшіліктер болуы мүмкін, атап айтқанда:

-мектепке дейінгі кезден бастап білім берудің барлық деңгейлерінде сындарлы ойлауды дамытуға жеткіліксіз назар аударылды;

-мектепке дейінгі жастағы жеке тұлғаның негізгі мәдениетін қалыптастыру кезінде негізі қаланған қиял мен шығармашылық ойлаудың төмен деңгейі;

- командада жұмыс істей алмау, көшбасшылықты қабылдаудан қорқу;

- зияткерлік жұмыс пен зияткерлік меншікке құрмет болмауы.

Әлемнің дамыған елдерінің қатарына қосылу үшін Қазақ елі оқытудың заманауи әдістемелер мен технологияларды қолдану керек. Сол себепті, бәсекеге қабілетті елдер қатарында болу үшін STEM – білім беру мен оқуды бірдей бағытта ілгерілетуіміз қажет.

STEM–оқытудың біріктірілген тәсілі, оның шеңберінде академиялық ғылыми-техникалық тұжырымдамалар шынайы өмір контексінде зерттеледі. Бұндай тәсілдің мақсаты – мектеп, қоғам, жұмыс және бүкіл әлем арасында STEM-сауаттылықты дамытуға және әлемдік экономикадағы бәсекеге қабілеттілікке ықпал ететін нық байланыстарды орнату. Бұдан шығатыны, қазіргі инженердің қалыптасуы мектепке дейінгі балалық шақта басталуы керек. Инженерлік ойлаудың алғышарттарын қалыптастырудағы ең тиімді технологиялардың бірі STEM - білім беру болып саналады. STEM құрамына мыналар кіреді: S - ғылым (ғылым) T - texnology (дизайн) E - инженерлік (инженерлік) M – математика.

Ал инженерлік ойлау дегеніміз не? Бұл жаңа өнімділігі жоғары және сенімді жабдықты зерттеуге, жасауға және пайдалануға бағытталған танымдық іс-әрекеттің бір түрі. Осылайша, балада инженерлік ойлауды қалыптастыру үшін біз оны шығармашылық ойлау қабілеті бар, жоғары техникалық жабдықтар әлемін бағдарлай алатын және жаңа техникалық формаларды өз бетінше жасай алатын шығармашыл тұлға ретінде тәрбиелеуіміз керек екені белгілі болады.

Бүгінгі әлем кешегідей емес, ертең де бүгін болмайды! Адам өмірінің барлық салаларында қарқынды дамып келе жатқан технологиялар енгізілуде. Қазіргі балалардың 65%-ы бүгінде жоқ мамандықтарды игеріп өседі. Болашақ мамандар технологияның, ғылымның және техниканың әр түрлі салаларынан жан-жақты дайындық пен білімді қажет етеді. Біздің балабақшада тәрбиешілер STEM - білім беру арқылы балалардың инженерлік ойлауының негізін қалайды.

Жаңа бір нәрсені кездестіруді күту олардың қызығушылығы мен танымдық белсенділігін дамытады, өздері үшін қызықты мәселені анықтау қажеттілігі, әдістерді таңдау және оны шешу алгоритмін құру, нәтижелерді сыни бағалау мүмкіндігі – ойлаудың инженерлік стилін дамытады, ұжымдық іс-әрекет командада жұмыс істеу дағдыларын дамытады. Мұның бәрі баланың дамуының түбегейлі жаңа, жоғары деңгейін қамтамасыз етеді және болашақта мамандық таңдауда кең мүмкіндіктер береді, сонымен қатар оны техникалық дамыған әлемге дайындайды.

Қазіргі балалар белсенді ақпараттандыру, компьютерлендіру және робототехника дәуірінде өмір сүруде. Бүгінгі таңда мемлекет зияткерлік қабілеті жоғары білікті мамандарға зәру. Болашақ инженерлерді даярлауды университеттерде емес, мектеп жасына дейінгі балалар техникалық шығармашылыққа ерекше қызығушылық танытқан кезде бастау керек. Ойлаудың техникалық қызығушылығын, аналитикалық ойлауды және тұлғаның басқа да қасиеттерін дамыту қажет. Сондықтан біздің алдымызда балаларда дизайн, қарапайым эксперименталды зерттеу және шығармашылық белсенділік дағдыларын дамыту міндеті тұр.

Мектепке дейінгі жастағы инновацияны енгізу бойынша жұмысты қалай жоспарлау керек? Көптеген қателіктер мен кемшіліктерді болдырмауға – әдістемелік қолдау жүйесін жобалау көмектеседі. Инновациялық әдістемелік жұмыс – бұл кәсіптік басқарушылық, педагогикалық қызметтің бір бөлігі, оның ерекшелігі оқу орнын дамыту режимінде қамтамасыз ету болып табылады. Жұмыстың инновациялық формалары теориялық және практикалық болып бөлінеді, олар өз кезегінде ұжымдық және жеке болып бөлінеді.

Мұғалімдердің кәсіби шеберлігін арттыруға, олардың шығармашылық әлеуетін дамытуға, ынталандыру деңгейін арттыруға бағытталған әдістемелік жұмыстардың әр түрін қолдана отырып, біз алдымызға қойылған міндеттерді шешеміз, атап айтқанда мектепке дейінгі тәрбие сапасы мен деңгейін және балабақша бәсекеге қабілеттілігін көтереміз.

Біздің балабақшамызда «Робототехника» ақылы қосымшасы жұмыс жасауда. Робототехниканы жүргізу үшін арнайы робототехника кабинеті жасақталып, қажетті құрал жабдықтармен қамтамасыз етілді. Оның ішінде алғашқы болып LEGO Education, Wedo 2.0 жиынтықтары, «Duplo» конструктор жиынтықтары, «Жас инженер» жиынтықтары,магнитті констурукторлар алынды. Бұл жиынтықтар ақылы роботехникасында қолданылуда.

Соның ішінде STEM бағыты бойынша LEGO құрастыру технологиясы:

Қазіргі таңда мектепке дейінгі мекемелерде тәлім-тәрбие алатын бүлдіршіндерді жан-жақты дамыту мақсатында жаңашыл технологиялардың көп түрлері пайдалануда. Жұмысында жаңашылдықты пайдаланбаған педагог балаларға тиісті деңгейде қазіргі заман талабына сай білім бере алмайды.

LEGO құрастырмаларын Данияда орналасқан Lego Group (гроуп) компаиясы шығарады. LEGO (Лат сөзі «лег» и «годт» – «қызықты ойын». Кейін анықталғаны латын тілінде «мен үйренемін», «мен құрастырамын» дегенді білдіреді.

Оқыту үрдісінде ЛЕГО технологиясын қолдану міндеттері:

• Балалардың шығармашылық қабілеттерін дамыту;

• Кеңістікте бағдарлау;

• Логикалық ойлау;

• Қиялын дамыту;

• Ұсақ моторикасын дамыту:

• Ұжымда ойнауға машықтандыру;

• Тілдерін дамыту.

ЛЕГО құрастырмаларын сөйлеуінде ауытқулары бар топ балаларын оқытуда кеңінен пайдаланылады. Құрастыру кезінде ұсақ моторика дами отырып, баланың ойлау қабілетін дамытады.

Лего технологиясының артықшылықтары:

• Лего ойыншықтарын бала ұстап көре алады. Құрастырмалар бала өміріне қауіпсіз. Баланың қолдары таза қалпында қалады. Ойнап болғаннан соң құрастырмаларды тез жинай алады;

• Лего құрастырмаларын қолданып бала ойындағысын құрап қуанышқа бөленеді;

• Лего арқылы оқыту ойын түрінде жүзеге асады;

• Құрастырмалар жеңіл болғандықтан оларды кез келген кеңістікте пайдалануға болады. Мәселен, үстел үстінде, кілемшенің үстінде т.б. Бала өзін еркін сезініп қозғалады;

• Лего құрастырмаларын бала өзі жалғыз да топпен де, жұппен де ойнай алады.

Ұсақ моториканың жоқтығы балалардағы инженерлік ойлаудың алғышарттарын жасауға қатысты жұмысымызға кедергі келтіретінін түсіндік.

Бұл сонымен бірге балада математикалық және конструктивті дағдыларды дамытуды қамтиды.

Қорытындылай келе, оқыту үдерісін жаңаша ұйымдастыру мектепке дейінгі ұйымда балалардың өзін-өзі дамытуына қолайлы жағдай жасай отырып, оның шығармашылық қабілетінің артуына септігін тигізеді. Сондықтан, ғылыми-техникалық прогрестен қалмай, жаңа педагогикалық инновацияларды дер кезінде қабылдап, өңдеп, нәтижелі пайдалана білу – әрбіріміздің негізгі міндетіміз. STEM - тәсіл біздің балаларымызға әлемді жүйелі түрде оқуға, айналасындағы оқиғалардың логикасын білуге, олардың қарым-қатынасын ашуға және түсінуге, жаңа, ерекше және өте қызықты жаңалықтарды табуға мүмкіндік береді деп айтқым келеді.

**Әдебиет:**

1. Ногайбаева Г. Развитие STEM- образования в мире и Казахстане. Білімді ел – Образованная страна, №20(57) 25-қазан 2016 ж.

2. Стрельникова Т. Что такое STEАM- образование? (Электронды ресурс). http://www.unikaz.asia/ru/content/chto-takoe-steam-obrazovanie

3. Хламова Н. А. Новикова Н. А. Растим будущих инженеров в детском саду. Молодой ученый. 2018 г.

**ВВЕДЕНИЕ РОБОТОТЕХНИКИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС УСПЕНСКОГО РАЙОНА В УСОШ №1 И УСОШ №3 ОПЫТЫ И ПРАКТИКА**

**САТЫБАЛДИНОВ ЕРЛАН АЙТМУХААМЕДОВИЧ**

*Павлодарская область, Успенский район, село Успенка,*

*учитель истории, основы права и экономики и робототехники*

*Робототехника –  это прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Одной из важнейших задач в реализации вышеуказанных целей является развитие интегральных областей современных наук и включение их в образовательный процесс в сельских школах опыты и практика.*

Робототехника – это прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Она является одним из важнейших направлений научно-технического прогресса, в котором проблемы механики и новых технологий соприкасаются с проблемами искусственного интеллекта [1].

Роботостроение – развитая отрасль промышленности: несколько тысяч роботов работают на различных предприятиях, робототехнические манипуляторы превратились в неотъемлемую часть подводных исследовательских аппаратов, изучение космического пространства уже не обходиться без использования роботов с высоким уровнем интеллекта.

Высока научная активность в области робототехники: каждый год проводится несколько международных конференций по роботам, организуются национальные научно-технические совещания. Все большее число технических специалистов начинает заниматься роботами. Робот бытового назначения быстро выходит из стен лабораторий. В мире насчитывается около тысячи предприятий, производящих подобные устройства. Появляется все больше роботов заменяющих человека на рабочем месте.

Информатизация всех сфер общества, интенсификация учебной деятельности определяют процесс модернизации и новое видение роли общего образования. Целью Государственной программы развития образования Республики Казахстан на 2016-2019 гг., является «Повышение конкурентоспособности образования и науки, развитие человеческого капитала для устойчивого роста экономики» [2]. Одной из важнейших задач в реализации вышеуказанных целей является развитие интегральных областей современных наук и включение их в образовательный процесс современной школы. В этой связи особо актуальным является такое направление научно-технического обучения учащихся, как робототехника.

Специалисты, обладающие знаниями в этой области, сильно востребованы, поэтому вопрос внедрения робототехники в образовательный процесс очень актуален. Если ребенок интересуется данной сферой с младшего возраста, он может открыть для себя очень много интересного. Поэтому, внедрение робототехники в учебный процесс и внеурочное время приобретают все большую значимость.

Играть в конструкторы и собирать трансформеров можно уже прямо на уроке. В казахстанских школах уже появился новый предмет – робототехника. Настоящий робот не просто выполняет команды человека, он способен самостоятельно справиться с задачей. Это только на первый взгляд, кажется, что машина случайно сбивает железные банки, совсем нет. Робот точно определяет, где они находятся. Помогают ему специальные датчики.

Конечно, пока эти школьные роботы выполняют простые задачи. Но они уже способны, например, передвигаться по строго заданной траектории, а также замечать препятствия. «Если взять даже роботов, которых собирают для соревнований, они могут выполнять совершенно конкретные цели: это и расчистка территории, и перемещение грузов, отслеживание перемещений. Если использовать датчики более расширенные, то можно оценивать уровень шума, освещения, загрязнений. Пока робототехника – всего лишь внеклассные занятия, но уже со этого года этот предмет займет свое место в обычном школьном расписании [3].

Новый предмет, конечно, будут изучать не все школьники, а только те, кто всерьез увлекается физикой, математикой или информатикой. Мы с этой цитатой не согласны, робототехникой может заниматься каждый желающий. Но при этом специальной техникой должны быть оборудованы классы.

С 2016 года с июля по июль проходили курсы по робототехнике в Павлодарской области на базе НИШ. С нашего района прошли курс четыре учителя по робототехнике из школ УСОШ №1,№2,№3 и Галицкой СОШ. За финансирование наша школа купили оборудование и технические обеспечения для проведения уроков по робототехнике.

С октября месяца у нас проводиться факультатив по «Робототехника» на базе 5-9 классов. Я с учениками очень активно собирали роботов и презентовали школе. А также на районных селских школах где не проводиться предмет робототехника. Я с со своеми командами Успенском районе в «Балдыргане» праводили ознокомление роботов и были удостоены призовыми грамотами.

Формы и методы организации обучения робототехнике. Для внедрения робототехники в образовательное пространство школы оптимальными формами организации учебного процесса можно применить следующую классификацию форм обучения, в зависимости от структуры педагогического процесса (В. А. Сластёнин). Изучение робототехники в школе осуществляется посредством обрaзовательных конструкторов: Lego Mindstorms (EV3) Arduino. В основе робототехники лежат игровые технологии, этим обусловлена ее популярность. Как известно, игра – один из эффективных методов и форм организации обучения, она позволяет учащимся учиться, не замечая процесса обучения. В то же время робототехникa – это интегрaтивная предметнaя облaсть, отражающая современный уровень развития науки и техники. В робототехнике прослеживается связь таких предметов, как: физика, математика, информатика. Ведущим учебным предметом является информатика.

Можно выделить два вида интегративных связей робототехники с названными учебными предметами (Никитина, 2014):

1) элементы предметных знаний;

2) элементы межпредметных знаний.

Несмотря на то, что робототехника уже достаточно прочно вошла в нашу жизнь, в образовательную часть она вошла еще не так мощно. И преподавать эти программы, создавать эти программы, на мой взгляд, нужно еще с дошкольного возраста. Надо создавать с того момента, когда ребенку это становится интересно. Изучать робототехнику планируют с начальной школы. Сначала это будут обычные конструкторы, которые должны развивать у малышей навыки командной работы и пространственное мышление. Хотя у ребят в руках пока детский конструктор, мечты уже вполне серьезные.

«Робот нужен для того, чтобы помогать человеку, делать опасную для него работу и переносить разные тяжелые предметы», – считают дети.

Говорят, что у всех машин будут одинаковые технические характеристики, а вот их интеллектуальные способности полностью зависят от фантазии и умелых рук школьников[4].

Занимательная робототехника – образовательный и просветительский проект. Наша миссия – популяризация робототехники в молодежной среде – от дошкольников до студентов. Поэтому надо рассказать и показать, что робототехника и роботы – это интересно, доступно и увлекательно.

**Какими средствами?**

Во-первых, это новости робототехники.  Надо отбирать самое интересное в ракурсе заявленной цели на новостных сайтах, каналах ведущих мировых ИТ-корпораций и организаций робототехнической сферы. Это вдохновляющие идеи и примеры того, как не ограничены способности человеческого мозга.

Во-вторых, запускают несколько обучающих курсов по робототехнике в различных форматах, рассчитанных на разную аудиторию.

В-третьих, на сайте публикуются статьи педагогической направленности, ориентированные на учителей среднего и дополнительного образования, и популярные статьи для родителей с рекомендациями по выбору кружков, покупке конструкторов и выстраиванию индивидуальных траекторий обучения детей.

В-четвертых, это информация о робототехнических мероприятиях и соревнованиях разного уровня.

В-пятых, создать удобный и актуальный каталог кружков робототехники, с возможностью поиска по различным атрибутам, отзывами и оценками пользователей.

Робототехника–это наше будущее. Завтра роботы будут делать большинство работы, все, что останется нам – создавать их. Подружитесь с роботами уже сейчас!

По мнению специалистов министерства образования, робототехника позволит в увлекательной для детей форме закреплять свои познания в целом ряде классических школьных предметов: математика и физика, инженерия и проектирование, черчение (словом, всё то, что дети будут использовать при создании учебных роботов).

«При этом очень важно дать детям представления о современной техносфере, а также предоставить возможность самим придумать, сконструировать, запрограммировать и запустить созданный своими руками механизм. Именно здесь им поможет школьная робототехника. Конечно, отнюдь не все станут инженерами или конструкторами в будущем, но каждый ребёнок должен иметь шанс попробовать».

Еще в 1942 г. Айзек Азимов сформулировал три знаменитых закона робототехники:

* Робот не может причинить вред человеку или своим бездействием допустить, чтобы человеку был причинен вред.
* Робот должен повиноваться всем приказам, которые дает человек, кроме тех случаев, когда эти приказы противоречат первому Закону.
* Робот должен заботиться о своей безопасности в той мере, в которой это не противоречит Первому и Второму Законам.

Ключевым фактором для конкурентоспособности отрасли станет умение создавать собственные технологические платформы для робототехники, а не использовать зарубежные.

Именно на новое поколение казахстанким робототехникой работают соревнования WRO. Прежде всего, дети должны получить базовые навыки программирования, чтения алгоритмов, они должны уметь паять, понимать, что такое микросхемы и не бояться с ними работать. С точки зрения практических умений, уроки робототехники в рамках уроков труда были бы очень полезны. Причем это может пригодиться и мальчикам, и девочкам.





В заключение с еще одной важной инициативой помимо введения уроков робототехники хочу сказать что наш Успенский район участвуеть по соревнований по робототехнике. Дети имеют призовые места по робототехнике как на областном уровне. Учасвовали в научных проектах «Зерде» а также Сатпаевских чтениях.

**Список литературы:**

1.Образовательная программа курсов повышения квалификации педагогических кадров по элективному курсу «Робототехника» //Руководство для учителя//Центр педагогического мастерства автономной организации образования «Назарбаев Интеллектуальные школы», Астана 2016 52 стр.

2.Государственная программа развития образования Республики Казахстан на 2016-2019 гг.

3.Ершов М.Г. Использование робототехники в преподавании физики М.Г. Ершов // Информационные компьютерные технологии в образовании. Вестник ПГГПУ. – Вып. 8. – С. 77–85].

4.Поташник М. М. Управление развитием школы - М.: Знание, 1987г. –380 с. Сластенин В.А. Педагогика: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; Под ред. В.А. Сластенина. - М.: Издательский центр «Академия», 2002. - 576 с.

5.Накано Э. Введение в робототехнику / Э. Накано; пер. с яп. А.И. Логинов, А.М. Филатов. – М.: Мир, 1998. – 334 с.

**БАЛАБАҚШАДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯ-**

**ЛЕГО ҚҰРАСТЫРУ ЖӘНЕ РОБОТОТЕХНИКА**

**СУЛТАНОВА НУРГУЛ ДУЙСЕМБЕКОВНА**

*Атырау қаласы, №34 «Нұрбөбек» бөбекжай-бақшасы психологі*

Білім беру жүйесіндегі инновациялық үдерістер педагогтерден де серпінді жаңаны талап етеді. Бала мектепке дейінгі ұйымға келген кезеңде тұлғалық қалыптасуы қарқынды болатындықтан жаңашыл жүйені ұйымдастыруға ерекше мән беріледі. Жұмысында жаңашылдықты пайдаланбаған педагог балаларға тиісті деңгейде қазіргі заман талабына сай білім бере алмайды.

Сондықтан, біз еңбек етіп отырған №34 «Нұрбөбек» бөбекжай-бақшасында Lego технологиясының тиімділігін саралап, ең алдымен, ұсынылған жаңашылдықты шығармашылық топ отырысында талқыладық. Артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтап, шығармашылық жұмыспен жұмыс жасауға шешім қабылданды. Мектепке дейінгі балалардың психологиялық танымдық қабілетерін дамытып, жас ерекшелігіне байланысты қиялын, қабылдауын, есте сақтауын, ойлауын, зейінін, сөздік қорын дамытуға Lego және робототехника технологиясының пайдасы зор.

Мен психолог ретінде балаларды қарапайым құрылымдар құруға үйретемін, бұл біздің бақшада білім беру бағдарламасы негізінде «Таным» білім беру саласының бағыттарының мәселелерін шешуге мүмкіндік берді.

Lego құрастыру және робототехника технологиясы – мектеп жасына дейінгі балалардың интеллектуалдық дамудының тамаша құралы болып табылады, тәрбиелеуді және дамытуды ұштастыруға мүмкіндік береді, ойын режимінде балалар (ойында үйренеді), балалар әртүрлі әрекеттерде – ойнау, қарым-қатынас жасау, жобалау және басшылық пен дербестік танытуына мүмкіндік береді. Құрастырмалы ойынды зерттеу және экспериментпен біріктіру балаға тәжірибе жасауға мүмкіндік беретін әрекеттер.

Заманауи мектепке дейінгі білім беру мекемесіндегі робототехниканы енгізудің алғашқы қадамы – мектеп жасына дейінгі балаларды техникалық шығармашылыққа баулиды. Балабақшадағы құрылыс барлық жастағы балалармен қарапайымнан күрделіге дейін қолжетімді ойын формасы: тұлға аралық қарым-қатынас дағдыларын, ұжымдық шығармашылық қабілеттерін дамыту, атқарған жұмыстарын талдап, бағалау, вербалды және вербалды емес қарым-қатынас, өзіне деген сенімділікті қалыптастыру, өзін-өзі дамыту және өзін-өзі жүзеге асыру, рөлдер мен жауапкершіліктерді бөлу, кеңістікте дұрыс және жылдам шарлау, затты оның құрамдас бөліктеріне ойша бөлу және бөліктерден бүтінді құрастыру қабілеттерін дамыта отырып, бір-бірімен қарым-қатынас жасау, бірлескен ойындар ұйымдастыру, өз және басқалардың жұмысын, қол моторикасын, қиялын, шығармашылық ойлауын, қоршаған әлем туралы өзіндік ойларын, зейінін, зейінін шоғырландыру, есте сақтау қабілеттерін дамытады.

Сонымен қатар, қозғалыс дағдыларын жақсартады және сенсорлық тәжірибені байытады: жарық, пішін, пропорция, симметрия туралы математикалық білім алады, айналасындағы дүние туралы түсініктерін кеңейтеді (сәулет, көлік және ландшафт т.б.).

LEGO-ны енгізудің негізгі идеясы – құрылыс және робототехника білім беруде кеңірек пайдалануды жүзеге асыру болып табылады десек, LEGO конструкторларының қызметі қарапайымнан күрделіге дейін принцип бойынша құрастырылған сияқты қасиеттері бар: шексіздікке бейімділік, күрделену идеясы толық мағыналық жүктемемен білім алады. LEGO Education сериясы ерекше етіп жобаланған конструкторлар, ойын-сауық процесінде бала максималды ала алатындай етіп қазіргі ғылым мен техника туралы мағлұмат береді және оны меңгертеді. Кейбір жиынтықтар практикада физика заңдарын зерттеудің қарапайым механизмдерін қамтиды.

Жұмыс нәтижесінде балалар қарапайым құрылымдарды салуға қуанышты, түстерді тануға, санауға жаттығады, кеңістікте «биік - төмен», «кең - тар» т.б. ұғымдарын бекітеді. Бұл технология баланың психикалық дамуына арнайы сөйлеуді дамыту, қоршаған әлем, математика және түзету сабақтарында пайдалануға қолайлы болып табылды. Әсіресе, психикалық дамуы тежелген, ONR диагнозы бар балалармен жұмыс істеу үшін тамаша мүмкіндік. Бұл Legoның арнайы сериясы жол қозғалысы ережелерін зерттеуде, көлік түрлері туралы түсініктерді бекітуде және ұсақ моториканы дамытуда сәтті қолданылады және үйлесімді сөйлеуді дамытуға, не істегісі келетінін айтуды, қандай бөлшектерді орындайтынын білуге ​ықпал етеді.

Ерекше балалардың қиялдарын дамытуда, Lego City баланы қоғам, инфрақұрылым, адамдардың қарым-қатынасы сияқты құбылыстармен еркін атмосферада таныстыруға мүмкіндік береді. Балалар объектілерді көрнекі түрде көреді және ойын түрінде сюжеттер құра отырып, жас құрылысшыға үлкен әлемде оны не қоршап тұрғанын түсінуге мүмкіндік береді.

Бақшамызда заманауи технологияны енгізудегі шығармашылық топ жасақтаған бағдарламаның мақсаты: LEGO құрастыру мен робототехниканың қарапайым негіздеріне оқыту арқылы мектеп жасына дейінгі тұлғаның ғылыми-техникалық және шығармашылық әлеуетін дамыту.

Жүзеге асыру міндеттеріміз:

1. Мектеп жасына дейінгі балалардың модельдеуге және техникалық құрастыруға деген қызығушылығын дамыту, балалардың ғылыми-техникалық шығармашылығын ынталандыру.

2. Мектеп жасына дейінгі балаларда бастапқы бағдарламалау дағдыларын қалыптастыру.

3. Балалардың коммуникативтік дағдыларын қалыптастыру: пікірталасқа кірісе білу, өз көзқарасын қорғай білу, ұжымда, командада, шағын топта (жұпта) жұмыс істей білу.

4. Мектеп жасына дейінгі балалардың заманауи лего-конструкторлар мен робототехниканы меңгертуде ата-аналармен белсенді жұмыс түрлерін ұйымдастыру.

Дамытушы ортамызда жұмыс бағдарламасы «LEGO EDUCATION» компаниясының дайындаған әдістемелік механикалық және механикалық емес, бағдарламаланатын робототехника жиынтықтарымен қамтамасыз етілді LEGO конструкторлары, STEAM Park, EXPRESS Алғашқы бағдарламашы, WEDO 2.0 және LEARNING RESOURCES компаниясының STEM тышқан (STEM Робомышь) және робот Botley жиынтықтары.

\*LEGO WEDO 2.0 жиынтығы

*\**Роботышқан және Botley

Алғашында LEGO құрастырумен басталған жұмыс барысымен 2020 жылы педагогикалық оқуда ұжымдық жұмыс ІІІ орын иеленген болатын.

Бұқаралық ақпараттық құралдары арқылы 2020 жылы №1 «Отбасы және балабақша», №4 «Дана бала», №4 «Хабаршы» журналы іс-тәжірибемізбен бөліскен боатынбыз.

2021 жылы «Инновациялық қозғалыс: ізденіс және шешімдер» тақырыбындағы облыстық конференцияға қатысып, 2022 жылы №1 «Отбасы және балабақша» журналына педагогтарға кеңес дәрісі трансляцияланды.

2022 жылы «Ахмет Байтұрсынұлы мұрасы: Қазақ тілі және замануи білім беру үрдісі» атты халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференциясының бағдарламасы жинағына енген болатын.

Биылғы оқу жылы осы бағдарлама жұмысы бойынша ақпан айында мектепке дейінгі ұйым басшыларына «Заманауи мектепке дейінгі ұйым жағдайында Lego - құрастыру және робототехниканы енгізудің тиімділігі» тақырыбында қалалық семинар ұйымдастырылды. Мектеп жасына дейінгі балаларды заманауи дамытудың технологиялары бойынша тәжірибе алмасу мақсаты жүзеге асырылды.

Республикалық «Үздік авторлық бағдарлама» байқауының облыстық кезеңінде №34 «Нұрбөбек» бөбекжай-бақшасы педагогтарының шығармашылық жұмысы жүлделі ІІ орын иеленді.

**«Мектеп жасына дейінгі балаларға арналған LEGO құрастыру және робототехника»** бағдарламасы жобасы жұмысын алдағы уақытта әлі де күрделендіру, бағдарлама аясын нығайту мақсаты көзделуде. Бағдарлама мазмұнында қарастырылған мазмұнын енгізуде кәсіби дамуымда сенім білдіру, жағымды ахуал тудыру арқылы психалогиялық тұрақтылық сияқты кәсіби құндылықтарымыз өзгеріс алғанын байқадық. Ең бастысы жасап жүрген жұмыстарымда жоспарлау, оқыту, бақылау дағдысына сенімділігіміз арта түсті.

**Пайдаланылған әдебиеттер:**

1. Робототехника для детей и их родителей/ В.Н.Халамов.- Челябинск, 2012.

2. Теория и методика творческого конструирования в детском саду.

Парамонова JI.A.- М., 2002.

3. Фешина Е.В. Лего - конструирование в детском саду. Методическое пособие - М.: ТЦ «Сфера», 2016.

**ҚАЗІРГІ ТАҢДА ОҚЫТУДА PYTHON ТІЛІНІҢ ЕРЕКШЕЛІГІ**

**БАҚЫТЖАН ЖАНИЯ ДАНИЯРҚЫЗЫ**

*Павлодар қаласы, Павлодар педагогикалық Университеті студенті*

**БЕКЖАН НҰРБАЛА ҒАЛЫМЖАНҚЫЗЫ**

*Павлодар педагогикалық Университетінің «Информатика» кафедрасы оқытушысы*

Қазіргі таңда оқыту формалары өте күрделі мәселелерді қозғайды. Мұғалімнің басты мақсаты – оқытудың формаларын дұрыс қолданып, ерекшеліктерімен танысып, балаларды жаңа мәліметпен таныстырып, білім сапасын арттыру. Осыған орай, біздің қозғайтын тақырыбымыз, оқытуда бағдарламалау тілдері жайында. Информатика сабағында қазіргі таңда ең қызықты және оңай тіл ол – Python бағдарламалау тілі. Мектеп курсында осы тіл 6-сыныптан бастап жоғарғы сыныпқа дейін өткізіледі. Осыған орай педагогикалық эксперимент жүргіздік.

Жүргізген эксперимент мақсаты: Алгоритм және программалау тілдерін (Python тілі) оқытудағы оқушылардың білім сапаларын арттыру және анықтау.

«Анықтаушы» эксперимент мақсаты: Оқушылардың Python тілі бойынша деңгейлік тапсырмалар арқылы бастапқы білімдерін тексеру.

Мазмұны: Екі параллель сыныптан (7a және 7в) Python тілі бойынша деңгейлік тапсырмаларды беру арқылы, білімдерінің деңгейін білдік. Тапсырмалар Блум Таксономиясы арқылы жазалып, екі параллель сыныптың көрсеткіштерін экперимент арқылы зерттедік.

Қорытынды: Берілген деңгейлік тапсырмалар бойынша 7а сыныбы талдау және жинақтау деңгейіне жетсе, ал 7в сыныбы түсіну қолдану деңгейінде. Жалпы пайыз бойынша 7а сыныбы – 69%, 7в сыныбы – 47% көрсетті.

«Қалыптастырушы» кезеніңде: Өзімнің авторлық электронды кітап, интерактивті тапсырмаларды қолдандық. Осы электронды кітапша арқылы оқушылар әртүрлі интерактивті тапсырмалар орындап, күнделікті өздерінің білімдерін тексеріп отырады. Электронды кітапшаның көмегі өте көп, балалардың алдыңғы білімінен қарағанда осы оқыту формасы арқылы білім деңгейі 4,7 % пайызға артып отыр.

Мақсаты: 7в сыныбының Python тілі бойынша білім деңгейлерін өзіміздің авторлық электронды кітап және интерактивті тапсырмалар арқылы арттыру.

Мазмұны: 7в сыныбымен электронды кітап арқылы теориялық материалдарды, видео сабақтарды қарастырып талдадық, одан кейін бекітуге әрбір оқушы жеке компьютерге отырып, интерактивті тапсырмаларды орындап, жіберілген қателерін көріп, қатемен жұмыс жасап отырды.

Қорытынды: Оқушылардың білім деңгейі бастапқыға қарағанда өзгерістер бар, ынталары мен қызығушылығы артты. Оқушылар күнде тұрақты түрде тапсырмаларды орындап отырды.

Соңғы кезең «Бақылау»

Мақсаты: 7а және 7в сыныптарын білім деңгейін бақылау, білімдерін салыстыру.

Мазмұны: Екі сыныпқа Python тілі бойынша тест тапсырмаларын беріп, білім деңгейлерін білдім және қорытынды жасадық. LearningApps бағдарламасы арқылы қорытынды тапсырмалар беріп, екі сыныптың білім сапаларын тексердік. LearningApps бағдарламасында тапсырмалар интерактивті түрде, оқушылар сол бағдарламаға сілтеме арқылы кіріп, тапсырманы орындап, жіберілген қателерін көріп, бірден қатемен жұмыс жасайды

[<https://learningapps.org/display?v=pscvudr7221>]

[<https://learningapps.org/display?v=pjm3x2oga21>]

Қорытындылай келе:

Берілген тест тапсырмалары бойынша бойынша 7а сыныбы – 70%, 7в сыныбы – 53% көрсетті. Білім деңгейі 6% өсті.

Осыған орай оқушылар: компьютерде есептер шығару кезеңдерін, программалау тілдерінің құрылымын, командалары мен операторларының қызметін түсініп, оларды тиімді пайдалана білу мәселелерін қалыптастырады.

Сарапшылардың ойы PYTHON ТІЛІНІҢ ЕРЕКШЕЛІГІ:

· Құрылған бағдарламаларды автоматты түрде сақтау (осы функцияның арқасында бағдарламашы компьютер істен шықса да, оның жадында қалатынына сенімді);

· Тілдің арнайы архитектурасы (бағдарламалау процесінде қолданылатын кодтар саны кеңейтілді);

· Модульдікке қолдау бар;

· C, C ++ бағдарламалау тіліне мәліметтерді жіберуге болады (бұл ыңғайлы, өйткені Python-да орындалмайтын кейбір әрекеттерді осы бағдарламаның көмегімен жасауға болады).

Python бағдарламалау тілінің мүмкіндіктері:

Python бағдарламалау тілі әртүрлі функцияларды орындауға арналған. Оны қолдана отырып, пайдаланушылар:

· Html, xml файлдарымен жұмыс;

· FTP-мен операцияларды орындау;

· Робототехникамен айналысу;

· Математикалық есептеулер жүргізу;

· Аудио және видео файлдарды редакциялаумен айналысу.

**Қолданылған әдебиеттер тізімі:**

1.[Грокаем алгоритмы. Адитья Бхаргава, 2017 ж.]

2.[Программирование на Python 3». Марк Саммерфилд, 2009 ж.]

3.[Искусство программирования». Дональд Кнут, 1986 ж]

4.[Совершенный алгоритм». Рафгарден Тим, 2018 ж.]

5.[Программирование: теоремы и задач», Александр Ханиевич Шень, 2017 ж.]

6.[Ғылыми педагогикалық зерттеу оқулығы автор Мухамбетжанова А.С.]

**БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕ STEM БАҒЫТЫ БОЙЫНША ИНКЛЮЗИВТІ БІЛІМ БЕРУДЕ АКТ-НІ ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІ**

**БРАЛИНА ФАРИДА ИЗМУРАТОВНА**

*Атырау облысы, Құрманғазы ауданы,*

*М.Әуезов атындағы жалпы орта мектеп мұғалімі*

Қазіргі заман талабына сай адам іс-әрекетінің барлық салаларында еркін қолданысқа енген ақпараттық технологиялар біздің күнделікті өміріміздің ажырамас бөлігі болып табылады. Ақпараттық технологияларды тиімді қолдану сандық үлгіде көрсетілген әртүрлі ақпараттың түрлерімен жұмыс істеу үдерісін тездетеді және жеңілдетеді. Білім берудің басым бағыттарының бірі оқушылардың компьютерлік сауаттылығын қалыптастыру болып табылады. Компьютерлік сауаттылықты қалыптастыру ғылым, техника, медицина, білім беру және мәдениет саласынына негізгі әсерін тигізуі мүмкін.

Инклюзивтің басты мақсаты – мүмкіндігі шектеулі балаларды жалпы білім беретін ортаға кіріктіру ғана емес, ол «барлығы үшін бір мектеп» мақсатын көздейді. Инклюзивті оқыту мүмкіндігі шектеулі баланың жалпы білім беретін ортада әлеуметтенуі мен оның дамуына және оқыту процесінде баланың жетістіктерге жетуіне мүмкіндік туғызады. Инклюзивті білім беру жайлы айтқанда жалпы білім беретін мектепте мүмкіндігі шектеулі балаларға кедергісіз аймақ құру ғана емес, баланың психофизикалық мүмкіндіктерін ескере отырып құрылатын оқу-тәрбие процесінің ерекшелігін де ескерген жөн. Ал бұл процесті жүзеге асыру үшін мектепте баланы психологиялық- педагогикалық қолдау қызметі ұйымдастырылуы қажет, сонымен қатар, баланың дамуына жағдай тудыратын балаға көмек қолын созуға дайын, кездескен мәселені дұрыс түсінуге негізделген педагогикалық және балалар ұжымында моральды-психологиялық климат орнауы қажет.Мұндай балаларға әртүрлі категориялы балалар кіреді. Соның бірі психикалық дамуы тежелген балалар. Психикалық дамуы тежелген балалар – оқыту бағдарламасын меңгеруде қиындықтарға кездесетін үлгермеуші балалар.Бүгінгі таңда инклюзивті білім беруді қолдау бағытында жалпы білім беретін мектептерде белгілі себептермен ақыл - ой дамуында ауытқуы бар немесе психикалық дамуы тежелген оқушылар білім алуда. Әр оқуышының білім алуда өз ерекшеліктері бар. Мәселен әр оқушының эмоционалдық және психикалық таным процестерінің дамуы деңгейі әртүрлі.Десекте қазіргі таңда әр оқушыға жеке тұлға ретінде қарап, саналы тәрбие сапалы білім беру өмір талабы болып табылады.Осы ретте мектебімізде әрбір мүмкіндігі шектеулі оқушының даму деңгейі мен жас ерекшелігі ескеріліп білім берілуде. Бүгінде еліміздің барлық аймағында мүмкіндігі шектеулі балаларға білім беруді қолдау негізінде жалпы білім беретін мектептерде түзете-дамыта оқыту сыныптары біртіндеп ашылып жатыр. Бұл сыныптың мақсаты: әр сыныптағы мүмкіндігі шектеулі оқушыларды бір сыныпқа топтастырып, әр оқушыға жекелеп сыныбы мен оқу бағдарламасына сай білім беру. Бұл сынып ашылғанымен өз алдына үлкен қиыншылықтары бар. Себебі: бұл сыныпқа кей мектептерде әртүрлі сыныптан жиналған оқушылар оқиды. Екіншіден олардың жас ерекшелігі әртүрлі болғандықтан әр сыныпқа өзінің сыныбына сәйкес білім берілу керек. Үшіншіден білім беру бағдарламасының әртүрлілігі. Төртіншіден мұндай сыныпқа сабақ беретін пән мұғалімдерінің арнайы педагогикалық білім көлемінің аздығы. вуяяяяяяяяОсының нәтижесінде балаларды оқытудың бірінші сатысынан – ақ қиыншылықтарға тап болады.

Қазіргі уақытта әлемде төртінші технологиялық революция болып жатыр: ақпараттың қарқынды ағыны, жоғары технологиялық инновациялар мен әзірлемелер біздің өміріміздің барлық салаларын өзгертіп жатыр. Қоғам сұранысы да, жеке тұлғаның қызығушылықтары да өзгеріп жатыр.

Болашақта елестету қиын болатын мамандықтар пайда болып жатыр. Олар жаңа био, нанатехнологиялар, жаратылыстану ғылымдары, инженерлік салада білімділікті талап етеді. Осындай мамандарды даярлауды мектептен бастасақ, ол үшін не істеуіміз керек? Ойланып көрсек, біз қазір мектепте беріп жатқан біліміз қаншалықты өзгерді? Деңгейі қандай? Оны қайдан көреміз?Қандай жағдай жасадық? Жасай аламыз? Не істеу керек?Таяу және алыс шет елдерде жоғары технологиялар саласында мамандарды даярлаудың негізі STEM білім беру болып есептеледі. Оқушылардың есептік ойлау дағдыларын ерте дамыту, ғылыми зерттеу жұмыстарын, жобалық топтық, жұптық жұмыстарға деген қызығушылықтарын арттыру, нақты инженерлік, технологиялық нәтижелер шығаруға бағытталған. Сондықтан да көптеген елдер бізден көш ілгері шығар.

Осылайша, біздің еліміз дамыған елдермен бірдей бағытта ілгерілеп келеді. STEM-білім беру оқуды және мансапты қосатын көпір болып табылады. Оның тұжырымдамасы балаларды технологиялық тұрғыдан дамыған әлемге дайындайды.Келешектің мамандарына жан-жақты дайындық пен жаратылыстану ғылымдары, инженерия, технологиялар мен математиканың әр түрлі білім беру салаларынан алынған білім керек.

Қазақстанда да STEM-білім берудің белсене дамуы басталды. Бұл Білім мен ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы аясында STEM контекстінде оқу орындарда, мектептегі білім берудің мазмұнына өту дәлелдейді. Жаңа білім беру саясатын жүзеге асыру үшін оқу бағдарламасына жаңа технологияларды, ғылыми инновацияларды, математикалық үлгілеуді дамытуға бағытталған STEM-элементтерді енгізу жоспарланды.

Егер бұрын қыздар еңбек сабағында алжапқыш тігіп, ал ұл балалар ағашпен немесе металлмен жұмыс істесе, онда қазіргі уақытта бұл жеткіліксіз. Робототехника, құрастыру, бағдарламалау, үлгілеу, 3D-жобалау және тағы басқа – бұның бәрі енді дүниежүзінің қазіргі оқушыларын қызықтырады. Бұл қызығушылықтарды жүзеге асыру үшін анағұрлым күрделі дағдылар мен құзыреттер керек. Білу мен істеу ғана емес, сонымен қатар зерттеу және ойлап шығару маңызды.

Инклюзивті оқыту- барлық балаларға мектепке дейінгі оқу орындарында мектеп және мектепке өміріне белсене қатысуға мүмкіндік береді. Инклюзивті оқыту-оқушылардың тең құқығын анықтайды және ұжым іс-әрекетіне қатысуға мүмкіндік береді. Адамдармен қарым-қатынасына қажетті қабілеттілікті дамытуға мүмкіндік береді. Инклюзивті оқыту-барлық балалардың мұқтаждығын ескеретін ерекше қажеттілігі бар балалардың білім алуын қамтамасыз ететін жалпы білім үрдісінің дамуы. Инклюзивті білім беру балалардың оқу үрдісіндегі қажеттіліктерін қанағаттандырып, оқыту мен сабақ берудің жаңа бағытын өңдеуге талпынады. Егер инклюзивті оқытудың оқыту мен сабақ беруге енгізілген өзгерістері тиімді болса, онда ерекше қажеттіліктері бар балалардың жағдйын да өзгереді. Инклюзивті білім беруді ашқан мектептерде оқыған балалар адам құқығы туралы білім алуға мүмкіндік алады. Инклюзивті оқыту балаларды жалпы білім беру үрдісіне толық енгізу және әлеуметтік бейімделуге, жынысына, шығу тегіне, дініне қарамай балаларды айыратын кедергілерді жоюға ата-аналарын белсенділікке шақыруға балалардың түзеу-педагогикалық және әлеуметтік қажеттіліктерін арнайы қолдау, қоршаған ортаның балаларды жас ерекшеліктеріне бейімделуіне жағдай қалыптастыру, яғни жалпы білім беру сапасы сақталған тиімді саясат. Әртүрлі елдерден түзету педагогика саласындағы жетістік талдауы пайымдау негіз береді, бұл арнайы білім беруде компьютерлік технологияның ролі шегінен шығуда. Компьютерлік технологияны дамытуда терең және кешенді ауытқуы бар балалар үшін өзара іс-қимылды қабілетті қамтамасыз ету мен қоршаған ортамен қатынас, бірегейлі құралдар болып табылатындығын мойындаған.

STEM-оқытудың біріктірілген тәсілі, оның шеңберінде  академиялық ғылыми-техникалық тұжырымдамалар шынайы өмір контексінде зерттеледі.   Бұндай тәсілдің мақсаты – мектеп, қоғам, жұмыс және бүкіл әлем арасында STEM-сауаттылықты дамытуға және әлемдік экономикадағы бәсекеге қабілеттілікке ықпал ететін нық байланыстарды орнату (Tsupros, 2009).

Мектепте білім беру мақсатындағы робототехникамен айналасу  балалардың алгебра, информатика, геометрия, электрлі және механикалық инженерия, физика, жобалау және 3D-модельдеу саласында дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Lego и Arduino білім беру робототехникасының білім беру кешендерінің нәтижелі синтезі оқушылар бойындағы STEM мүмкіндіктерді толық ашуға жағдай жасайды.  Осындай нәтижелі  синтез филиал қабырғасында өткен «Робототехника негіздері» біліктілікті арттыру курсында жүзеге асты.

Жоғарыдағы мәселелерге орай, бүгінгі күні ҚР білім жүйесіндегі негізгі міндеттерінің бірі - оқушылардың робот техникасына деген қажеттіліктерін, қызығушылықтарын қанағаттандыру болып табылады.  Сәйкесінше, еліміздің педагогтері де робот техника саласын толық меңгеру, осы бағытты оқушыларға үйрету үшін жоғары деңгейдегі практикалық дағдыларға ие болу  талаптары қойылып отыр.

Мұғалімдер бұл қиыншылықтарды субьективті талдап бала дамуындағы кемістіктерін күрделендіреді. Мұндай интеграцияның салдарынан балаларға жалпы білім беру жүйесі ретсіз дамуын жалғастырады. Инклюзивті білім берудің мақсаты: Даму мүмкіндігі шектеулі балаларды қалыпты балалармен бірге білім беру. Яғни адамның жынысына , дініне, шығу тегіне қарамастан тең құқылы жеке тұлға ретінде білім беру жүйесі болып табылады. Инклюзивті білім беру- мүмкіндігі шектеулі балаларды оқытып-үйретудің бір формасы. Бұл арнаулы білім беу жүйесінде дәстүрлі түрде қалыптасқан және даму үстіндегі формаларды ығыстырмайды. Нағыз инклюзивті білім берудің 2 жүйесін жалпы және арнаулы жүйелерді бір-біріне жақындастырады. Жалпы білім беретін мектепте мүмкіндігі шектеулі оқушыларды бірлесіп( интеграциялы түрде) оқуын ұйымдастыру боп табылады. Инклюзивті білім беру – ерекше мұқтаждықтары бар балаларды жалпы білім беретін мектептердегі оқыту үрдісін сипаттауда қолданылады. Инклюзивті оқыту-даму мүмкіндігі шектеулі балалардың қалыпты дамыған балалармен бірге әлеуметтендіру және интеграция процестерін жеңілдету мақсатындағы жеңілдетілген оқыту жүйесі

Қазіргі заманауи сабақтарды компьютерлік технологиялар, интерактивті тақта, ноутбук, мобильді құрылғылар мен қосымшалар арқылы өткізсе, оқушылардың жаңа материалды тез түсінуге мүмкіндік береді. Себебі, білім алушылар бұл құрылғылармен асқан қызығушылықпен жұмыс жасауға ұмтылады. Оқушылар арнайы компьютерлік бағдарламалау тілдерінде бағдарлама құрып, компьютерде оның нәтижесін көре алады.

2018 жылғы 10 қаңтардағы «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» атты Жолдауында әлемнің дамыған елдерінің қатарына қосылу үшін Қазақ елі атқаруға тиісті 10 міндетті нақтылап беріп, оқытудың заманауи әдістемелер мен технологияларды қолдану керектігін баса айтты. Сол себепті, бәсекеге қабілетті елдер қатарында болу үшін STEM – білім беру мен оқуды бірдей бағытта ілгерілетуіміз қажет.STEM – оқытудың біріктірілген тәсілі, оның шеңберінде академиялық ғылыми-техникалық тұжырымдамалар шынайы өмір контексінде зерттеледі. Бұндай тәсілдің мақсаты – мектеп, қоғам, жұмыс және бүкіл әлем арасында STEM - сауаттылықты дамытуға және әлемдік экономикадағы бәсекеге қабілеттілікке ықпал ететін нық байланыстарды орнату. Қазір бұл түсініктің жаңа нұсқалары пайда болды, солардың ішінде анағұрлым кең таралғаны STEAM (ғылым, технологиялар, инженерия, өнер және математика). Бүгінде көптеген елдерде, STEM-білім беру тұжырымдамасы түрлі білім беру бағдарламаларын жүзеге асырылуда.

Біріккен ұлттар ұйымының шешімімен «ХХІ ғасыр –ақпараттандыру ғасыры» деп аталады. Қазақстан Республикасы да ғылыми–техникалық прогрестің негізгі белгісі–қоғамды ақпараттандыру болатын жаңа кезеңіне енді.

Ақпараттық– коммуникациялық технологияның келешек ұрпақтың жан – жақты білім алуына, іскер әрі талантты, шығармашылығы мол, еркін дамуына жол ашатын педагогикалық, психологиялық жағдай жасау үшін де тигізер пайдасы аса мол.

Білім беру саласындағы көп қолданыста жүрген АКТ құралдары:  
-Интерактивті тақта;  
- Мультимедия;  
- Интернет кеңістігі;  
- Электронды оқулық.

Интернет жүйесінің келесі ақпараттық қоры мен ресурстарын арнайы пәндер сабағында пайдалану бірден-бір тиімді болмақ:

* электрондық пошта( e-mail), телеконфереция, видеоконференция;
* жеке ақпараттарды жарыққа шығару мүмкіндігі немесе басқаша айтқанда Web
* серверге  жеке шығару;
* ақпараттық каталогтар (Yahoo,  InfoSeek/ UltraSmart, Galaxy) іздеу жүйесі (Altta, Vista, HotBob, Open Text), жүйе ішіндегі әңгіме( Chat).

Жаңа АКТ - ны сабақта пайдаланудың тиімділігі:

* Студенттің еркін ойлауына мүмкіндік береді;
* Ақыл - ойын дамытады;
* Шығармашылық белсендігін арттырады;
* Ұжымдық іс - әрекетке тәрбиелейді;
* Тіл байлығын жетілдіреді;
* Жан - жақты ізденушілігін арттырады.
* Ақпараттық қоғамның негізгі талабы - оқушыларға ақпараттық білім негіздерін беру,логикалық-құрылымдық ойлау қабілеттерін дамыту, ақпараттық технологияны өзіндік даму мен оны іске асыру құралы ретінде пайдалану дағдыларын қалыптастырып, ақпараттық қоғамға бейімдеу.

Интерактивті құралдардың келесі ерекшеліктерін атап өтуге болады:

* 1.Бормен тақтаға жазылған кескінді интерактивті тақтадағы түрлі – түсті айқын, ұқыпты кескінмен салыстыруға болмайды
* 2. Тақта мен бордың көмегімен әр түрлі қосымшалары бар жұмысты түсіндіру қиын әрі мүмкін емес.
* 3. Слайдтарда, флипчартта қателер жіберілсе, тез арада түзетуге болады
* 4.Сабақта ACTIVote тестілеу жүйесі арқылы тест алу мүмкіндігін қолдануға болады
* 5.ACTIVwand указкасының көмегімен тақтаның жоғарғы бөлігіне кішкентайларға да қол жеткізуге мүмкіндік береді.
* 6. Сабақта көрнекілікті қолдану деңгейі артады.
* 7. Сабақтың өнімділігі артады.
* 8. Оқушылардың білім деңгейіне оң әсер етеді

Оқу процесінде, оның ішінде практикалық сабақтарда интерактивті құралдарды қолдану мұғалімнің жеке тәжірибесіне, шығармашылық ізденісіне байланысты. Интерактивті құралдар оқыту формасын ұйымдастыруды түрлендіруге, дәстүрлі оқыту әдістеріне жаңа элементтер енгізуге мүмкіншіліктер жасайды. Бұл оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырады. Қорытындылай келе интерактивті құралдарды орынды қолдану оқыту сапасын жетілдіруге көмектеседі.

Қазақстанның мектептерінде білім беру сапасын анықтау үшін 6 түрлі халықаралық зерттеулер жүргізіледі. Қазақстандық мектеп оқушылары TIMSS, PISA –халықаралық салыстырмалы зерттеуіне қатысып халықаралық  зерттеуі жүргізілді. Оның мақсаты – 15 жастағы оқушылардың математикалық сауаттылығын және оқу мен жаратылыстану бойынша сауаттылығын анықтау болып табылады.Зерттеу жеткіншектердің оқыту барысында алған білімдері мен іскерліктерін өмірлік жағдаяттарда қолдану қабілетін бағалайды.

Оқыту құралдары ретінде компьютермен жұмыс істеу тәсілдері әртүрлі: топпен, жеке, сыныппен. Атап айтқанда, тарих, қазақ тілі және әдебиет, ағылшын, орыс тілі пәндерінен сабақтың тақырыбын ашу, мағынаны тану және қорытындылау кездерінде тест жұмысы, суретпен жұмыс, аудио жазбалар, бейнематериалдар т.б. АКТ көмегімен тиімді қолданылып, оқущылардың сабаққа деген қызығушылықтарын арттырады. Сонымен қатар, математика, информатика сабақтарында түрлі тапсырмаларды орындау кезінде: функцияның графигін салу, таблица жасауда арнайы geogebra бағдарламасын тиімді қолданылып отырады. Психологиялық сипаттамаға сай беріліп отырған бағдарлама оқуға деген ынталандыруға қалай әсер етуін, қызығушылығын жоғарлату немесе төмендету оқушыларға өзіндік күшіне сенімсіздік тудырмау қажет. Белгілі ғалымдар Ж. Пиаже («Психогенездік білім» 1961) және Л.С.Выготский («Оқыту үрдісінде балалардың ақыл-есінің дамуы» 1935) ұйымдастырылған жаңа білімге немесе жаңа әрекетпен оқыту бойынша қызмет жағдайында ғана педагогтар оқыту үрдісін тиімді дамытуына үміт артатындығын өзінің жұмыстарында жазды. Жүсіпбек Аймауытов айтқандай:  «Мұғалім істеген ісі өнімді, берекелі болуын тілесе, әуелі өз қызметін шын көңілмен жақсы көрсін» деген екен. Олай болса, өз мамандығын шексіз сүйе білген маман иесі ғана үздіксіз ізденіс пен асқан шыдамдылық, қажырлы еңбектің арқасында мүмкіндігі шектеулі балаларды түзете-дамыта оқытудың негізіг жүйесі инклюзивті білім берудің практикалық адымы неғұрлым ерте ғылыми теориямен өзіндік үндестігін тапса, баланың біліміне, оның болашағына үлкен сәулесін түсіріп, бала өмірін дұрыс бағытқа бағыттары сөзсіз.

**Пайдаланылған әдебиеттер:**

1.Республикалық ғылыми – әдістемелік журнал №2  2016 ж

2.«Қазақстан Республикасының білім беруді дамытудың 2014 -2020 жылға арналған Мемлекеттік бағдарламасы» Астана, 2014 ж

3.А. А. Байтұрсынова «Арнайы педагогика: проблемалары мен даму болашағы» Алматы, 2010 ж

4.Кемтар балаларды әлеуметтік және медициналық педагогикалық түзету арқылы қолдау туралы. ҚР 2002ж №343 заңы

5.Г.Ахметова, А.Мурзалинова. «Преимущества и перспективы STEM-образования» \\ «Білімді ел - Образованная страна» №41 (102) 7 ноября 2017 г

6.Г.Ногайбаева, С.Жумажанова. «Развитие STEM-образования в мире и Казахстане» \\ «Білімді ел - Образованная страна»  №20 (57), 25.10.2016ж.

7.Интернет ресурс: [https://kk.wikipedia.org](https://kk.wikipedia.org/).

**STEM ЖӘНЕ STEM БІЛІМ БЕРУ: ӘЛЕМДІК ҮРДІСТЕР МЕН ӘРТҮРЛІ ЕЛДЕРДЕГІ ТӘЖІРИБЕ**

**КАМКАРОВА АЛТЫНАЙ ЖАНДАРБЕКОВНА**

*Павлодар облысы, Баянауыл ауданы,*

*М.Әуезов атындағы жалпы орта білім беру мектебінің биология пәні мұғалімі*

Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаев «Жаңа жағдайдағы Қазақстан: іс-қимыл кезеңі» атты Жолдауында цифрландыру барлық реформаның басты элементі екеніне маңыз берді. Бұл – сәнге айналған үрдіске ілесу емес, ұлттың бәсекеге қабілеттілігін арттырудың негізгі құралы, табысты болудың басты кілті. Соның ішінде білім беру, экономика, халыққа қызмет көрсету салаларын цифрландыруға қарқын беру түбегейлі өзгерістерге серпін бермек.

Қазіргі күнде әлемнің дамыған мемлекеттерінде «цифрлы экономика» термині жиі қолданылады. Бұл ұғым ілгерілеудің күретамыры саналатын экономиканың түрлі салаларын цифрлы трансформациялауға негізделген жаңа технологиялардың дамуына байланысты пайда болды. Сарапшылардың пайымдауынша, 2035 жылға қарай Жапонияда қызмет көрсету мен жұмыс үдерісінің жартысынан астамы автоматтандырылатын болса, АҚШ-та роботтар барлық жұмыстың 47 пайызға жуығын орындамақ. Әсіресе жаңа технологиялар бөлшек сауда, қонақүй бизнесі, ауыл шаруашылығы, көлік және тау-кен салаларына кеңінен енгізілмек.

STEM – нақты өмір контекстінде академиялық ғылым мен технология тұжырымдамаларын зерттейтін интеграцияланған оқыту тәсілі. Бұл тәсілдің мақсаты – мектеп, қоғам, жұмыс және бүкіл әлем арасында STEM сауаттылығын және жаһандық экономикадағы бәсекеге қабілеттілікті дамытуға ықпал ететін тұрақты байланыстарды құру (Цупрос, 2009) [3.c 6]. STEM терминінің қысқартылған сөздерден тұратынын түсіндірейік: ғылым, кең мағынада технология, инженерия, математика.

Жаңа білім беру саясатын жүзеге асыру үшін жаңа технологияларды, ғылыми инновацияларды, математикалық модельдеуді дамытуға бағытталған оқу жоспарларына STEM элементтерін енгізу жоспарлануда.

STEM білім беру философиясы – балалардың эксперимент пен зерттеуге деген құштарлығы мен құмарлығына негізделген мамандықтарды үйрету. Негізгі ұраны «өзің жаса», сондықтан инженерлік идеялар барлық STEM пәндеріне енгізілген, ал өзін-өзі тәрбиелеу дағдыларға, білімдерге, дағдыларға, зерттеулер мен өнертабысқа бағытталған.

STEM білім берудің негізгі міндеті – білім алушылардың білімдері мен дағдыларын олардың эксперименттік, тәжірибелік, зерттеушілік әрекеттері мен өнертапқыштық шешімдері форматында ұсыну болып табылады. Мұның бәрі ынтымақтастық орта құру, өзара әрекеттесу, ынтымақтастық арқылы жүзеге асады. Күтілетін нәтиже – оқушылардың функционалдық сауаттылығы, олардың өмірлік және кәсіби болашағы, өзіне деген сенімділігі.

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

АҚШ

Америка Құрама Штаттарында STEM білім берудің өзектілігі 2013 жылы қабылданған, STEM білімнің дамытудың Стратегиялық жоспарымен айқындалады. Жоспар шеңберінде 2020 жылға қарай 100 мың жаңа тиімді STEM мұғалімдерін оқыту жоспарлануда және мұғалімдердің қазіргі контингентін қолдау. 2007 жылы АҚШ-та STEM-білім инновациялар мен мектептегі білім беруде көшбасшы ретіндегі мәртебесін сақтау үшін мемлекеттік деңгейде қолдау алды. Сондай-ақ Германия, Италия, Франция, Ұлыбритания сияқты Еуроодақ елдері білім берудің бұл түрін дамыту бойынша арнайы мемлекеттік бағдарламалар қабылдады.

Ұлыбритания

Білім және ғылым министрі Маикл Гоув және Ұлыбритания қазынашылық канцлері Джордж Осборн елде 2014 жылғы дағдыларын оқыту бағдарламасын жариялады және жаңа ақпараттық сауатты IT ұрпақты қалыптастыруға бағытталган кең ауқымды ұлттық компанияны іске қосты.

Сингапур

Сингапурдың блім беру жүйесі тұрақты түрде дамып келе жатыр, уақыттарымен дамып соңғы ғылыми жетістіктерді ескере отырып дамып келеді. Сингапурдың білім беру жүйесі әрдайм перспективалы, екі тілді үйрену, ғылымға, технологияға инженерия мен математикаға (STEM) назар аударуда.

Ресей

Бірінші Ресейлік STEM Intel орталықтары корпорациясының бастамасымен іске асырылған халықаралық жобаның бір бөлігі болып табылады. STEM – орталықтарының жұмысының қорытындысы бойынша мектеп оқушыларының ең үздік жобалары «Болашақ ғалымдары» мен «Юниор» (Мәскеу қ.) Приволжстық федералды округіндегі (Нижний Новгород қ.) «РОСТ» сияқты облыстық жарыстарға қатысуға ұсынылды.

Қазақстан

Ал елімізде «Цифрлы Қазақстан» бағдарламасы аясында робот-техника, 3D-принтинг сияқты STEM-нің басты элементтерін мектеп бағдарламасына енгізуге ерекше назар аударылуда. Бүгінде Назарбаев зияткерлік мектептері мен өзге де жекеменшік білім беру ұйымдары аталған жаңашылдықтарды қолдана бастады.

Әлемнің көптеген дамыған елдерінде STEM білім беруге қызығушылық артты. Қазірдің өзінде тәжірибесімен бөлісетін елдер бар. Осылайша, Қазақстан мұғалімдері АҚШ Мемлекеттік департаментінің «International Vizitor Leadership Program» бағдарламасы аясында ұйымдастырылған «Техника STEM in English» тағылымдамасы аясында Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің делегациясы, «Өрлеу» педагогикалық қызметкерлердің біліктілігін арттыру ұлттық орталығы» акционерлік қоғамы Америкадағы STEM білім беру тәжірибесімен танысуға мүмкіндік алды. Олар елге оралған соң республикалық, облыстық басылымдардағы жарияланымдарымен ел ағарту қызметкерлерін таныстырды [2.c 10-11].

Жаңа технологияларды дамытуға және басқаруға қажетті құзыреттерді қалыптастыруға арналған зертханалар ашылып, STEM мұғалімдерін даярлайтын орталықтар пайда болуда. Еңбек нарығын зерделейтін болсақ, медицина, экология, нано-технологиялар секілді салаларда STEM сауаттылығы бар мамандарға деген сұраныс артуда. Бұл тұрғыда жоғары оқу орындарының алдында тұрған негізгі міндеттерінің қатарына бакалавриат және магистратура деңгейінде қолданбалы білім беру бағдарламаларын құру, оқытудың инновациялық әдістемелерін енгізу мәселесі қойылып отыр. 2019 жылдан бастап отандық және шетелдік университеттердің өзара әріптестігінің нәтижесінде STEM мұғалімдерін даярлау сапасын арттыруға бағытталған арнайы жоба бастау алды. Осыған сәйкес ЖОО-ларда STEM Teacher Training магистрлік бағдарламалары әзірленіп, STEM Өңірлік ресурстық орталықтары құрылуда. Сондай-ақ бұл тарапта арнайы жобалық топ құрылып, алдын ала талдау, зерделеу жұмыстары қолға алынды. STEM-пәндерді оқыту ерекшеліктерін анықтауға және оның білім берудегі маңызын анықтау мақсатында педагогтер мен мектеп оқушылары арасында арнайы сауалнамалар жүргізіліп, тренингтер сериясы ұйымдастырылды. Ал өткен жылы серіктес университеттердің оқытушылары мен білім алушылары және мектеп мұғалімдерінің қатысуымен «STEM мұғалімдерін оқытуға кешенді тәсіл» атты халықаралық жазғы мектеп өткізілді. Тағы бір айта кетерлігі, осы оқу жылынан бастап Еуразия ұлттық университеті «STEM-білім беру» бағдарламасы бойынша магистратураға білім алушыларды алғашқы қабылдауды жүзеге асырды. Алмасу бағдарламалары аясында алдағы оқу жылында магистранттар ресейлік және шетелдік серіктес университеттерде оқуын жалғастырып, мектептерде STEM оқуын енгізу арқылы білім беру кеңістігін өзгерту дағдыларын алады. Бұл бастамалардың барлығы да цифрлы біліктілігі жоғары, білімді мамандардың даярлануына жол ашатыны рас.

STEM білім беруді тек мектепте ғана емес, қосымша білім беруде де енгізуге болатынын айта кеткен жөн. Астанадағы «Достық» STEM орталығының оң тәжірибесі бар, мұнда балалар төрт бағыт бойынша оқытылады: робототехника, бағдарламалау, инженерия және жаңа әдіс бойынша 3D модельдеу. Бұл әдістеменің негізгі мақсаты – практикалық тәжірибелер арқылы балалардың жаратылыстану ғылымдарына қызығушылығын арттыру, онда бала физика, математика және химия заңдарының қалай және қай жерде жұмыс істейтінін өз көзімен көреді. Осылайша, баланың аналитикалық әлеуеті артады, бұл оның жалпы мектептегі үлгеріміне оң әсер етеді.

Сабақтар келесі деңгейлерде жүргізіледі:

1. Инженерлік – бұл деңгейдегі балалар физика, химия және математикадан іргелі білім алады. Бұл деңгейде балалар өз қолдарымен инженерлік құрылыстарды: көпірлерді, катапультерді, мұнараларды, кранды салады, сол арқылы әрбір құрылыстың тарихын, оның ғылыми құрамдас бөлігін зерттейді, есептеулер жүргізеді, тәжірибелер мен тәжірибелер жасайды.

2. Бағдарламалау – сыни және аналитикалық ойлауды дамытатын маңызды деңгейлердің бірі. Балалар алгоритмнің не екенін біледі және бағдарлама кодында логикалық тізбектерді құруды үйренеді. Бұл деңгейде алынған білім 3-деңгейде (Робототехника), атап айтқанда роботты бағдарламалауда қолданылады. Мұнда бала Scratch, Java, C++ негізгі бағдарламалау тілдері туралы негізгі білім алады.

3. Робототехника – инженерия және бағдарламалау деңгейлерінде алынған білімді байланыстыратын жаңа бағыт. Сабақтар Arduino платформасында өтеді, Robotis Dream.

4. 3D модельдеу – бірінші деңгейде құрылысты бастамас бұрын бала жобаны құрастыруды және сызуды үйренеді. Бұл, әрине, шынайырақ және осы деңгейде цифрлық түрде көрсетілуі мүмкін. 3D модельдеу әрбір бөлшекті қажетті бұрыштан зерттей отырып, объектінің шындықта қалай көрінетінін көруге мүмкіндік береді.

Осылайша, Қазақстан Республикасының үшінші жаңғыруын жүзеге асыру жағдайында білім беру саласындағы негізгі тірек STEM бағытына айналды, оны іске асыру мектеп оқушыларының оқу-тәрбие және мектептен тыс қызметінде жүзеге асырылады. STEM білім беру – оқу мен мансап арасындағы көпір. Оның тұжырымдамасы балаларды технологиялық дамыған әлемге дайындайды. Болашақтың STEM педагогтары ғылым, техника, технология және математикадағы білім беру салаларының кең ауқымынан жан-жақты дайындық пен білімді қажет етеді. STEM мұғалімін дайындау мұғалімдердің біліктілігін арттыру жүйесінің міндеттерінің біріне айналады.

Халқымыздың ойшыл перзенті Шәкәрім Құдайбердіұлының «Құбылған әлем жарысы – ақылды жанның табысы» деген ұлағатты сөзі бар. Әлемде технология көз ілеспес жылдамдықпен күн сайын жаңарып, даму үстінде. Келешекте елдің байлығы, даму көрсеткіші, халықтың әл-ауқаты жерасты байлықтарының көлеміне қарай емес, заманауи технологияны қаншалықты игергеніне, онымен жұмыс істеу әдетінің қалыптасуына байланысты болмақ.

**Қолданылған әдебиеттер тізімі:**

1. Назарбаев Н.Ә. «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» Елбасының Қазақстан халқына Жолдауы.

2. Ахметова Г.К. Преимущества и перспективы STEM–образования. Республиканская газета Білімді ел - образованная страна. № 41(102) от 7.11.2017г.

3. Ногайбаева Г. Развитие STEM – образования в мире и Казахстане. Республиканская газета Білімді ел - образованная страна. № 20 (57) от 25.10.2017г.

**ҚАЗАҚСТАНДА STEM – БІЛІМ БЕРУДІҢ БЕЛСЕНДІ ДАМУЫ**

**САРСЕКЕНОВА АЙСЛУ БАГИТОВНА**

*«Өрлеу» БАҰО» АҚ «Атырау облысы бойынша Кәсіби даму институты» филиалы*

**АЙЗА АЗАМАТҚЫЗЫ**

*Қазақ Мемлекеттік Қыздар Педагогика Университеті*

Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаев «Жаңа жағдайдағы Қазақстан: іс-қимыл кезеңі» атты Жолдауында цифрландыру барлық реформаның басты элементі екеніне маңыз берді. Бұл – сәнге айналған үрдіске ілесу емес, ұлттың бәсекеге қабілеттілігін арттырудың негізгі құралы, табысты болудың басты кілті» деген болатын.

Қазақстан Республикасының Елбасының Қазақстан халқына 2017 жылғы 31 қаңтардағы «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаhандық бәсекеге қабіліеттілік» Жолдауында және «Рухани жаңғыру бағдарламасында, қоғам қайраткерлерінің, ғалымдар мен бизнес өкілдерінің сөйлеген сөздерінде, мемлекетте ғылымды қажет ететін технологияларды мамандарды, әсіресе инженерлік кадрларды даярлауды дамыту қажеттілігі бірнеше рет аталып өтті. Осы оқу жылындағы Республика мұғалімдерінің дәстүрлі тамыз конферениясы да жаңа оқу жылының басталуын және жаңа педагогикалық идеяларды көрсете отырып, басқару мен инновация мәселелерін талқылауға, «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаhандық бәсекеге қабілеттілік» атты Жолдауда және «Рухани жаңғыру» бағдарламасында, сонымен қатар Қазақстан Республикасында Білім беруді және ғылымды дамытудың 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында көрсетілген тапсырмаларды орындау, білім беруді жаңғырту бойынша әдістемелік ұсыныстарды әзірлеуді жүзеге асыру жолдарын нақтылауға арналды. Білім берудегі басқа заманауи инновациялық үрдістер сияқты, STEM білім беру, адамзат қоғамының заманауи индустриалды – цифрлы дәуірі міндеттеріне жауап беру, сондай-ақ ғылыми-әдістемелік негізді және іс жүзінде дәлелдеген платформаны қабылдайды.

2003 жылы Ұлттық ғылыми қордың (NSF, National Science Foundation, USA) директоры Р.Колвелл (Dr. Rita Colwell,2003), көрнекті мұғалімдерді марапаттау кезінде сөйлеген сөзінде «…біз NSF-тегі тәжірибеден білім алу мен зерттеу мүмкіндіктерін интерграциялау оқушылардың өздерінің білімін тереңдетуге және сыныпта оқып үйренуін үлкен проблемалармен байланыстыруға көмектесетінін білеміз. Сондай-ақ, олар ең алғашқы ғылыми жаңалықтардың қуанышын сезінуге мүмкіндік береді. Бұл туралы американдық ақын, сыншы және мұғалім Марк Ван Дорен айтқан: «Оқыту өнері – бұл жаңалықтар ашуға ынталандыру өнері...» деп атап көрсетті.

STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) – жаратылыстану, технология, инженерия және математика. STEM оқу пәндерін біріктіру үшін қолданылатын кең термин. Сондай-ақ, бұл термин білім беру үдерісіне көзқарасты білдіреді, оған сәйкес білім алудың негізі ғылыми құбылыстарын қарапайым және қолжетімді білім алуды жеңілдетеді және процестерді терең түсінуге көмектеседі.

Бұл бағдарлама барлық STEM пәндеріндегі оқушылармен бірге ғылыми жаңалықтардың жаңа үрдістері мен артықшылықтарын жасайтын мұғалімдерді танытады және мойындатады қатысатын мұғалімдерді арнайы даярлау және қайта даярлау қажет.

Қазіргі кезде цифрлық технологияның жедел дамуы мен адам қызметінің барлық саласын цифрландырудың жылдам дамуымен байланысты STEM білім беру маңызды және өзекті мәселе, білім беру жүйесінің барлық деңгейлерінде ерекше назар аударуды талап етеді.

Қазақстанда STEM – білім берудің белсенді дамуы басталды. Бұған дәлел ретінде білім беру мен ғылымды дамытудың мемлекеттік бағдарламасы аясында STEM мектеп білімінің жаңартылған мазмұнына көшіруі. Жаңа білім саясатын жүзеге асыру үшін жаңа технологияларды, ғылыми инновацияларды, математикалық модельдеуді дамытуға бағытталған STEM-элементтерінің оқу бағдарламаларына қосу жоспарлануда.

Нақты ғылымдардың негізгі принциптерін бір уақытта зерттеуді қамтитын жан-жақты оқыту. Оларға жаратылыстану ғылымдары, инженерия, математика, технология жатады. Балалар оқиғалардың өзара байланысын көруге үйренеді, логика принциптерін жақсы түсінеді және өз модельдерін жасау барысында жаңа және ерекше нәрсені табады. Кешенді тәсіл олардың білім құмарлығын дамытуға және білім беру процесіне тартылуына ықпал етеді.

STEM – сауаттылықтың жеткіліксіздігіне байланысты мәселерді шешу мақсатында STEM – білімінің күрделігі мен әмбебаптығын ерекше атап өту қажет. Оның түрлері, бағыттары мен күрделілігінің деңгейі бойынша бір қатар бағдарламалар әзірленді. Олардың дамуына келесі негізгі тәсілдерді бөліп көрсетуге болады.

Бірінші тәсілдің өкілдері студенттердің күрделі ұғымдарын жақсы түсіну үшін сараптамалық тұжырымдамалар шынайы әлемдік проблемаларға қолданылатын проблемалық - бағытталған білім беру қызметін пайдалана отырып, жеке STEM - субьектілерінде оқу тәжірибесін кеңейтуді ұсынады.

Екінші тәсілдің өкілдері STEM - пәндері бойынша білімін интеграциялауға тырысады, олар мазмұнды терең түсіну үшін, болашақта студенттердің техникалық немесе ғылыми мансап бағытын таңдау мүмкіндігін кеңейтеді. Кейбір ғалымдар, техникалық жоғары оқу орындарының өкілдері STEM - білім беруде көп салалы көзқарас басымдыққа ие болуы керек деп есептейді, бұл нақты өндірістік жағдайларда жасалынғандықтан STEM пәндерін оқытуда интегралдауды қолданады. Осылайша, оқушы, студент өзінің білімін нашар құрылымдалған технологиялық проблемаларды шешу, техникалық қабілеттерін дамыту және жоғары ұйымдастырылған ойлау дағдыларын тереңдете меңгеру үшін қолдануға қабілетті болады. Тағы бір көзқарас әрбір жеке STEM пәні бойынша оқыту әдіснамасына инновацияларды енгізуді және ғылым, техника, машина жасау және математиканың негізгі ұғымдары STEM деп аталатын бір оқу жоспарына ауыстырылған интегративті тәсіл ретінде қарастырады. Мұндай көзқарастар зерттеудің құбылыстың күрделілігі мен оның көп өлшемділігіне байланысты. Зерттеушілер, қоғам және бизнес өкілдері реформаның мәні XXI ғасырдағы мамандандырылған еңбек ресурстарына химия, математика, микроэлектроника, баламалы энергия көздері саларында мамандандырылған еңбек ресурстарына деген қажеттілікті қанағаттандыра алатын дағдылары бар жастарды дайындау болып табылады деп санайды. Тұтастай алғанда, STEM бағытындағы білім беру реформасының маңызды үш негізгі факторы арқылы көрсетуге болады:

- біріншісі – әрбір ел қанағаттандыратын жаhандық экономикалық мәселелерге байланысты;

- екіншісі – XXI ғасыр талаптарын қанағаттандыратын білімді, дағдыларды талап ететін жан-жақты және икемді жұмыс күшінің өзгеріс қажеттіліктерін көрсетеді;

- үшінші – жаhандық технологиялық және экологиялық проблемаларды шешуге қажетті STEM - сауатылыққа деген сұранысты ерекше атап өтеді.

Мектептерде STEM білімін жүзеге асыру үшін негізгі және опциондық тұжырымдамалардың білім беру бағдарламаларының кең ауқымын пайдалануға болады. Мұндай мектептерде әр түрлі пәндер болуы мүмкін, педагогикалық көзқарастар, байланыс және ынтымақтастық жүйе. Оқу бағдарламаларын әзірлеуге қойылатын талаптар бар.

STEM – көзқарасының негізгі айырмашылығы білім берудің интеграцияланған ортасы және оқу үрдісінің үйлестіру ұйымы болып табылады. Бұл әдіс студенттерге зерттелген әлемнің тұтас бейнесін алуға мүміндік береді және ғылымды бөлек пәндерге бөлудің дәстүрлілігін көрсетеді. Оқушылар басқа ғылыми пәндерді оқып-үйрену барысында проблемаларды шешу үшін жетістіктер мен ақпаратты бір ғылыми пәннен қолдануды үйренеді. Бұл өте заманауи оқыту әдістемесі студенттердің шығармашылық ойлау қабілеттерін дамытады және көп айнымалылармен ғылыми проблемаларды шешу үшін білімнің шынайы қолданылуына назар аударады.

STEM білімінің артықшылықтары:

- Пәндер бойынша емес, тақырыптар бойынша интеграцияланған оқыту.

Нақты өмірде ғылыми-техникалық білімді қолдану.

Сыни ойлау және проблемаларды шешу дағдыларын дамыту.

Өз күшіне деген сенімділікті қалыптастыру.

Белсенді қарым-қатынас және топтық жұмыс.

Техникалық пәндерге қызығушылықты дамыту.

Жобаларға креативті және инновациялық тәсілдер.

Әр баланың жас және жеке ерекшеліктерін ескере отырып, балалардың іс-әрекеті арқылы техникалық шығармашылыққа деген ынтаны дамыту.

Ерте кәсіптік бағдарлау.

Балаларды өмірдің технологиялық инновацияларына дайындау.

15 жылдан соң бүгінгі бастауыш мектеп балалары бізге бүгін тіпті ертең белгілі емес мамандықтар бойынша тапсырмаларды шешуге тап болады. Біраз уақыт өткен соң, қазіргі оқушылар, қоғамның толыққанды мүшесі болады: инженерлер, ғалымдар, педагогтар бастысы, әр бала уақытында өзіне қандай бағыттың қызықтыратынын білуі тиіс, сонда оқушы ерте бастан сол бағыт бойынша жұмыс жасап, мектеп кезінен бастап сол бағытта өзін дамыта алады.

Сондықтан қазірге заманда мұғалімдер алдында үлкен жауапкершілік тұр: оқушыларға мамандықтары бойынша ең алғашқы қадамдарын дұрыс таңдауға көмектесу және сол жасаған қадамдарының зая кетпеуін қадағалау.

STEM білім берудің негізі төрт қағидасы:

Білім беру процесін ұйымдастырудың жобалық нысаны, оның барысында балалар оқу міндеттерін бірлесіп шешу үшін топтарға біріктіріледі;

Оқу міндеттерінің практикалық сипаты, оларды шешу нәтижесі отбасының, сыныптың, мектептің, ЖОО-ның, кәсіпорынның, қаланың және т.б. қажеттіліктері үшін пайдаланылуы мүмкін;

Оқытудың пәнаралық сипаты: оқу міндеттері оларды шешу үшін бірден бірнеше оқу пәндерінің білімін пайдалану қажет болатындай етіп құрастырылады;

Инженер немесе қолданбалы ғылыми зерттеулер жөніндегі маман даярлаудың кілті болып табылатын пәндерді қамту: жаратылыстану-ғылыми цикл пәндері (физика, химия, биология), заманауи технологиялар және инженерлік пәндер.

Ақпарат ағынының көлемі бүгінгі күні айтарлықтар зор.

Нені үйрету және үйрену керек

- сыни тұрғыдан ойлау

- өзіне жауапкершілік алу және шешім қабылдауға

- интерактивті модельдер жасау

- өз өнімдеріңізді жасауға

- жобалық мәдениетті меңгеру

- өз тәжірибеңізге сүйену

STEAM технологиясы Технология мен өнердің өзіндік синтезі ретінде пайда болды. Өнер компонентін қосу үшін дәлелдер әртүрлі болды: техникалық пәндерге деген қызығушылықтың артуы, танымдық іс-әрекетте үлкен тиімділік үшін мидың екі жарты шарының дамуы және т.б. Техникалық және гуманитарлық мамандықтардағы адамдарға шығармашылық қабілеттердің дамуына не беретінін қарастырайық:

1. Жобалық ойлау

Жобалық ойлау мәселені бірнеше сатыда талдауға мүмкіндік береді. Жобалық ойлау жарқын және қол жетімді визуалды құралдар, егжей-тегжейлі эскиз, компьютерлік графика көмегімен өз идеясын білдіруге көмектеседі.

2. Кеңістіктік ойлау сәтті әлеуметтену алғышарттарын қалыптастыру факторы ретінде. Кеңістіктік ойлау объектіні тұтас қабылдауға, оған барлық жағынан қарауға үйретеді. Алыпсатарлық шеберлікті дамытады – тек көзбен ғана емес, ақылмен де қарау, көлемдік форманың құрылымын түсіну, оны санада жаңғырту, проекцияларды, басқа да бұрыштарды елестету дағдысын дамытады.

3. «Айқын» көзқарас, суретшінің әлем мен өмір құбылыстарына көзқарасы. Натурамен жұмыс жасау кезінде суретші маңызды аналитикалық операцияларды орындайды – тақырыпты парақтың жазықтығында бейнелеу үшін ол осы тақырыпқа тән ерекшеліктерді бөліп, оларды жалпылап, тек мәнін бөліп көрсетуі керек. Нысанның немесе құбылыстың, адамның, жағдайдың және т.б. маңызды белгілерін олардың санасында бекіту мүмкіндігі тек суретшілерге ғана емес, сонымен қатар кез-келген сала қайраткерлеріне де қажет болатын маңызды дағды болып табылады.

Мәдениет объектілерінде, әсіресе уақыт өте келе өздерінің түп нұсқалығын дәлелдегендерде, адамдар адам мен жалпы қоғам үшін өзгермейтін құндылықтарды білдіруді үйренді. Шынайы өнер туындыларымен қарым-қатынастың арқасында адам үшін, оның ойлауы, мәдениеті мен Қоғамы үшін деструктивті және шынайы шығармашылық нәрсені дәл анықтауға үйренеді.

4. Мәдениеттің гуманитарлық компоненті

Бүгінгі таңда STEM және STEAM – білім беру тәсілдері екі негізгі бағыт бойынша ілгерілеуде:

1. Барлығына арналған STEM/STEAM – сауаттылықты дамыту.

2. Жоғары технологиялық салаларға кадрлар даярлау.

Жоғарыда айтылғандардың бәрін қорыта отырып, Қазақстанда STEAM – білім беру ортасын қалыптастыру қажеттілігі кем дегенде басқа елдерде өзекті екенін атап өтуге болады. Қазіргі уақытта инвесторлар, бизнес-періштелер, ірі бизнес арасында ғылыми-инновациялық жобаларға қызығушылықтың өсуі байқалады. Көптеген прогрессивті әзірлемелердің пайда болуы үшін, әрине, STEAM орталықтарын құру және робототехника сияқты пәндерді қосу, «информатика» пәніне бағдарламалау негіздерін қосымша білім берудің бағдарламасына енгізу және мұғалімдерді тақырыптық қауымдастықтарға біріктіру арқылы бар тәжірибені пайдалану қажет. Біз ересектер тек бірігіп, күш салу арқылы балаларымыздың болашағын өзгерте аламыз.

Болашақ технологиялар үшін, ал технологияның болашағы – жаңа форматтағы мұғалімдер үшін, білімнің көкжиегін шексіз кеңейте алады.

Болашақ ұлы Steam мұғалімдеріне байланысты!

Олар шығармашылық және инновациялық тұрғыда дамыған болуы тиіс, бұл тұрғыда STEM – білім беру оларға қажетті білім мен дағдыларды игеруге көмектеседі. Соңғы жылдары барлық жерлерде әсіресе мектепте ғылыми-зерттеу жұмыстарының маңыздылығы мен қажеттілігі туралы белсенді түрде айтылуда.

**Пайдаланылған әдебиеттер:**

1. Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2020 – 2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы.

2. Берикханова А., Қазақстан мектебі // Жаңартылған бағдарлама – білім берудің жаңа мазмұны. 2018 №8.

3. Интернет ресурс. http//kk.wikipedia.org

4. Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы «Жалпы білім беретін мектепте stem бағыттары бойынша Білім алушылардың ғылыми-зерттеушілік жұмысын ұйымдастыру бойынша әдістемелік ұсынымдар» Астана, 2018 ж.

**БІЛІМ БЕРУ ҮДЕРІСІНДЕ РОБОТОТЕХНИКАНЫ ҚОЛДАНУДЫҢ МАҢЫЗЫ**

**ЗАКИЕВА БАЯН ЖАКЕШОВНА**

*Атырау облысы, Алмалы орта мектебінің информатика пәнінің мұғалімі*

ХХІ ғасыр – робототехниканың заманы. Экономикамызды ілгерілету үшін осы салаға терең ден қоюымыз керек. Қоғамдық салалардың барлығын ақпараттандыру, оқу үдерісін қарқындандыру негізгі жалпы білімді жаңғыртып, оның рөліне жаңаша көзқараспен қарауды талап етеді. Қазақстан Республикасында білім беру мен ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасының мақсаты экономиканың орнықты дамуы үшін білім берудің және ғылымның бәсекеге қабілеттілігін арттыру, адами капиталды дамыту болып табылады. Жоғарыда аталған мақсаттарды іске асырудағы ең маңызды міндеттердің бірі қазіргі ғылымның ықпалдасқан салаларын дамыту және оларды заманауи мектептің білім беру үдерісіне кіріктіру болып табылады. Осыған байланысты оқушыларға ғылыми-техникалық білім берудің робот техникасы сияқты саласының өзектілігі артады.

Робототехника өмірдің барлық саласында қолданылады. Өздігінен ашылып-жабылатын есіктерден бастап нанотехнологияларға дейін робототехника пайдаланылады. Біз үйірмеде «Lego» роботтары негізінде үйретеміз. Бізде қазір осы робототехника саласын жалпы білім беретін мектептерге енгізу бойынша әлеуметтік жоба жүргізілмек[[1]](#footnote-1).

Робот жасау – әр адамның ойлай білуіне байланысты. Мұнда мақсатқа жету маңызды. Робототехника дегеніміз – бірнеше пәннің үйлесім табуы. Құлтемірді жасаған кезде алдымен бағдарламасын жазады. Бағдарлама жасау барысында міндетті түрде математика, информатика, физика, геометрия пәндерінің элементтерін пайдаланады. Мәселен, олар математика пәнінен бір формула үйреніп келетін болса, үйірмеде сол формуланы пайдалана отырып, өздері тәжірибе жүзінде шыңдайды. Физикалық есеп арқылы роботты, оның қимылын жасайды. Робот жасау арқылы балалардың ойлау қабілеті дамиды, бағдарлама жасап үйренеді. Мұндағы басты мақсат – балаларды ғылымға баулу.  Қазіргі таңда бүкіл дүние жүзінде робототехника ғылымы кең қолданыс тауып отыр. Қазақстан дамыған елдер қатарына қосылу мақсатында ғылыми-техникалық прогресстің осы бір маңызды бағытынан құр қалмауда. Робототехника автоматтандырылған техникалық жүйелерді құрумен айналысатын қолданбалы ғылым болып табылады. Робототехника бағдарламалау және механика сияқты пәндерге сүйенеді. Робототехника механика және жаңа технологиялар проблемасын жасанды интеллект проблемаларымен ұштастырады[[2]](#footnote-2).

Робототехника – бұл роботтарды дизайндеуге, құруға, қолдануға және олармен жұмыс істеуге бағытталған механикалық, электрлік және компьютерлік инженерия элементтері бар пәнаралық сала[[3]](#footnote-3).

Робот техникасын оқытуға негіз болған басты теориялар бұл оқытудың сындарлы теориясы мен конструкционизм (құрастырушылық) болып табылады. Пиаженің пайымдауы бойынша балалар үшін заттарды ұстап көру, олармен амал-шара жасау білім қалыптастыруға көмектесетінін алға тартады[[4]](#footnote-4).

Робот техникасы – ғылым мен техниканың қазіргі даму деңгейін көрсететін ықпалдастырылған пән саласы. Ол информатика, физика, математика сияқты мектеп пәндерін қамтиды. Негізгі пән информатика болып табылады. Білім берудегі робот техникасының аталған оқу пәндерімен байланысының екі түрін атап көрсетуге болады:

1. *робот техникасы*н оқыту үшін қажетті пәндік білім элементтері;
2. *пәнаралық* білім элементтері.

Бұл байланыстарды 2-суреттен көруге болады.



Робот техникасымен таныстырудағы міндеттердің бірі – роботқа арналған алгоритмдерді құру және ретке келтіру, бұл информатика саласына қатысты[[5]](#footnote-5). Сонымен қатар, робот жабдықталған құрылғыларды (моторлар мен датчиктерді) бағдарламалау физика саласына жатады. Бағдарламаларды құру кезінде датчик жұмысының мәнін (оның жұмысы негізделген физикалық заңдылықтарды) түсіну, датчиктің өлшеу дәлсіздіктерін ескеру және т.б. білу керек. Физика техниканың ғылыми негізі ретінде үнемі жетекші орында, себебі оған техникалық прогрестің неғұрлым маңызды бағыттары негізделген. Робот техникасы үшін физикалық ғылымның аса маңызды бөлімдері механика мен электроника болып табылады. Ғылыми таным құралы ретінде математика білім берудегі робот техникасында бұрыштарға, градустарға, коэффициенттерге және пропорцияларға қатысты есептерді шығаруға септігін тигізеді. Физикалық және математикалық білім бірігіп, роботтың қозғалыс траекториясын есептеуге және физикалық шамалар мәндерін табуға мүмкіндік береді. Ақырында, информатика мен математика біртұтас ауыспалы шамалар мен математикалық есептеулерді қолдана отырып, робот үшін барынша күрделі алгоритмдерді жасауға мүмкіндік береді.

«Не үшін робототехника? Біріншіден, бұл әлемде ғылыми зерттеулердің басым бағыты. Роботтар өндірістің жоғары технологиялық салаларына еніп, біздің өмірімізде күнделікті тұтынатын теледидар немесе телефон сияқты қалыптасқан затқа айналуда. Ерте ме, кеш пе роботтар адамның алмастырылмайтын көмекшілері болмақ, бірқатар қауіпті және ауыр жұмыстарды өз мойындарына алатынына ешкім күмән келтіре алмайды. Инженерлер құрастырған және программалаушы роботтар қазірдің өзінде үлкен сұранысқа ие, қазіргі заманғы қоғамда және болашақта әлі көп сұраныста болады[[6]](#footnote-6).

Екіншіден, білім беру стандарттарының талаптарына жауап беретін робототехника сабақтары. Робот құрастыру үрдісі – шығармашылық, берілген тапсырмалардың дайын жауаптары жоқ. Сондықтан да жаңаны іздеу үшін, бұрынғы бар білімін пайдалануға тура келеді. Баланың кеңістіктік ойлау, логикалық, конструкторлық дағдылары дамиды, математикада және физикада алған білімін тәжірибеде қолдану үшін оқиды, командада жұмыс істеу арқылы қателерді талдауға, бірдеңені ойлап табуға үйренеді.

Үшіншіден – тұлғаның дамуы үшін мақсат қоя білуге негізделген шығармашылық іс-әрекеттік тәсіл. Компьютерлік технологиялар заманында өмір сүретін жеке тұлғаны шығармашылық тұрғыдан қалыптастыруға бағытталған. Курс аясында оқушылар әлемдік робототехниканың жетістіктері және даму бағыттары туралы біледі, Лего-роботтарын программалайды және деректер моделін құрастыруды ойлап табады. Қорытындысы, оқушылардың ұсыну және қорғау үшін құрылған шығармашылық модельдері болып табылады. 2018-2019 оқу жылы STEM орталығының ұйымдастыруымен өткізілген Республикалық онлайн олимпиадаға қатысып, лаборатория кабинетін ұтып алдым. Кабинет 2019 жылғы желтоқсан айында құрылды. Кабинет құрылған күннен бастап 5-11 сынып оқушылары арасында сауалнама жүргізу арқылы Робототехникаға қызығушылық білдірген оқушылардан топ құрып жұмысын бастап кеттім. Сол күннен бері жұмыс жүріп келе жатырмын.

5-11 сынып оқушылары аралығында Робототехникаға қызығушылығын анықтау мақсатында сауалнама жүргізілді.

№1 сұрақ Сізге роботтар мен робототехника тақырыбы қызықты ма?

Иә Жоқ

№ 2 сұрақ Роботтардың қалай жасалынғанын білесіз бе?

Иә Жоқ

№ 3 сұрақ Сіз Робототехника студиясында оқисыз ба?

Иә Жоқ

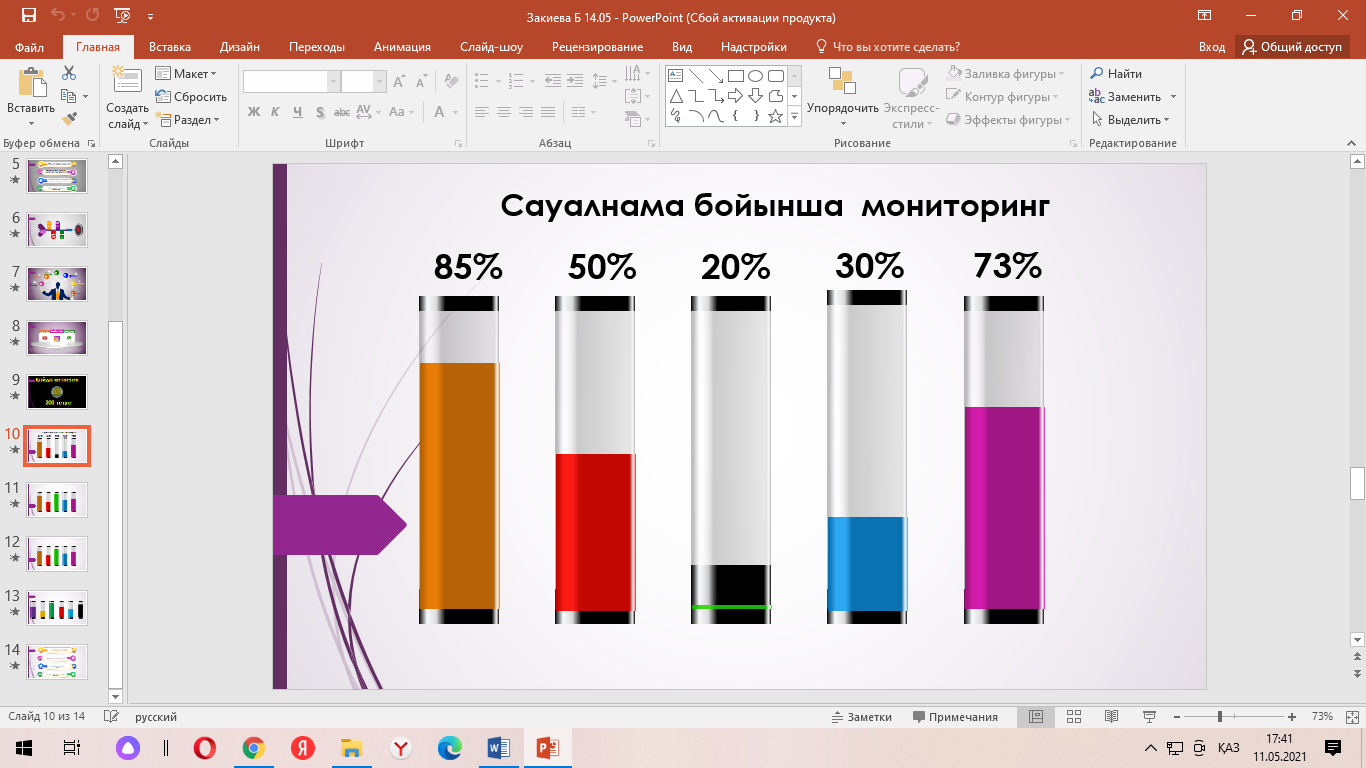
№ 4 сұрақ Сіз роботты өзіңіз жинап, бағдарламаладыңыз ба?

Иә Жоқ

№ 5 сұрақ Мектепте Робототехника пәні болғанын қалайсыз ба?

Иә Жоқ

Сауалнамаға қатысқан 430 оқушының жауабын қорыта келе, ұл оқушылардың робототехникаға қызығушылығы басым екендігін және мектепте робототехника пәні өткенін қалайтындарын анықтадым.



2021-2022 оқу жылында Робототехника курсына арнап элективті курс есебінен 4 сағат берілді. Берілген сыныптар бойынша топтар құрылып сабақ жүргізілуде. Оқу жылының басында кабинет жұмыс жоспары, техникалық қауіпсіздік ережесі, кабинеттін даму жоспары жасақталды.

Оқушыларға EV 3 Mindstorms, Arduino, 3 d printer, Tinkercad, 123D Design бағдарламалары бойынша сабақ жүргізілуде. Бірнеше робот түрлері мен бағдарламалар құрып, роботтарды қозғалысқа келтіріп, бірнеше мектепішілік шаралар өткізілді. 3 D принтермен жұмыс та жолға қойылып, Tinkercad, 3D max бағдарламаларын оқушыларға меңгертіп, машина, робот, сандар мен әріптер үлгілері дайындалып 3 D принтерден шығарылды. Мектептің апталық лездемесінде оқушылардың құрастырған лего роботтары, EV3 роботтары қозғалысқа келтіріліп, оқуға арналған дронь ұшырылып оқушыларға дәріптеу шарасы жүргізілді. Оқушылардың робототехникаға деген қызығушылығы өте зор, мысалы 2020-2021 оқу жылында 8 сынып оқушысы Бұхар Сырым «Робототехника біздің өмірімізде» тақырыбы бойынша ғылыми жобаға қатысып, картоннан робот құрап, қозғалысқа келтіріп, қалалық турдан ІІ орын иеленді. Биылғы оқу жылында 3 D принтерден бөлшектерін шығарып, бір-біріне жалғап, bluetooh арқылы қозғалысқа келтіріп, жаңа жобаға дайындалу үстінде. Бұл оқушының ойлау қабілетін, физикалық заңдылықтарды білуін жетілдіріп, алдына мақсат қоя білуге және сол мақсатқа жету жолында жасалатын жұмыстарды игере алуына жетелейді.

Күзгі каникул кезінде педагогтар арасында сенбілік әдістемелік семинарлар, тренинг, коучингтер өткізілді. STEM платформасының оқу ресурстарын жаратылыстану математикалық бағыттағы пәндерге пайдалануға ұсыныстар айтылды.

«Робототехника біздің өмірімізде» тақырыбында стенд жасақталып, оқушылар арасында Интеллектуалдық ойын өткізілді.

МИФ бірлестігінің он күндігі кезінде «Роботтар жарысы», «3 D принтерден шығарылған бұйымдар» көрмесі өткізілді.

Берілген тапсырма бойынша оқушылар 3 д принтерден нақыл сөздер шығарып, мектеп дәліздерін безендіруге өз үлестерін қосты. Атап айтсақ, «Оқуға құштар мектеп», «Тазалықты сүйе біл», «Адамгершілік сәлемнен басталады», «Жетістіктер аллеясы», «Ел есімі ел есінде», «Робототехника біздің өмірімізде» тақырыптарын Tinkercad бағдарламасы арқылы жасақтап мектеп игілігіне пайдалануға берілді. WRO-2022 халықаралық олимпиадасының облыстық кезеңіне «ROBO NS» командасы құрылып, 8 ә сынып оқушысы Серікұлы Нұрболат пен 9 ә сынып оқушысы Бұхар Сырым Junior категориясы бойынша қатысып, ІІ орынды иеленді. Мектептің көркем еңбек пәнінің мұғалімі Е.Мухамбетовпен бірлескен жұмыс жүргізіліп, ағаш кесетін станокпен, темір кесетін станокпен жұмыстар жолға қойылды.

Информатикада ең күрделі болып табылатын бөлімдерінің бірі бағдарламалау тілі болып отыр. Информатика сабағында программалау тілі басталғанда оқушылардың қызығушылығы төмендейді, енжарлық, төмен үлгерім көбейеді. Мұғалімнің міндеті – оқушыларға қазіргі заман қоғамның талаптарына жауап беретін пәндегі өзекті мазмұнды көрсету. Бұл робототехникаға көмектесе алады, өйткені робототехникалық жүйені бағдарламалық басқарудың серпінді дамитын бағыттарының бірі бағдарламалау. Робототехника сабақтары 5-6 сынып оқушыларына қиын бөлім «Алгоритм және бағдарламалау негіздерін» қиындықсыз жүргізуге мүмкіндік береді, негізгі алгоритмдік құрылымдарды үйрену: программаның қадамдарын игеруді, зерделеп нақтылайды.

Оқушылар робот құрастыра отырып, өзінің автоматтандырылған құрылғыларын құрады, оларды қадағалайды және эксперимент жүргізеді, моделдің практикалық қолданылуын іздейді, ғылыми бағыттағы инженерлік мамандықтың іргетасын қалыптастырады. Оқушылар нақты мақсат қоюға үйренеді, өмірдегі проблемаларды шешу үшін сыни ойлайды және шығармашылық дағдыларын қолданады.

**Пайдаланылған әдебиеттер**

1. Вязовов С.М, Калягина О.Ю, Слезин К.А Әдістемелік құралдар. «Жарысқыш роботты техника», «EV3 ортасында бағдарламалау тәсілдері» -132 б

2. В.А.Козлова «Білім берудегі роботты техника [электронды қор] //http:lego.rkc74ru/index/php/2009-04-03-08-35-17, Пермь, 2011ж

3. Роботты техника: тарихы мен болашағы. – М.: ғылым; МАИ баспасы, 2003.

4. «Болашақта робототехниканың дамуы» – http://robot-ex.ru/ru/newscontent/razvitie-robototehniki-v-budushchem

5. «ProRobot» - http://www.prorobot.ru/12/robot-it-is.php

6. <http://itpoznanie.ru/robotics>

**STEM ЖӘНЕ SOFT SKILLS ИНТЕГРАЦИЯСЫНЫҢ ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ЖҮЗЕГЕ АСЫРЫЛУЫНА ШОЛУ**

**МУХАМБЕТОВА МЕЙРАМГУЛЬ ЖАРОЛЛАЕВНА1,**

*Атырау қаласы Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті*

**JAROSLAV KULTAN2**

*Словакия, Братислава қаласы, Братислава Экономика университеті*

Аннотация

Бұл мақалада STEM білім бағдарламалары бойынша білім алушылардың Soft Skills мета дағдыларын дамыту нәтижесінде оқу үрдісін қызықты ұйымдастыру және сапалы білімге, тұлғаны жан-жақты қалыптастыруға жол ашуға арналған интеграциялық қадамдар айтылады. STEM және Soft Skills интеграциясының шетелдік жоғары оқу орындарында жүзеге асырылуы барысына шолу жасалады.

Кілттік сөздер: STEM, Soft Skills, интеграция, жоғары оқу орындары.

Білім басты қазына ретінде тұлғаның жан-жақты дамуына тікелей әсер ететін басты құндылық екені белгілі. Ақпарат көздерінің шексіз ағыны ортасында сапалы білім беру, оқу үрдісін жақсарту тұрғысында саналы қоғам, ғалымдар мен ұстаздар алаңдайды. Соңғы кездерде білім берудегі кәсіби білімдер құрылымын түзетін Hard Skills пен қатар тұлғаның жан-жақты дамуы мен қоғамдағы белді орнын табуға ықпал ететін Soft Skills дағдыларын дамыту қажеттілігі артуда. Бұл бағытта әлемдік жоғары оқу орындары және Қазақстанда өз стратегиялық жоспарларында Soft Skills мета дағдыларын ЖОО білім беру мазмұнына ендіру, сол арқылы білім сапасын арттыруға ықпал етуді көздейтіні айтылуда. Оның басты себептерінің бірі жұмыс берушілер ерекше адами қасиеттер немесе «жұмсақ» дағдыларға ие жаңа жағдайларға бейімделгіш, жан-жақты болашақ мамандар іздейді.

STEM білім бағдарламасы және Soft Skills интеграциясын алға тартып отырған себебіміз, STEM бағдарламасы ғылымның негізгі тұғырлы бағыттарын қамтитын пәнаралық қабілеттерді дамытуға ықпал ететін келелі жаңа сала болса, Soft Skills мета дағдылары аумағында қарастырылатын құзыреттіліктер топтық жұмыс, ынтымақтастық, көшбасшылық, проблемаларды шешу, сыни ойлау, жұмыс этикасы, табандылық, эмоционалдық интеллект, ұйымдастырушылық дағдылар, шығармашылық, тұлғааралық қарым-қатынас және жанжалдарды шешу тағы да басқа кешенді әдіс-тәсілдерді қамтиды.

Әлемдік тәжірибеде аталған интеграцияны білім беру үрдісінде қолданған зерттеу нәтижелеріне тоқталайық. АҚШ ғалымдары Louis Hickman мен Mesut Akdere «STEM білімінде жұмсақ дағдыларды дамытуға арналған виртуалды шындықты зерттеу» еңбегінде американдық колледждер мен университеттер қауымдастығының тапсырысы бойынша жүргізілген сауалнамада жұмсақ дағдылар STEM түлектерінде жеткіліксіз деп танылғанын атап көрсетіп, әлеуметтік және гуманитарлық ғылымдар виртуалды шындық сияқты жаңа иммерсивті технологияларды пайдалануда ғылым мен медицинадан айтарлықтай артта қалғанын атап өткен. Модельдеу жанрының және жеткізу ортасының дифференциалды әсерін зерттеуге арналған зерттеу әдістеріне студенттің өзін-өзі есеп беруі, бет эмоциясын анықтау және гальваникалық терінің реакциясы мен электромиография /электрокардиография комбинациясы жұмыстары орындалып, әдістердің үйлесімі дәстүрлі нәтижелерге араласудың тиімділігі туралы түсінік берілген, сонымен қатар мәдениетаралық көшбасшылық мінез-құлықтағы эмоцияның рөлін жақсырақ түсінуге мүмкіндік бергенін атап көрсеткен. Мәдениетаралық даму инвентаризациясын дамыту, көшбасшылық құзыреттіліктер және мәселелерді бірлесіп шешу дағдыларын қоса алғанда, әртүрлі нәтижелер қарастырылып бағдарлама студенттерге дәстүрлі сыныптарда қайталанбайтын мәдениетаралық көшбасшылық сценарийлеріне қатысу үшін иммерсивті және қауіпсіз оқу ортасын қамтамасыз еткенін баяндайды [1]. Ал АҚШ-тың келесі ғалымдары Haleh S. Karimia және Anthony A. Piña «STEM магистранттары арасындағы жұмсақ дағдылардағы айырмашылықты стратегиялық түрде шешу» атты мақалада болашақ қызметтерінде қажет болатын жұмсақ дағдыларды және студенттерге қазіргі уақытта жетіспейтін жұмсақ дағдыларды түсіну арқылы STEM бакалавриат студенттерінің жұмсақ дағдыларын ашуға бағыттауға басымдылық берген [2], [3]. Зерттеулер STEM жұмыс берушілерінің жақында жұмысқа қабылданған STEM магистранттары арасында қажет және жетіспейтін ең маңызды жұмсақ дағдыларды қабылдауын талдаған. Нәтиже бойынша тізімнің басында көшбасшылық пен адамдармен қарым-қатынас тәрізді келесі бес жылда қажетті ең сұранысқа ие жұмсақ дағдылардың ондығы анықталған. Сонымен қатар, бұл сауалнаманың нәтижесі қазіргі STEM магистранттарындағы жұмсақ дағдылардың алшақтығы айқын ғана емес, ол тұрақты түрде өсіп келе жатқаны көрсетілген. Бұл мәселені шешу үшін жұмыс берушілер мен жоғары оқу орындары арасында студенттердің осы маңызды дағдыларды дамыту және меңгеруіне бағыт-бағдар беру үшін тұрақты синергия қажет деп болжанған.

«Жұмысқа қабілеттілікке арналған жұмсақ дағдыларды дамыту: Вьетнамның трансұлттық университетіндегі магистранттарды зерттеу» атты ғылыми еңбекте Вьетнамдағы трансұлттық университетінде жұмсақ дағдылар қалай дамытылатыны және ол түлектердің жұмысқа қабілеттілігіне қалай ықпал ететіні туралы зерттелген. STEM және Soft Skills интеграциясын жұзеге асыруда әртүрлі тәсілдер, соның ішінде мұғалімдерді оқыту, оқу бағдарламаларын жобалау және студенттерді оқыту қажеттілігі айтылған. Университеттегі оқу бағдарламасы тұлғааралық қарым-қатынас дағдыларын дамыту және шетелдік оқытушылар студенттермен, әсіресе нақты жаһандық және саяси контексттерде қалай әрекеттесуге дайын екенін ескеруі, сонымен қатар студенттер топтық жұмысты, сыныптағы презентацияларды және өзіндік жұмысты ынталандыратын сыныпқа қатысуға дайын болуы керектігі айтылады [4].

Еуропа елдері оның ішінде Словакия мемлекеті де STEM білім бағдарламасының және Soft Skills бағыттарын дамытуға қызығушылық танытуда. Өз кезегінде Атырау Университеті аталған бағытта білім бағдарламаларына трансформация жасау мақсатында оқытушыларға арналған біліктілік курстарын ұйымдастыру, оқу курстарының мазмұнын трансформациялау және қызықты да, сапалы сабақтарды ұйымдастыруға ықпал ету, мұғалімдердің ресурстық және эмоционалды әл-ауқатын күшейту бойынша жұмыстар атқаруда. Мысал ретінде, Ресейлік ғалым-мамандардың әзірлеген «Развитие тьюторских компетенций современного педагога средствами цифровой платформы Skillfolio» тақырыбында біліктілікті арттыру курсы ұйымдастырылып, оқытушылар пәнді оқыту және тұлға тәрбиелеу бағытында бірқатар құнды ақпараттар мен әдістемелерді меңгерді. Біз өз тобымызда әріптестерімізбен топтық жұмыс атқарып, нәтижесінде жобамызды сәтті қорғадық. Топ оқытушылары жұмсақ дағдылар бойынша әдістемелерді курс кезінде-ақ өз тәжірибелерінде қолданып, оны студенттердің жақсы қабылдағаны байқалды.

Сурет 1 – Web-бағдарламалау бойынша ментальды карта жасақтау

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Жұмсақ дағдыларды дамыту бойынша келесі тұжырымдарға тоқталамыз.

1. Білім алушыларды сабақта жалықтырмайтындай, STEM бағдарламалары шеңберінде олардың креативтілігі, сыни және жүйелі ойлау тағы да басқа қасиеттерін дамытуға арналған кешенді әдіс-тәсілдерді қолдану.

2. Мұғалімдердің әркез өз эмоциялары мен ресурстарын басқара алуы, яғни шамадан тыс артық жұмыс нәтижесінен жалығып, күш-қуаты мен жұмысқа ынтасының азаюының алдын алу;

3. Мұғалім білім алушылар өзі күткен нәтиже көрсетпесе ренжімеу және қатаң шешім қабылдамау (себебі бұл мұғалімнің ішкі талабы болған), оқуға баулуға ұмтылу.

STEM және Soft Skills интеграциясы негізінде жан-жақты дамуға бағытталған іс-шаралар жалғасатын болады.

**Қолданылған әдебиеттер:**

1. Hickman L., Akdere M. Exploring virtual reality for developing soft-skills in STEM education //2017 7th World Engineering Education Forum (WEEF). – IEEE, 2017. – С. 461-465.

2. Karimi H., Pina A. Strategically Addressing the Soft Skills Gap Among STEM Undergraduates //Journal of Research in STEM Education. – 2021. – Т. 7. – №. 1. – С. 21-46.

3. Karimi H. Exploring the Soft Skills Gap of Undergraduate STEM Students Entering the Healthcare Industry: Employer Perspectives and Strategies for Improvement : дис. – Sullivan University, 2020.

4. Yao C. W., Tuliao M. D. Soft skill development for employability: A case study of stem graduate students at a Vietnamese transnational university //Higher Education, Skills and Work-Based Learning. – 2019.

5. Jagannathan R., Camasso M. J., Delacalle M. Promoting cognitive and soft skills acquisition in a disadvantaged public school system: Evidence from the Nurture thru Nature randomized experiment //Economics of Education Review. – 2019. – Т. 70. – С.173-191.

**КӘСІПТІК БІЛІМ БЕРУДЕ БІЛІМ САПАСЫН АРТТЫРУДА ЖАҢА ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ ТИІМДІЛІГІ**

**ЖАРАНОВА ГУЛЖАН ЕСЕТОВНА**

*Атырау қаласы, С.Мұқашев атындағы Атырау политехникалық жоғары колледжі*

Бүгінгі таңда білім беруді жаңғырту – заманның талабы. Болашақ мамандарды даярлауда олардың кәсіби құзіреттілігін қалыптастырудың маңыздылығы қазіргі таңда жаңа технологиялармен оқыту жүйелі түрде жүргізілуде. Ол үшін студенттердің кәсіби құзіреттілігін теориялық және тәжірибелік тұрғыдан жетілдіру қажет және білім беру ұйымдарында қызмет жасайтын мамандарды қайта оқыту, интерактивті білім беру, түрлі технологиялық тәсілдер арқылы оқуға деген қолжетімділікті арттыру, білім беруді жаңғырту сынды мысалдарды айтуға болады. Біздің елімізде білім беру жүйесін жаңғырту үш басым бағыттар бойынша жүзеге асуда.

*Біріншісі,*білім беру ұйымдарын оңтайландыру және оқыту үдерісіне қазіргі заманғы әдістемелер мен технологияларды енгізу.

*Екіншісі*, оқу-тәрбие үдерісін жаңғырту және педагогтар құрамының сапасын арттырудың маңызы зор. Арнаулы педагогикалық білім берудің үлгі-қалыптарын, оқытушылардың біліктілігін арттыруға талаптарды күшейту қажет. Әр өңірде педогогтардың біліктілігін арттыратын интеграцияланған орталықтар жұмыс істеуі тиіс.

*Үшіншісі*, білім беру қызметтерінің тиімділігі мен қолжетімділігін арттыру және біліктілікті жетілдірудің тәуелсіз жүйесін құру қажет.

Білім беру қызметтерінің тиімділігі мен қолжетімділігін арттыруда инновациялық технологияларды, компьютер мүмкіндіктерін пайдалану, интерактивті білім беру, қашықтықтан оқыту, виртуалды педагогика тағы басқаларды тәжірибеге ендіруге баса назар аудару қажет. Білім беру саясатындағы басым бағыттардың бірі – білім беру үдерісін құзіретті тәсілге бағдарлай отырып, оны жүзеге асырудың жолдарын қамтамасыз ететін төмендегідей маңызды міндеттерді шешу қажет:

* педагогтарды білім берудің жаңа технологияларын меңгеруден, кәсіби рөлдерді (кеңесші, топтық талдауды ұйымдастырушы, фасилитатор, тьютор) сәйкесінше игеруден тұратын құзіретті тәсілдері аясындағы жұмыстарға даярлау;
* педагогтарды баланың және өзінің денсаулығын сақтау технологиясымен қамтамасыз ету;
* білім беру үдерісін барынша дараландыру жағдайындағы іс-әрекетке даярлығын қалыптастыру;

Болашақ мамандардың негізгі құзіреттіліктерінің қалыптасу деңгейін бағалау белгіленген міндеттерді іске асыра алуымен тікелей байланысты. Педагогтардың кәсіби құзіреттілігін қалыптастыру жаңа білім беру стандартының төмендегідей талаптарына сәйкес болуы шарт:

* жаңа білім беру стандартының мазмұны мен әдіснамасын қабылдауға;
* білім беру үдерісін бағдарламалық және әдістемелік тұрғыдан өзгертуге;
* педагог қызметінің мақсаттары мен тәсілдерінің өзгеруіне;
* білім берудің дәстүрлі және тың нәтижелерін бағалауға мүмкіндік беретін бағалау әрекетінің жаңа тәсілдерін қолдануға даярлануы керек.

Біліктілікті арттыру жүйесі мен түрлі серіктестіктер жобалары жалпы алғанда қызметкерлердің компьютерлік сауаттылығын қамтамасыз ету міндеттерін орындауға көңіл бөлгендігімен, болашақ мамандар ақпараттық ортадағы өзіндік жұмысты ұйымдастыруға жеткілікті дәрежеде дайын болуы керек.

Оқытудың жаңа педагогикалық технологияларын меңгеру оқытушыдан орасан зор іскерлік пен шығармашылыққа негізделген ізденістерді қажет етеді. Осындай мақсат көздеген жүйелі ізденістер оқытушының жаңа технологияны меңгеруіне, инновациялық жетілуіне мүмкіндік береді. Бірінші бағыт тұрғысынан алып қарасақ, ақпараттық технологиялар білім, білік, дағдыны игеру үшін қажетті ресурс болып табылып, студенттердің саналы тәрбие, сапалы білім алуына жағдай жасайды, ал екінші бағыт тұрғысында ақпараттық технологиялар оқу-тәрбие үрдісін ұйымдастыру тиімділігін арттырудың қуатты құралы болып  табылады. Үздіксіз жаңалық  енгізу білім беру мекемелерінің, соның ішінде техникалық және кәсіптік білім беретін мекемелер жұмысының дамуының ең басты факторы болып отыр және білім сапасын және пәрменділігін арттыру мәселесі оқу үрдісіне оқытудың жаңа технологияларын тереңдете ендіру жолымен шешіле алатындығы сөзсіз және бұл ретте тұтас алғанда білім берудің сапасы көтеріліп, шығармашылықты жеке тұлғаны дамытудың жоғары деңгейіне қол жеткізу қамтамасыз етіледі.

Қорыта айтқанда,оқытудың озық технологиялары мен инновациялық әдістердің қай түрін алсақ та,  олардың тиімділігі тек қана оқытушының шеберлігімен және осы шеберлікті шыңдай түскендігімен ғана шын күшіне ие бола алады. Сондықтан білім алушылардың ынтасын арттыруға арналған әдістемелік құралдардың жүйесі мен амалдары әр оқытушыдан оларды терең игеруін, іске асыруын және оған сай болатын іскерлікті талап етеді.Мен өз тәжірибемде компьютерлік оқыту технологиясын пайдалану арқылы білім сапасын арттыруға ерекше көңіл бөле отырып, оқытудың ұйымдастыру формаларын: жеке, топтық, ұжымдық жұмыс жасау формалары, компьютерлік әдіс т.б. элементтерін, BOPPPS моделін, сонымен қатар бірнеше платформаларды (nearpod, padlet, jamboard т.б) қолданамын. Кәсіби шетел тілі пәні бойынша оқу-әдістемелік кешендер (ОӘК), цифрлық білім беру ресурстарын (ЦОР) жасақтап, әр сабағымда арнайы дайындалған бейнесабақтарымды пайдаланамын.

Біздің басты міндетіміз – жан жақты дамыған жеке тұлғаны қалыптастырып, дамыту. Мамандардың кәсіби даярлығы, яғни оның білім беру қызметі барысында иеленген білімі, тәжірибесі, жеке және әлеуметтік қасиеттері мен құндылықтарын жұмылдыру қабілеті оның кәсіби құзіреттілігін қалыптастырып, біліктілігін арттыруды құрайды және оны өз тәжірибесінде тиімді пайдалана алуымен өлшенеді.

**Wordwall**

**Әдебиеттер**

1. Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы. – Астана,
2. Назарбаев Н.А. Қазақстан халқына арнаған 2012 жылғы «Қазақстан – 2050 стратегиясы». – Астана, 2012
3. Тұрғынбаева Б.А. «Мұғалімнің шығармашылық әлеуетін біліктілікті арттыру жағдайында дамыту: теория және тәжірибе». – Алматы, 2005.
4. Кенжебеков Б.Т. Жоғары оқу орны жүйесінде болашақ мамандардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыру: пед.ғыл. докт... – Қарағанды: Е.А. Бөкетов атындағы ҚарМУ, 2005.
5. Бұзаубақова К.Ж. Жаңа педагогикалық технология. Алматы, 2004,
6. Сарбасова Қ.А. Инновациялық технологиялар. Алматы, 2006.

**ОРГАНИЗАЦИЯ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ STEAM-ОБУЧЕНИЯ**

**ЕРБАТЫРОВА МАХАББАТ ТУЛЕГЕНОВНА**

*Атырауский политехнический высший колледж имени С.Мукашева*

*преподаватель по специальным дисциплинам*

Инклюзивное образование – образование, которое направлено на то, что все дети, несмотря на свои физические, психические и иные особенности, обучаются вместе со своими сверстниками в учебных заведениях, где им оказывается необходимая специальная поддержка. Идея инклюзивного образования действительно займет свое место в образовательном процессе только в том случае, если она овладеет умами преподавателей, станет составной частью их профессионального мышления.

Субъект инклюзии – это ребенок с ограниченными возможностями здоровья и особыми образовательными потребностями.

У особых детей наблюдается:

а) более позднее развитие всех функций: восприятия, внимания, памяти, мышления, речи;

б) эмоциональная незрелость;

в) явные трудности управления своим поведением;

г) трудности социальной адаптации;

д) низкий темп работы и недостаточная продуктивность деятельности в целом.

Вследствие чего преподаватель становится координатором инклюзивного процесса в аудиторий в сотрудничестве с администрацией и родителями.

Специальное образование является частью системы общего образования, и государство создает условия для лиц, имеющих специальные образовательные потребности с целью обеспечения им равных возможностей в получении образования. Законодательством Республики Казахстан в соответствии с основополагающими международными документами в области образования предусматривается принцип равных прав на образование для лиц с ограниченными возможностями. Гарантии права детей с ограниченными возможностями в развитии на получение образования закреплены в Конституции Республики Казахстан, Законах Республики Казахстан «О правах ребенка в Республике Казахстан», «Об образовании», «О социальной и медико-педагогической коррекционной поддержке детей с ограниченными возможностями», «О социальной защите инвалидов в Республике Казахстан», «О специальных социальных услугах».

Развитие системы инклюзивного образования одно из приоритетных направлений Государственной программы развития образования Республики Казахстан на 2020-2025 годы. Права детей с ограниченными возможностями на получение равных прав к качественному образованию закреплены законодательством Республики Казахстан.

Опыт внедрения инклюзивного образования показывает, что преподаватели и другие специалисты не сразу начинают соответствовать тем профессиональным ролям, которые требуются для данной формы обучения. Учителя испытывают страх: «Смогу ли я сделать это?» Они боятся не справиться, боятся ответственности, боятся рисковать. Страх и неуверенность также связаны с тем, что преподаватели боятся, что не будут полностью контролировать происходящее, что им придется просить о помощи, тем самым, признав, что они не имеют ответов на абсолютно все вопросы. Советы, которые дают в таких случаях, просты: нужно делать свое дело, несмотря ни на что.

Структура организации учебного процесса с «особыми детьми».

Основные направления деятельности учителя-координатора при организации учебного процесса в интересах «особого ребенка»

1. Выбор учебно-методического комплекта:

а) учет возрастных особенностей и индивидуальных возможностей;

б) опознавательные знаки для разного уровня сложности;

в) удобная знаково-символичная система;

г) развитие мыслительных операций и общеучебных навыков;

д) наличие заданий по выбору;

е) единая концептуальная линия;

ж) красочное оформление.

«Особых детей» необходимо обеспечить аудио-учебниками, чтобы учащиеся могли одновременно слушать и читать один и тот же текст, и персональным компьютером для выполнения письменных работ.

2. Организация пространства в инклюзивном классе:

а) «особым» детям следует предоставлять наиболее удобные для них места для посадки;

б) желательно сажать этих детей рядом со старательными и хорошо успевающими cтудентами; или рядом с тем, кто является носителем положительной ролевой модели;

в) избегать посадки с отвлекающими внимание предметами;

г) необходима безопасная, свободная от препятствий среда и адекватное пространство для передвижения;

д) доску не следует загромождать посторонними предметами;

е) зона, где сидит «особый» ребенок, должна быть тихая и спокойная;

ж) организовать учебные места так, чтобы для учащихся было возможно работать и взаимодействовать на уроке в гибких группах.

3. Разработка системы правил для «особых детей»:

а) обязателен строгий распорядок дня и четкий режим;

б) изучение расписания занятий;

в) для наглядности расписания использование картинок, рисунков, знаков;

г) прослеживание последовательности событий в течение дня;

д) использование фотографий или карточек;

е) своевременное сообщение об изменении распорядка дня детям и родителям;

ж) вовлечение ребенка в подготовку занятий;

з) изготовление вместе с ребенком наглядного алгоритма действий.

4. Индивидуальная образовательная программа включает:

а) сокращенные задания, направленные на усвоение ключевых понятий;

б) сокращенные тесты, направленные на отработку правописания наиболее функциональных слов;

в) рисование;

г) четкое разъяснение заданий;

д) предоставление альтернативы объемным письменным заданиям (например, напишите небольшое сочинение; предоставьте устное сообщение по данной теме);

е) поэтапное разъяснение заданий с последовательным их выполнением, а также неоднократное повторение учащимся инструкции к выполнению задания;

ж) обеспечение аудио-визуальными техническими средствами обучения;

з) демонстрация уже выполненного задания;

е) предоставление дополнительного времени для завершения задания;

л) обеспечение конспектами в электронном варианте, так же отправка на сайт колледжа-Moodle;

Если «особому» ребенку трудно отвечать перед всем классом, то ему дается возможность представить выполненное задание в малой группе. Работа в группах позволяет таким учащимся раскрыться и учиться у своих товарищей.

Хороший результат дает и распределение учащихся по парам для выполнения проектов. Но ошибкой было бы все время помогать «особому» ребенку, ему надо позволить в каких-то случаях принять самостоятельное решение, похвалить и, таким образом, учить решать проблемы, справляться с ситуацией.

5. Координация действий специалистов в интересах «особого ребёнка»

Индивидуально-ориентированная общеобразовательная программа предполагает создание адаптированных учебных планов, индивидуально-ориентированных общеобразовательных и специальных (коррекционных) программ, организацию занятий со специалистами коррекционно-педагогического профиля.

Инклюзивная образовательная среда (ИОС) характеризуется системой ценностного отношения к обучению, воспитанию и личностному развитию детей с особомы образовательными потребностями (ООП), совокупностью ресурсов (средств, внутренних и внешних условий) их жизнедеятельности в колледже и направленностью на индивидуальные образовательные стратегии обучающихся. ИОС служит реализации права каждого ребенка на образование, соответствующее его потребностям и возможностям, вне зависимости от тяжести нарушения психофизического развития, способности к усвоению базового уровня образования.

STEAM – образование как универсальный инструмент преподавания, позволяет использовать научные методы, технические приложения, математическое моделирование, инженерный дизайн. Что ведёт к формированию инновационного мышления обучающегося, умений, навыков 21 века.

Преимущества STEM-образования:

- Интегрированное обучение по темам, а не по предметам.

- Применение научно-технических знаний в реальной жизни.

- Развитие навыков критического мышления и разрешения проблем.

- Формирование уверенности в своих силах.

- Активная коммуникация и командная работа.

- Развитие интереса к техническим дисциплинам.

- Креативные и инновационные подходы к проектам.

- Развитие мотивации к техническому творчеству через детские виды деятельности с учётом возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребёнка.

- Ранняя профессиональная ориентация.

- Подготовка детей к технологическим инновациям жизни.

- STEM, как дополнение к обязательной части основной образовательной программы (ООП).

Образовательный процесс Атырауского политехнического высшего колледжа построен по принципу полного вовлечения ребенка - инвалида во все виды деятельности.

Расписание занятий для ребенка - инвалида соответствовует общеобразовательным нормативно-правовым актам Республики Казахстан. Преподаватель, ведущий занятия с ребенком данной категории, занимается календарно-тематическим планированием, в рамках которого отдельно планируется работа с детьми с вышеуказанной категорией в рамках общеобразовательного учебного процесса и варьируют время, затраченное на тех или иных учащихся в соответствии с их успеваемостью и способностями. При этом детям с отклонениями в развитии уделяется немного больше внимания, поскольку у них усвоение материала идёт немного медленнее. Снижается темп ведения урока, им даются только те задания, которые позволяют отработать какие-то базовые знания. Однако на общеобразовательный процесс, как и на успеваемость других детей это не влияет.

В АПВК имени С.Мукашева обучается студент 3 курса Кенжегали Акжол первая группа инвалидности. Для него характерна плохая координация движений. В связи с этим форма выполнения различных заданий и ответов на вопросы для него немного отличается. Ему стараются давать меньший объём письменных заданий, привлекается компьютер (какие-то самостоятельные работы выполняются с помощью компьютера). Для детей-инвалидов и детей, не имеющих возможности посещать колледж в силу ограничений здоровья, создается инклюзивная система общего образования с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ). Участники этой системы подключены к сети Интернет на основе технологий скоростного доступа, что позволяет вести онлайн-обучение.

Организация совместного обучения предусматривает не только вовлечение детей с ограниченными возможностями в образовательный процесс, но и их активное участие в жизни колледжа. Примером этому могут служить городские олимпиады, развлекательные мероприятия в рамках программы колледжа. При этом ребенок с особенностями в физическом развитии не только является зрителями таких мероприятий, но и принимают активное участие в них. Совместное социализацию детей позволяет преодолеть сложившиеся в обществе стереотипы по отношению к инвалидам.

Техническое оснащение колледжа даёт возможность студенту с особенностями в физическом развитии без особых затруднений включаться в образовательный процесс и во все мероприятия нашего колледжа. Так же студент нашего колледжа создал в программе SketchUp проект кабинета. SketchUp – это программное обеспечение уровня «премиум» для проектирования в 3D, которое позволяет выполнять 3D-моделирование абсолютно всем благодаря простым, но эффективным инструментам.

Цель проекта:

1. Попробовать себя в роли архитектора и дизайнера.

2. Изучить программный продукт 3D-моделирование.

Сам замысел проекта возник в начале учебного года, когда студент Кенжегали Акжол заинтересовался программой SketchUp. В программе создал проект кабинета № 303 «Кабинет Информационных технологии».

Мы видим, что существенных трудностей по вхождению детей с ограниченными возможностями не возникает. Они воспринимают себя как равных по отношению к другим студентам, соответственно и обратное отношение тоже как к равным.

Подготовка преподавательского состава позволяет таким детям приобрести полный объём знаний, необходимых в будущем для поступления в высшие учебные заведения и построения дальнейшей карьеры.

И самое главное, меняется оценка детей с ограниченными возможностями своего места в этом мире, в нашем обществе, в нашей стране.

**Список литературы:**

1. Закон Республики Казахстан от 08.08.2002 N 345-II «О правах ребенка в Республике Казахстан» http://pavlodar.com/zakon/?all=all&dok=02168

2. Закон Республики Казахстан от 13 апреля 2005 года № 39-III «О социальной защите инвалидов в Республике Казахстан» http://online.zakon.kz/Document/?doc\_id=30008935

3. Пугачев А.С. Инклюзивное образование // Молодой ученый. - 2012. - №10. - С. 374-377.

4. Алехина С.В. Принципы инклюзии в контексте изменений образовательной практики // Психологическая наука и образование. - 2014. - Т.19. - №1. - С.5-16.

5. Лич Д. Прикладной анализ поведения. Методики инклюзии учащихся с РАС. - М.: Оперант, 2015.

6. Митчелл Д. Эффективные педагогические технологии специального и инклюзивного образования. Главы из книги. / Ред. Н.Борисова. - М.: РООИ «Перспектива», 2011.

7. Назарова Н.М. Теоретические и методологические основы образовательной интеграции // Инклюзивное образование: методология, практика, технологии.

**ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ БІЛІМ БЕРУ ЖӘНЕ СПОРТ РОБОТОТЕХНИКАСЫНЫҢ ТӘЖІРИБЕСІ**

**БАЙТЕМИРОВА НУРГУЛЬ БАУРЖАНОВНА**

*Атырау, Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті аға оқытушысы, магистр*

STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) білім беру – жаратылыстану ғылымдары мен инженерлік пәндерді бір жүйеге біріктіретін моделі болып табылады.

Ол интегративті тәсілге негізделген нақты технологиялық есептерді шешу үшін оқытылады. Сонымен қатар робототехника, бағдарламалау, модельдеу, 3D дизайн және т.б. бүкіл әлемдегі заманауи мектеп оқушылары осыған қызығушылық танытады.

Бұл қызығушылықтарды жүзеге асыру үшін күрделірек дағдылар мен құзыреттер қажет. Білу және білу ғана емес, сонымен бірге зерттеп, ойлап табу маңызды.

STEM – нақты өмірлік контекстте академиялық ғылым мен технология тұжырымдамаларын зерттейтін интеграцияланған оқыту тәсілі. Бұл тәсілдің мақсаты мектеп, қоғам, жұмыс және бүкіл әлем арасында тұрақты байланыстар құру болып табылады [1].

«STEM» алғаш рет 1990 жылдары американдық бактериолог Р.Колвелл ұсынған, бірақ 2000 жылдардан бастап белсенді түрде қолданыла бастады. Қазіргі уақытта STEM әлемдік білім берудегі негізгі трендтердің бірі болып табылады. Технологияның қарқынды дамуының арқасында жаңа мамандықтар пайда болып, барлық жерде STEM мамандарына сұраныс артуда. Еуропа елдерінде STEM мамандарына деген сұраныс 2025 жылға қарай 8%-ға, ал басқа мамандықтарға 3%-ға ғана өседі деген болжам бар. 2011 жылы сауалнама жүргізілген ЭЫДҰ-ның 16 елінің ішінде STEM түлектерінің ең көп саны Финляндияда болды: 20-39 жас аралығындағы 100 000 халыққа шаққанда 1109. Бұл көрсеткіш Канада мен Швейцариядан екі есе жоғары.

Қазақстанда STEM білім берудің белсенді дамуы да басталды. Білім беруді және ғылымды дамытудың 2016-2019 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасы аясында STEM контекстінде мектептегі білім берудің жаңартылған мазмұнына айтарлықтай көшу мұны растайды. Жаңа білім беру саясатын жүзеге асыру үшін жаңа технологияларды, ғылыми инновацияларды, математикалық модельдеуді дамытуға бағытталған оқу жоспарларына STEM элементтерін енгізу жоспарлануда.

Алда төмендегі нұсқалар іске асырылатын болады:

Студенттердің ғылыми-зерттеу және ғылыми-техникалық әлеуетін нығайтуға, сыни, инновациялық және шығармашылық ойлау қабілеттерін дамытуға, проблемаларды шешуге, қарым-қатынас пен топта жұмыс істеуге мүмкіндік беретін жаңа пәнаралық және жобалық оқыту тәсілі.

Сондай-ақ жоғары сыныптарда жаратылыстану-математикалық бағыттағы пәндер ағылшын тілінде оқытылады, бұл бастапқы дереккөз тілінде жаңа білімді меңгеруге және әлемдік ғылыми қауымдастыққа енуге ықпал етеді.

Елімізде білім беру робототехникасын дамытуға ерекше көңіл бөлінуде. Осылайша, 2014 жылдан бері жалпы білім беретін мектептер мен Назарбаев зияткерлік мектептерінің оқушылары арасында робототехника бойынша жыл сайынғы республикалық олимпиада өткізіліп келеді. Республикалық жарыстардың жеңімпаздары Бүкіләлемдік робототехника олимпиадасына (WRO) қатысуға мүмкіндік алды.

Осылайша, еліміз дамыған елдермен бір бағытта келе жатыр. STEM білім беру – оқу мен мансап арасындағы көпір. Оның тұжырымдамасы балаларды технологиялық дамыған әлемге дайындайды. Болашақтың мамандары ғылым, техника, технология және математиканың кең ауқымды білім беру салаларынан жан-жақты дайындық пен білімді талап етеді [1].

Қазіргі таңда «KazPobotics» Қазақстан білім беру және спорт робототехника федерациясының қоғамдық бірлестігінің тәжірибесін өңірімізде өткізіліп, республикалық, халықаралық деңгейге шығып жүргенін көруге болады.

Процестерді автоматтандыру және роботтандыру бойынша еңбек нарығының сапалық және сандық сипаттамаларының өзгеруі

• Еңбек нарығының жаңа талаптарының білім беру қызметтері нарығына әсері

• Аналитикалық әрекеттерді автоматтандыру

• Әлеуметтік-мәдени өзгерістер

• Ғылым мен заң шығарудың жаңа салалары: роботтық психология, робототехника философиясы, техникалық құқықтану

Мемлекет басшысының барлық Жолдауларының негізгі идеясын іске асыру

✓Елдің дамуы, экономикасы, азаматтардың өмір сүру деңгейі

✓Оның адами ресурстарын дамыту болып табылады.

Балалардың техникалық шығармашылығы кәсіптік таңдаудың негізі Кәсіптік бағдар берудің негізгі бағыты жоғары сынып оқушылары мен студенттерге бағытталған, бірақ бұл кеш және тиімді емес деп есептейді. Инженерлік-техникалық қызметке іріктеуді сөзбе-сөз балабақшадан бастау керек екені айтылған.

Сонымен қатар білім беру робототехникасы – балалар мен жасөспірімдерді оқытудағы физика, математика, информатика, электротехника, мехатроника және т.б. және әртүрлі жастағы студенттерді инновациялық ғылыми-техникалық шығармашылық үдерісіне тартуға мүмкіндік береді.

Ерте жастағы балаларды тәрбиелеу кезде өздерінің алғашқы үлгілерін жасаған балалар бірінші кездесіп, түсіне бастайды:

• негізгі жобалау және бағдарламалау принциптері

Әзірлеу:

• бақылау және сипаттау дағдылары

• проблемаларды шешу дағдылары

• қиял

• ынтымақтастық

Бала кезінен бастап қызығушылықты байқап, оны қолдап, ата-аналарға баланың осы бағытта дамуына көмектесу үшін кеңес беріп алға жетелеу қажет.

бастауыш мектепте

• сенсорлық даму, ойлау, зейін, есте сақтау, қиял, сондай-ақ эмоционалдық сала және шығармашылық мүмкіндіктерді береді.

Жарыс немесе спорт робототехникасы бойынша

• Бұл бағыт түрлі роботтық жарыстарға, фестивальдерге, ғылыми-тәжірибелік конференцияларға қатысуға және басқаларға қарағанда белгілі бір нәтижеге жетуге бағытталған.

• Бәсекеге қабілетті робототехниканы зерттеуде негізінен тәжірибеге бағытталған тәсіл қолданылады.

Осы орайда Федерацияның стратегиялық мақсаттары:

• Қазақстан Республикасында робототехниканы танымал ету.

• Қазақстанның робототехника клубтарының қауымдастығын құру.

• Қазақстандағы робототехниканы жаңадан бастаушыларға корпоративтік қолдау: жас ғалымдар, мектеп оқушылары мен робототехникаға әуес студенттер.

• Робототехниканы дамыту үшін кәсіби кадрларды қалыптастыру: мұғалімдер, жаттықтырушылар, конкурстардың төрешілері, шығармашылық жобалардың жетекшілері.

• Елдің әлеуетін, оның ішінде отандық инженерлік-техникалық кадрларды дамытуға үлес қосу.

• Аймақтық, ұлттық және халықаралық деңгейде жас робот жасаушылардың тәжірибе алмасу алаңын құру және дамыту [2].

Федерация принциптері:

• Қазақстандық қоғамның мүддесі үшін жұмыс істеу;

• Қазақстан Республикасы халқының барлық топтарына, соның ішінде ерекше қажеттіліктері бар адамдарға білім беру робототехникасының қолжетімділігі;

• Құрылыс жинақтарын өндірушілердің нақты брендтеріне сілтеме жасамай жобалау; Ынтымақтастыққа ашықтық.

Федерацияның даму кезеңдері

✓Тіркелу, Қазақстанда таныстыру, филиалдар ашу.

✓Әкімшілік үшін семинарларды жоспарлау және өткізу,

мұғалімдер, жаттықтырушылар және төрешілер.

✓Мүдделі ұйымдар-демеушілермен келісім-шарттар жасау.

✓Қазақстанда жарыстар мен байқауларды жоспарлау және өткізу.

✓Ел бойынша жергілікті атқарушы органдармен меморандумдар жасасу (ішінара)

Тиісті министрліктермен және оқу орындарымен Меморандумдар жасасу.

Халықаралық деңгейге шығу, Қазақстанның халықаралық ұйымдарға мүшелігі және мүдделерін білдіру [2].

«KazRobotics» фестивалінің құрылымы

• KAZROBOSPORT жарысының финалы

• KAZROBOPROJECT байқауының финалы

• Робототехниканы дамыту бойынша дөңгелек үстел

• Федерацияның демеушілері мен серіктестерінің қатысуы, сондай-ақ шетелдік қонақтар мен сарапшылар қатысады

• Аппараттық жабдықтаушылардың көрмесі

• Меморандумдар жасауға арналған іскерлік платформа және келісім-шарттар жасалады.

Осы орайда өңірлік «KazPobotics» жарысына қазылық қызмет атқарып, оқушылар мен жалпы жастардың құлшынысын көруге болады. Және де мектеп оқушыларынан бастап студенттерді робототехника жарыстарына жүйелі қатыстырып, нәтижеге жетуге ұмтылдыру қажет.

**Пайдаланылған әдебиет:**

1. Волосовец Т.В., Маркова В.А., Аверин С.А. STEM-образование детей дошкольного и младшего школь¬ного возраста. Парциальная модульная программа развития интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество: учебная программа / Т. В. Волосовец и др. — 2-е изд., стерео¬тип. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. — 112 с.: ил.

2.http://www.kazrobotics.org/wpcontent/uploads/2018/03/%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B7%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F-%D0%A4%D0%B5%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8.pdf

**Робототехника в ДО**

**КОПАШЕВА ДИНА ОРАЗОВНА**

*город Нур-Султан, Заведующая ГККП «Ясли-сада № 20 «Арайлым»*

Индивидом рождаются,

Личностью становятся,

Индивуальность отстаивают

А.Г. Асмолов

Инновационные процессы в системе дошкольного образования находятся в постоянном движении, поиске, они апробируются, внедряются и в тоже время требуется новая организация системы в целом, где особое значение имеет дошкольное воспитание и образование.

У детей в раннем возрасте закладываются фундаментальные основы становления как личности. Сформировать мотивацию к обучению, развивать интеллектуальные способности путём творческой и познавательной деятельности у детей дошкольного возраста – это главные задачи, которые стоят перед современным педагогом, педагогом новой формации. Для решения этих задач в первую очередь необходима модернизация предметно-развивающей среды, где – робототехника занимает одно из ведущих мест. Предметно-развивающая среда, создана в условиях обновления дошкольного образования, в рамках решения ГОСО, трансформируемая, полифункциональная, вариативная, доступная и безопасная, что является эффективным средством для формирования личности ребёнка, вовлекает его в образовательный процесс и обеспечивает максимальный психологический комфорт. Коллектив продолжает обогащать и развивать предметно-развивающую среду. В каждой группе имеются конструкторские и строительные наборы, дидактические игры, ощущается необходимость в пополнении наборов по робототехнике и конструированию.

Одной из сегодняшних проблем в Казахстане является: недостаточная обеспеченность рабочими кадрами и низкий статус технического образования, поэтому Лидер РК Н.А. Назарбаев в Послании Президента от 05.10.2018 года отметил необходимость введения популяризации рабочих профессий. Потребность данных профессий очень актуальна.

Необходимо кардинально повысить качество дошкольного образования:

- основы мышления, умственные и творческие способности, новые навыки формируются в самом раннем детстве;

- акценты в образовании смещаются в сторону модели 4К: развития креативности, критического мышления, коммуникабельности и умения работать в команде.

На фоне этого Послания очевидна значимость внедрения робототехники в дошкольной организации, так как она способствует развитию у детей дошкольного возраста критического мышления (прежде чем собрать определенную модель, необходимо, все действия детально продумать, чтобы в результате она могла сработать и показать определенные робототизированные действия), командного духа, креативности, гибкости ума и самое главное коммуникативным способностям (при разъяснении поэтапности сборки модели и защите проекта).

Дети с огромным интересом собирают различные модели с конструкторами нового поколения серии MRT 1 HAND, MRT BRAIN A, MRT BRAIN B, это такие как мельница, миксер, кран, манипулятор и многое другое.

На данном этапе реализация работы способствует:

- реализации одного из приоритетных направлений образовательной политики;

- формированию имиджа дошкольной организации;

- удовлетворенности родителей в образовательных и платных услугах ДО;

- повышению профессионального уровня педагогов;

- участию педагогов в конкурсах различных уровней;

- участию воспитанников ДО в различных конкурсах творческой и технической направленности.

Актуальность введения робототехники в образовательный процесс ДО обусловлена востребованностью развития широкого кругозора детей старшего дошкольного возраста и формирования предпосылок универсальных учебных действий.

Путь развития и совершенствования у каждого человека свой, исходя из условий. Задача образования при этом сводится к тому, чтобы создать эти условия и образовательную среду, облегчающие ребёнку раскрыть собственный потенциал, который позволит ему свободно действовать, познавать образовательную среду, а через неё и окружающий мир. Роль педагога состоит в том, чтобы грамотно организовать и умело оборудовать, а также использовать соответствующую образовательную среду, в которой правильно направить ребёнка к познанию и творчеству. Основные формы деятельности: образовательная, индивидуальная, самостоятельная, проектная, досуговая, коррекционная, которые направлены на интеграцию образовательных областей и стимулируют развитие потенциального творчества и способности каждого ребенка, обеспечивающие его готовность к непрерывному образованию.

**IT-ТЕХНОЛОГИЯЛАР, ИНЖИНЕРИНГ ЖӘНЕ STEM ДАМУЫ**

**ТОРЕБЕКОВА ЭЛЬМИРА АБСЕМАТОВНА**

*«Өрлеу» БАҰО» АҚ-ның «Атырау облысы бойынша Кәсіби даму институты»*

*филиалы «Жаратылыстану және гуманитарлық пәндерді оқыту әдістемесі»*

*кафедрасының меңгерушісі, қазақ тілі мен әдебиеті мамандығының магистрі*

Қазіргі заман талабына сәйкес ақпаратты технологияның даму кезеңі болғалы тұр. Сондықтанда келешек ұрпақтарымыз осы заманға сәйкес білімге ұмтылуымыз керек. Оқушыларымыз компьютерлік сауаттылығын қалыптастыру болып отыр. Бұл сауаттылық – бізге медицина, техника, білім, инжинерия саласын жетік меңгеруге септігін тигізіп отыр.

Біздің елімізге жарқын болашақ әкелгелі тұрған STEM пәні болып отыр. (Science, Technology, Engineering and Mathematics). Ғылым, технология, инжинерия және математика салаларын дамыту.

STEM дегеніміз – оқытудың біріктірілген тәсілі. Ол оқушылардың 21-ші ғасырда табыс пен бәсекеге қабілеттіліктің қажет негізгі дағдыларын дамытуға бағытталған. STEM – білім беру инженерлік шығармашылық пен математика, жаратылыстану ғылымдары мен технологиялардың кіріктірілуі негізінде жоба және пәнаралық амалдарды байланыстыратын жаңаша ойлау және жаңа технологияларға бағытталған ғылымдардың бірігуі. Ол оқушының 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 ұштасуына мүмкіндік береді.

Қазір білу мен істеу ғана емес, сонымен қатар зерттеу мен ойлап шығару маңызды. Математика – үлкен көлемді деректерді өңдеу алгоритмдері. Роботтар техникасы – өнеркәсіптік және дербес роботтар. Ауыл шаруашылық инжинерия – тамақ өндіру жүйесі. Биотехнологиялар – Секвенаттау, дәрі-дәрмектерді әзірлеу. Квант инжинериясы – наноэлектроника. 3D-дизайн – өнеркәсіптік және тұрмыстық 3D-басылым. Аэроғарыштық инжинерия – ғарышқа ұшу нысандары, гравитациясыз экожүйелер өзекті мәселе болмақ. Тұңғыш президентіміз айтқандай Смарт - технологиялар, жасанды интеллект, киберфизикалық жүйелерді интеграциялау, болашақ энергетика, жобалау және инжиеиртинг салаларында біліктілерді дамыту қажет. Мұның барлығын тек тиімді ғылыми - инновациялық жүйені құру арқылы жүзеге асыруға болады. Сондықтанда ертеңгі күннің мамандықтары IT-генетик, IT салалары, молекулалық диетолог осы сияқты мамандықтарға үлкен назар аударылмақ.

Көптеген елдерде STEM білім беру келесі себептер бойынша басымдыққа ие болып отыр:

1) жақын болашақта әлемде IТ-мамандарға, бағдарламашыларға, инженерлерге, жоғары технологиялық өндірістердің мамандарына сұраныс көп болады;

2) алыс болашақта жаратылыстану ғылымдарымен байланысты технология мен жоғары технологиялық өндіріспен айналысатын мамандықтар пайда болады: био- және нано-технологиялар мамандары сұранысқа ие болады;

3) болашақта мамандардан жаратылыстану ғылымдары, техника және технологиялар саласындағы білім беру салаларының кең ауқымынан жанжақты дайындық пен білім талап етілетін болады. Осыған байланысты, жалпы білім беретін мектептердегі оқушылардың ғылыми-зерттеу жұмыстарын ұйымдастыру бойынша әдістемелік ұсынымдама ұсынылады.

Ең бастысы мұнда ғылыми ізденіс пен жобалау жұмысы барысында өздерін аса сенімді сезінбейтін балаларға оны шығармашыл түрде безендіртуге болады. Физика пәнін STEM жүйесі бойынша оқытудың маңызы зор.

Мысалы: STEM оқытуды енгізу үшін жаратылыстану циклінің субъектілерін біріктіруге болады. Мысалы: «Гидравикалық машина» тақырыбында сабақ ортасында әр оқушыға керек заттар беріп, гидравикалық машина құрастыру әдісін қолдана отырып, осы машинаны жасатуға болады. Бұл әдіс арқылы баланы жаңа технология яғни қазіргі айтып жатқан STEM пәніне баланың қызығушылығын артыруға мүмкіндік бар.

STEM мектептердің болашағына қалай ықпал етуі мүмкін? STEM мектептердің болашағына өте жақсы ықпал етеді деген сенімдемін. Себебі, қазіргі таңда технологияның дамуы жас бүлдіршіндер, оқушылар және ата-аналардың өзіне қызықты деп санаймын. Мысалы мектептің безендіруінің өзін осы STEM мен байланыстырсақ болады. Оқушығаларға мектептің безендіруіне ықпалын кеңейту біздің қолымызда. Біз бағдар бере отырып баланың қызығушылығын арттырамыз. Және де бұл пәнде пайдалысы бітіруші түлек өзінің нені ұнатуына байланысты мамандығында дұрыс таңдауына көмектесеміз. Мысалы: мектепті 3D үлгісінде безендірсек, сабақтарды жаңа технологиямен өткізілсе, балалардың демалуын өзін жаңаша түрде жасасақ баланың қызығушылығын арттырмаймыз ба? Мысалы, физика пәніне байланысты құрылғыларды өздеріне жасатсақ. Әрі бала физика пәніне қызығушылы арта қоймай, ғылыми техникағада қызығушылығы артады. Міне, біз осындай тәсілдер арқылы баланың бойна қызығушылық арттырамыз және мектебіміздің ықпалын көтереміз.

Оқытушылардың өз саласында көшбасшылық және оқушылардың оқуын ынталандырудағы инновациялық стилі оны оқыту және зерттеу саласындағы жетістіктер үшін жоғары марапатқа ие болмақ. Бұл бағдарлама барлық STEM пәндеріндегі оқушылармен бірге ғылыми жаңалықтардың жаңа үрдістері мен артықшылықтарын жасайтын мұғалімдерді танытады және мойындатады.

STEM саласы қоғамдық инклюзивті процестердің сапасына – бұл әдістемелік ұсынымдар шет елдердегі және Қазақстан мектептеріндегі STEM білім беруді дамытуды зерттеу нәтижелерін қамтиды. STEM білім беруді ұйымдастырудың негізгі тәсілдері қарастырылып, мектептердегі оқушылардың ғылыми-зерттеу дағдыларын қалыптастыруға ықпал ететін жаратылыстану-ғылыми, математикалық, технологиялық сауаттылықты дамыту бойынша әдістемелік нұсқаулар ұсынылды.

Оқу-әдістемелік ұсынымдар білім беру саласындағы мұғалімдер мен мамандарға арналған, сондай-ақ қазіргі заманғы білім беру мәселелерін зерттеушілер үшін пайдалы болуы мүмкін.

Болашақтағы білім беру саласына көптеген реформалар қажет деп санаймын.

1) оқушыларды STEM-ге тарту және қызықтыру, қабілетін арттыру;

2) мұғалімдердің әлеуетін және STEM пәндерге оқыту сапасын арттыру;

3) мектептерде STEM-білімін алу мүмкіндіктерін қолдау;

4) ЖОО-мен, бизнеспен және өнеркәсіппен тиімді серіктестік қарым-қатынастарға жәрдемдесу;

5) мықты деректер қорын құру.

«Білім беру мен білім қазіргі күннің құндылығы болып табылады». «Жоғары білім алудың мотивациясының сипаты «қала-ауыл» аймақтық контекстке байланысты ерекшеленеді ме?» деген сұраққа терең сұхбатқа қатысушылар жоғары оқу орнына түсу ниетінің ерекшелігі оның тұрып жатқан аймағына байланысты ажыратылатындығын айтады. Мысалы, ауылдық жерлердегі тұрғындар үшін жоғары оқу орнына түсу – сәтті өмірлік жол, ауылдан кетудің, сонымен қатар материалдық жағдайды жақсартудың мүмкіндігі. Ірі қалалар мен аудандарда жоғары білімді иелену үлкен құндылық және әлеуметтік мобильділіктің өзіндік бір арнасы болып табылады. Мысалы, Қазақстанның солтүстік және шығыс аймақтарының мектеп бітірушілері Ресей ЖОО-на түсуге бағытталса, қала жастары шетелге кетіп қалуға ұмтылады: «Ауыл тұрғындары қалада тұрғысы келеді. Ал қалалық оқушылар шетелде оқығылары келеді». Сондай-ақ ақпарат берушілер жоғары білім беру туралы диплом алудың уәждемесі мен аймақтық түрткі жайттар сипатының арасында тікелей байланыс жоқтығын мәлімдейді. Қазақстандық мамандарды дайындаудың сапасы халықаралық стандарттарға жақындатылып жатқандығы анықталды: Қазақстандық жоғары оқу орындарының бітірушілері британдық және америкалық жоғары оқу орындарына жеңіл түседі. Дегенмен, жас ғалымдардың пікірлеріне сәйкес жұмыс күші нарығының негізгі мәселесі болып экономикалық және заңдық бағыттағы мамандардың тым көп болуы және техника мен технология саласындағы кәсіби мамандардың жетіспеушілігі табылады. Осыған байланысты қазіргі таңда техникалық бағыттағы орта біліктілікті мамандар мәселесі өзекті болып қала береді.

Соңғы жылдары IT-технологияларын меңгерген студенттер университетті бітіргеннен кейін жұмысқа оңай орналасады, сонымен қатар шетел мемлекеттеріне де жұмысқа орналасуға жағдайлар жасалған. Бұл біздің әлемдік білім беру стандарттарына сай екендігімізді білдіреді. Біздің елдегі бағдарламалық қамтамасыз ету уақыт өткен сайын аяғына тұрып келеді.

Қорытындылай келе, STEM бағдарламасын дамыту жастарға байланысты. Техниканың даму ғасырында іздену, зерттеу, құрастыру пайдалы дүние жасау біздің міндетіміз деп санаймын. Сол себепті, әрбір техниканың дамуына септігімізді тигізе отырып, пәндер аралығында байланыстыра отыруымыз керек.

Осылайша, біздің еліміз дамыған елдермен бірдей бағытта ілгерілеп келеді. STEM-білім беру оқуды және мансапты қосатын көпір болып табылады. Оның тұжырымдамасы балаларды технологиялық тұрғыдан дамыған әлемге дайындайды. Келешектің мамандарына жан-жақты дайындық пен жаратылыстану ғылымдары, инженерия, технологиялар мен математиканың әр түрлі білім беру салаларынан алынған білім керек.

**Пайдаланған әдебиеттер:**

1. Ж.Әбиев., С. Бабаев. А. Кудиярова Педагогикалық қызметтің инновациялық бағыттылығы.- Алматы 2014 ж.

2. К. Бұзаубақова. «Педагогикалық жаңа технологиялар зертханасы»- Қазақстан мектебі №12. 2016 ж

3. STEM-образование-основа развития исследовательских навыков учащихся

**STEM-ОБРАЗОВАНИЕ-ОСНОВА РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ**

**НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ**

**МИРЗАЛИЕВА ЭЛЬМИРА БЕКСУЛТАНОВНА**

*г. Тараз, ФАО «НЦПК» ӨРЛЕУ» Институт профессионального развития*

*по Жамбылской области, заведующий кафедрой, доктор философии PhD*

В настоящее время в мире происходит четвертая технологическая революция: стремительные потоки информации, высокотехнологичные инновации и разработки преобразовывают все сферы нашей жизни. Исходя из этого меняются и запросы общества, интересы личности, требования к специалистам. STEM-образование это новая тенденция, направленная на интеграцию наук, при этом не стоит на месте, а развивается вместе со временем, вбирая в себя все ценное и нужное, что существовало ранее, и отображая новые социальные условия. Поэтому STEM всегда будет актуальным и современным. Развитию комплексного изучения наук в школе, к сожалению, не уделяется должного внимания. Причины просты: нет интеграции во время урока, а только дифференциация по каждому предмету. Развитие STEM-образования имеет огромное значение для процесса развития инженерных способностей школьников, во время знакомства с точными науками. Одно из важнейших средств реализации STEM – проектная деятельность. В образовании – проект является прекрасным способом развить ряд важных компетенций и особенно в том случае, когда воспринимается как инструмент, а не как самоцель. В своей практике мы подходим к проекту именно как к инструменту, который помогает людям овладеть различными компетенциями, раскрыть потенциал и научиться совмещать теоретическую часть наук и практическую значимость. Важно не только знать и уметь, но также исследовать и изобретать. Для реализации этих потребностей необходимо одновременно развиваться в таких ключевых академических областях, как наука, математика, технологии и инженерия, которые можно объединить одним словом – STEM (science, technology, engineering and mathematics).

Как и остальные инновационные и современные тренды в образовании STEM-технология, соответствующие вызовам современной индустриально-цифровой эры человечного общества, еще подразумевает научно-методологическую базу и фактически опробованную платформу для широкого внедрения в учебный процесс.

Целеполаганием STEM подхода является – создание стабильных взаимосвязей между школой, обществом, работой и цельным миром, способствующих развитию STEM-грамотности и конкурентоспособности в мировой экономике. Настоящее планомерное обучение, включающее в себя исследование природных наук совокупно с инженерией, технологией и математической грамотностью, представляет собой STEM образование. Сообразно сущности, это учебный план, спроектированный на базе идеи обученя учащихся с использованием междисциплинарного и прикладного подхода. Впервые вопросом междисциплинарного и прикладного подхода в образовании позаботились в США, когда американцы столкнулись с серьезной проблемой – при наличии предложений в высокотехнологичных компаниях потенциальные кадры в большинстве своем не обладали достаточной квалификацией. Так, в конце 90-х и зародился STEM-подход к обучению, который сегодня внедряется на государственном уровне в странах, ориентированных на выращивание собственной научно-технической элиты.

Проектная деятельность – это уникальная деятельность, направленная на достижение заранее определённого итога – цели, создание определённого, уникального личностного результата, имеющая начало и конец во времени.

Прогрессивному школьному учреждению в критериях высочайшей динамики публичных процессов и большого потока информации потребуются эти способы организации образовательной деятельности, которые сформировывали бы функциональную, самостоятельную и инициативную позицию учащихся в поиске познаний; развивали бы исследовательские, рефлексивные умения; сформировывали бы умения, конкретно сопряженные с экспериментом их применений в фактической деятельности, т. е. компетенции. Все перечисленное выше имеет возможность снабдить метод проектов. Конкретно метод проектов дозволяет сдвинуть акцент с процесса пассивного скопления детьми сумм познаний на изучение ими разными методами деятельности в условиях доступности информационных ресурсов.

Проектная деятельность учащихся направлена на поиск и удовлетворение потребностей учащихся путём создания продукта, как результата проекта, который будет обладать объективным или субъективным новшеством. Проект можно рассмотреть как проблему, в которой необходимо найти решение. Содержание, цели, необходимость в изучении и новизну определяет учащийся. Следовательно речь идет о взамной работе и вовлеченности как учителя так и ученика в процессе подготовки проекта. Таким образом, понятия «проектное обучение», «метод проектов», «учебная проектная деятельность» взаимосвязаны, а метод проектов и проектная учебная деятельность являются компонентами проектного обучения.

Действенность этого метода обусловлена тем, что он позволяет детям выбрать деятельность по интересам, которая соответствует их способностям, и направлен на формирование у них знаний, умений и навыков. Подготавливая проекты, учащиеся овладевают алгоритм новаторской творческой деятельности, учатся анализировать и систематизировать добытую информацию, приобретать опыт в решении разного рода проблем, применять знания в определенных областях. Проектное обучение вкладывает в себя не только получение определенных знаний, но развитие компетенций и самое важное получение метазнаний (умение и понимание как приобретать знания и как добывать информацию), данные познавательные умения могут быть с успехом перенесены на любые сферы деятельности. Отсюда следует вывод о действенности метода проектов, учащиеся развивают навыки мышления, в том числе и критического, экспериментирования и апробирования, умения принятия решений, анализ, а так же навыки командной и индивидуальной работы. Проекты могут быть классифицированы по изучаемым дисциплинам, либо же по одному предмету по профилю и уровню знаний. Чаще всего учащимся предлагаются интересующие их темы, укладывающиеся в школьную программу. Проекты могут быть с межпредметным уклоном или же над предметными, то есть выходящими за рамки дисциплин, которые изучаются в школе. Классификация проектов опираясь на взаимодействие: внутриклассные – проекты, проводимые в одном классе; внутришкольные – проекты, организуемые внутри одной школы, на уроках по одному предмету, или междисциплинарные; региональные – проекты, организуемые между школами, классами внутри региона, внутри одной страны; международные – в них реализуется диалог культур.

Классификация проектов по количеству участников: индивидуальные (личностные); парные; групповые.

Классификация проектов по продолжительности: краткосрочные; среднесрочные; долговременные.

Классификация проектов по доминирующему направлению :

исследовательские; творческие; игровые; информационные; социально-значимые.

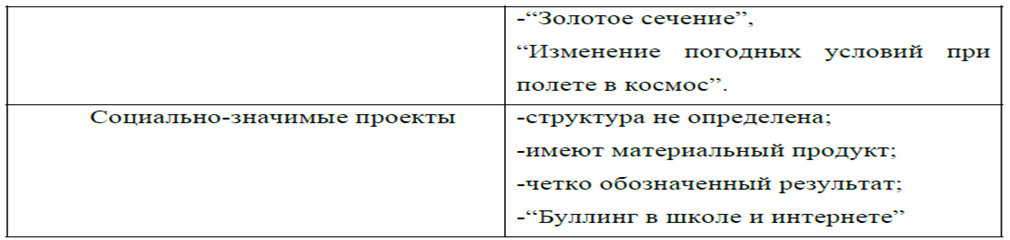
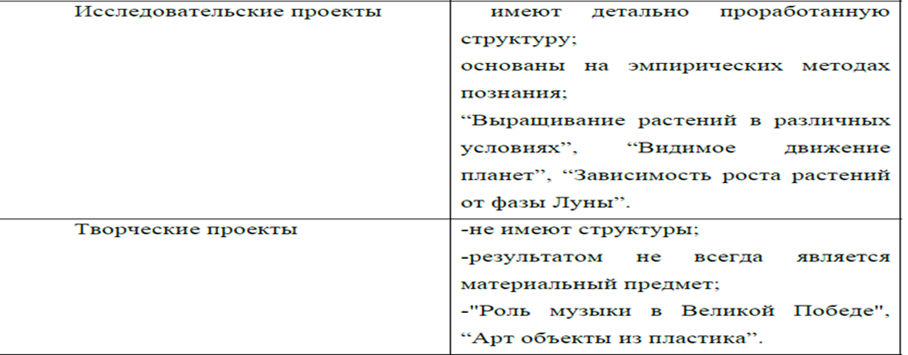
В таблице 1 мы рассмотрели особенности проектов, основанные на

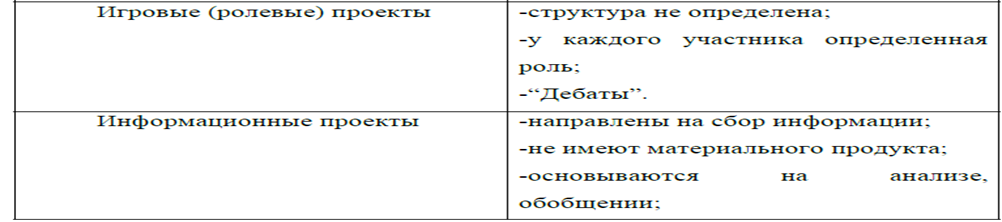
доминирующей деятельности учеников.

Таблица 1

Классификация и особенности проектов по доминирующему

направлению учеников





Когда подготовка проекта производится при конкретном руководстве учителя, учащиеся преемственно исполняют советы преподавателя о распорядке действий, следует сказать об исполнительском проекте. Исполнение таковых планов неизбежно на исходном этапе применения проектного обучения, так как у учащихся мало опыта для автономного поиска. Однако и в данном случае преподаватель никак не навязывает собственных суждений, а вносит варианты для обсуждения совместных действий, демонстрируя логику построения проектной деятельности, проходя совместно с учащимися путь подготовки проекта. Различают так же конструктивный и творческий проект. При конструктивном построении работы над проектом, учащийся самостоятельно составляет план действий и решает поставленную задачу, изредка консультируясь с педагогом. Что касаемо творческого проекта- учащиеся сами не только разрабатывают план действий, но определяют самостоятельно тему и реализуют его, создавая новаторский продукт. У всякого проекта имеется своё направление. Она помогает преподавателю взять в толк, на какие этапы деятельности надлежит направить основной интерес в предоставленном проекте и как поменять задачи проекта, чтоб добиться установленных педагогических целей. Организуя работу над проектами, преподаватель обязан обучить детей получать и находить информацию, в каком месте ее позволительно найти и как оформить. Любой проект заканчивался каким-либо итоговым событием (выставкой, открытым занятием, научно-практической конференцией. Сингапурские исследователи в области STEM утверждают, что подростковый возраст является неким фундаментом, стартом, когда формируются основы личности и рекомендуют развивать познавательные интересы посредством проектов, именно в этом возрасте.

При подборе объектов проектной деятельности учителю следует учитывать необходимые требования к осуществлению данного способа практического обучения, среди которых наиболее существенными являются:

 подготовленность учащихся к данному виду деятельности;

 интерес школьников к проблеме;

 приобретение учащимися новых знаний, необходимых для выполнения проекта;

 практическая направленность и значимость проекта;

 творческая постановка задачи;

 практическая осуществимость проекта.

Необходимо обеспечить следующие условия учебной проектной деятельности: возможность использования, применения полученных знаний, умений и навыков; соответствие учебной задачи индивидуальным возможностям детей; наличие необходимых материально-технических средств; соответствие экологическим и экономическим требованиям; обеспечение безопасных условий труда; привлечение образовательных ресурсов школы и окружающей среды.

Результатами проектов могут быть материальные или духовные продукты по обеспечению потребностей в любых сферах деятельности человека.

Выполнить проект – это не только собрать материал, необходимую информацию по теме, но и применить добытые знания на практике, например: провести экскурсию, оформить стенды, альбомы, подготовить по возможности видео или фотосъемку, озвучить видеофильм, привлечь родителей, представителей социума, организовать встречи с интересными людьми, подготовиться к конференции, сделать конкретное практическое дело.

Перед началом работы над проектом, учащимся необходимо ознакомиться с видами проектов и выбрать для себя наиболее подходящий.

Разобравшись с видами проектов, учащимся также необходимо познакомиться с основным содержанием этапов проектной деятельности.

Начальным этапом организации проектной деятельности является выявление интересов обучающихся. Проектной работой должны заниматься те учащиеся, кто с интересом вовлечен в изучение физики. Для начала стоит определиться с проблемой, которая заинтересовала ребенка и которую в последствии он решит. Именно выбор проблемы поможет сформулировать тему исследования. Определение и изучение проблемы самая важная составляющая проекта.

Основная задача ученика, работающего над проектом – это найти необычное в обычном. Учащимся сложно самостоятельно сформулировать тему и цель проекта. В этом должен помочь учитель, курирующий проектную деятельность учеников. Однако стоит подметить, что учителю не стоит навязывать ребенку тему, а стоит выявить интересы учащегося и направить его. Выявив направление, в котором стоит двигаться ученику, стоит сформулировать цель, задачи, гипотезу, объект и предмет исследования. Школьный проект может быть актуален только для ребенка, либо же для школы, города, региона. Дальше следует определиться как именно будет решаться проблема, исследуемая ребенком, какие методы будут применяться и каков будет конечный результат. При введении проектной деятельности в образовательные процесс разработано несколько правил, которые постепенно осваиваются учащимися.

Проекты, которые реализуются учащимися, заранее ставятся во временные рамки. Итоговый продукт, который должен получиться в результате проектной деятельности принимается только в строго оговоренные сроки. Также может вводиться правило, согласно которому задержка исполнения приводит к снижению отметки.

Одним из самых важных умений, который учащиеся формируют в ходе реализации проектной деятельности, конечно же, является умение публичного выступления с целью презентации и защиты результата своей работы (продукта проекта) и самопрезентации собственной осведомленности. Способность четко, а главное убедительно рассказать о себе и своей работе очень ценится в современном информационном обществе. В ходе защиты проектов, у учащихся, часто могут возникнуть проблемы, связанные с волнением, отсутствием наглядных материалов, недостаточно отрепетированной речью, не умение заинтересовать слушателей, нарушением временных правил. Чтобы этих проблем не возникло, педагог должен помочь учащемуся с подготовкой и репетициями речи для выступления на защите проекта. Обучающийся должен быть уверен, что у него все подготовлено. Тогда учащийся успешно пройдет защиту проекта и добьется заслуженных результатов.

**Используемая литература**

1. Волосовец Т.В., Маркова В.А., Аверин С.А., STEM –образование для детей дошкольного и младшего школьного возраста/ - учебно – методическое пособие. –М.:2017. -111с

2. Breiner J. et al. What is STEM? A discussion of conceptions of STEM in education and partnerships. School Science and Mathematics. – 2012. №112 (1). – P. 3-11.

3. Ногайбаева Г., Жумажанова С. Развитие STEM-образования в мире и Казахстане. 2016. // [электронный ресурс] / Режим доступа: http: //iac.kz/ru/publishing

4. Рождественская Л.С. STEM - STEAM - STREAM на смену предметам и предметникам. 2018. // [электронный ресурс] / Режим доступа: https://novator.team/post/142

**РОБОТОТЕХНИКА – КАК ИННОВАЦИОННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО В ДОШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**ЖИЕМБАЕВА В.У.**

*г.Атырау, воспитатель ясли-сада №34*

Одной из основных задач современного дошкольного образования является подготовка специалистов будущего – изобретателей, новаторов и лидеров Задача выполнима через новую модульную программу дошкольного образования – «STEAM-образование». Это направление образования, целью которого является развитие интеллектуальных способностей ребенка с возможностью вовлечения его в научно-техническое творчество.

S – science (естественные науки).

T – technology (технология).

E – engineering (инженерное искусство).

A – art (творчество).

M – mathematics (математика).

Программа «STEAM – образование детей дошкольного возраста» включает в себя ряд образовательных модулей, содержание которых направлено на развитие интеллектуальных способностей детей: «Дидактическая система Ф. Фрёбеля»; «Экспериментирование с живой и неживой природой»; «LEGO-конструирование»; «Математическое развитие»; «Робототехника»; «Мультстудия «Я творю мир».

Одними из модулей STEAM технологии является ЛЕГО конструирование и робототехника Применение STEAM технологии закладывает и формирует основы решения задач архитектурного, дизайнерского, инженерного характера с учетом возраста детей, и зарождает их интерес к определенным наукам.

«Дошкольный период – ступень подготовки к школе, этап развития жизненно важных навыков ребенка. Следовательно, должен измениться подход к роли дошкольного воспитания и обучения в жизни ребенка от организованной учебной деятельности к созданию условий для максимального развития потенциала каждого ребенка с учетом его индивидуальных особенностей и потребностей. [1стр.8]

Использование Робототехники в детских садах является актуальной темой в системе дошкольного образования. Мы живем в современном мире сложнейших технологий. На заводах и фабриках уже вместо людей работают роботы. Исчезают одни профессии, а вместо них появляются новые, потому что некоторые профессии уже совершенно не нужны в современной жизни. В эпоху робототехники жизнь меняется с каждым днем, поэтому есть необходимость менять и обучение детей уже с раннего возраста, развивая у детей инженерное мышление.

Робототехника и ЛЕГО – конструирование позволяет повысить эффективность образования в дошкольных учреждениях, формирует у детей навыки командной работы, развивает способности к использованию современных технологий. Конструирование является одной из самых любимых и занимательных занятий для детей. Яркие, долговечные, эстетические детали конструкторов привлекают детей любого возраста. ЛЕГО конструкторы можно применять с раннего возраста, с каждым годом, усложняя задания, цели, задачи. В старших и подготовительных группах можно переходить к робототехнике. Робототехника и ЛЕГО конструирование – это интеграция всех пяти образовательных областей, коммуникация, здоровье, познание, социум, творчество.

Во время конструирования ребенок задает вопросы, общается со сверстниками, тем самым развивая, коммуникационные навыки. В процессе игры – улучшается моторика рук и координация движений, развивается логическое мышление, внимание, память. Развиваются волевые качества как усидчивость, настойчивость, сосредоточенность, самоконтроль, внимание и терпение. Отсчитывая и отбирая необходимые детали, у ребенка развиваются математические способности. Создавая, различные модели конструкторов и обыгрывая их, ребенок больше узнаёт об окружающем мире. У детей развивается творческое мышление, воображение.

В связи с этим, нашими педагогами была разработана программа введения робототехники в детском саду. Первым этапом стало приобретение необходимого оборудования. Отдельные педагоги прошли курсы робототехники и получили сертификат. Выделили кабинет робототехники и снабдили его необходимым оборудованием. Педагогами казахских и русских групп были составлены конспекты занятий по робототехнике (приложение 1), при этом на каждом занятии с детьми повторялись правила безопасности при работе с ноутбуками и с мелкими деталями конструкторов.

Следующий этап заключался в ознакомлении детей с конструкторами и проведение открытых занятий и мастер-классов педагогами, реализующими программу по LEGO-конструированию и образовательной робототехнике.

На городском уровне были проведены семинары для обмена опытом с инновационным оборудованием.

Ожидаемые результаты:

1. Дети проявляют интерес к конструированию и моделированию;

2. Владеют и могут пользоваться конструкторами и программой Lego WeDo.

3. Свободно составляют программы для таких моделей как робот «мышь» и робот «botley»

4. Собирают по замыслу и по образцам конструкторы отечественного производства.

Педагоги ведут наблюдение за детьми как косвенно, так и напрямую, на основе наблюдения составляют мониторинг усвоения программы по робототехнике.

Через буклеты, стенгазеты была проведена и работа с родителями. Родители с воодушевлением приняли весть о робототехнике. Стали рассказывать о восторге детей собравших и ожививших робота, о том, что дети с нетерпением ждут следующего посещения робототехники.

Наблюдения показывают, что введение робототехники в дошкольных учреждениях, как дополнительную программу, положительно влияет на динамику развития детей. Все дети проявляют небывалый интерес к конструированию, с нетерпением ждут очередного занятия. С каждым разом, даже самые застенчивые дети, с удовольствием включаются в процесс конструирования, обращаясь к педагогу при затруднениях.

Все дети во время практической работы дружно работают в команде, при этом активно помогая друг другу. Таким образом, робототехника и ЛЕГО конструкторы, отличное средство для умственного, физического развития детей. Способствует развитию коммуникативных навыков, умение детьми критически и креативно мыслить, дети высказывали свое мнение, проявляли уверенность, отвечали на вопросы. Работая в команде дети проявляли уважение друг к другу, дружно выполняли задания игры, согласовывали свои действия при достижении общей цели, старательно выполняли задания.

Конечно в внедрении робототехники есть и небольшие проблемы. Это в первую очередь дороговизна конструкторов. Занятие не может проводиться с большой группой детей, не у всех есть возможность выделить кабинет для робототехники. Сложность заключается и в том, что не все педагоги хотят пройти курсы и заняться новым делом. Но, время не стоит на месте. И педагоги в первую очередь должны идти впереди всех новшеств, осваивать новые технологии, чтобы передать свои знания детям.

**Литература:**

1. Постановление Правительства Республики Казахстан от 15 марта 2021 года № 137

Об утверждении модели развития дошкольного воспитания и обучения

2. К.Большаков «Программа дополнительного образования по «Робототехнике»

3. И.А.Русских «ЛЕГО конструирование и робототехника –шаг к техническому творчеству»

**МЕКТЕПКЕ ДЕЙІНГІ ҰЙЫМДА STEAM БІЛІМ БЕРУ**

**ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ**

**САДЫРОВА ШЫНАР ФАЙЗУЛЛАЕВНА**

*Атырау қаласы, №34 «Нұрбөбек» бөбекжай-бақшасы әдіскері*

Қазіргі ақпараттық технологиялардың жылдам қарқынмен қарыштап дамуы кезінде машина жасау, ІТ технологиясы, ғылым және т.б. сала мамандықтарына сұраныс көбейді. Бұрын тіпті елестетуіміз қиын болған мамандықтар пайда болып жатыр. Олар жаңа био, нанотехнологиялар, жаратылыстану ғылымдары, инженерлік салада білімділікті талап етеді.

Мектеп жасына дейінгі балаларды оқыту мен тәрбиелеу талаптары, танымдылық қасиетін дамыту трансформациялануда. Мектепке дейінгі тәрбие мен оқытудың мемлекеттік жалпыға міндетті стандартында Үлгілік оқу бағдарламасының мазмұны балалардың креативті, коммуникативті, сыни ойлауы, командада жұмыс жасай білу дағдыларын дамытуға бағытталған [1].

Мектепке дейінгі тәрбие – білім беру процесінің трансформациялануы жағдайында жаңартылған білім мазмұнының түйінді идеялары, STEAM білім беру технологиясын қолданудың тиімділігіне көзімізді жеткізіп келеміз. Білім беру саласындағы заманауи өзгерістер Қазақстандық білім және ғылымның жаһандық бәсекеге қабілеттілігін арттыруға қосар үлесі зор.

LEGO құрастыру мен робототехниканың қарапайым негіздеріне оқыту арқылы мектеп жасына дейінгі тұлғаның ғылыми-техникалық және шығармашылық әлеуетін дамыту мақсатында бақшамыздың оқыту тәжірибесіне енген технологияның бірнеше жылдан жеткен нәтижеміз, міне осыған дәлел болмақ. Алғашында жеңілден LEGO құрастырумен бастап, кейіннен күрделендірілген робототехниканы енгізуіміз шығармашыл педагогтарға да, балаларға да қолайлы болды.

2019 жылдан бастап дамытушы орта LEGO құрастыру кабинеті жасақталып, әртүрлі ресурстар жинақтай бастадық.

«Roboalem» компаниясымен келісім шарт жасасып, бағдарламаны жүзеге асыратын педагог-тәрбиешілердің біліктілігін арттырды.

Бақшамыздың шығармашыл педагогтарының жаңашыл тәжірибесі 2021 жылдан бастап облыс көлемінде тәжірибелік алаң нысанына айналды.

Атырау өңіріндегі Х.Досмухамедов атындағы жоғарғы оқу орнымен тығыз байланыс орнап, «Инновациялық білім беру факультеті», «Мектепке дейінгі білім беру мен оқыту» мамандығы бойынша студенттерге «Мектеп жасына дейінгі балаларға арналған робототехника практикумы» пәні бойынша практикалық база болып табыламыз.

STEAM білім беру технологиясын қолданудың педагогтар үшін тиімділігі:

- жүзеге асыру шеңберінде педагогтардың заманауи білім беру технологияларын пайдалануға толыққанды теориялық және практикалық дайындығын қамтамасыз ету;

- мектепке дейінгі білім беруді жаңғырту жағдайында мектепке дейінгі білім беру ұйымдары педагогтарының (тәрбиешілерінің) кәсіби құзыреттілігін арттыру;

- балалардың конструктивті және үлгілік іс-әрекетінде білім беру конструкторларын пайдалана отырып, мектепке дейінгі білім берудің педагогикалық процесті жобалау және болжау дағдыларын қалыптастыру;

- балалардың конструктивті және үлгілік іс-әрекетін дамытуға бағытталған іс-әрекет түрлерін, жекелеген білім беру бағыттары бойынша ішінара бағдарламаларды, жұмыс бағдарламаларын әзірлеу және құрастыру технологияларын меңгеру;

- заманауи ақпараттық технологияларды оқу үрдісінде қолдану бойынша педагогтердің білімін жаңарту.

- мемлекеттік білім беру стандарттарын ескере отырып, білім беру қызметінің бағыты ретінде білім беру робототехникасы туралы жалпы теориялық және әдістемелік идеяларды қалыптастыру.

- мектепке дейінгі білім беру мекемелерінде қолдануға бағытталған тәрбие конструкторларының негізгі түрлерімен танысу.

- балалар дизайн деңгейлеріне сәйкес қазіргі заманғы білім беру конструкторларын пайдалануы.

- заманауи ресурстарды пайдалана отырып, әртүрлі жас топтарында дизайн және оқу робототехникасы бойынша сабақтарды ұйымдастыру әдістерін меңгеру.

- заманауи білім беру авторлық бағдарламасын әзірлеу.

Бақшамызда STEAM білім беру технологиясын қолдану білім беру бағдарламасы келесі аспектілерін:

- жобалауды шығармашылық әрекет ретінде қалыптастырудың әдістемелік тәсілдерін;

- мектеп жасына дейінгі балаларды конструктивті модельдеу іс-әрекетіне оқытуды ұйымдастырудың формалары, мазмұны және әдістерін;

- әрбір жас кезеңіндегі білім беру конструкторларының ерекшелігін;

- білім беру дизайнерлерімен конструктивті және модельдеу қызметін жүзеге асыру үшін дамушы объектілік-кеңістіктік ортаны ұйымдастыру: мамандандырылған жиһаздармен және қажетті техникалық құралдармен жабдықтауды;

- бағдарламаланатын конструкторлар мысалында робототехника негіздерін үйрену: LEGO WeDo 2.0;

- LEGO Education ортасында LEGO WeDo 2.0 конструкторларын бағдарламалау бағдарламаларының мүмкіндіктерін;

- конструктивті модельдеу іс-әрекетінде бағдарламаланатын конструкторларды пайдалану және робототехниканы көркемдік, эстетикалық, әлеуметтік, коммуникативтік, когнитивті, сөйлеу және дене дамуының білім беру салаларына біріктіру бойынша әдістемелік ұсыныстар;

- талаптарға сәйкес білім беру робототехника технологияларын пайдалана отырып, мектепке дейінгі білім берудің вариативті үлгілі білім беру бағдарламаларын, педагогтардың өз бетінше қалыптастыратын ішінара білім беру бағдарламаларын әзірлеу ерекшеліктерін;

- виртуалды құрылымдарды және дизайнерлік бөліктерден модельдерді құрастыруға арналған блок-схемаларды құруға арналған LEGO және роботехника бойынша құрастырушы бағдарламалық қамтамасыз етуінің мүмкіндіктерін қамтыды. Нәтижесінде әр педагог әртүрлі тақырыптық білім беру конструкторларын, оларды жас ерекшеліктеріне сәйкес балабақшада балалармен оқу іс-әрекетін жоспарлау және өткізу кезінде қолдану дағдыларын меңгереді. Сонымен қатар педагогтар ұйымдастырылған оқу қызметін ұйымдастыру үшін барлық қажетті ресурстар қолжетімді. Дамытушы ортада жасақталған арнайы кабинетте шығармашылық процессті ұйымдастырып, балалардың LEGO құрастыру мен робототехникаға, инженерлік қызығушылықты оятуға бірден-бір себепші.

Балалар үшін жаңартылған білім беру мазмұнының түйінді идеяларының бірі – 4к моделінің дағдылары қалыптасты. Балалардың танымдық қызығушылықтары мен білуге ынтасы, дербестігі жеткілікті ескерілгендіктен ұйымдастырылған оқу қызметінде LEGO құрастыру мен робототехниканы кіріктіріп өткізудің маңызы зор болды. Баланың ойынға, жаңа нәрсе жасауға, зерттеуге, танымдылық белсенділікке деген қажеттіліктерін ескеріп, педагогтың сапалы өзара іс-әрекет орнатуы баланы білім беру үрдісінің субьектісі ретінде орын алуына мүмкіндік берді.

**ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР**

1. «Білімді ел - Образованная страна» №20 (57), 2016ж.

2. Мағжан Жұмабаев. «Жалпы педагогика». 2009ж.

3.http://www.akorda.kz/kz/events/akorda\_news/press\_conferences/memleket-basshysynyn-bolashakka-bagdar-ruhani-zhangyru-atty-makalasy «рухани жаңғыру» Елбасының халыққа жолдауы

4. Ишанғалиева А.М. Құзыреттілік — білім мен мүмкіндіктің бірігуі // Шетел тілін оқыту əдістемесі. — — № 2. — 34-б.

5. Бабаев С., Қазиева К. Педагогикалық инновациялар мен педагогикалық озат технологиялар — талапшаң мұғалім еншісі // Бастауыш мектеп. — 2011. — № 4. – 25-б.

**STEAM БІЛІМ БЕРУДІ ЖАҢҒЫРТУ ЖАҒДАЙЫНДА ПЕДАГОГ МАМАНДАРДЫ КӘСІБИ ҚОЛДАУ ТЕТІГІ**

**ЖОЛДАНБАЕВА ИНДИРА НАГАШИБАЕВНА**

*Атырау қаласы, №34 «Нұрбөбек» бөбекжай-бақшасының меңгерушісі*

Қазіргі таңда технологиялық даму қарқынды орын алып отыр. Жоғары технологиялық өнімдер мен инновациялық технологиялар бүгінгі қоғамның ажырамас бөлігі болып табылады. Цифрлық технологияның қарқынды дамуына орай әлемдік трендке айналған STEM еліміздің білім беру жүйесі үшін маңызды және өзекті мәселеге айналды. Өйткені STEM білім беру инновациялық технология, жаңа бағыт ретінде педагогтардың қызығушылығын туғызып отыр.

Білім беру жүйесін инновациялық бағытта дамыту Қазақстан Республикасының заңнамаларында [1] қоғамның инновациялық бағытта даму талаптарын қамтамасыз ету, тұрақты даму тетіктерін құру, Қазақстандық білім мен ғылымның жаһандық бәсекеге қабілеттілігін арттыру және жалпыадамзаттық құндылықтар негізінде тұлғаны тәрбиелеу және оқыту қажеттілігі айқындап көрсетілген. Демек, инновациялық даму бағытындағы мектепке дейінгі ұйымымыздың негізгі тетігі педагогикалық қызметті сапалы өзгертуге ықпал ететін инновацияларды іздеу және меңгеру болып табылады. Осыған орай біздің таңдауымыз STEM-білім беру десек болады.

Инновациялық-технологиялық қарқынмен өзгеріп жатқан қоғамда адам өмірінің барлық салаларына жаңа технологиялар енгізілуде. Осы тұрғыдан білім беру жүйесі, оның ішінде мектепке дейінгі білім беру саласы да алға қадамдар жасап отыр. Заманауи әлем білім беру жүйесінің алдына маңызды мәселелерді ұсынып отыр: баланы болашақ қоғам өміріне дайындау қажет, осыған орай баланың ерекше интеллектуалдық қабілеттерін ашуды талап етеді. Берілген ақпараттарды қабылдап алу, өңдеу, іс жүзінде қолдану STEM технологиясының негізінде жатыр.

Бүгінде Қазақстанда техникалық бағытқа басымдық берілуде Республиканың барлық бұрыштарында IT-технологиялар кабинеттері, STEM-зертханалар, LEGO – орталықтар құрылуда және балаларға арналған IT технопарктер ашылуда. Балаларға қосымша білім беру форматы заман талабына сай өзгеруде. Біздің мектеп жасына дейінгі балаларымыз техникалық-шығармашылық инновацияларға дайын болуы керек. Сондықтан мектепке дейінгі білім беруді дамыту векторы ЅТЕМ-білім әлеуетімен сәйкес келеді [2].

STEM-технологиялар педагогтарға табысты зерттеушілердің, өнертапқыштардың, ғалымдардың, технологтардың, суретшілер мен математиктердің ұрпағын өсіруге мүмкіндік береді. STEM білім беру мектеп жасына дейінгі балаларды өмірде ғылым мен өнерді қалай қолдану керектігін көрсетеді.

Жан-жақты дамыған тұлға қалыптастырудың негізі балалық шақтан бастау алады. Олай болса, қазіргі уақытта мектепке дейінгі ұйым жағдайында тәрбиеленушілерді не қызықтыруы мүмкін?

Қазіргі балалар белсенді ақпараттандыру, компьютерлендіру және робототехника дәуірінде өмір сүруде. МҰ-да STEM технологиясын енгізу балаларға ақпараттар ағынында тез бағдар жасауға, өзінің алған білімдерін тәжірибеде қолдануға көмектеседі. Мектеп жасына дейінгі балалар заманауи өмірге қажетті қосымша практикалық дағдыларды меңгереді [3]. Ойын түріндегі қызықты оқу қызметі, тәжірибелік жұмыстар баланың шығармашылық әлеуетін ашуға мүмкіндік береді. Балалар өмірде орын алатын оқиғаларды өзара байланысын көреді, логика қағидаттарын түсінеді, өзіндік моделдерін құру барысында өзі үшін қандай да бір жаңа, түпнұсқалы дүниелерді ашады. Кешенді ықпал балалардың байқампаздығын дамытуға оларды білім беру үрдісіне тартуға ықпал етеді.

Білім беру жүйесі, оның ішінде мектепке дейінгі білім беру бағдарламасы деңгейінде STEM білім беру қалай жүзеге асады? STEM білім берудің қандай келешегі мен бағыттары бар? Енді осы сұраққа жауап іздеп көрелік.

Мектеп жасына дейінгі балаларға STEM білім беру МЖМБС-на бағдарланады. Бұл мектеп жасына дейінгі балалардың саналуан іс-әрекет түрлеріне деген танымдық қызығушылығын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Осындай бағдарламалардың құндылығы сол оны негізгі бағдарлама аясындағы оқу қызметінде және одан тыс уақытта қолдану мүмкіндігі бар.

STEM технологиясын мектепке дейінгі ұйымдарда қолдану тиімділігін қазіргі тәжірибелерден байқап отырмыз. «Естігенімді – ұмытамын, көргенімді – есте сақтаймын, өз істегенімді – меңгеремін» деген Конфуцийдің пікірін негізге алсақ, балаға түсіндіріп, көрсеткеннен гөрі, өзінің іс-әрекетін тәжірибе жүзінде іске асыруына жағдай жасау керек. Дәлірек айтсақ, жоғары техникалық жабдықтар әлеміне бағдарлай алатын және жаңа техникалық формаларды өз бетінше жасай алатын шығармашылық ойлау қабілеті бар жеке тұлға тәрбиелеуге, жаңаша білім беруге көңіл бөлу қажет [4].

Мектепке дейінгі тәрбие мен оқыту мазмұнының жаңартылуына байланысты жоғары деңгейдегі техникамен жабдықталған әлемді бағдарлауға және техниканың жаңа түрлерін өз бетінше жасауға қабілетті, креативті ойлай білетін шығармашыл тұлғаны қалыптастырудың маңызды шарты білім беру робототехникасын қолдану. Робототехника STEM білім беру модулі болып табылады.

Біздің №34 «Нұрбөбек» бөбекжай-бақшамызда эксперименттік алаң ретінде жүзеге асып отырған STEM білім беру, оның ішінде Лего-құрастыру және робототехника модулі өзінің тиімділігін іс-тәжірибелер арқылы дәлелдеп отыр. Білім беруді жаңарту жағдайында бағдарламалық-әдістемелік қамтамасыз етуді, мектепке дейінгі ұйымның материалдық-техникалық базасын дамытуды және педагог мамандардың біліктілігін арттыру мәселесін басты назарға алып отырмыз. Осы бағытта педагог кадрлар арнайы курстардан өтіп келді, қазір балалардың өнертапқыштық қабілетін дамытуға үлес қосып отыр. Кез келген тәжірибені қаржыландыру көпшілік мектепке дейінгі ұйымдарды толғандырып отырған мәселе екені анық. Бізде материалдық база қосымша үйірмелерді ұйымдастыру арқылы толығымен жабдықталды.

Біз STEM-ортаға бейімделуді құрастырудан бастауға болады деп болжаймыз, оның шеңберінде тәрбиеленушілер әртүрлі материалдардан (ағаш, қағаз, металл, пластик) жасалған элементтерді пайдалана отырып, қарапайым техникалық дағдылар мен біліктерге ие болады, инженерия принциптерімен танысады. Әр түрлі конструкторлар педагогтарға балалардың креативтілігін және кеңістіктік ойлауын дамытуға көмектеседі.

Келесі кезеңде тәрбиеленушілерге LEGO-технологиясын (LEGO Education, LEGO System, LEGO WeDo, LEGO Duplo), тәжірибелік- эксперименттік және зерттеу қызметін, робототехниканы, электронды конструктордан моделдеуді ұсынуға болады.

STEM білім беру, оның ішінде Лего-құрастыру және робототехника модулі облыстық деңгейде насихатталып келеді. Сондай-ақ өңіріміздегі педагогикалық мамандықтар дайындап отырған жоғары оқу орындардың бірі Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университетіне практикалық база болып саналамыз. «Мектепке дейінгі тәрбие мен оқыту» мамандығы бойынша студенттер «Робототехника практикумы» пәні бойынша мектеп жасына дейінгі балалармен робототехника модулін жүзеге асыру тәжірибесінен өтіп отыр. Аталған жұмыстар «Лего-құрастыру және робототехника» бағытында әдістемелік тұрғыда жан-жақты қамтамасыз етілді. Заттық дамытушы орта жабдықталған.

Осы әдістемелік тәжірибелерді жинақтай отырып нәтижесінде арнайы авторлық бағдарлама құрылды. Бағдарламаның мақсаты LEGO құрастыру және робототехника негіздері бойынша қарапайым шығармашылық-техникалық дағдыларды қалыптастыра отырып, мектеп жасына дейінгі балалардың тұлғалық дамуына оң ықпал ету болып табылады. Сондай-ақ мектеп жасына дейінгі балалардың модельдеуге және техникалық құрастыруға деген қызығушылығын дамыту, балалардың ғылыми-техникалық шығармашылығын ынталандыру; мектеп жасына дейінгі балаларда бастапқы бағдарламалау дағдыларын қалыптастыру; балалардың психофизикалық қасиеттерін дамыту: есте сақтау, зейін, логикалық және аналитикалық ойлау, ұсақ моториканы дамыту; балалардың коммуникативтік дағдыларын қалыптастыру: пікірталасқа кірісе білу, өз көзқарасын қорғай білу; ұжымда, командада, шағын топта (жұпта) жұмыс істей білу міндеттерін қарастырады [2]. Осындай мақсат-міндеттерді негізге ала отырып, жүзеге асыралатын авторлық бағдарлама іс-тәжірибеге енгізілді және өзінің тиімділігін көрсете білді. Нәтижесінде осы авторлық бағдарлама облыстық «Үздік бағдарламалар» сайысында жан-жақты талданып, жүлделі 2 орынға ие болдық.

Өзіміздің іс-тәжірибеміз арқылы робототехника модулін жүзеге асырудың тиімділігін, оң нәтижесін көріп отырмыз. Бұл модуль мектеп жасына дейінгі балалардың техникалық шығармашылығын дамытуға оң ықпал етіп отыр және ата-аналардың да қызығушылығы мен ризашылығын туғызып отыр. Педагогикалық ұжымның іс-тәжірибелері әлеуметтік желілер мен баспа беттерінде жарық көрді.

Жаңашыл бағдарлама негізінде ұсынылған заманауи әдістеме балаларды ғылыми-шығармашылық іс-әрекетті қызықтырып, тез баурап алады. STEM біздің бүгінгі бүлдіршіндерімізді – болашақ өнертапқыштарды, көшбасшыларды шабыттандырады, олар ғалымдар секілді зерттейді, технологтар секілді моделдейді, инженерлер секілді құрастырады, суретшілер секілді туындысын жасайды, математиктер секілді аналитикалық ойлайды және бала секілді ойнайды. Бұл болашақ өмірге қажетті интеллектуалдық қабілеттерді жоспарлы түрде дамытуға ықпал етеді.

Қорытындылай келе, STEM-білім беруді мектепке дейінгі ұйым тәжірибесіне енгізіп, тәжірибелік тұрғыда тиімді жүзеге асырудың маңызы зор. Бұл мектепке дейінгі ұйымның педагогикалық қызметін оңтайлы басқару негізінде педагог мамандардың кәсіби құзыреттілігін дамытуға, ал мектеп жасына дейінгі балалардың техникалық-шығармашылық қабілетін ашуға толық негіз болады.

**Пайдаланған әдебиеттер:**

1. Қазақстан Республикасының «Білім туралы» 2011 жылғы 24 қазандағы № 487-ІV Заңы (өзгертулермен, толықтырулармен).

2. STEM білімді енгізу бойынша әдістемелік ұсынымдар. –Астана: Ы.Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2017. – 160 б.

3. Волосовец Т.В., Маркова В.А., Аверин С.А., STEM –образование для детей дошкольного и младшего школьного возраста/ - учебно – методическое пособие. –М.:2017. -111с

4. Бактыбаева К.С. STEM білім беруді жүзеге асырудың өзектілігі және халықаралық тәжірибе. «STEM»-білім беруді жаңғырту, әлеуметтік көзқарас, стратегиялық бастамалар, технологиялық шешімдер» халықаралық ғылыми-тәжірибелік оn-line конференция материалдары. Атырау, 2019. 225 б.

**STEM БІЛІМ БЕРУ – МАҢЫЗДЫ ЖӘНЕ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕ**

**НҰРОВА РЫСГҮЛ ЖҰМАЖАНҚЫЗЫ**

*Ақтау қаласы, «Өрлеу» БАҰО» АҚ-ның «Маңғыстау облысы бойынша Кәсіби даму институты» филиалы «Жаратылыстану-ғылыми және гуманитарлық пәндерді оқыту әдістемесі» кафедрасының аға оқытушысы, магистр*

Ақпараттық технологиялардың қарыштап дамып жатқан бүгінгі кезеңінде көлік жасау, ғылым, өнер, ІТ технологиясы тәрізді салаларға байланысты мамандықтарға сұраныс күннен күнге көбею үстінде. Бұрын тіпті ойымызға да келмеген, көз алдымызға елестете де алмаған, бізге мүлдем беймәлім мамандықтар пайда болып жатыр. Олар жаратылыстану ғылымдарымен бірге технологиялар мен технологиялық өндіріспен байланыста дамуда. Биотехнология мен нанотехнология салалары бойынша мамандарға қажеттілік артуда. Бұл, яғни болашақта осы мамандықтарды меңгеру үшін жас ұрпаққа жаратылыстану, инженерия және технология бойынша кең ауқымдағы жан-жақты терең білімді игерулері керек деген сөз.

Бүгінде жаһандану дәуірінде бәсекеге төтеп бергісі келетін қай мемлекеттің болмасын, білім беру жүйесінің алдында «Мынадай қарқынды дамып жатқан жаңа технологиямен жұмыс істей алатын әлеуеті жоғары, мықты мамандарды дайындаудың жолдары қандай?» деген мәселе бар. Бұл мәселені қай ел қалай шешіп жатыр? Таяу және алыс шет елдердің бірқатары жоғары технологиялар саласындағы мамандарды даярлауға STEM білім беруді таңдап отыр. Америка Құрама Штаттары, Қытай, Австралия, Англия, Израиль, Корея, Сингапур сияқты технологиясы жоғары қарқынмен дамып отырған мемлекеттер STEM білім беру бойынша мемлекеттік бағдарламалар даярлап, оны оқу үдерісіне ендіруде. Кейбір елдердің білім беру жүйелерінде оқушылардың математикалық ойлау дағдыларын мақсатты түрде ерте бастан дамыту қажеттілігі, ғылыми-зерттеу жұмыстарына баулу, жобалық топтық жұмысқа қызығушылықтарын арттыру және нақты инженерлік және технологиялық нәтижелер алуға деген талпыныс байқалады.

Бүгінгі таңда STEM білім беру әлемнің бірқатар елдерінде арнайы бағдарламамен қарыштап дамуда. Оның негізгі идеясы – жаратылыстану ғылымдарының интеграциясы болып табылатын бағыт ретінде, технологиялар, моделдеу, өнер, математика арасында пәнаралық және қолданбалы тәсілдерді қолдану. Сонымен қатар, пәнаралық, шығармашылық, жоба түріндегі тәсілдер арқылы оқушылардың құзіреттілігін жетілдіру болып табылады.

STEM білім беруді енгізу мен дамыту жолдарын талдау және зерттеудегі негізгі әрі заманауи бағыт ретінде STEM тұжырымдамасы қазіргі заманғы білім берудегі психологиялық-педагогикалық тұжырымдамалар мен технологияларды қамтиды.

Уикипедия анықтамасы бойынша:

STEM – бұл ғылым, техника, инженерлік өнер және математикалық оқу пәндері. STEM термині әдетте білім беру саясатын және білім мекемелеріндегі оқу бағдарламаларын таңдау кезінде, дамыған ғылым мен техниканың бәсекеге қабілеттілігін арттыруда қолданылады. Бұның жұмыс көздерін дамытуға, қауіпсіздікті сақтау мәселелеріне және иммиграциялық саясатқа да ықпалы бар.

Ғылыми-анықтамалық әдебиетте академиялық пәндердің әртүрлі жиынтығынан тұратын STEM акронимінің басқа нұсқалары да бар, олар STEАM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics), STREM (Science, Technology, Robotics, Engineering, and Mathematics), eSTEM (environmental STEM), STEMLE (Science, Technology, Engineering, Mathematics, Law and Economics) және басқалары.

ХХІ ғасырда теориялық білімділікпен қатар, кешенді технологиялық нысандармен жұмыс істеудің практикалық дағдыларына ие STEM саласындағы білікті мамандарға қойылатын талаптар айтарлықтай өзгерді.

Атап айтар болсақ, осы тақырыпты зерттеумен айналысып жүрген зерттеушілердің пікірі бойынша мынадай қарама-қайшылықтары бар мәселелер анықталды:

- қазіргі, дәстүрлі, білімге негізделген білім беру жүйесі технологияның бүгінгідей қарыштап дамып жатқан дәуірінде әлеуеті жоғары мамандарды даярлауға және оқытуға қойылатын талаптарға толық жауап бере алмайды, яғни жас ұрпаққа ғылым мен техника, инженерия мен математика бойынша білім беруге бүгінгі жүйенің күші жетпейді;

- STEM субъектілерін оқыту, жас ұрпақты осы саланы таңдауға ынталандыру кемшін түсіп жатыр;

- физика және математика пәндерінде академиялық прогрестің деңгейі төменгі мөлшерде және STEM пәндерін білу және қолдануды керек ететін нақты мәселелерді шешу қабілетінің болмауы айтпаса да түсінікті болып, көзге анық көрініп тұр.

Демек, мұндай кемшіліктер білікті STEM мамандарының сапасын да, санын да кемітеді. Мемлекет және қоғам қайраткерлері, бизнес құрылымдарының өкілдері STEM мамандарының жетіспеушілігі қай мемлекеттің болмасын ұлттық бәсекеге қабілеттілігіне қауіп төндіреді деп есептейді.

Осы мысалдарда көрсетілген, азғана талдаулар мен саралаулар бүгінгі жұмыс берушілердің талаптарының басқаша екендігін көрсетеді, сондықтан мектепке дейінгі тәрбиеден бастап, барлық білім беру жүйесінде жүйелі және үздіксіз даму қажет.

STEM бойынша сауаттылық деңгейінің төмендігі себепті мәселелерді шешу барысында STEM оқытудың қиындығы мен әмбебаптығын ескерген жөн, оның түрлері, бағыттары мен қиындық дәрежесі бойынша көптеген бағдарламалар жасақталуда. Осы саланы зерттеп жүрген сарапшылар бұл дайындалып жатқан бағдарламалардағы ерекшеліктер мен артықшылықтарды атап көрсетеді:

- Пәндер бойынша емес, интеграцияланған «тақырыптар» бойынша оқыту. STEM-білім беру жаратылыстану ғылымдарының технологияға, инженерлік шығармашылық және математикалық интеграцияға негізделген пәнаралық және жобалық тәсілдерін біріктіреді. Оқу жоспарын қайта жасақтап, жоғарыда аталған пәндерді жекелеп оқытуды тоқтату керек. Бұл пәндерді біріктіріп оқыту өте маңызды, өйткені бұл салалар тәжірибе жүзінде өзара бір-бірімен тығыз байланысты;

- Нақты өмірде ғылыми-техникалық білімді қолдану. Тәжірибелік жұмыстар арқылы берілген STEM білім балаларды ғылыми-техникалық білімді күнделікті өмір жағдайында қолдануға баулиды. Әр сабақ барысында олар заманауи өндірістегі өнімдерді өздері жасайды, құрастырады және дамытады. Олар жобаларды жан-жақты зерттеп, нәтижесінде өнімнің баламасын өз қолдарымен жасап шығарады. Мәселен, болашақ инженерлер зымыран құрастыру арқылы инженерлік жобалау кезеңдері, оны іске қосу бұрышы, қысым, созылу және үйкеліс күштері, қозғалыс траекториясы, координат осі деген тәрізді терминдерді білетін болады;

- Сыни ойлау дағдыларын дамыту және проблемаларды шешу дағдылары. STEM бағдарламалары арқылы балалардың бойында күнделікті өмірде кездесіп жататын қиындықтарды жеңуге қажетті сыни ойлау мен проблемаларды шешу дағдылары дамиды. Мысалы, оқушылар жылдамдықтары жоғары автокөліктер жасап, оны сынақтан өткізеді. Сынақтан өткізген соң, олар машинасының кем-кетік жерлерін анықтап, мәре сызығына неге жете алмағанын зерделейді. Қай жерде қате жібергендерін өздері іздейді. Бұған мүмкін көліктің дизайны әсер еткен болар? Әлде дөңгелектер арасындағы қашықтық дұрыс болмады ма? Аэродинамиканы немесе басталу күшін есептеуде қате жіберді ме? Осылайша әрбір сынақ жұмысынан соң көздеген нәтижеге жетуге талпынып, олар қателіктерін түзетіп, дизайнды дамыта түседі;

- Өзіне деген сенімділігін дамыту. Оқушылар түрлі заттарды жасау барысында шыңдалады. Олар көпірлерді құрастыру, жолдарды салу, ұшақтарды көкке ұшыру мен вагондарды жүргізу, роботтарды жасап, сынау және электрондық ойындар құрастыру, суасты және әуе құрылғыларын жасау кезінде дамып, әр сынақтан соң өздеріне деген сенімділіктері артып, мақсатқа жақындай түседі. Олар өнімдерді әзірлейді, сосын сынап көреді, кемшілігі болса, қайтадан әзірлейді, тағы да сынақтан өткізеді, сөйтіп өнімнің сапасы жақсарғанша жұмыс істейді. Ақыр соңында олар барлық кедергілерді өздері жеңіп шығып, мақсатқа жетеді. Бұл - балалар үшін шабыт, жеңіс, адреналин және қуаныш. Әрбір жеңістен кейін олардың өз қабілеттеріне деген сенімділіктері арта түседі;

- Белсенді қарым-қатынас және командалық жұмыс. STEM бағдарламалары оқушылардың бір-бірімен белсенді түрде қарым-қатынас жасауы мен топта жұмыс істеулеріне көмектеседі. Жұмыстарын талқылаған кезде пікір алысу мен ашық пікірлер айтуға қолайлы атмосфера қалыптасады. Осының арқасында, балалар ойларын еркін айтады, сөйлеуге және көрсетілім ұсынуға үйренеді. Балалар партада көп отырмайды, есесіне үнемі қозғалыста болады, өз жобаларын тексеріп, кем-кетік жерлері болса дамытады. Балалар әрдайым инструкторлармен және олардың командасымен тығыз байланыста жұмыс істейді. Оқушылар процеске белсенділікпен араласу арқылы сабақты жақсы есте сақтайды.

- Техникалық пәндерге қызығушылықты дамыту. Жасөспірімдер мектебіндегі STEM-тренингтің мақсаты – оқушылардың жаратылыстану және техникалық пәндерге деген қызығушылығын дамыту. Өз қолдарымен жасаған жұмыстарына деген сүйіспеншілік оларды қанаттандырып, қабілеттерін одан әрі дамытуға негіз болады. STEM сабақтарының өте қызықты және серпінді өтетіндігі сондай, балалар уақыттың қалай жылдам өте шыққанын байқамай да қалады. Сабаққа бәрі белсене қатысады, тіпті шаршау, жалығу дегенді білмейді. Зымырандарды, автокөліктерді, көпірлерді, зәулім ғимараттарды, электрондық ойындарды, кәсіпорындарды, логистикалық желілерді және суасты қайықтарын құрастыру барысында балалардың техникалық ғылымға қызығушылықтары арта түседі;

- Жобаларға шығармашылық және инновациялық тәсілдер. STEM тренингтер жобалау тәсілдеріне негіз болатын сұрақтар, талқылау, безендіру (дизайн), құрылым, тестілеу және дамыту деген 6 кезеңнен тұрады. Ретіне қарай, бірлесе отырып немесе бірнеше мүмкіндіктерді біріктіре отырып іс-әрекет жасау – шығармашылықты дамыту мен инновацияның негізі болып танылады. Мұндай ғылым мен технологияны бірге алып зерттеу және пайдалану бірқатар инновациялық жобаларды жасауға мұрындық болады. Бұл – бірлесе жұмыс істеудің тамаша үлгісі.

- Білім мен мансап арасындағы көпір. Қазіргі кезде қандай мамандықтардың беделі жоғары екенін және оларға сұраныстың арту деңгейін анықтайтын көптеген басылымдар бар. Сондай басылымдардың талдауларынан байқағанымыз, сұранысқа ие он мамандықтың тоғызы STEM-білімді қажет етеді. Дәлірек айтқанда, қазір химиктер, «Бағдарламалық жасақтама» даярлаушылар, мұнай инженерлері, компьютерлік жүйе талдаушылары, механиктер, құрылысшылар, робототехника мамандары, ядролық медицина мамандары, суасты құрылымдарын жасаушылар мен әуе-ғарыштық инженерлердің мамандықтарына сұраныс өсті.

- Балаларды технологиялық инновацияларға дайындау. Бұған қоса STEM бағдарламалары балаларды технологиялық дамыған әлемге дайындайды. Соңғы 60 жылда интернет (1960), GRS технологиясы (1978), ДНҚ сканерлеу (1984), сондай-ақ іРod (2001) ашылуымен технологиялар қарыштап дамыды. Бүгінгі күні бәріміз де iPhone және басқа да смартфондарды пайдаланамыз. Қазіргі әлемді технологиясыз елестету мүмкін емес. Технологиялық даму әлі де жалғаса береді, қазіргі күні бізге мүлдем беймәлім технологиялар ойлап табылады, ал STEM дағдылары сол дамудың негізі екендігі айдан анық;

- STEM мектеп бағдарламасына қосымша ретінде. 7-14 жас аралығындағы оқушыларға арналған STEM бағдарламалары олардың күнделікті сабақтарына қызығушылықтарын арттырады. Мысалы, физика сабақтарында жердің кернеуін өткенде, мұғалім тақырыпты тақтаға формулалар жазу арқылы түсіндірсе, ал STEM-білім беретін үйірмелерде оқушылар парашют, зымырандар немесе ұшақтар құрастырып, оларды ұшырып жұмыс істеу арқылы тақырыпты терең түсінеді және солай өз білімдерін нығайта алады. Оқушылар көзбен көрмеген соң, кейбір терминдерді түсінбейді. Мысалы, температура көтерілуіне байланысты қысымның немесе көлемнің кеңеюін STEM сыныптарында олар қызықты ойын түріндегі эксперименттерін жасау барысында оңай түсінеді. Сол себепті көптеген елдердің (АҚШ, Канада, Ресей және басқа да) орта мектептері STEM орталықтарымен ынтымақтастықты нығайтып, бірлікте нәтижелі жұмыс істеуде.

Қазақстанда STEM білім беруді енгізу және дамыту ҚР Президенті Н.Ә.Назарбаев халыққа жолдаған «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаһандық бәсекеге қабілеттілік» Жолдауында экономиканы технологиялық жаңғыртудың маңыздылығына айрықша тоқталып, оның ел дамуының өте өзекті басымдығы екендігін айтты.

Елбасы үкіметке 3D-принтинг, онлайн-дүкен, мобильді банкинг, сандық қызметтер, бұған қоса денсаулық сақтау мен білім саласы сияқты перспективалы салаларды дамытуға арналған «Сандық Қазақстан» бағдарламасын әзірлеуге тапсырма берді.

Жолдаудың «адами капиталдың сапасын жоғарылатуға» байланысты тағы бір маңызды басымдыққа ие міндеті – білім берудің экономикалық өсудің жаңа моделі ретіндегі маңызын күшейту. Сондықтан, қазіргі заманғы оқу бағдарламаларында басты назар оқушылардың сын тұрғысынан ойлау қабілетін дамытуға және ақпаратты іздеу дағдыларын қалыптастыруға, ІТ-білімдерін жетілдіруге, қаржылық сауаттылыққа және жастарды патриоттік рухта тәрбиелеуге аударылуы тиіс.

Соңғы кезде Қазақстанда орта білім беру жүйесінде STEM білім берудің дамуына бірнеше факторлардың әсері болды.

2016-2019 жылдарға арналған Қазақстан Республикасының білім және ғылымды дамытудың мемлекеттік бағдарламасында STEM білім беру саласы бойынша білім беру саясатын іске асыру жоспарланды. Бұл үшін оқу бағдарламаларында оқушылардың функционалдық сауаттылығын дамыту, заманауи технологияларды, ғылыми-зерттеу және жобалық жұмыстарды жүргізу дағдыларын дамытуға бағытталған STEM элементтерін нығайту мәселесі алға қойылды.

Сондай-ақ, жоғары сыныптарда жаратылыстану-математика бағытындағы пәндер әлемдік ғылыми қоғамдастыққа енуге ықпал ететіндіктен ағылшын тілінде де өтетін болады.

Ы.Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясының жүргізген мониторингтік зерттеулері көрсеткендей, элективті курстар шеңберінде еліміздің жалпы білім беру мектептері оқушыларға программалау және робототехника негіздерін, сондай-ақ компьютерлік моделдеу және жобалау элементтерін белсенді түрде үйретуде.

Бір қуантарлық жайт ретінде, Қазақстанда STEM білімнің кеңінен таралуына және дамуына мемлекеттік – жеке меншік әріптестік және жеке бизнес негізінде жұмыс істейтін басқа да білім беру ұйымдары ықпал етіп жатқанын айта кеткен жөн.

Солардың бірі – 2019-2020 жылдары Маңғыстау облысында «Теңізшевройл» компаниясы, Ұлыбританияның мәдени байланыстар және білім беру саласындағы халықаралық ұйымы «British Council» (Британдық кеңес) Лестер университетімен серіктестікте ұйымдастырған екі жылдық «English for success» жобасы болды. Жобаның негізгі мақсаты: оқытушыларды педагогикалық тәсілдер бойынша сарапшы, оқу ресурстарын әзірлеуші және мұғалімдер мен оқушыларға арналған тренерлер ретінде дайындау болды. Жоба бағдарламасы бойынша облыстың мұғалімдері ағылшын тілі мен жаратылыстану ғылымы пәндерін ағылшын тілінде оқытудың инновациялық әдістемелері бойынша тренингтерден өтті.

«Өрлеу» БАҰО» АҚФ Маңғыстау облысы бойынша ПҚ БАИ осы бағдарлама аясында алынған білімді негізге ала отырып, институттың ғылыми-зерттеу жұмысын бастады.

Зерттеу тақырыбы: «SТЕМ-білім беру жағдайында педагог қызметкерлердің кәсіби құзыреттілігін дамыту»

Зерттеу мақсаты: STEM-білім беру жағдайында педагогтердің кәсіби құзыреттілігін дамытудың теориясы мен тәжірибесіне жан-жақты талдау жасау.

Зерттеу нысаны: Маңғыстау облысындағы мектептердегі оқу үдерісі

Осы бағыт бойынша 6 ғылыми-әдістемелік семинар ұйымдастырылып, 152 педагог сертификат алды. Зерттеу бойынша базалық мектеп педагогтерімен дөңгелек үстел өткізілді. Зерттеу барысында облыстың үздік педагогтерінің әдістемелік жинақтары жарыққа шығатын болады.

Жүргізілген зерттеу нәтижелері келесі қорытындыны жасауға мүмкіндік берді:

1. Педагогтің кәсіби құзіреттілігін дамыту мәселесіне арналған зерттеу жұмысында еліміздің инновациялық экономикалық даму бағдарламасына сәйкес өзектілігіне орай және шешімін табуға тиісті бағыт ретінде STEM-білім берудің әрі қарай пайымдауды қажет ететіндігі дәлелденді.

2. Зерттеу барысында ұйымдастырылған жұмыстардың мазмұны (семинарлар) педагогтердің өзінің кәсіби іс-әрекетін табысты жүзеге асыруға субъективті және объективті дайындығын қамтамасыз ететін ұстанымдарды, құрылымды, заңдылықтарды ашып көрсететін әдіснамалық, әдістемелік сипаттағы негізгі қағидалар жиынтығымен анықталады. Бұл жұмыстар болашақта да педагогтер дайындауда қоғамның әлеуметтік экономикалық сұраныстарына сай ұйымдастыруды тиімді етеді.

3. Зерттеу барысында дайындалып тәжірибеден өткен «STEM-білім беруде педагогтің кәсіби құзіреттілігін дамыту жолдары» тақырыбындағы оқыту семинарлары педагогтердің білімдерін арттырып, кәсіби әрекетте биіктерге қол жеткізудің теориясы мен практикасын меңгеруге ықпал етті.

4. Эксперимент барысына қолданылған технологиялар (педагогикалық, психологиялық, ақпараттық-коммуникациялық), арнайы тренингтер мен әдістер педагогикалық мамандардың STEM-дайындығының тиімділігін арттыруға ықпал етті. Зерттеу кезеңінде ұстаздар өз пікірлерімен, тәжірибелерімен облыстық газет, әлеуметтік парақша беттерінде бөлісіп отырды. Бұл оларға өз жетістіктерін көрсетіп, тәжірибелерін таратуға, педагогикалық мамандықтың мәртебесін арттыруға үлес қосты.

5. STEM-білім беруде педагогтің кәсіби құзіреттілігін дамытуға бағытталған орта әлеуметтік байланыстар, іс-әрекет және қатынастар жиынтығы ретінде қарастырылып, педагогтің ролі, STEM-дайындығы деңгейінің көтерілуіне ықпал ететіндігі эксперимент түрінде дәлелденді.

Зерттеу қорытындысы бойынша мына төмендегі ұсыныстар жасалды:

1. STEM-білім беруде педагогтің кәсіби құзіреттілігін дамытуға өзекті мәселе ретінде көңіл бөліп, арнайы оқу бағдарламалары бойынша мақсатты түрде әзірлеуді жолға қою.

2. STEM-дайындықты арттыру мақсатында қазақ тілінде әдістемелік құралдардың жазылуын, тәжірибеге кеңінен ендірілуін қадағалау.

3. Білім және ғылым саласындағы басылымдарда «STEM» атты тұрақты айдар ашып, мектеп мұғалімдері мен колледж, жоғары оқу орны оқытушыларының тәжірибелері мен жаңашыл ізденістерімен бөлісуін ұйымдастыру.

**STEM БІЛІМ БЕРУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ АРҚЫЛЫ ТАРИХ САБАҚТАРЫН ОҚЫТУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІГІ**

**БЕКТЕНОВА МАРТА САДУАХАСОВНА**

*Атырау облысы, Құрманғазы ауданы,Нұржау жалпы орта мектебінің*

*тарих пәні мұғалімі*

Қоғамның қай саласының да дамуы да білім мен ғылымға тікелей байланысты. Ғылыми-технологиялық революцияның бүгінгі қарқыны тым тез һәм тым өзгермелі. Бүгінде әлем елдері ғылыми технологиялық революцияның төртінші толқынына куә болып отыр. Ол дегеніңіз – жоғары технологиялық инновациялар, таңғаларлық өнертабыстар, ақпараттардың жылдам әрі толассыз ағыны, күн сайын жетілдіріліп отырған автоматтық жүйелер, робототехника, т.б.

Дамудың жедел қарқыны білім беру жүйесіне де жаңаша талап қоятыны айқын. Талап бар, ол – қазіргі техниканың озық дамыған ғасырында жастардың бойында ақпараттық мәдениетті қалыптастыра отырып, жан-жақты, заманауи әдістер мен технологияларды білетін, терең білімді, өз білімін кез-келген салада қолдана алатын тұлға тәрбиелеу.

Осы мақсатта елімізде қазір бірқатар білім бағдарламасы жүзеге асырылып жатыр. Соның  бірі, білім берудің жаңа бағыты – STEM бағыты. Ең алдымен STEM ұғымын түсініп алайық. STEM деген не?

*STEM 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 STEM-сауаттылықты дамытуға және әлемдік экономикадағы бәсекеге қабілеттілікке ықпал ететін нық байланыстарды орнату. STEM – оқытудың біріктірілген тәсілі, оның шеңберінде  академиялық ғылыми-техникалық тұжырымдамалар шынайы өмір контексінде зерттеледі. (Tsupros, 2009).

«STEAM жүйесі бойынша тіл оқыту: қазақ тілі мен Қазақстан тарихы пәндерін кіріктіріп оқушыларға «Қ.Қайсенов. Жау тылындағы бала» тақырыбында тәжірибелік сабақ өткізілді. Кіріктірілген сабақтың мақсаты: STEAM технологиялары арқылы тіл мен тарихты кіріктіру, пәнаралық байланыс арқылы оқушылардың оқу бағдарламасын игеруге мүмкіндік жасау.

Сабақ мәтін құрылымын сақтай отырып, әртүрлі мәтіндегі деректерді салыстырып, маңызды тұстары мен үрдістерді талдап жазу; әміршіл-әкімшіл саясатқа қарсы халық наразылықтарын салыстырып, талдап оқу мақсаттарына құрылды. Жазылымалды тапсырмасы ретінде «Болжам жаса. Ой жалға» тапсырмасын орындауда «ХХ ғасырдың ІІ жартысында ұлттық мүдде қалай қорғалуы мүмкін?» тақырыбындағы мәтін бөлігін мұқият оқып, одан әрі айтылмақ ойға болжам жасады. Жазылым тапсырмасын сәтті орындау үшін Қазақстан тарихы пәнінен алған білімдерін саралап, А,В,С дереккөздерімен жұмыс жасады. Негізгі фактті анықтап, деректерге салыстырмалы талдау барысында ақпарат бұрышы толтырылды, тақырып төңірегіндегі білімдерін жинақтады. Бағалау критерийі арқылы топ жұмысын бағалады. Жазылымнан кейінгі тапсырма Socrative мобильді қосымшасы арқылы қорытынды сұрақтарға жауап беру түрінде берілді. Нәтижесі сол бойда белгілі болып, кері байланыс берілді. Socrative технологиясы ұялы телефон немесе ноутбук арқылы оқушыларға арнайы дайындалған сұрақтарды сол бойда орындап, сол сәтте өз білім дәрежесін анықтауға мүмкіндік береді. Бұл технология оқушылар үшін қызықты әрі өзін-өзі бағалайды. Мұғалім үшін де пайдалы жақтары бар. Біріншіден, сабақтың бастапқы кезеңінде алдыңғы біліммен байланыстыруға, өткен тақырыпты еске түсіруге көмектессе, екіншіден, өтілген тақырыпты жинақтап, бекітуге тиімді технология.

Сабақты интернет желісіне қосылған компьютер арқылы басқару – еркін сөйлеуге үйренудің тиімділігін арттырып, оқушының ойлау қызметін белсендіреді. Сондай-ақ, оқу материалдарын безендіру құралы ретінде ұсынуға мүмкіндік жасайтын, Flash технологиясының мәні өте зор. Бұл оқу құралын оқушы қолдана отырып, өз білім толықтыра алады.

Осылайша, STEM-білім беру оқушыларды алған білімдерін қоршаған орта процестерімен байланыстыруға және жобалық ойлауына мүмкіндік береді.

**Пайдаланылған әдебиет:**

Интернет ресурс: [https://kk.wikipedia.org](https://kk.wikipedia.org/)

**ОҚУШЫЛАРДЫҢ ПСИХОЛОГИЯЛЫҚ ДАМУЫНДА ЛИТОТЕРАПИЯНЫҢ ТИІМДІЛІГІ**

**ИСАЕВА АЙНУР МУХТАРОВНА**

*Атырау қаласы, Атырау облыстық арнайы мектеп-интернатының*

*педагог-психологі*

Қазіргі таңда білім беру процесінде дәстүрлі әдістер мен қатар дәстүрден тыс жаңа әдістерді тиімді қолдану уақыт талабы. Заман талабына сай пайда болған жаңа технологиялардың бірі – Литотерапия.

Литотерапияда /lithos-«тас» therapeia-«емдеу»/ табиғи минералды заттарды, тастарды қолдану арқылы адамның ағзасы мен санасына жағымды әсер ету жүзеге асырылады. Оқушылармен жұмыс жасау барысында олардың тастармен ерекше ықыласпен жұмыстанатындығын байқадым. Олар тастарды ұстайды, орындарын ауыстырады, жинайды, түрлі бейнелер құрайды.т.с.с.

Литотерапия сіздің сезімдеріңізді жеткізуге жағымды эмоцияларды дамытуға, бұлшықет-артикуляциялық және кинестетикалық сезімдерді, түс бірлестіктерін қабылдауға және талдауға, моториканы, визуалды, кеңістікті қабылдау мен қиялды, есте сақтау мен ойлауды дамытуға үлкен мүмкіндік береді.

Қолдарындағы тегіс тастарды сұрыптай отырып, балалар тынышталып, тепе-теңдік сезіміне ие болады, ал өрнектерге тастар салып олардан мозайка мен әшекейлер жасауға оларға әлемді тануға, өз ойларын білдіруге және логикалық тізбектер құруға үйретеді. Қиыршық тастармен ойнау балаларға мазасыздықты азайтуға көмектеседі. Балалар неғұрлым білімді ересектермен және қатарластарымен қуана-қуана байланыс жасауға асығатын болады. Тас бала үшін қарым-қатынас жағдайында психологиялық қорғаныс құралы болып табылады.

Литотерапияның мақсаты: балалардың қиялын арттырады, зейінін тұрақтандырады, ұсақ қол моторикасын дамытады, жалпы көңіл-күйді тыныштандырады, жағымды психологиялық ахуал орнатады.

Тақырыптың өзектілігі:

Түсті нәзік сезіну және оны сипаттайтын сөздік қорларын дамыту, тұрақтандыру психикалық процесстер, эмоционалды және дене күйзелістерін жою, шамадан тыс белсенділіктерін бәсеңдету, психологиялық танымдық қабілеттерін арттыру.

Күтілетін нәтиже:

Психологиялық танымдық қабілеттерінің жоғарылауы, балалардың психологиялық жағдайындағы жағымды өзгерістер, әлемнің позитивті көрінісі және «Мен» бейнесі, ішкі ресустарды білу, эмоционалдық мазасыздық пен агрессивтіліктің төмендеуі өзін-өзі бағалаудың биіктеуі.

Тастар – бұл қолға ұстап сезінетін, тыңдайтын, таңқалатын табиғи материал.Тастардың адам ағзасына беретін жағымды әсерлері өте көп.

Литотерапия баламен жұмыс жасағанда өте ыңғайлы.

1. Таным процестерін дамытады, зейін, қиял, көріп, естіп, сипап, түйсіну, түс ажырату.

2. Балалардағы эмоциялық мәселелер – қорқыныш пен агрессияның азаюы.

3. Мидың сөйлеуге жауап беретін бөлігінің белсенденуі.

4. Қиял мен шығармашылығын дамыту.

5. Эмоционалдық және дене қысымының азаюы, белсенді әрекеттен енжар әрекетке ауысуын қалыптастыру.

6. Саусақ моторикалары мен сенсорлық эталондарын дамыту.

7. Балалардың психо-эмоционалды әсерін көтереді, балалардың шаршағанын басады.

8. Үрейді қалыпқа келтіреді, стрессті бәсеңдетеді.

Тастармен жұмыс жүргізу техникасы.

Неге тастар? Тастар балаларға ұнайды, олар әдемі, әрі қызықты, тастарды ұстағанда балалар өздерін жақсы сезінеді.

Тастар әртүрлі болады, олармен ойнайды, ойнап отырып, балалар ұсақ қол моторикасын дамытады және қиял қабілеттері жетіліп, сөздік қорлары көбейеді. Тастармен ойнағанда табиғатпен байланысты сезеді, өздерін теңізде, тауда жүргендей сезімде болады. Сондықтан осындай дәстүрден тыс әдістерді қолданып жұмыс жасағанда балалардың психологиялық танымдық қабілеттері артады.

Тастардың көптеген түрлері бар. Солардың бірі – «Марблс» тастары.

«Марблс» тастары мыңдаған жыл бұрын ежелгі адамдар ойнаған балшық шарлардың ұрпақтары. «Марблс» тастарды аудармада – «Мәрмәр»дегенді білдіреді.

«Марблс» тастары өте әдемі,мөлдір, тегіс, түрлі пішінде, әртүрлі түсте болады. Бұл тастармен жұмыс жасағанда баланың физикалық және ақыл-ойын, тактильді сезім, ұсақ моторикасы дамиды, бала «Марблс» тастармен ойнағанда ұсақ моторикаға жауап беретін бас миының қабығының аймағы үнемі қозғалыста болады, салдарынан баланың сөйлеу тілі дамиды, сөздік қоры артады. Тастармен ойнап отырып, бала дамиды. «Марблс» тастарды қолдану – балаларға қызықты оқытудың дәстүрлі есем тәсілдерінің бірі. Ойын барысында бала босайды, эмоциялық күш алады, түрлі дағдыларды үйренеді. Әдемі, дұрыс, сауатты сөйлеу дағдысын ойын жағдайларында қалыптастыру оңай. Балаларда «Марблс» тастарымен ойнап отырып, есте сақтау, ойлау, сөйлеу, назар, қиял дамиды.

«Тастарды тауып ал» әдісі.

«Марблс» тастарын суға салып, баламен «тастарды тауып ал» әдісін өткіздім бұл әдіс баланың назарын дамытты, агрессиясын бәсеңдетті, мазасыздығын жойды, зейінін тұрақтандырды, сонымен қатар мен бұл әдісті оқушылардың мектепке бейімделуі кезінде жұмыс жүргізгенде қолдандым, өте ыңғайлы, нәтижелі әдіс болды. Литотерапия балалардың психологиялық танымдық қабілеттерін дамытуда маңыздылығы оразан зор.

«Өз тасыңды тап»әдісі.

Мақсаты: балалардың қабылдау қабілеттерін дамыту.

Үстел үстіне бірнеше тастарды шығарып, балаға көрсетемізде, өзіне ұнаған бір тасты алуын өтінеміз және сол тасқа мұқият қарап алуын ұсынамыз. Содан соң тастарды араластырып сиқырлы қапқа саламыз. Балаға қайтадан қаптан тастарды шығарамызда 1минут уақыт ішінде өз тасын тауып алуын сұраймыз.



М есімді ұл бала «Өз тасыңды тап» әдісімен жұмыс жасауда.

«Кеңістік көріністері» әдісі.

Мақсаты: қолдың күрделі үйлестірілген қозғалысын, сонымен қатар саусақтың моторикасын және балалардың жадын, қабылдауын, назарын, логикалық ойлауын дамыту.

Психолог тастың көмегімен жол үлгісін фигуралар, өрнектер қояды, бұл ретте түрлі формадағы, өлшемдегі және түрлі түстегі тас пайдаланылады. Балаға карточка беріледі, бала үлгіні пластмасса ойын алаңында қайталауы керек.

Психолог ауызша тапсырма береді. Көк тастарды – сол жақ жоғары бұрышқа, жасыл тасты – оң жақ төменгі бұрышқа, сары тасты – сол жақ төменгі бұрышқа қойыңыз.

«Тастарды салыстыр» әдісі.

Мақсаты: балалардың заттарды өзара салыстыру тәсілдерін меңгеру деңгейлерін анықтау, зейінін тұрақтандыру.

Сіз тасыңызға тағы бір мұқият қараңыз. Ол неге ұқсайды? Сіз оны неге айналдыра аласыз? Тасты қолына алған баладан сұраймыз, тас салқын ба әлде жылы ма? Жұмсақ па? Қатты ма? Үлкен бе? Кішкентай ма? Тегіс пе? Бұдыр ма?

Енді өз тасыңмен көршіңнің тасын бір-біріне соғып қарашы, қандай дыбыс естідің? Қандай дыбысқа ұқсады. Енді осы екі тастың айырмашылығын айтып берші. Үстел үстіне екі тасты қой да өзара айырмашылықтарын сипаттап көрші. Өзгешелік байқадың ба?



Ә есімді қыз бала «Тастарды салыстыр» әдісімен жұмыс жасауда.

«Бір сөзбен ата» әдісі.

Мақсаты: балалардың бейнелі-қисынды ойлауын дамыту, сөздік қорларын кеңейту, тіл байлығын арттыру.

Таудың ұсақ тастарына жемістің, көкөністің, жабайы жануарлардың, үй жануарларының, жәндіктердің, жихаздардың, тағамдардың, ыдыстардың, ойыншықтардың, оқу құралдардың, гүлдердің суреттерін арнайы жапсырамыз да, балаға ұсынамыз. Содан кейін баладан сұраймыз маған түлкі, қасқыр, аю, арыстанды көрсетші және осыларды «бір сөзбен қалай атаймыз» деп тапсырманы жас ерекшелігіне қарай күрделендіріп отырамыз. Сонымен қатар дәл осы тастармен «Артық затты тап» әдісін жүргізуге де болады.

Н есімді ұл бала «Бір сөзбен ата» әдісі мен жұмыс жасауда.

Литотерапия балалардың психологиялық танымдық қабілеттерін арттырады, тастармен тікелей байланыс баланың адамгершілік сезімдерін қалыптастыруға үлкен әсер етті, нәтижесінде мектепте осы әдісті қолдана отырып, балаларда коммуникативті дағдыларды дамытуға, бұлшықет кернеуін жеңілдетуге және эмоционалды жеке бұзылыстар көрінісінің ауырлығын төмендетуге болады.

Литотерапия – бұл әртүрлі тастардың жаңа комбинациялары. Бұл өте қызықты және шығармашылық іс-әрекет. Сонымен қатар түрлі-түсті салқын тастарға қол тигізу олардың тегіс жиектерін саусақтарының астында сезіну өте жағымды. Мен ұсынған литотерапия балалардың назарын аударды, оқушыларға үнемі тастармен жұмыс жасау ұнады. Балалар маған менің тастарымды коррекциялық және диогностикалық бағытта қолдануға идея берді.

Сонымен балалардың агрессивтілігін бәсеңдетуде қолданылған түрлі әдістер мектепте педагогтар мен балалардың біріккен әрекеттерінде түзету-дамыту саласында қызықты, алуан түрлі, әрі тиімді. Баланың агрессиясын бәсеңдетуде литотерапияны қолданғанда нәтиже оң болды. Атап айтқанда «Тастарды тауып ал» әдісінің үлесі зор. Сонымен қатар балалардың зейінін тұрақтандыруда «Тастарды салыстыр» әдісі нәтижелі болды. Балалардың танымдық қабілеттерін дамытуда септігін тигізген бірден-бір әдіс «Бір сөзбен ата», «Кеңістік көріністері», «Тастарға сурет саламыз» әдісі балалардың шығармашылық қабілеттерін дамытты және ұялшақ балалар ортаға еніп, өз ойларын айтуға көмектескен ең қолайлы әдіс болды. «Марблс» тастарын қолданып, балалардың отбасы мүшелерімен қарым-қатынасын және баланың отбасындағы өзінің орнын анықтауға көмектескен әдіс «Отбасы социаметриясы». Сонымен қатар, балалар арасындағы өзара қарым-қатынасты айқындаудағы нәтижелі болған әдіс «Екі үй», бұл жерде де балалар әр түрлі пішіндегі «Марблс» тастарын қолданды.

Мемлекетіміздің әрбір азаматы – ұлттық құндылықтарымыз, әр бала еліміздің ертеңі екенін ескерсек сапалы білім беріп, азамат болып қалыптасуына жағдай жасау біздің міндетіміз. Жүсіпбек Аймауытов «Мұғалім істеген ісі өнімді берекелі болуын тілесе, әуелі өз қызметін шын көңілмен жақсы көрсін»деген екен. Олай болса өз мамандығын шексіз сүйе білген маман иесі ғана үздіксіз ізденіс пен асқан шыдамдылық, қажырлы еңбектің арқасында баланың біліміне, оның болашағына үлкен сәулесін түсіріп, бала өмірін дұрыс бағыттары сөзсіз.

**Пайдаланылған әдебиеттер:**

1. Большая книга детского психолога.О.Н.Истратова.Г.А.Широкова.

2. Интернет көздерінен.

3. Разноцветного детство.Е.В.Свистунова.

4. Электронды кітапхана.

**STEAM БІЛІМ БЕРУ БАҒЫТЫ АРҚЫЛЫ ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЗЕРТТЕУШІЛІК ДАҒДЫЛАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ**

**КЕНЖЕЕВА ГҮЛНҰР САЛАМАТҚЫЗЫ** *Атырау қаласындағы «Химия-биологиялық бағытындағы*

*Назарбаев зияткерлік мектебі» филиалы*

Аннотация

Мақала STEAM білім беру методикалары арқылы оқушылардың зерттеушілік дағдыларын қалыптастыруға бағытталған іс әрекетті зерттеу жұмысының бастапқы кезеңдерін сипаттайды. Мақсаты қазіргі таңдағы қоғамның шынайы мәселелерінің төңірегінде құрылған сұранысқа негізделген оқыту (IBL) және жоба негізінде оқыту сынды заманауи педагогикалық тәсілдерді қолданып, оқушыларға күнделікті мәселелерді шешу арқылы 21 ғасырдың икемділіктері мен дағдыларын қалыптастыру.

Аннотация

В статье описаны начальные этапы исследования действия, направленного на развитие исследовательских навыков студентов с помощью образовательных методов STEAM. Цель состоит в том, чтобы развить у учащихся способности и навыки 21 века путем решения повседневных проблем с использованием современных педагогических подходов, таких как обучение по запросу (IBL) и обучение на основе проектов, построенных вокруг реальных проблем современного общества.

Abstract

The article describes the initial stages of action research aimed at developing students' research skills using STEAM educational methods. The aim is to develop students' 21st century abilities, skills by solving everyday problems using modern pedagogical approaches such as inquiry based learning (IBL) and project based learning built around the real problems of today's society.

Негізгі сөздер: STEAM білім беру,сұраныс негізінде оқыту,5Е циклі.

Ключевые слова: STEAM образование,обучение на основе запросов,цикл 5Е.

Key words: STEAM education, inquiry based learning,5E learning cycle.

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 короновирустық 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.[4] Егер біз оқушылар білімді қалай қолдану керегін үйренсін десек, онда олардың біліми тәжірибесі STEM пәндерін оқумен қатар, сол білімді жасы мен даму кезеңіне сәйкес контекстіде қолдануды талап ететін жағдайларды қамтуы керек. Сонымен қатар жеке тұлға өмірде тап болуы мүмкін жағдайларда білім мен дағдыларды қолдануды үйрену мүмкіндіктері де бар. STEM пәндерін оқыту денсаулыққа қатысты таңдау жасау, қоршаған ортаның сапасы және ресурстарды пайдалану сияқты STEM санаттарындағы өмірлік жағдайларда осы білімді, біліктілікті және дағдыларды қолдануды қамтуы тиіс. 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. [2]

Іс-әрекетті зерттеу сұрағы ретінде осы әдістерді пайдаланып 9 сыныптың оқушыларына сұранысқа негізделген оқыту (IBL) методикасы бойынша сабақтар желісі өткізілді. Зерттеу жұмысымның алғашқы қадамдары 2021-2022 оқу жылында 9 сыныптың бір тобына жүргізілді. 2022-2023 жылдары бірінші жарты жылдығында төрт сыныпқа дейін қамту, екінші жарты жылдығында барлық сынып параллельдерін қамту жоспарланған. Бірінші қадам оқушылардың алдыңғы білімін тексеру мақсатында тест жұмысы жүргізілді. Оқушылардың нәтижесі бойынша сапа 85 пайызды құрады. Сұранысқа негізделген оқыту 5Е циклін қолдану арқылы сабақ жоспарлаудың тиімді әдісін ұсынады. Әр сабақ 5 циклден құралған «эпизод» деп аталып, толық бір бөлім эпизодтарды байланыстырушы контекстен тұрады. Контекст оқу материалдарын оқушылардың негізгі өмірлік мәселелердегі сұрағын шешу үшін таңдалады. Циклдер ағылшын сөздерінің бастапқы әріптерінен алынған, атап айтсақ: Engage (қызықтыру), Explore (зерттеу), Explain (түсіндіру), Elaborate (дамыту), Evaluate (бағалау). Аталған методиканы 9 сыныптың «Кинематика» бөлімін жоспарлауда қолданып, барлық эпизодтарды байланыстырушы контекст «Спорт» таңдалды. Эпизодтары: «Жүгіру», «Велоспорт», «Парашютпен секіру». 9 сыныптағы эпизодтармен қамтылған барлық сабақтар сәтті орындалды. Оқушыларға жұмыс парақтары, модульден кейінгі және дейінгі тест тапсырмалары құрастырылып нәтижелерге қол жеткізілді.

5 E оқыту циклінің «Engage» бірінші қадамында мұғалім оқушының бұрынғы білімін бағалайды және/немесе ықтимал қате түсініктерді анықтайды. Бұл оқушыларға бағытталған кезең алдағы тақырып туралы көбірек білуге деген ұмтылысты тудыруы керек. Дуран мен Дуранның (2004) пікірінше, өзара әрекеттесу кезеңі мұғалімге лекция оқуға, терминдерді анықтауға немесе түсініктеме беруге арналмаған. Мұғалім контекст пен проблеманы таныстырады, «Үлкен идея» немесе негізгі ұғымдарға деген қызығушылықтарын дамытады. Оқушының қызығушылығы мен ынтасын оятатын нақты және өзекті контекстті пайдаланады. Мәтінмәнді немесе контекстті әзірлеу кезінде оның мазмұнының күнделікті немесе кәсіби өмірде қайда қолданылатыны туралы ойлану қажет.[1]

Екінші кезең – зерттеу «Explore», және ол 5Е-дің ішіндегі ең маңызды кезеңі, оқушыларға практикалық іс-әрекеттердің ортақ базасын ұсынады. Бұл әрекеттер оқушыларға сұрақтарға жауап іздеуде, жаңа идеяларды тудыру және алдын ала тергеу жүргізу үшін алдыңғы білімдерін пайдалануға көмектеседі. Оқыту циклінің бұл кезеңі әдетте оқушылардың түсінігін қалыптастыратын негізгі сұрауға негізделген тәжірибені қамтиды. Оқушылар алғашқы тәжірибе негізінде білім, тұжырымдамалық түсінік және дағдыларды қалыптастырады. Оны белсенді оқыту, сұрау немесе зерттеуге негізделген оқу тәжірибесі арқылы қалыптастыруға болады. Оқушылар барлық құбылыстарды өздері зерттеп, өздері жаңалық ашу қажет деген сөз емес. Олар құрылымдық оқу тәжірибесі арқылы немесе мұғалімнің басшылығымен өте жақсы құрастырылған сұрақтар арқылы көмектесуге болады.

«Explain» – түсіндіру, оқыту үлгісіндегі үшінші кезең мұғалімнің жетекшілігімен және оқушылардың алдыңғы кезеңдегі тәжірибесін басшылыққа алады. Оқушылар ұғымдар туралы түсінігін түсіндіреді, ал мұғалім оқушылардың қате түсініктерін түзетеді. Бұл кезеңде мұғалім ресми анықтамалар, ескертпелер және белгілерді ұсына алады. Мұғалім оқушыларды «Зерттеу» кезеңінде мұқият құрастырылған сұрақтар немесе әрекет арқылы ашқан құбылыстары туралы ой жүгірту арқылы түсініктемелер жасауға және идеяларды одан әрі құруға тартады. Оқушылар сұрақтарға жауап беру арқылы, алынған мәліметтері мен тұжырымдамалардан кейін, айтылған ойларын қорытындылап, қате түсініктерді мұқият түзетіп және егжей-тегжейлі түсіндіру арқылы қорытындылайды.

«Elaborate» – дамыту кезеңінде студенттер жаңа дағдыларды нығайта отырып, ұғымдар туралы жаңа түсінігін қолдануға шақырылады. Дуран және Дуран (2004) бойынша, «Студенттер қосымша зерттеулер жүргізе алады, өнімдер әзірлей алады, ақпарат пен идеялармен бөлісе алады немесе өздерінің білімі мен дағдыларын басқа пәндерге қолдана алады» (53-бет). Оқыту циклінің бұл кезеңі мұғалімге ғылымды басқа мазмұндық салалармен біріктіру мүмкіндіктерін ұсынады. Оқушылар өз түсінігі мен дағдыларын қолдану тәжірибесі арқылы концептуалды түсініктерді бекітеді, білімдері мен ұғымдардың қолданылуын тереңдетеді және кеңейтеді, оқушылар алған білімдерін синтездейді. Оқушылар негізгі ұғымдар мен дағдыларды тәжірибеде меңгеруі үшін мәселені шешеді.

«Evaluate» – бесінші кезең бағалау. Bybee (2009) айтуынша, «Бағалау кезеңі студенттерді олардың түсінігі мен қабілеттерін бағалауға ынталандырады және мұғалімдерге білім беру мақсаттарына жету жолындағы оқушылардың үлгерімін бағалауға мүмкіндік береді» (5-бет). Бұл кезеңде қалыптастырушы және жиынтық бағалау орынды. Дуран мен Дуран (2004) оқушылардың түсінігі мен үлгерімін бағалауға сәйкес келетін дәстүрлі емес бағалау нысандарының тізімін ұсынады: портфолиолар, өнімділікке негізделген бағалау, тұжырымдамалық карталар, физикалық үлгілер және журналдар. Оқушылардың түсінуінің дамуын тексеру үшін бағалау әрбір «Е» соңында жасалуы керек, яғни қалыптастырушы бағалау немесе оқуды бағалау бөлімнің соңында орындалған кезде оның мақсаты әдетте жиынтық болып табылады – оқушының оқу үлгерімі мен оқу нәтижелеріне қол жеткізуін өлшеу мұғалімнің бағалауымен қатар өзара және өзін-өзі бағалауды қамтиды.[3]

5Е циклін пайдалана отырып «Кинематика» бөлімінің «Механикалық қозғалыс» тақырыбына оқу мақсатына сәйкес сабақ жоспары құрылды. Күнделікті мәселе ретінде оқушылардың жас өспірімдер жаттықтырушысына көмек ретінде жылдамдық,орташа жылдамдық ұғымдарын түсіндіру арқылы, оқушылардың оқу-жаттығу көрсеткіштерін арттыру мәселесі беріледі. Оқушылар контексттегі мәселені анықтағаннан кейін жұмыс парақшаларындағы сұрақтарға жауап береді. Ол шаманың қалай есептелетінін, кестедегі мәндерді интерпретациялау арқылы тапсырмаларды орындайды. Кейін келесі кезеңінде сол ұғымдарға түсініктемелер береді. Осы кезеңдерде мұғалім оқушыларды сұрақтар арқылы жетелеп келеді және сұрақтар төменгі деңгейден жоғары деңгейге біртіндеп өтуі тиіс. Одан әрі дамыту кезеңінде оқушылардың сыни ойлауын дамытатындай жоғары деңгейдегі сұрақтар қойылады. Бағалау тапсырмасын үшін үй тапсырмасына берілген уақытты қоса ала отырып оқушыларға өз сыныптастарының орташа көрсеткіштерін анықтау, шағын зерттеу жұмысын жүргізу беріледі. Кейін оқушылармен біріге отырып зерттеу жұмысының нәтижесіне байланысты, бұл көрсеткіштерді қалай арттыруға болатыны туралы мәселе қойылды. Әрине бұл кезде ғылым мен технологияның, математиканың бірнеше пәннің интеграциясын көруімізге болады. Оқушылардың жұмыс парақтарын, презентацияларын, кері байланыс сұрақтарын талдау жасай отырып, 5Е циклімен құрастырылған сабақтар негізгі мақсатына жетті деп айта аламын. Ол оқушылардың пәнге деген қызығушылының артуы, өз көрсеткіштері арқылы өзара сауалнама өткізіп, технологияны пайдаланып зерттеу жүргізуі, инженерлік дизайнды қолдана отырып мәселені шешуі, эксперименттерді жүргізіп қорытындылауы. Бөлім бойынша жиынтық бағалау сыныптың 100 пайыз үлгерімі мен сапасын көрсетті.

Қорытындылай келе, жалпы оқушының STEM-сауаттылығы дегеніміз: өмірлік жағдайларда сұрақтар қою және мәселелерді анықтау және табиғи құбылыстарды түсіндіру үшін, сондай-ақ STEM-мен байланысты нақты деректерге негізделген сұрақтарға жауап табуы үшін білімі, білігі және дағдылары қабылданады;

STEM-ге қатысты мәселелерге, оның ішінде ғылым, технология, инженерия және математика идеяларымен бірге, сындарлы, мүдделі және рефлексивті азамат ретінде қатысуға дайын болуы.

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. Адамдардың қолайлы жалақы табуға деген мүмкіншілігі 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.

**Пайдаланылған әдебиеттер:**

1. Duran, L. B., and Duran, E. 2004. “The 5E Instructional Model: A Learning Cycle Approach for Inquiry-Based Science Teaching.” *Science Education Review 3*(2): 49-58.
2. STEAM-білім беру дегеніміз не / /[электрондық ресурс] / Қол жеткізу режимі: http://www.unikaz.asia.
3. Bybee R.W.(2013).The case for STEM education challenges and opportunities. Washington,DC: National STEM Asociation.
4. Прикладное исследование STEM образование в Казахстане: текущее состояние и перспективы развития.Авторы: Н.Имангалиев, Д.Сагадатова, М.Омашева, Г.Хайриева.(2021)
5. Методические рекомендации по внедрению STEM образования.-Астана: Национальная академия образования им.Ы.Алтынсарина, 2017.

**БАРЛЫҒЫНА АРНАЛҒАН STEM/STEAM – САУАТТЫЛЫҚТЫ ДАМЫТУ**

**РАКИШЕВА АНАР ЕРУБАЕВНА**

*«Өрлеу» БАҰО АҚ-ның Алматы қаласы бойынша КДИ филиалы*

*аға оқытушысы*

Ақпараттық жаһандану дәуірінде және технологияның тез эволюциясы кезінде машина жасау, ғылым, өнер, IT технологиясы және т.б. байланысты мамандықтар барған сайын танымал бола бастады. Қазіргі уақытта болашақта елестету қиын болып келетін мамандықтар пайда болды, олар жаратылыстану ғылымдарымен интерфейсте технологиялар мен жоғары технологиялық өндіріспен байланысты. Биотехнология және нанотехнология саласында мамандар сұранысқа ие. Демек, жаңа буын мамандары жаратылыстану, инженерия және технология саласындағы білім беру салаларының кең ауқымынан жан-жақты оқытуды және білімді талап етеді. Сондықтан, мамандарды даярлаудың негізі STEM/STEAM білім болып табылады.

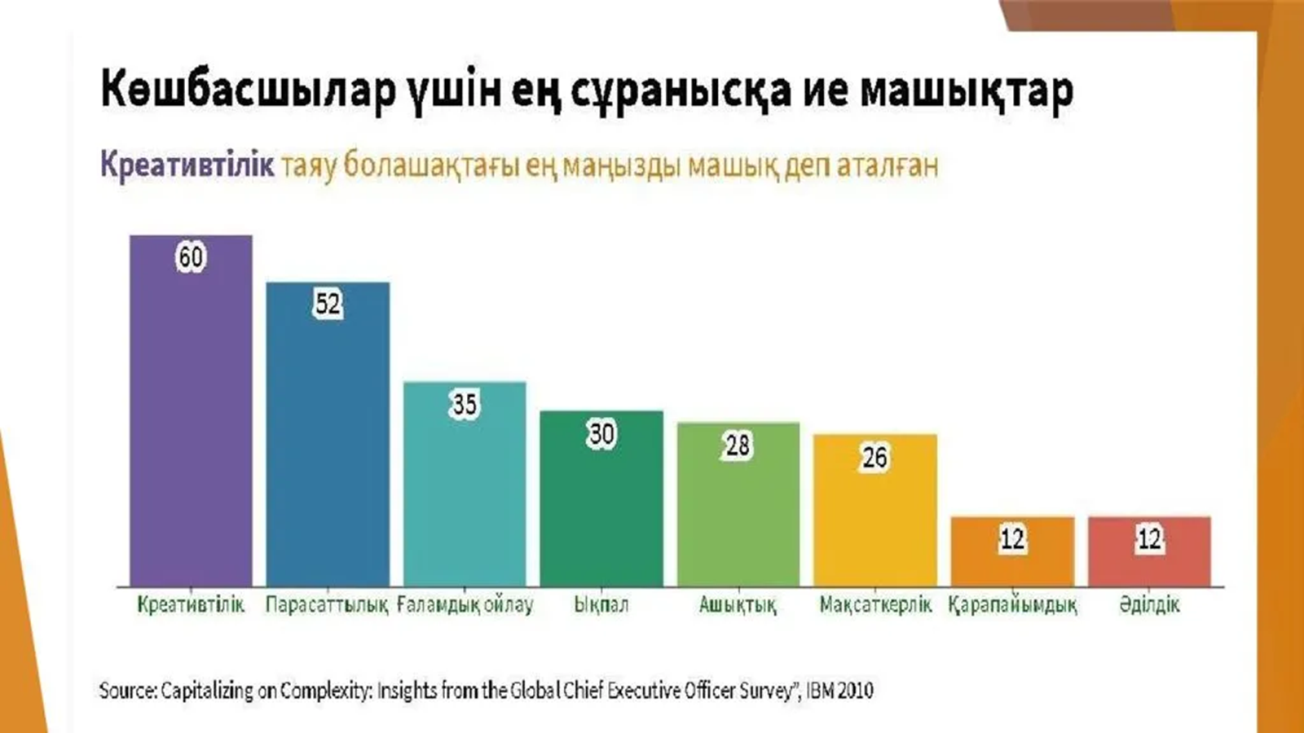
Ендеше, болашақ мамандарымыз, қазіргі мектеп оқушылары. Мұғалімнің міндеті STEM/STEAM білім берудің басты мақсатын түсініп, оқушыларға оқу пәндері арасындағы байланысты түсінікті етіп қалыптастыру. Олай болса, STEM/STEAM – білім берудің негізгі төрт қағидасын әрбір жаратылыстану пәнінің мұғалімі жақсы түсінуі керек.

Олар:

* Білім беру үдерісін ұйымдастырудың жобалық нысаны көзделеді, оның барысында балалар оқу міндеттерін бірлесе шешу үшін топтарға біріктіріледі;
* Оқу міндеттерінің тәжірибелік сипаты, оларды шешу нәтижесі, отбасының, сыныптың, мектептің, ЖОО-ның, кәсіпорынның, қаланың және т.б. қажеттіліктер үшін пайдалануды қолданған тиімді болмақ.
* Оқытудың пәнаралық сипаты: оқу міндеттері, оларды шешу үшін бірден бірнеше пәннен алған білімді пайдалануға тура келеді, сабақ мақсаты сол бағытта құрылуы тиіс.
* Сонымен қатар, инженер немесе қолданбалы ғылыми зерттеулер жөніндегі мамандар даярлаудың кілті болатын пәндер қамтылады (жаратылыстану циклі пәндері: физика, химия, биология) және заманауи технологиялар мен инженерлік пәндер.

Сонымен түсінікті тілде айтсақ, STEM/STEAM білім беру дегеніміз, дәстүрлі оқытатын ғылымдарға заман ағымымен келетін жаңалықтарды кіріктіріп оқыту.

Заман көшбасшысы болу да маңызды міндет болмақ. Қазақтың ұлы ойшылы Абай Құнанбаевтың «Сен де бір кірпіш, дүниеге, кетігін тап та, бар қалан», деп айтқан сөзі әрбір жасөспірімнің алдына заманауи міндеттер жүктейді деп түсінемін.



Көшбасшылар үшін ең сұранысқа ие машықтарды меңгеру, заман талабы екенін түсініп, әр машықтың қаншалықты маңыздылығын айыру басты назарда болуы міндетті.

Біліктілікті арттыру саласында, курсқа келген әр тыңдаушыға осы машықтарды қалай оқушы бойынан көруге болады? Сабақ барысында креативті болуға қалай мүмкіндіктер бере аламыз? - деген сұрақтарға жауап алуды көздейміз.

Қазіргі уақытта STEM/STEAM білім беру белсенді дамып келеді, негізгі идеясы жаратылыстану ғылымдарының интеграциясы болып табылады, яғни, технологиялар, модельдеу, өнер, математика, пәнаралық және қолданбалы тәсілдерді қолдану. Білім берудегі негізгі міндет оқыту үшін пәнаралық, шығармашылық, жоба тәсілі негізінде оқушылардың құзыреттілігін дамыту болып табылады.

«Химия пәні мұғалімдерінің кәсіби құзіреттіліктерін дамыту» тақырыбымен өткен курс бағдарламасында «Оқушылардың функционалдық сауаттылығын қалыптастырудағы STEM-білім берудің рөлі» (КТС-2сағат) атты тақырып қарастырылған. Курс барысында пән мұғалімдеріне осы бағыт бойынша сабақ өткізу бұрыннан белгілі кіріктірілген сабақ екені, кәсіби ынтымақтастықтың маңыздылығы атап өтілді.

Курс барысында интеграцияланған сабақтар әзірлеу химиядан STEM/STEAM блім беру бағытында мына тақырыптарды қамтылды:

* + - Аммиак өндіру
    - Күкірт қышқылын контакт әдісімен өндіру
    - Азот қышқылы өндірісі
    - Кен құрамы. Металдарды алу Қазақстанның пайдалы қазбалары
* Отынның жануы және энергияның бөлінуі.
* Жылыжай эффектісі.
* Экзотермиялық және эндотермиялық реакциялар. № 4 зертханалық тәжірибе: «Энергияның өзгеруімен жүретін химиялық реакциялар» тақырыптар бойынша:

1. Сұрақтар қою (ғылым) және міндеттер қою (инжиниринг)

2. Модельдерді құру және пайдалану

3. Зерттеулерді жоспарлау және жүргізу

4. Деректерді талдау және түсіндіру

5. Математикалық және есептеуіш ойлау

6. Түсіндірмелер (ғылым) құру және жобалау шешімдер (инжиниринг)

7. Қолда бар фактілер негізінде аргумент құру

8. Ақпаратты алу, бағалау және дұрыс беру қарастырылды.

Берілген тақырыптар бойынша курс тыңдаушылары интеграцияланған сабақ жоспарларын әзірледі. Әр топ ақылдаса отырып осы тақырыптарда кіріктірілген пәндердің атқаратын рөлін анықтап, сабақ барысында жасалатын жұмыстың маңыздылығына тоқталды. Ең бастысы – жеке заттың мазмұны емес, оның құрамдас бөліктерін біріктіру және бірлесіп жұмыс істеу процесі. Байланыс нүктелерін іздеу қажет. Прототипті зерттеу, жасау немесе жетілдіру процесінде бала бірнеше пәндер бойынша өз білімін қолдануға мәжбүр, бұл оның әлемнің тұтас табиғи-ғылыми бейнесін қалыптастыруға ықпал етеді.

STEM/STEAM білім беруді енгізу және дамыту көздерін талдау және зерттеу, қазіргі заманғы білім берудегі жетекші және жаңа бағыт. Осылайша, болашақ технологиядан, ал технологияның болашағы жаңа форматтағы мұғалімдерден тұрады, олар алдын-ала ескертусіз, ресми көзқарасты қабылдамайды және өз білімдерімен студенттерге «миды жарып», олардың көкжиегін шексіз кеңейте алады.

STEM/STEAM тұжырымдамасы психологиялық-педагогикалық тұжырымдамалар мен технологиялардың кең ауқымын қамтиды.

STEM/STEAM пәндердегі қолжетімділік пен сапалы білім беру мүмкіндіктерін қамтамасыз етеді.

**Қолданылған әдебиеттер:**

Интернет-ресурстар

<https://www.education.wa.edu.au/what-is-stem>

<https://kk.wikipedia.org/w/index.php?title=STEM&action=edit&section=5>

<https://bilimdinews.kz/?p=104586>

Ұсынылатын әдебиеттер:

1. Мидрак, Линн. «Сіздің балаңызға STEM білім беру құқығы бар ма?» Көтеріліс шамы, 17 желтоқсан 2018 ж.

2. Тәжірибе, STEM Best. «STEM деген не?» YouTube, 20 маусым 2017 ж.

3. «STEAM дегеніміз не және ол неге маңызды?» Сол жақ мидың қолөнер миы, 18 наурыз, 2019

4. «STEAM білімі дегеніміз не? Неліктен STEM өнер мен гуманитарлық ғылымдарды қамтуы керек? » Портленд, 13 желтоқсан 2018 ж.

**ПОЗИТИВНАЯ STEAM – СОЦИАЛИЗАЦИЯ ДЕТЕЙ С ОСОБЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ (ОНР) ПОСРЕДСТВОМ ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ**

**«НЕЙРО-ГРАФЫ»**

**ИБРАЕВА МАРИЯ АНАТОЛЬЕВНА**

*г. Павлодар, КГКП Санаторный ясли сад №49, воспитатель*

Переход на новый государственный образовательный стандарт меняет ориентацию педагогов в характере образования в его направленности, целях. Одной из важнейших задач поставленной перед педагогическим сообществом, является здоровьесбережение детей, т.е. создание комфортных условий для реализации целей и задач современного образования, раскрывающих резервы организма, способствующие интеллектуальному росту, развитию и сохранению здоровья посредством раскрытия природных способностей ребенка в познании мира.

Актуальность обусловлена интересом к поиску прогрессивных технологий и активных практик, позволяющим педагогам подготовить детей к возможным трудностям в обучении, а также в выборе будущей профессии.

Применения технологии «Нейро-графы» способствует позитивной ***Steam – социализация детей с особыми образовательными потребностями (ОНР)***, реализуется через активацию зон головного мозга. Рекомендованным возрастом для становления интеллекта и развития познавательного интереса является дошкольный возраст. Данная технология рекомендована ***детям с особыми образовательными потребностями (ОНР)***, направлена на коррекцию процесса психомоторного развития детей 4-6 лет, так как основа успешного будущего в освоение ***Steam обучения*** является интеллект.  
 Данная технология «Нейро-графы» способствует процессу формирования межполушарных связей головного мозга, через композицию непрерывно взаимосвязанных упражнений когнитивного и двигательного аспекта, позволяет выявить скрытые способности ребенка, расширить возможные границы головного мозга. Упражнения направлены на развитие вербальных/невербальных и психофизиологических качеств, на сохранение здоровья и профилактику в развитии.

Технология разработана на базе изучения практического опыта: Жана Пиаже, Гейл и Пол Деннисона, Трясоруковой Т.П., Бернштейна Н.А., Семенович А.В. Султанбековой Г.С.

*«Мозг настолько сложная система, что его работа далеко не столь проста. Если чтение или поведение нарушены из-за неадекватной работы мозгаразумным решением будет заложить фундамент для улучшения» Энн Джин Айрес, американский психолог-эроготерапевт*.

На основании научно – практических исследований был сделан вывод о нарушение интеллекта у детей с особыми образовательными потребностями, общее снижение иммунитета прямой взаимосвязи незрелости, развития мозговых структур и таких явлений, как гиперреактивность, соматические, дефицит внимания, сложности в адаптации, задержка речевого развития, агрессивность, неустойчивость психики и склонность к различного рода зависимостям. Доказано, что активизацию в развитии, всех высших психических функций вызывает воздействие на сенсомоторный уровень. Поэтому была разработана технология на основе применения телесно – ориентированных практик, помогающая «разбудить» те отделы мозга, которые не работают в полную силу.

**Цель** применения технологии **«**Нейро-графы»: активизация зон головного мозга у детей с ОНР, посредством когнитивного и двигательного аспекта.

**Задачи**:

1. Стимулирование мыслительной деятельности, дляпозитивной Steam –социализации;

2. Развивать способности к быстрому воспроизведению информации и улучшить память;

3. Стимулировать способность к воспроизведению симметричных и ассиметричных движений.

**Методологическая основа технологии «Нейро-графы»:**

Данная технология относится к здоровьесберегающей технологии, позволяет выявить скрытые способности ребенка, расширяет возможные границы головного мозга.

Упражнения входящие в состав «нейро-граф» развивают тело, повышают стрессоустойчивость организма, синхронизируют работу полушарий, улучшают зрительно-моторную координацию, формируют пространственную ориентировку, совершенствуют регулирующую и координирующую роль нервной системы. Упражнения дают немедленный и кумулятивный эффект, соответственно способствуют ***позитивная Steam – социализации.***

Для результативности развивающей работы необходимо соблюдение следующих **условий:**

1. Нейро – графы проводятся утром, длительностью 5-15 м
2. Упражнения Нейро – граф выполняются в доброжелательной обстановке.
3. **«Нейро – графы»** проводится систематично, без пропусков. (Чему способствуют Q-коды на графах, которые при отсутствии ребенка отсылаются родителям, для прохождения в домашних условиях)
4. От детей требуется точное выполнение движений и приемов.

**Методы и приемы** «Нейро-граф»:

* Растяжки – нормализуют гипертонус и гипотонус мышц опорно-двигательного аппарата.
* Глазодвигательные упражнения – позволяют расширить поле зрения, улучшить восприятие, развивают межполушарное взаимодействие и повышают энергетизацию организма.
* Телесные движения – развивают межполушарное взаимодействие, снимаются непроизвольные, непреднамеренные движения и мышечные зажимы.
* Упражнение для развития мелкой моторики – стимулируют речевые зоны головного мозга.
* Массаж – воздействует на биологически активные точки.
* Упражнения на релаксацию – способствуют расслаблению, снятию напряжения.

«Нейро-графы» рекомендовано использовать как в развивающей деятельности, в качестве динамических пауз, так и перед занятиями как организующее звено, настраивающее детский организм на плодотворную работу.

**Технология активации зон головного мозга у детей с ОНР «Нейро-графа»**

состоит из двух неразрывных компонентов: когнитивный, двигательный.

Реализованы, основываясь на теориях: Жан Пиаже, Гейл и Пол Деннисона.

* Ж.Пиаже – согласно его теории когнитивизм в возрасте дошкольника имеет две ступени:

- младшая (2-4года) - начало интерионизации (присвоение) схем действий,

- старшая (4-6 лет) - интуитивное мышление на восприятие.

* П.Деннисон - согласно его теории активизация всех центров головного мозга происходит через двигательную активность при:
* пересечение средней линии тела
* растяжке мышц
* повышение энергии тела
* повышение настроения

Согласно программе интеллектуального развития американских ученных Гейл и Пола Деннисона доказано, что последовательность следующая:

1 - развитие левого полушария,

2 - развитие правого полушария,

3 - развитие межполушарных связей.

При соблюдении временных рамок каждый блок (кейс) проходит 6 недель и перерыв 2 недели, упражнения от 5 до 20 мин.

Соответственно, на основе выше описанных доказательств, предлагаем технологию «Нейро-графы» для активизации всех зон головного мозга, что будет способствовать позитивной Steam –социализации. Представлен блок для старшего дошкольного возраста, в котором 3 кейса развития с учетом возрастных особенностей.

* 1. КЕЙС «Мыслю» – направленный на развитие левого полушария

Следует отметить, что левое полушарие отвечает за логику и анализ, в данном кейсе следует использовать упражнения на развитие памяти и запоминания даты, способствующие развитию речи и письму, развитию логики на основе познавательных навыков.

1. КЕЙС «Планирую» - направленный на развитие правого полушария

в данном кейсе следует участь, что правое полушарие способствует умению фантазировать и воображать. Соответственно следует включать упражнения с развитием творческих способностей.

1. КЕЙС «ДЕЛАЮ» - направленный на развитие межполушарных связей

содержит упражнения на развитие межполушарных связей

В каждом кейсе рассчитаны 30 НЕЙРО-ГРАФ - 1 на 1 день (так как 6 недель на 5 дней), которые педагог будет включать в деятельность детей на протяжении дня.

Нейро-графа это композиция из упражнений на развитие заданной цели и двигательной активности.

Сроки реализации ведутся с учетом графика посещения ребенком учреждения.

**Список литературы:**

1. Деннисон П.И., Деннисон Г.И. Образовательнаякинестетика для детей: Базовое пособие по ОбразовательнойКинесиологии для родителей и педагогов, воспитывающих детей разного возраста: Пер. с англ. М.: Восхождение, 1998.
2. Ребёнок и сенсорная интеграция. Изд.Теревинф 2009
3. Сазонов В.Ф., Кириллова Л.П., Мосунов О.П. Кинезиологическая гимнастика против стрессов: Учебно-методическое пособие / РГПУ. – Рязань, 2000.
4. Сазонов В.Ф**. Кинезиология, снимающая стресс. (Введение в психо-ориентированную кинезиологию).**Рязанский государственный университет,2010.
5. Семенович А.В. Введение в нейропсихологию детского возраста. .М,: Генезис 2013- 319
6. Сиротюк А.Л. Коррекция развития интеллекта дошкольников. – М.: ТЦ Сфера, 2002. – 48с.
7. Сиротюк А.Л. Нейропсихологическое и психофизическое сопровождение обучения- М: ТЦ Сфера 2003 -285с
8. Шанина Г.Е. Упражнения специального кинезиологического комплекса для восстановления межполушарного взаимодействия у детей и подростков: Учебное пособие. – М.:ВНИИФК,1999.
9. <http://iemcko.narod.ru/2513.html>

**МАТЕМАТИКА ПӘНІН ОҚЫТУДА STEM БІЛІМ БЕРУ ЭЛЕМЕНТТЕРІН ЖҮЗЕГЕ АСЫРУ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ**

**ЗАБЫХАНОВ МҰХАМБЕТ МАҚСОТҰЛЫ**

*Атырау облысы, Мақат ауданы, Х.Санбаев атындағы орта мектебінің*

*математика пәні мұғалімі*

**Аңдатпа.** *бұл мақалада оқытудың бірыңғай жүйесі шеңберінде STEM оқыту жүйесін енгізу ерекшеліктері қарастырылған. Мектеп оқушыларын оқытуда STEM оқыту технологияларын енгізудің артықшылықтары мен кемшіліктері, сондай-ақ оларды математика сабақтарында қолдану ерекшеліктері атап өтілді.*

**Түйін сөздер:** *STEM оқыту, математикалық сауаттылық, экономикалық сауаттылық, кіріктірілген сабақ, құзыреттілікке негізделген тәсіл*

Қазіргі таңда цифрлық технология мен адам қызметінің саласын цифрландырудың жылдам дамуымен байланысты stem білім беру маңызды және өзекті мәселе болып отыр. Жаратылыстану-математикалық білім берудің инновациялық дамуының қазіргі заманғы бағыты stem (science-ғылым, technology-технология, engineering-инженерия, mathematics-математика) оқыту жүйесі болып табылады. STEM оқыту – жеке тұлғаның әлеуметтенуі мен зерттеуші құзыреттілігін қалыптастыру, логикалық ойлауы мен техникалық сауаттылығын дамытуға бағытталған оқыту жүйесі.

STEM оқыту дегеніміз – оқытудың біріктірілген тәсілі. Бұл тәсіл аясында ғылыми-техникалық тұжырымдар шынайы өмір контексінде зерттеледі. STEM білім беру – инженерлік шығармашылық пен математика, жаратылыстану ғылымдары мен технологиялардың кіріктірілуі негізінде жоба және пәнаралық амалдарды байланыстыратын жаңаша ойлау және жаңа технологияларға бағытталған ғылымдардың бірігуі.

STEM оқытудың артықшылықтары:

* сыни тұрғыдан ойлау;
* ғылыми-техникалық білімдерді күнделікті өмірде пайдалану;
* белсенді қарым-қатынас құру және командамен жұмыс жасау;
* техникалық пәндерге қызығушылықты арттыру;
* жобаларға креативті және жаңашыл көзқарасты қалыптастыру [1].

STEM оқытудың негізгі мақсаты: оқушылардың мектеп, қоғам және әлем арасындағы берік байланыстар орнатуға бағытталған ғылыми-зерттеушілік құзыреттіліктерін ұйымдастыру арқылы ғылыми білімдер мен тәжірибелік әдістерді жүзеге асыру.

Көбінесе STEM оқытуды «қарама-қарсы оқыту» деп атайды. Себебі, білім беру процесінде алдымен тәжірибе жүзеге асырылады, содан кейін тәжірибе барысында оқушылар өздеріне қажетті теориялық білімдерді меңгереді. Оның негізі пән бойынша тәжірибелік байланыстарды жүзеге асыратын, сонымен қатар ғылыми-техникалық білімдерді шынайы өмірде қолдану дағдыларын қалыптастыратын тақырып бойынша кіріктірілген сабақтар болып табылады. Көрсетілген тәсіл мектеп пен мектептен тыс мүмкіндіктерді біріктірумен қатар оқушылардың зерттеушілік және аналитикалық жұмыс жасау, сыни тұрғыдан ойлауын дамытуға көмектеседі.

Оқу-тәрбие процесіне STEM оқытудың элементтерін енгізу – оқушылардың болашақта STEM оқытудың салаларына қажетті маңызды құзыреттіліктер: математикалық сауаттылық, ақпараттық-цифрлық сауаттылықтарын қалыптастыруға бағытталған.

STEM білім берудің келесі артықшылықтарын бөліп көрсетуге болады:

- технологияға бағытталған жобаларды жүзеге асыру үшін коммерциялық және коммерциялық емес ұйымдар тарапынан білім беру жүйесін қаржыландыруды күшейту;

- оқушылардың кәсіби даму мүмкіндіктерін кеңейту үшін тек теориялық қана емес тәжірибелік жағынан да дайындайды;

- білім беру процесіне технологиялық жүйені енгізу арқылы оқушылардың технологиялық сауаттылық деңгейін көтеруге мүмкіндік береді;

- оқу материалдарын игерудің пассивті түрінен активті түріне көшуді қамтамасыз етеді;

- жеке және топтық жұмыс жасау дағдыларын қалыптастырады.

Жоғарыда көрсетілген артықшылықтарға қарамастанSTEM білім беруде келесі технологияларды тиімді енгізу арқылы азайтуға болатын кемшіліктер де бар:

- технологиялық тапсырмалардың көпшілігі таза есептелген сипатта болғандықтан коммуникативті дағдылардың әлсіз жүйесін қалыптастырады;

- бұл тәсілді жүзеге асырға қатысатын мұғалімдердің тар мамандануы жаратылыстану бағытындағы оқу пәндері мен технологияларының біртұтас жүйесінде білімді толық қалыптастыруға мүмкіндік бермейді [2].

Математика сабақтарында STEM оқытудың негізгі түрі кіріктірілген сабақтар болады. Бұл жағдайда мектеп математика курсының экономикалық құрамдас бөлігі оқушыларға қоршаған әлем туралы білімдер жүйесін қалыптастыратын және іскерліктер мен дағдыларды қалыптастыруға мүмкіндік беретін негізгі экономикалық түсініктер мен проблемалық ғылыми қолданбалық есептерден құралады. Алынған теориялық білімдерді күнделікті өмірде туындайтын нақты практикалық мәселелерді талдауда қолданады.

Математикалық әдістер арқылы шешілетін есептерге экономикалық білімдерді қосу, біріншіден, абстрактілі ұғымдарды практикада қолдануға мүмкіндік беретін математиканың қоршаған әлеммен байланысын жүзеге асырса, ал екіншіден, нақты экономикалық құбылыстар мен процестерге талдау жасау үшін математика және экономика аппаратын қолдану дағдыларын қалыптастыру арқылы оқушылардың экономикалық ойлауын дамытады. Бұл өз кезегінде математикада кейбір ескірген немесе қызықсыз күрделі есептерді математикалық аппараттың өзін өзгертпейтін (тек зерттеу объектісі ғана өзгеретін), бірақ экономикалық мазмұны айқын жаңа есептермен алмастыруды талап етеді. Келесі мысалды қарастырайық:

*Мысал.* *Отбасылық кеңесте әкесі қызы Айжаннан маңызды мәселені шешу үшін көмек сұрады. Айжанның әкесі 3 жылдан аспайтын уақыт аралығында қымбат емес машина сатып алуды жоспарлап отыр. Бірақ әкесінде 300000 теңге ғана бар. Бұл ақша таңдаған машина үлгісін сатып алуға жетпейді. Машинаны сатып алу үшін тағы да 550000 теңге қажет болады. Машина сатып алуға қажетті қаражатты жинау үшін Айжанның әкесі қолында бар 300000 теңге ақшаны банкке депозитке салуға ұсыныс тастады. Бірақ анасы басқа ұсыныс айтты: жақсы құрылған кәсіпорындардың акцияларын сатып алып, дивидендтер алу.*

*Айжанның ата-аналары кәсіпорын туралы келесі ақпараттарды біледі:*

*- жылына  мың бірлік өнім өндіруге кеткен шығындарды келесі тәуелділік арқылы көрсетуге болады:  (млн. теңге);*

*- өнім бірлігін сату бағасы - 3000 теңге;*

*- кәсіпорын қуаттылығы жылына 20100 бірліктен аспайтын өнім шығаруға мүмкіндік береді;*

*- алдағы 3 жылға өндірістік жоспар құрылады;*

*- алдағы 3 жылда өндірістің негізгі параметрлері акциялар бойынша кірістер мен төлемдерді есептеу схемасы өзгермейді деп күтілуде. Сонымен, акция иелеріне жыл сайын компания пайдасының 0,1% төленетіндей етіп, акцияны 200000 теңгеден 300000 теңгеге дейінгі бағада акцияларды сатып алу.*

*3 жыл ішінде отбасы қажетті соманы жинақтай алатындай ақшаны табысты инвестициялау стратегиясын анықтау қажет.*

Ұсынылған тапсырманың ерекшеліктерін атап өтейік:

Біріншіден, есептің берілуінде оны шешу үшін барлық мәліметтер қамтылмаған. Жеке тұлғаның депозиттері бойынша мөлшерлемелер туралы анықтамалық материал қажет. Әртүрлі ақпарат көздерін қолдану нәтижесінде депозитті, пайыздарды алу шарттарындағы айырмашылықтар оқушы жауаптарында әр түрлі нәтижелерге әкеледі.

Екіншіден, есептің шарты мектеп математика курсында оқылатын тақырыптармен байланысты емес, сондықтан оқушылар есепті шешу барысында теңдеуді шешу, өрнектерді түрлендіру, функция графигін зерттеу сияқты анықталған әрекеттерді орындамайды. Оқушылар есепті шешу әдістерін өздері құрастырып, өздері есепті шешуді жүзеге асырады. Сонымен қатар берілген тапсырманы орындау барысында оқушыларда экономика бойынша теориялық материалдарды зерттеу қажеттілігі туындайды. Бұл математика мен экономика арасындағы пәнаралық байланыстарды жүзеге асыруға себеп болады.

Үшіншіден, берілген тапсырма дидактикалық пәндік функцияларды орындай отырып, оқылатын материалды (квадраттық функцияны зерттеу, жай және күрделі проценттерді есептеу) бекітуге ғана емес, сонымен қатар оқушыларға стандартты емес тәсілдерді өз бетімен дамытуға мүмкіндік беру арқылы шығармашылық, сыни ойлауын дамытады [3].

Математика сабақтарында STEM оқыту аясында орындалатын тапсырмаларға төмендегідей талаптар қойылады:

- тапсырманың шартында белгісіздік үлесі болуы керек, оны қалай шешуге болатыны туралы (ол таза математикалық сипатта ма, математиканың қай бөліміне қатысты, зерттеудің қай әдісіне қатысты және т.б.) оқушылар өз бетімен есепті шешу алгоритмін құрастыру қажет;

- тапсырмада қойылған мәселе математиканың әртүрлі салаларындағы және білімнің сабақтас салаларындағы білімдерді қолдануды қамту керек;

- тапсырманы орындау білім беру стандартының талаптарына сәйкес келетін құзыреттіліктерді қалыптастыруға бағытталуы тиіс;

- тапсырманың шарты есепті шешу үшін жеткіліксіз немесе тым көп деректерден тұруы керек. Өйткені бұл бастапқы деректерді талдау сатысында сыни ойлауды дамытуға мүмкіндік береді. Содан кейін ақпаратты сыни таңдау және нәтижелерді талдау берілген тапсырманы орындау арқылы жүзеге асырылады;

- тапсырманың тұжырымы ақпаратты ұсынудың әртүрлі нысандарын пайдалана отырып шешімдерді дәлелдеу дағдылары мен дағдыларын қалыптастыруға мүмкіндік беретін типтік мәселелерді шешудің бірегейлігінен айырмашылығы, оны шешудің әртүрлі нұсқаларын қамтуы керек [4].

Қорытындылай келе, математика сабақтарында STEM оқыту элементтерін енгізу оқушылардың танымдық дағдыларын дамытуға, ақпарат кеңістігінде өз бетімен танымдық дағдыларды қалыптастыруға, өз пікірін білдіруге, таңдаған қызмет саласындағы құзыреттіліктерді игеруге көмегін тигізеді.

**Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:**

1. Байкатова К. И. STEM -образование в современной школе : необходимость и преимущества [электронный ресурс]. – режим доступа: <https://zkoipk.kz/ru/nconf2018/3-section/4064-stem-.html>

2. O.V.Tumasheva , M.B.Shashkina, l. V.Shkerina and yu .e .valkova / elective courses for training the mathematics teachers to realise stem approach / to cite this article: o v tumasheva et al 2020 j. phys.: conf. ser. 1691 012225

3. Ахметова Г.К., Мурзалинова А.Ж. STEM образование как направление обновления содержания образования в республике казахстан // методист. – 2018. - №4. - с. 2-5.

4. Ногайбаева Г., Жумажанова С. Развитие STEM -образования в мире и Казахстане // «Білімді ел – Образованная страна». – 2016. – №20 (57). – б. 10.

**БАСТАУЫШ СЫНЫПТАРҒА АРНАЛҒАН «SCRATCH» ОРТАСЫНДА БАҒДАРЛАМАЛАУДЫ ОҚЫТУ ӘДІСТЕМЕСІ**

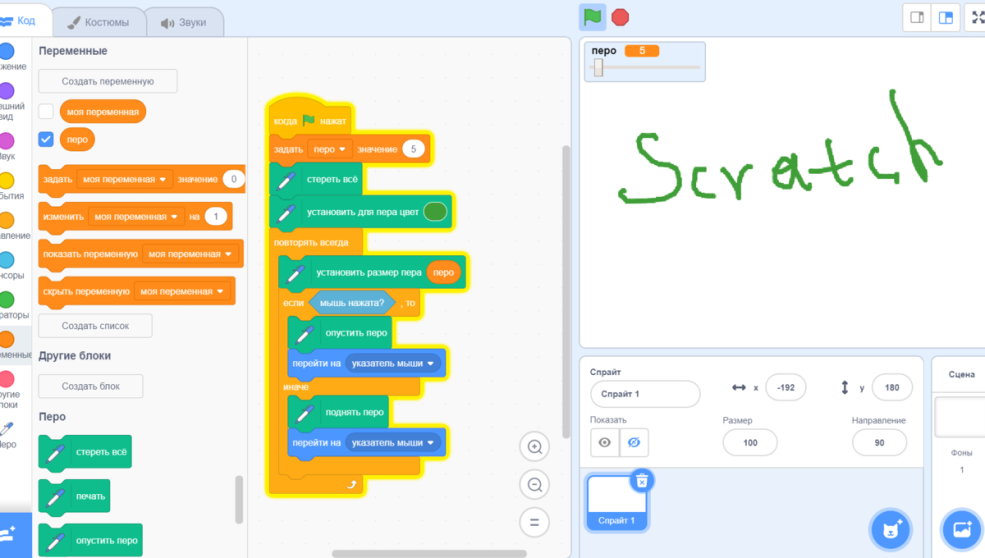
**ШАЛХЫМАНОВ Т.К.**

*Павлодар қаласы, Павлодар педагогикалық университетінің 1-курс студенті*

Қазіргі кезде информатика пәні білім беру жүйесіндегі маңызды бағыттардың бірі және оқушылардың дербес компьютерде жұмыс жасау деңгейін арттыратын нысан болып табылады. Ғылым саласының қарқынды түрде дамуына байланысты заманауи білім саласында, дәлірек айтқанда, информатика бағытында көптеген өзгерістер орын алуда. Осыған байланысты, мектептерде бастауыш сыныптарынан бастап информатика курстарын енгізу ұсынылды.

Информатика пәні бойынша көптеген пропедевтикалық курстар бар екені белгілі. Алайда, бұл курстардың барлығы компьютерді жоғары деңгейде меңгеру үшін жеткіліксіз. Ал, бағдарламалау тілін дұрыс меңгеру бастауыш сынып оқушыларының логикалық, алгоритмдік және шығармашылық қабілеттерін информатика сабағында ғана емес, күнделікті өмірде де дамытады. Соның ішінде, логикалық ойлау мектеп бағдарламасын оқушыға бірінші күннен бастап-ақ жақсы меңгеруге ықпал етеді [2].

Бастауыш сынып оқушыларына оңай әрі тиімді бағдарламалау тілін таңдау маңызды болып саналады. Тіл тек қарапайым ғана емес, сонымен қатар көптеген күрделі тапсырмаларды шешуге тиімді болуы қажет. Қазіргі уақытта мектепте информатика пәнін оқуға арналған бағдарламалау тілдері көп, соның ішінде, бастауыш сыныпты оқытуға арналған, арнайы талаптарға сәйкес келетін – «Scratch» визуальды бағдарламалау ортасын атап өткен жөн (1-суретте көрсетілген).



Сурет 1. Scratch бағдарламалау ортасы

Д.В. Голиков пен А.Д. Голиков [4] өз еңбектерінде атап өткендей, Scratch – бұл жас оқушыларға өздерінің тарихын, мультфильмдер, ойындар және де презентациялар мен басқа да жұмыстарды жасауға мүмкіндік беретін, жаңа әрі тегін бағдарламалау ортасы. Scratch 2006 жылы Массачусетс технологиялық институтында, Митчелл Резник тобының жетекшілігімен жасалған.

Ал, Е.В Богомолованың [1] зерттеулерінде көрсетілгендей, Scratch – бұл мультимедиалық жүйе. Мұндағы, тілдің операторларының көп бөлігі анимациялық және бейне эффектілер құруға, дыбыс пен графикамен жұмыс жасауға бағытталған. Ол бас кезінде 8-16 жас аралығындағы оқушылар үшін ойластырылған болатын, бірақ қазіргі таңда программалау ортасы әртүрлі жас аралығындағы пайдаланушылар үшін қолжетімді әрі қызықты.

Бағдарламалауды және ақпараттық технологияларды оқытудың бастапқы кезеңінде оны тиімді пайдалануға мүмкіндік беретін Scratch бағдарламасының ерекшеліктері келесідей [5]:

1. Оқушылар жаңа салада білімді тиімді меңгеруі үшін нақты мақсаттың болуы қажет. Оқу іс-әрекетінің мотивациясы өз мақсатына жету үшін білім алуға жеке қызығушылық танытса ғана пайда болады. Scratch 8 жастан 16 жасқа дейінгі және одан жоғары жастағы әртүрлі топтарға қызықты жобалар жасауға мүмкіндік береді. Дәлірек айтқанда: интерактивті презентациялар, мультфильмдер, компьютерлік ойындар, графика мен мультимедия қолданылатын тренажер бағдарламалары;

2. Scratch-та бағдарламаларды құру кезінде формальды бағдарламалау тілдерінде бағдарлама мәтіндерін жазудың қажеті жоқ, өйткені мұнда мәліметтер мен басқару құрылымдарын бейнелеу үшін барлық қажетті графикалық құралдар берілген. Графикалық блоктарды біріктіре отырып, бағдарламаны жасауға және оны сол Scratch ортасында іске қосуға болады;

3. Бағдарламаны құру процесін жеңілдету үшін әзірлеушілер жүйені синтаксистік қателіктерден қорғауды ойластырды. Яғни, графикалық блоктарды біріктіру кезінде тек синтаксистік тұрғыдан дұрыс дизайнды таңдап алуға болады;

4. Көрнекі деректерді басқарудың кең мүмкіндіктері мультимедиялық ақпаратпен жұмыс істеу дағдыларын дамытады, алгоритмдік конструкцияларды орындау принциптерін түсінуді және бағдарламаларды жөндеуді жеңілдетеді. «Тінтуір көрсеткішіне бару», «тінтуір көрсеткішіне бұрылу», «егер жиек итерілсе» және т.б. операторларының болуы координаталық жүйеде графикалық нысандарды басқарудың математикалық аппаратын әлі меңгермеген оқушыларға динамикалық графика жасауға мүмкіндік береді;

5. Қолданыстағы кітапханалардағы суреттер мен дыбыстардың шаблондарын пайдалану, өз файлдарын жасау, сақтау, ашу сияқты жобалық файлдармен әрекеттерді орындау оқушыларға файлдық жүйемен және стандартты қосымшалармен жұмысты тез үйренуге мүмкіндік береді;

6. IT-қоғамдастықта қарым-қатынас жасау дағдыларын алу, қолданыстағы жобаны түрлендіруді немесе редакциялауды жүргізу, басқа адамдардың жобаларындағы суреттер мен сценарийлерді өзгерту және оларды «интернет» желісі арқылы бірлесіп жұмыс істеу мен алмасу арқылы өз жобасына қосу, адамды ақпараттық қоғамдағы белсенді өмірге дайындау үшін жағдай жасайды.

Жоғарыда атап айтылғандай, Scratch пайдаланушыларының жас ауқымы өте кең. Осындай курстарды сабақ барысында пайдалану, оқушыларды жан-жақты дамытуға үлкен мүмкіндік береді. Мысалы, 4 сынып оқушыларына арналған «Scratch ортасында бағдарламалаймыз» курсын алып қарауға болады [3]. Бұл 4 сынып балаларына арналған 10 оқу сағатынан тұратын курстардың бірі. Сабақта оқушылар бағдарламаның интерфейсімен танысып (2-суретте көрсетілген), өздерінің алғашқы жобаларын жасай алады.

Курстың мазмұны келесі сабақтардан тұрады:

Сабақ 1. Бағдарламамен танысу.

Сабақ 2. Жоба 1. Анимация. Мысық жүгіреді.

Сабақ 3. Жоба 2. Анимация. Мысық сөйлейді, ойлайды, түсін өзгертеді.

Сабақ 4. Жоба 3. Сенсорлармен анимация.

Сабақ 5. Жоба 4. Оқиғаларды өңдеумен анимация.

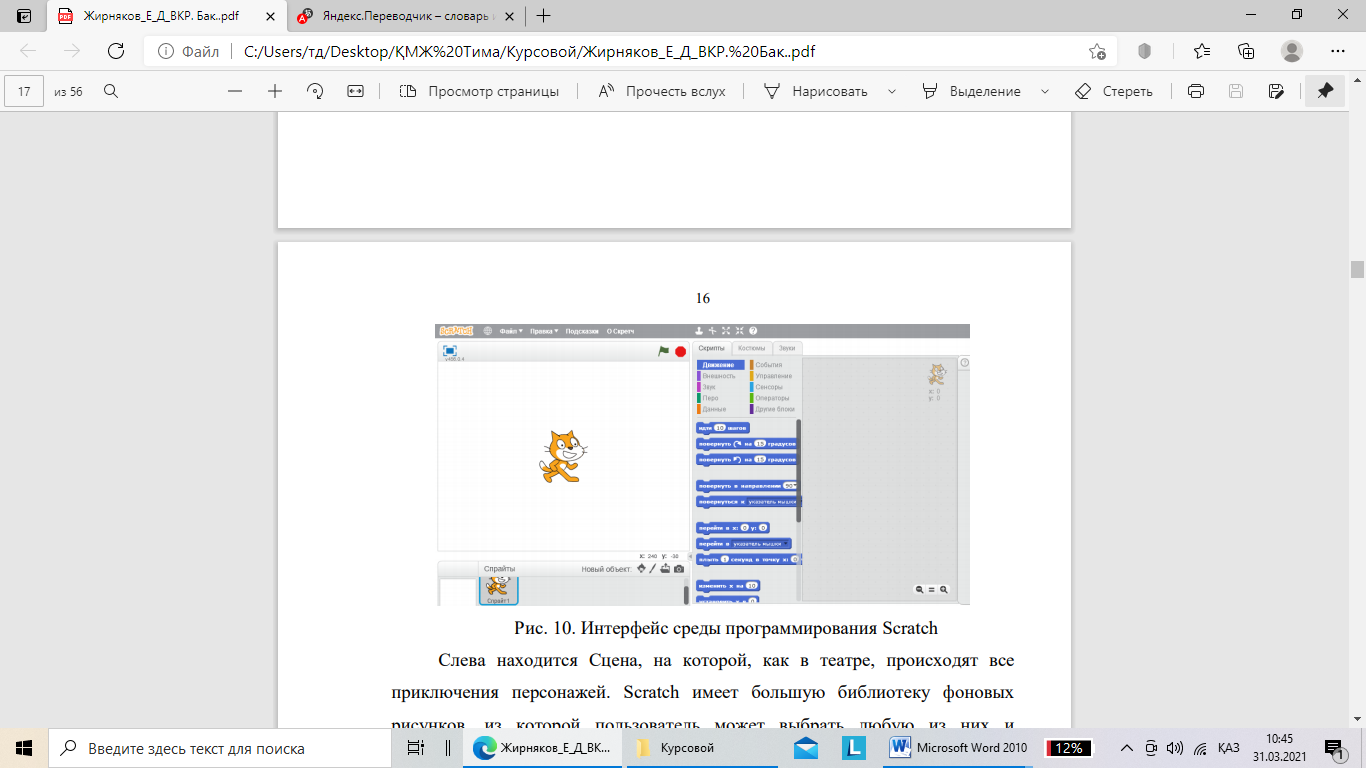
Сабақ 6. Жоба 5. Графикалық редакторда өз объектіңізді құру.

Сабақ 7. Жоба 6. Сахнаның фонын өзгертеміз.

Сабақ 8. Жоба 7. Бірінші мультфильм.

Сабақ 9. Жоба 8. Сурет салу.

Курс орындалатын әрекеттердің толық сипаттамасымен берілген және суреттермен сүйемелденеді. Осы курстың арқасында оқушылар Scratch бағдарламалау ортасымен танысып, өздерінің алғашқы жобаларын жасап үйренеді.



Сурет 2. Scratch бағдарламалау ортасының интерфейсі

Атқарылған жұмысты қорытындылай келе, зерттеу мақсатына сәйкес «Scratch бағдарламалау ортасында» бастауыш сыныптарға арналған бағдарламалау курсы жасалды. Курс 6 жастан 12 жасқа дейінгі оқушылармен сабақ өткізуге арналған және сыныптан тыс жұмыстардың талданған бағдарламаларының негізінде жасалған.

Сонымен қатар, зерттеу жұмысының мақсатына байланысты қойылған келесі негізгі міндеттер шешілді:

1. Бастауыш сынып оқушыларын бағдарламалауды оқытудың ерекшеліктері зерттелді;

2. Scratch визуалды бағдарламалау ортасымен танысты;

3. Scratch бойынша сабақ курстары талданды;

4. Курстың қолданылуына арналған бағдарламалық әдістемесі әзірленді.

Бастауыш сыныпоқушыларының оқу бағдарламасына Scratch бағдарламалау ортасы бойынша сабақтан тыс іс-шаралар курсы қосылған жағдайда, бұл олардың логикалық және алгоритмдік ойлау қабілеттерін артуына әкеледі.

**Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:**

1. Богомолова, Е.В. Программа курса «Теория и методика обучения информатике на начальной ступени» [Текст] // Информатика и образование. – 2007. -№ 1. – с. 86-99.

2. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст] // М.Ю. Бухаркина, Е.С. Полат, М.В. Моисеева, А.Е. Петров. – М.: Издательский центр «Академия», 2004 – 201 с.

3. Белова, Г. Программирование в среде ЛОГО. Первые шаги [Текст] / Г. Белова. – М.: Издательство: Солон-пресс, 2007. – 215 с.

4. Голиков, Д.В., Голиков, А.Д. Scratch для юных программистов [Текст] / Д.В. Голиков, А.Д. Голиков. – СПб.: Издательство BHV, 2017. – 192 с.

5. Горнеева, О. Д. Рабочая программа по предмету «Проектирование в среде Scratch» в 5-6 классах [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://pedportal.net/po tipu-materiala/dopolnitelnoe-obrazovanie/programmaavtorskogo-elektivnogo-kursa laquo-proektnaya-deyatelnost-shkolnikov-vsrede-scratch-raquo-996391](https://pedportal.net/po%20tipu-materiala/dopolnitelnoe-obrazovanie/programmaavtorskogo-elektivnogo-kursa%20laquo-proektnaya-deyatelnost-shkolnikov-vsrede-scratch-raquo-996391).

**STEM ТЕХНОЛОГИЯСЫН АҒЫЛШЫН ТІЛІ МЕН ӘДЕБИЕТТІК ОҚУ САБАҒЫНДА КІРІКТІРІП ОҚЫТУ**

**БАГАДАТОВА ГУЛНАР САЙЛАУОВНА**

*Атырау облысы, Құрманғазы ауданы, Нұржау жалпы орта мектебінің*

*ағылшын тілі пәні мұғалімі*, *педагог-модератор*

Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаев «Жаңа жағдайдағы Қазақстан: іс-қимыл кезеңі» атты Жолдауында цифрландыру барлық реформаның басты элементі екенін атап өтті. Бұл – сәнге айналған үрдіске ілесу емес, ұлттың бәсекеге қабілеттілігін арттырудың негізгі құралы, табысты болудың басты кілті» деген болатын. Қазақстан Республикасының Елбасының Қазақстан халқына 2017 жылғы 31 қаңтардағы «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаhандық бәсекеге қабілеттілік» Жолдауында және «Рухани жаңғыру 108 бағдарламасында, қоғам қайраткерлерінің, ғалымдар мен бизнес өкілдерінің сөйлеген сөздерінде, мемлекетте ғылымды қажет ететін технологияларды мамандарды, әсіресе инженерлік кадрларды даярлауды дамыту қажеттілігі бірнеше рет аталып өтті. Осы оқу жылындағы Республика мұғалімдерінің дәстүрлі тамыз конференциясы да жаңа оқу жылының басталуын және жаңа педагогикалық идеяларды көрсете отырып, басқару мен инновация мәселелерін талқылауға, «Қазақстанның үшінші жаңғыруы: жаhандық бәсекеге қабілеттілік» атты Жолдауда және «Рухани жаңғыру» бағдарламасында, сонымен қатар Қазақстан Республиасында Білім беруді және ғылымды дамытудың 2020-2025 жылдарға арналған мемлекеттік бағдарламасында көрсетілген тапсырмаларды орындау, білім беруді жаңғырту бойынша әдістемелік ұсыныстарды әзірлеуді жүзеге асыру жолдарын нақтылауға арналды. Білім берудегі басқа заманауи инновациялық үрдістер сияқты, STEM білім беру, адамзат қоғамының заманауи индустриалды – цифрлы дәуірі міндеттеріне жауап беру, сондай-ақ ғылыми-әдістемелік негізді және іс жүзінде дәлелдеген платформаны қабылдайды. Оқушылардың креативті ойлауын дамытуға бағытталған интерактивті тәсілдерді әр сабағымда үнемі қолданып отырамын:

• Liveworksheets платформасында интерактивті тапсырмаларды дайындау

• Mind Map интелект-картасы

• Wordwall интерактивті тапсырма құру сервисі

• Google формалар

• «Learningapps.org» сервисі

• «Padled» виртуалды тақтасы

* Plickers - QR-код арқылы тапсырма орындау
* Bilim Land Online mektep
* Кahoot – жобасы оқу мақсатында дидактикалық ойын арқылы немесе оның көмегімен тест, сауалнама, оқу барысында дидактикалық ойын құрастыра аламыз немесе оқушының білімін тексеру мақсатында сайыс түрінде қолдануға болады.

STEM технологиясы – білім алушылардың белсенділігін арттыруға мүмкін беретін оқу ортасын құру. Кез келген жағдайдың шешуін анықтап, тауып, өзара пікірлесе отыра, қорытынды жасайды. Осы тұста белсенділіктері артып, кез келген ақпаратты, тұжырымды, ережені жақсырақ естерінде сақтап қалады. Себебі, STEM технологиясы білім алушыларды сыни, креативті ойлауға, өз бетінше білім алуға ізденуге жетелейді. Мұғалім кез-келген технологияны, платформаны, әдіс-тәсілді пайдаланғанда білім алушылар үшін тиімдісін іздейді. STEM ерекшелігі – бұл пәнаралық байланыс принципі, яғни бірнеше пәнді кіріктіре отырып, бірнеше пәндерден алған білімді қоса отырып, жаңа бір қолданбалы зат жасап шығарады.

Кіріктірілген білім бағдарламасының алға қойған мақсаты: санасы жоғары дамыған, сын тұрғысынан және жаңашыл ойлай білетін, рухы мықты, өз білімін қоғамның алға басуына жұмсай алатын адамды тәрбиелеуге ұмтылады. Кіріктірілген сабақтардың құрылымы нақтылығымен, сыйымдылығымен, сабақтың әр сатысындағы оқу материалының логикалық өзара келісімімен, материалдың зор ақпараттық мүмкіндігімен ерекшеленеді.

4 «А» сыныбына ағылшын тілі пәні мен әдебиеттік оқудан «Hot and Cold» тарауына Нәтиже сабақ. Мен не үйрендім? тақырыбына кіріктірілген сабақ өткіздік.

**Ширату жаттығуын «Umaigra» ойыны** арқылы өткен сабаққа шолу жасадық.

[OnlineMektep - BilimLand](https://onlinemektep.org/schedule/30.11.2021/lesson/f1ead9dd-1979-46b5-af63-fa1429a381cf) **Видеоролик** көру арқылы жаңа сабақты тақырыбын ашты.

1 топ «Детальдарды құрастыру» арқылы білім алушылар «Коллаж» әдіс арқылы топтық тапсырма орындады. Жыл мезгілдеріне байланысты суреттерді қиып алып, жабыстырады және сипаттап ағылшынша жазады, мезгіл туралы өлеңдер айту.

2 топ «Аквариум» әдісі арқылы білім алушылар жұппен жұмыс жасап суреттерді сәйкестендіреді.

3 топ «Кір жайғыш» әдісі арқылы білім алушылар жеке тапсырма орындады. Ауа райына байланысты суреттерді таңдап, ағылшынша, содан кейін қазақшаға аударып, сөйлем құрайды, табиғат құбылыстары туралы ырым-тыйымдар айтады.



A B C деңгейіндегі білім алушылармен саралау тапсырмаларын орындап «Стикердегі диалог» әдісімен жұп болып берілген тақырыпқа диалог құрастырдық.Тарауды «Plickers» платформасы арқылы кері байланыс алынды. Осы тарауды қаншалықты меңгергенін тест арқылы тексердік. «Жаңбыр тамшылары» арқылы сабақтан алған әсерлерін жазу стикерге жазып тақтаға ілді.



STEM технологиясымен оқыту келесідей дағдыларды дамытады:

- Білуге деген қызығушылығы артады, оның маңызын түсінеді.

- Сабаққа деген қызығушылығы артады.

- Жоба жасай алады.

- Идея ойлап табады алады, жан-жақты дамиды.

- Бәсекеге қабілетті болады.

- Сын тұрғысынан ойлай алады.

- Шығармышылық тұрғыдан ашылады.

Қорыта келгенде, STEM технологиясы арқылы жұмыс жасау мұғалім үшін де, білім алушы үшін де қызықты, әрі қажет болып келеді. Оқушылар алған білімдерін практикалық жұмыстар арқылы бекітіп отырса, өз бетінше білім алуға құштарлықтары арта түседі, оқушылардың функционалдық сауаттылықтары қалыптасып, олардың өмірлік және кәсіби перспективалары, өз күштеріне деген сенімділігі артады.

**Пайдаланған әдебиеттер:**

1. Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың 2020 – 2025 жылдарға

арналған мемлекеттік бағдарламасы.

2. Берикханова А., Қазақстан мектебі // Жаңартылған бағдарлама – білім

берудің жаңа мазмұны. 2018 №8.

3. Г.Ногайбаева, С.Жумажанова «Развитие STEM – образования в мире и

Казахстане»\\»Білімді ел – Образованная страна» №20 (57) 25.10.2016ж.

4. Г.Ахметова, А.Мурзалинова. «Преимущества и перспективы STEMобразования» \\ «Білімді ел – Образованная страна» №41 (102) 7 ноября 2017г.

**МЕКТЕПКЕ ДЕЙІНГІ БІЛІМ БЕРУДЕ STEAM ТЕХНОЛОГИЯСЫН ҚОЛДАНУДЫҢ МАҢЫЗДЫЛЫҒЫ**

**АБИЛОВА ОРЫНГУЛЬ АСЫЛБЕКОВНА**

*Атырау қаласы, Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті*

*аға оқытушы, магистр*

Цифрлық технологияның жаһандық деңгейде қарқынды дамуы және адам қызметінің барлық саласына етене енуіне орай STEM білім беру маңызды және өзекті мәселеге айналып отыр. STEAM білім беру (ағылшын тілінен аударғанда – жаратылыстану ғылымдары, технология, инженерлік өнер, математика) төрт академиялық облысты біріктірген. Бұл технология балалардың ой-өрісін, өнертапқыштық міндеттерді шеше, құрастыра білуін кеңейтеді, сыни ойлауын дамытады.

STEAM немесе STEM жүйесі бүкіл əлемді жаулап келе жатқан инновация болып табылады. Келешекте барлық білім беру салалары осы жүйемен жұмыс жасауы əбден мүмкін. Өйткені, оқыту барысында теориялық біліммен ғана шектелмей, меңгерген теориялық білімді тәжірибемен ұштастыра отырып, жобаларды жасау жəне жаңартылған білім беру жағдайында қолдану əлдеқайда тиімді болып келеді.

Жалпы, STEAM дегеніміз – оқытудың біріктірілген тәсілі. STEM тәсіл – бұл қоғам және кез-келген жеке адамды болашаққа дайындауға мүмкіндік беретін іс-әрекеттердің, тәсілдердің, тәжірибенің өте кең, ауқымды кешені. STEM білім берудің теориялық негізі қарастырылып, тәжірибелік тұрғыда әлі де жетілдіруді қажет етеді, өйткені әлі де STEM – білім берудің шектерін нақты және бір мәнді анықтайтын нақты тұжырымдама жоқ. Дегенмен соңғы жылдары түрлі елдерде бұл бағытта үлкен тәжірибелер іске қосылды. Жүргізілген арнайы зерттеулер, талдау, рефлексия осы тәсілдің ең маңызды қасиеттері мен ерекшеліктерін жинақтап көрсетуге мүмкіндік берді [1].

Көптеген елдерде STEM білім беру келесі себептерге байланысты басымдыққа ие, яғни STEM технологиясының артықшылықтары мынада:

- STEM-білім беру күшейтілген қаржыландыру аймағына айналады: әртүрлі коммерциялық емес білім беру ұйымдары технологиялық-бағытталған жобаларды іске асыруға көңіл бөледі.

- Білім алушылардың технологияларға қолжетімділігі. Бүгін, әлемде компьютерлік желілердің қарқынды дамуы кезінде, балалар сандық контент жасайды, олармен алмасады және тұтынады. Олар веб-сайттарды іске қосып, телефондарға фильм түсіреді және өздері ойындар жасай алады.

- STEM технологиясы білім алушыларға белсенді болуға мүмкіндік беретін оқыту ортасы, оқыту үдерісінде білім алушылар өзіндік оқуға белсенді тартылады. Нәтижесінде білім алушы тек енжар бақылаушы болмай, өзі үдеріске белсенді қатысу арқылы үйренгенін жақсы есте сақтайды.

- STEM технологиясы білім алушылардан сыни ойлау, командада да, өз бетінше де жұмыс істей алу қабілетті талап етеді.

- Әр баланың жас және жеке ерекшеліктерін ескере отырып, балалардың қызмет түрлері арқылы техникалық шығармашылыққа ынталандыру.

Білім беру жүйесі шеңберінде STEM – тәсілін іске асыру бірқатар талаптарды қамтиды:

Білім беру ұйымдарының оқыту үрдісінде STEM компонентін қосу. Осы мақсатта ең әуелі білім беру бағдарламаларын реформалау немесе түзету жүргізілуі тиіс. Мысалы, АҚШ-тың білім бағдарламасына STEM – пәндер енгізген, ал орта және жоғары мектепте мамандандыру жүргізіледі. Ресей мектеп тәжірибесіне «Технология» білім беру саласы енгізілген, ал АҚШ-та «Ғылым» жалпы пәні әзірленген [2].

Қазіргі таңда жоба жұмыстарын жүргізу тәжірибесін дамыту, инженерлік және технологиялық құрылғылар жасау, мәселелердің шешімін табу және т.б. маңызды болып отыр. Осыған орай Қазақстан жағдайында педагогтердің зерттеу жүргізу қабілеттері мен тәжірибесін дамыту, білім беру бағдарламаларына осындай дағдылары мен тәжірибесі бар мамандарды қосу өзекті болып табылады [3].

Білім беру жүйесі, оның ішінде мектепке дейінгі білім беру бағдарламасы деңгейінде STEM білім беру қалай жүзеге асады? STEM білім берудің қандай келешегі мен бағыттары бар? Енді осы сұраққа жауап іздеп көрелік.

Мектепке дейінгі ұйымда STEM білім беру МЖМБС-на бағдарланады. Бұл мектеп жасына дейінгі балалардың сан алуан іс-әрекет түрлеріне деген танымдық қызығушылығын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Осындай бағдарламалардың құндылығы сол оны негізгі бағдарлама аясындағы оқу қызметінде және одан тыс уақытта қолдану мүмкіндігі бар.

STEAM технологиясын мектепке дейінгі ұйымдарда қолдану тиімділігін қазіргі тәжірибелерден байқап отырмыз. «Естігенімді – ұмытамын, көргенімді - есте сақтаймын, өз істегенімді - меңгеремін» деген Конфуцийдің пікірін негізге алсақ, балаға түсіндіріп, көрсеткеннен гөрі, өзінің іс-әрекетін тәжірибе жүзінде іске асыруына жағдай жасау керек. Жаратылыстану ғылым бөлімінде бала өз бетімен ғылыми тәжірибе жасап, көптеген сұрақтарға жауап тауып қана қоймай, танымдық ойлау процесін дамытады. Балалар ғылыми, сыни ойлау қабілеттері ашылады. Дәлірек айтсақ, жоғары техникалық жабдықтар әлеміне бағдарлай алатын және жаңа техникалық формаларды өз бетінше жасай алатын шығармашылық ойлау қабілеті бар жеке тұлға тәрбиелеуге, жаңаша білім беруге көңіл бөлу қажет.

Қазіргі балалар белсенді ақпараттандыру, компьютерлендіру және робототехника дәуірінде өмір сүруде. Бүгінгі таңда мемлекет зияткерлік қабілеті жоғары, жоғары білікті мамандарға зәру. Болашақ инженерлерді даярлауды университеттерде емес, мектеп жасына дейінгі балалар техникалық шығармашылыққа ерекше қызығушылық танытқан кезде бастау керек. Ойлаудың техникалық қызығушылығын, аналитикалық ойлауды және тұлғаның басқа да қасиеттерін дамыту қажет. Сондықтан біздің алдымызда балаларда дизайн, қарапайым эксперименталды зерттеу және шығармашылық белсенділік дағдыларын дамыту міндеті тұр.

Осы міндеттер STEAM технологиясының 6 модулі арқылы жүзеге асады [4].

«Ф.Фребельдің дидактикалық жүйесі» білі беру модулі:

- қоршаған әлемдегі заттармен эксперименттер жасау;

- геометриялық денелер мен фигураларды қолданып әрекет ету арқылы математикалық шынайылықты меңгеру;

- кеңістік қатынасын игеру;

- саналуан қырлы және түрлі проекциядағы құрастырулар.

«Тірі және өлі табиғатпен эксперимент жасау» білім беру модулі:

- тәжірибелік-эксперимент әрекетінде қоршаған әлем туралы түсініктерін қалыптастыру;

- көрнекі-сезімдік қабылдау барысында барлық тіршіліктің біртұтастығын ұғыну;

- экологиялық сананы қалыптастыру

«LEGO - құрастыру» білім беру модулі:

- практикалық және ақыл-ой тұрғысынан эксперимент жасауға, жалпылауға, себеп-салдарлық байланыстарды орнатуға, іс-әрекетті ауызша жоспарлауға, іс-әрекет барысын және оның нәтижесін ауызша түсіндіруге қабілетті болу;

- заттарды топтастыра білуі;

- өмірдің сан алуан саласынан хабардарлығын көрсете білуі;

- ана тілін еркін меңгеруі (сөздік құрам, тілдің грамматикалық құрылымы, фонетикалқ жүйе т.б.);

- талдау және жинақтау тәсілі негізінде жаңа бейне құра білуі, қиялдай білуі.

«Математикалық даму» білім беру модулі:

- балалардың жас және даралық ерекшеліктерін ескере отырып, көлем, форма, кеңістік, уақыт, сан мен санау бағыттары бойынша математикалық даму міндеттерін кешенді шешу

«Робототехника» білім беру модулі:

- логика мен алгоритмдік ойлауды дамыту;

- бағдарламалау негіздерін қалыптастыру;

- жоспарлау, моделдей білу қабілетін дамыту;

- ақпараттарды өңдеу;

- заңдылықтарды таба білу қабілетін дамыту;

- практикалық тапсырмаларды тез шеше білуі;

- назар аудару, сызба құру біліктілігін игеруі;

- әмбебап таңбалық жүйелерді (символдарды) білуі және қолдануы;

- өзіндік іс-әрекет барысын және оның нәтижесін бағалау қабілетін дамыту.

«Мультстудия «Мен әлемді құраймын» білім беру модулі:

- АКТ (ақпараттық-коммуникациялық технология) мен цифрлық технологияны меңгеру;

- медиялық технологияларды игеру;

- көркем және техникалық шығармашылық синтезі негізінде өнімді іс-әрекетті ұйымдастыру.

Әрбір модуль арнайы міндеттерді шешуге бағытталған, олардың кешенді шешімін табу барысында STEM – білім беру мақсаттарын жүзеге асыру: танымдық-зерттеу іс-әрекетінде интеллектуалдық қабілеттерін дамыту және кіші жастағы балаларды ғылыми-техникалық шығармашылыққа баулу қамтамасыз етіледі [4.16-26 б]. Осыған орай педагогтардың біліктілігін арттыру, STEAM білім беру, STEAM технологиясы туралы теориялық білімі мен практикалық дағдыларын ұштастыру қажеттілігі туындайды. Кез келген ұйымда STEAM технологиясын тәжірибеге енгізу үшін педагогтар арнайы дайындық курстарынан өтеді, өзара тәжірибе алмасады. Жоспарлы және жүйелі жүргізілген жұмыстардың нәтижесін облыстық, республикалық көлемде насихаттау STEAM технологиясының тиімділігіне дәлел болады.

Мектепке дейінгі ұйымдарда STEM білім беруді енгізу мектеп жасына дейінгі балаларды ақпараттар ағынында тез бағдар жасай білуге, өзінің білімін тәжірибеде қолдануға көмектеседі. Мектеп жасына дейінгі балалар заманауи қоғам талап етіп отырған қосымша практикалық дағдылар мен білікті меңгереді. Ойын түріндегі қызықты оқу қызметі не қызықты іс-әрекеттер баланың шығармашылық әлеуетін ашады.

Сонымен, мектепке дейінгі білім беруде STEM технологиясын қолданудың маңызы зор. STEM технологиясы мектепке дейінгі жастағы балаларға әлемді жүйелі түрде тануға, айналасындағы оқиғалардың логикасын білуге, олардың қарым-қатынасын ашуға және түсінуге, жаңа, ерекше және өте қызықты жаңалықтарды табуға мүмкіндік береді.

**Пайдаланылған әдебиеттер:**

1. STEM білімді енгізу бойынша әдістемелік ұсынымдар.–Астана: Ы.Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы, 2017. – 160 б.

2. Бактыбаева К.С. STEM білім беруді жүзеге асырудың өзектілігі және халықаралық тәжірибе. «STEM»-білім беруді жаңғырту, әлеуметтік көзқарас, стратегиялық бастамалар, технологиялық шешімдер» халықаралық ғылыми-тәжірибелік оn-line конференция материалдары. Атырау, 2019. 225 б.

3. Ногайбаева Г. Развитие STEM-образования в мире и Казахстане. Бiлiмдi ел - Образованная страна, №20 (57) от 25 октября 2016 г.

4. Волосовец Т.В. STEM – образование детей дошкольного и младшего школьного возраста. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019г

**STEM-ОБРАЗОВАНИЕ В ФОРМИРОВАНИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ШКОЛ И КОЛЛЕДЖЕЙ**

**ДАНЧЕНКО ТАТЬЯНА ВЛАДИМИРОВНА**

*город Костанай, преподаватель русского языка Частное учреждение «Колледж*

*предпринимательства Костанайского инженерно-экономического университета»*

**ЖИЕНБАЕВА АЛЁНА ВЛАДИМИРОВНА**

*учитель художественного труда, педагог дополнительного образования*

*Коммунальное государственное учреждение «Зуевская общеобразовательная школа»*

**КОЛБАСИНА ЛИДИЯ ВИТАЛЬЕВНА**

*Методист, Государственное учреждение «Отдел образования Алтынсаринского района»*

Меняется мир, соответственно должны изменяться технологии, применяемые в системе среднего и профессионального образования для этого необходимо применять STEM-образование, которое позволяет изменять мышление и навык и формировать компетенции обучающихся, быть гибкими в изменяющемся мире. Многие важные решения в 21 веке потребуют от граждан способности формулировать научные вопросы, соответствующие их интересам; оценивать сложные социальные, гражданские, экономические, политические и личные вопросы; искать соответствующие данные и научные аргументы; и сообщать свое понимание и аргументы другим.

В XXI веке в Казахстане в обществе происходят изменения направленные на развитие информационного общества и общества знания. Данный переход означает необходимость внедрять инновационную стратегию подготовки педагогов работать в условиях трансформации и модернизации системы образования. Результативностью системной работы педагогов организаций образования является не только качество подготовки выпускников не объем усвоенных ими знаний в процессе обучения, но и сформированность у них комплекса ключевых компетенций. Компетентность выпускника заключает в себя особые способы креативности, критического мышления, способность к исследованию, творческой деятельности адаптации в социуме, самостоятельному приобретению новых знаний, и быть способными к самообразованию и образованию через всю жизнь. Развитие компетенций в рамках обновления содержания образования направлено на повышение качества образования. Важным стратегическим направлением системы казахстанского образования является реализация программы по выявлению, поддержке и развитию талантливой и одарённой молодежи. Целью современного образования является не только формирование знаний, умений и навыков, а формирование компетенций обучающихся. Стоит задача по созданию условий необходимых для выявления и развития одаренной и талантливой молодежи. Обществу нужны компетентные специалисты [3].

Модернизация казахстанского образования обращена на выпускника не только знающего предметы общеобразовательного цикла, но и обладающего нравственно-ценностными ориентациями и компетенциями. Успешность человека XXI века полностью зависит от его личностных и профессиональных качеств, важнейшие из которых – критическое мышление, способность к творчеству, самостоятельность, умение самоорганизовывать свою деятельность. Все это указывает на необходимость повышения качества образования. Учащихся с самых первых дней в школе необходимо приобщать к самостоятельному поиску необходимых знаний, освоению различных способов учебной деятельности и ее творческому осмыслению, а также пробуждать в школьниках личностную мотивацию к обучению.

А.И. Савенков [8] в своих научных трудах пишет: «Исследование – путь воспитания истинных творцов». Любое исследование должно зарождаться на личной потребности индивида в познании и его творческих началах. Отсюда А.И. Савенков выделяет следующее определение исследования – «творческий процесс поиска неизвестного, новых знаний, один из видов познавательной деятельности» [8]. На основе этого можно сделать следующий вывод, что исследование является эффективным способом выработки у учащихся столь необходимых сейчас умений и навыков для современного человека.

Другого мнения придерживаются И.А.Зимняя [6] и Е.А.Шашенкова [9]. С их точки зрения исследовательская деятельность является специальной человеческой деятельностью. Эта деятельность регулируется сознанием и активностью личности, а главное ее направление – это удовлетворение интеллектуальных потребностей, продукт которых – новое знание.

Включение обучающегося в активный процесс познания мира, развитие умения самостоятельно конструировать свои знания в интенсивном информационном потоке, умение увидеть проблему, ставить цель, выдвигать гипотезу, искать и находить пути ее решения возможно только при ориентировании школьного образования на компетентностный подход, при обучении через активные методы. «Плохой учитель преподносит истину, хороший учит ее находить», - утверждал выдающийся немецкий педагог А. Дистервег [4, c.172]. Компетентностный подход рассматривается: во-первых, как проектно-исследовательская деятельность теоретического и практического характера с позиции сохранения фундаментальности и универсальности образования. Различным проблемам компетентностного посвящены труды казахстанских исследователей: С.К.Абильдиной, С.Б.Абдыгаппаровой, С.А.Абдыманапова, А.Е.Абылкасымовой и др. [1, 5, 7]. Вытеснение традиционного подхода компетентностным объективно востребовано в условиях обновлённого содержания образования.

Способность мыслить творчески, излагать идеи в письменной и устной форме с точностью и ясностью, формулировать и защищать аргументы, основанные на доказательствах, а также создавать визуальные или цифровые модели, которые ясно и кратко передают доказательства. Требуют от обучающихся прочной языковой компетенции и знаний в области Искусство. Языковая компетенция представляет собой практическое овладение материалом языковой системы. Лингвистическая компетенция включает в себя знание основ науки о русском языке, усвоение понятийной базы учебного курса и формирование учебно-языковых умений работы с 150 языковым материалом. Коммуникативная компетенция – это знания, умения и навыки, необходимые для понимания чужих и порождения собственных программ речевого поведения, адекватных целям, сферам, ситуациям общения. Она включает в себя знание основных понятий лингвистики речи, умения и навыки анализа текста и собственно коммуникативные – умения и навыки речевого общения применительно к различным сферам и ситуациям общения с учетом адресата и стиля речи [2].

Способность полностью понимать глобальные проблемы требует, чтобы обучающиеся могли признавать и ценить важные культурные нормы, социальные предубеждения и исторические достижения других стран и народов. Именно сочетание всех этих факторов стимулирует применение инноваций и технологических достижений в области образования.

Продвижение и защита STEM-образования должны быть сосредоточены на следующем:

1) учителя, школьная администрация, школьные советы, а также школьные и районные лидеры должны определить общие цели и пути для создания общего видения и определения преподавания и обучения STEM для своих сообществ;

2) учителя STEM должны быть обеспечены ресурсами, необходимыми для внедрения качественного STEM-образования в своих классах, включая возможности для профессионального роста и обучения посредством непрерывного и устойчивого обучения, наставничества и услуг поддержки, поскольку они планируют, разрабатывают и проводят свои уроки STEM и единицы измерения;

3) школы должны постоянно предоставлять доступ к технологиям, материалам, инструментам и ресурсам, чтобы облегчить применение интегрированного преподавания и обучения STEM;

4) школы должны признать, что обучение STEM начинается еще в дошкольном возрасте, и предоставлять доступный образовательный опыт, охватывающий спектр дошкольного образования. Это включает в себя использование новых подходов к преподаванию STEM, создание новых определений успеха в обучении и рассмотрение новых идей о физической структуре образовательной среды, чтобы она была более инклюзивной и способствовала исследованию, открытию и повторению дизайна;

5) школы должны внедрять модели профессионального обучения и постоянную поддержку для поддержания изменений в педагогике, включая методы обучения, способствующие обучению взрослых, которые отражают методы, которые будут использоваться с обучающимися;

6) школы, работодатели, сообщество в целом и все заинтересованные стороны должны искать возможности для создания потенциала для совместного обучения, дублирования работы и наставничества обучающихся, чтобы помочь им перейти в рабочую силу.

Таким образом, STEM – это не отдельный предмет, и он не должен заменять другие предметы. Обучающиеся должны изучить те же концепции и навыки в области естественных наук и математики. Современное STEM-образование развивает не только такие навыки, как критическое мышление, решение проблем, мышление более высокого порядка, проектирование и умозаключение, но и поведенческие компетенции, такие как настойчивость, адаптивность, сотрудничество, организация и ответственность.

**Список литературы**

1. Булатаева А.А. Методология исследовательской деятельности магистранта: теория и практика, - Алматы ВИ КНБ Рк, 2009 -189с.

2. Данченко Т.В. «Применение компетентностного подхода в формировании национальных ценностей на уроках русского языка» [Текст] / Данченко Т.В// Ұлттық құндылықтар негізінде білім беру әдіснамасын жаңарту: тақырыбындағы республикалық ғылыми-практикалық on-line конференция жинағы/ құраст. Г.С.Қаленова,-Атырау, 2020, С.148

3. Данченко Т. В «Компетентностный подход в работе с талантливыми студентами» [Текст] / Т.В. Данченко // Современные проблемы общества в исследованиях молодых ученых: сборник научных трудов молодых ученых, аспирантов, магистрантов, студентов. – Ставрополь: Изд-во СКФУ, 2021. –, с.53

4. Дистервег, А. Руководство к образованию немецких учителей [Текст]/ А. Дистервег// Избранные педагогические сочинения.-М.: Учпедгиз, 1956.-С. 136-203

5. Жунусбекова А. подготовка будущих учителей начальных классов к управленческой деятельности: дис.доктора философии (Ph), - Алматы, 2015-162с.

6. Зимняя И.А. Личностно-деятельностный подход в обучении русскому как иностранному//Русский язык за рубежом. 1985. № 5.

7. Малдыбанева А.К. История, теория и технологии научной деятельности высшей школы: монография, - Алматы, 2010, - 257с.

8. Савенков, А.И. Методика исследовательского обучения младших школьников [Текст] / А.И. Савенков.- Самара: Учебная литература, 2004.-80 с.

9.https://bib.convdocs.org/v7516/%D1%88%D0%B0%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0\_%D0%B5.%D0%B0.\_%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F\_%D0%B4%D0%B5%D1%8F%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C\_%D1%81%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%8C

**SMART – ОБУЧЕНИЕ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ**

**ГУСМАНОВА ЭЛЬВИРА ХОБЛАНОВНА**

*Атырауская область, Курмангазинский район,*

*Общая средняя школа имени Мухтара Ауэзова*

*Научная креативность есть не что иное, как воображение, одетое в строгий костюм.*

*Ричард Фейнман*

STEM – это методика обучения учеников, в основе которой лежит интегрированное изучение науки, технологий, инженерии и математики как самых востребованных дисциплин. STEM-технологии в образовании подразумевают не только теоретическое изучение материала, но и практическое применение.

Финляндия – один из лидеров в Европе по подготовке STEM-специалистов. В стране координируют взаимодействие между школами, университетами, промышленностью и бизнесом, разрабатывают мероприятия для школьников и обучают учителей.

В США, Малайзии и Австралии приняты государственные программы по развитию STEM-образования. Ключевыми задачами являются подготовка учителей, увеличение вовлеченности и заинтересованности школьников стем, обеспечение взаимодействия учебных заведений с бизнесом и промышленностью.

Школьники часто не понимают, для чего им нужно учить определенную формулу или теорему и как это им поможет в жизни. Благодаря внедрению стем-технологий в образование, ученики по всему миру начнут не только изучать теорию, но и тестировать ее на реальных проектах. Это повысит заинтересованность школьников и закрепит полученные знания.

В Казахстане STEM-образование активно развивается с 2014 года. Более 1000 школ открыли лаборатории робототехники. В 1700 школах открыты кружки робототехники, которые посещает более 32000 учеников. В стране открыто около 100 STEM-лабораторий.

В Казахстане создают экспериментальные школы, в которых разрабатывают и испытывают новые методы обучения.

STEM-образование – это интегрированное обучение четырем профильным дисциплинам. Комплексный подход в изучении этих предметов поможет ученикам качественнее усваивать новые знания.

STEM – это не очередной новый тренд в образовании. Это действенный инструмент в решении серьезных мировых проблем в медицине, энергетике, экологии.

Чем выше умственная нагрузка на уроках, тем слабее интерес учеников к предмету. Задачи, которые имеют связь с реальными жизненными ситуациями, вызывают у детей интерес и желание решить проблему, потому что такое умение может в дальнейшем пригодиться в реальной жизни.

Интерес к математике помогут поддержать STEM-технологии. На уроках необходимо решать задачи, наглядно показывающие связь математики и истории, биологии, физики, литературы, информатики.

Важно, чтобы преподаватель сформулировал целостное восприятие поставленной задачи и объяснил, как полученные на одном уроке знания, навыки и умения перенести на другую дисциплину.

К примеру, можно провести урок о цилиндре и показать его связь с историей, биологией и информатикой. Для выступлений пригласить преподавателей этих дисциплин. Учитель истории расскажет историю цилиндра, как и для чего его использовали в разные эпохи. Биолог может выступить с темой о центральном осевом цилиндре корня дерева. Преподаватель информатики покажет презентацию о фигурах, вписанных в цилиндр и описанных вокруг него.

1. STEM-образование становится зоной усиленного финансирования: растущее число разнообразных некоммерческих организаций предоставляют школам гранты для реализации технологически-ориентированных проектов.

2. Между тем STEM – это широчайший выбор возможностей профессионального развития (эффективность использования еще и поэтому, что в стране набирает обороты общенациональная кампания за внедрение технологий обучения дисциплинам STEM).

3. Предоставление школьникам доступа к технологиям. Сегодня, когда мир пронизан вездесущими компьютерными сетями, дети создают цифровой контент, обмениваются им и потребляют его в невиданных доселе масштабах. Они запускают веб-сайты, снимают фильмы на телефоны и сами разрабатывают игры.

4. STEM технологии означают создание такой среды обучения, которая позволяет школьникам быть более активными. Чтобы ни произошло, они вовлечены в свое собственное обучение. Итогом является то, что школьникам лучше запомнить то, чему они научились, когда они вовлечены в процесс, а, не будучи пассивными наблюдателями.

5. STEM технологии требуют от школьников больших способностей мыслить критически, работать как в команде, так и самостоятельно.

Недостатки STEM технологии:

1. Слабость коммуникативных навыков, особенно вокальных навыков. В STEM инженеры больше всего внимания обращают на формулы, уравнения, структуры материалов, в которых, скорее всего, будет использован сухой книжный язык.

2. Так как инженеры в основном сосредоточены на STEM, они могут потерять свои творческие навыки. Большинство изобретений и новшеств возникли в начале мышления несуществующих и «достаточно сумасшедшие» вещи.

3. Инженеры, которые, хорошо обучены справляться с операционными системами и техникой, могут чувствовать затруднение в решении обычных «житейских проблем».

4. Ярко выраженная узкая специализация учителей, и как результат знания школьников будут фрагментарны. Реализовывать такое направление способны только учителя, прошедшие дополнительную профессиональную подготовку и готовые работать в единой системе естественно-научных учебных дисциплин и технологий.

Условия для внедрения STEM технологии:

1. Необходимо выстроить разветвленную систему поиска, поддержки и сопровождения талантливых детей.

2. Необходимо развивать творческую среду для выявления особо одаренных ребят в каждой общеобразовательной школе. Старшеклассникам нужно предоставить возможность обучения в заочных, очно-заочных и дистанционных школах, позволяющих им независимо от места проживания осваивать программы профильной подготовки.

3. Одновременно следует развивать систему поддержки сформировавшихся талантливых детей. Это, прежде всего, образовательные учреждения круглосуточного пребывания. Следует распространять имеющийся опыт деятельности физико-математических школ и интернатов для одаренных детей.

4. Работа с одаренными детьми должна быть экономически целесообразной. Учитель, благодаря которому школьник добился высоких результатов, должен получать значительные стимулирующие выплаты.

5. Необходимо внедрить систему моральных и материальных стимулов поддержки отечественного учительства. А главное – привлечь к учительской профессии молодых талантливых людей.

В STEM-образовании активно развивается креативное направление, включающее творческие и художественные дисциплины (промышленный дизайн, архитектура и индустриальная эстетика и т.д.). Потому что будущее, основанное исключительно на науке, вряд ли кого-то обрадует. Но будущее, воплощающее синтез науки и искусства, волнует нас уже сейчас. Именно поэтому уже сегодня нужно думать, как воспитать лучших представителей приближающегося будущего.

В ближайшем будущем в мире будет резко не хватать: IT-специалистов, программистов, инженеров, специалистов высоко технологичных производств и др.

В отдаленном будущем появятся профессии, которые сейчас даже представить трудно, все они будут связаны с технологией и высоко технологичным производством на стыке с естественными науками. Особенно будут востребованы специалисты био- и нано-технологий. И мы должны уже сейчас готовить наших учеников к этому.

**ЕЛІМІЗДЕГІ STEM БІЛІМ БЕРУЖҮЙЕСІНІҢ НЕГІЗГІ БАҒЫТТАРЫ**

**САЙФЕКЕНОВА ЭНДИРА УТЕГЕНОВНА**

*Атырау облысы, Құрманғазы ауданы, З.Серікқалиұлы атындағы*

*мектеп-интернаты, математика пәні мұғалімі, педагог-сарапшы*

Қазіргі қоғамдағы заманауи компаниялар кең ой-өрісі бар, инновациялық икемді дағдылары бар креативті адамдарға яғни STEM білім берудегі жаңа көзқарастағы білікті мамандарға мұқтаж. STEM-білім – бұл біздің сөздіктегі жаңа термин, оның әр әрпін алатын болсақ,

- Science (ғылым),

- Technology (технологиялар),

- Engineering (инженерия),

- Math (математика).

STEM (Science, Technology, Engineering, Math) терминін 2000-шы жылдардың басында АҚШ Ұлттық ғылыми Қорының қызметкерлері елдегі техникалық мамандардың жетіспеушілігін жоятын жаңа білім беру трендін белгілеу үшін ойлап тапты. Содан бері STEM-дің дамуы АҚШ-тың мемлекеттік саясатының бөлігі болды, содан кейін бүкіл әлемге таралды, STEM ерте жастан бастап дайындық үшін Штаттардағы мектеп бағдарламасына енгізілді. STEM білім беру жоғары технологиялар саласындағы қызметкерлерді даярлаудың негізі болып табылады. Сондықтан Австралия, Қытай, Ұлыбритания, Израиль, Корея, Сингапур, АҚШ сияқты көптеген елдер STEM-білім беру саласында мемлекеттік бағдарламалар жүргізеді. Бүгінде STEM білімін Ұлыбритания, Швейцария, Германия, Сингапур, Жапония және басқа елдердің жетекші университеттерінде алуға болады. STEM білім беру – бұл оқу бағдарламасы аясында биология, физика және математиканы зерттеу ғана емес, оларды жаңа «тұтастыққа» біріктіру деп саналады. Пәндер бір-бірімен байланыс тұрғысынан оқытылады. Бұл тек бір ережеге сүйене отырып, мәселелерді бөліктерімен емес, жан-жақты және жаһандық тұрғыдан қарастыруға және шешуге мүмкіндік береді.

STEM-нің құндылықтары:

- Пәнаралық байланыстың бір жүйеге үйлесуі, байланыс көздерін іздеу.

- Қазіргі заманғы мәселелерді шешу үшін тек қана теориялық білім жеткіліксіз. Сіз жаңа әдістерді құра білуіңіз керек, идеялар қалыптастырып, оларды іс жүзінде жүзеге асыру жолдарын іздеуіңіз керек.

- Сыни тұрғыдан ойлау – ақпаратты сол күйі қабылдамау, қажетті пікір білдіру, талдау дағдылары.

- Егер қолданбалы есептерді шешу үшін, білім беру жаңа әдістермен қолданылса, оқу материалы жақсы игеріледі.

STEM білім берудің артықшылықтары:

1. STEM-білім беру қарқынды қаржыландыру аймағына айналуда: әр түрлі коммерциялық емес ұйымдар мектептерге технологиялық бағытталған жобаларды жүзеге асыру үшін гранттар бөлуде.

2. Сонымен қатар, STEM-бұл кәсіби дамудың кең таңдауы. Сондықтан да елімізде STEM пәндерін оқыту технологияларын енгізу үшін жалпыұлттық науқан қарқын алуда.

3. Бүгінгі таңда әлем барлық компьютерлік желілерге енген кезде, оқушылар сандық технологиямен бейнелі нәрселерді жасай алады, оны бөліседі және оны бұрын-соңды болмаған масштабта тұтынады.

4. STEM білім беру оқушыларға белсенді болуға мүмкіндік беретін оқу ортасын өздері құра білуге болатынын білдіреді.

STEM технологиясының кемшіліктері:

1. Қарым-қатынас дағдыларының нашарлауы. Ѕтем инженерлері формулаларға, теңдеулерге, оқылымның құрылымына көп көңіл бөледі, онда олар тек жалпылама кітап тілін қолданады.

2. Инженерлер негізінен STEM-ге баса назар аударғандықтан, олар өздерінің шынайы шығармашылық қабілеттерін жоғалтуы мүмкін. Көптеген өнертабыстар мен инновациялар жоқ және «ақылға сыймайтын» нәрселер туралы ойлаудың нәтижесінде пайда болуы мүмкін.

3. Операциялық жүйелер мен техниканы жақсы меңгерген инженерлерге әдеттегі «күнделікті қарапайым мәселелерді» шешуде қиындық тууы мүмкін.

4. Барлық мұғалімдердің мүмкіндіктері STEM білім беруге бағытталмағандықтан, нәтижесінде оқушылардың білімі шекті аймақта ғана болады. Мұндай бағытты іске асыруға қосымша кәсіби даярлықтан өткен және жаратылыстану-ғылыми оқу пәндері мен технологиялардың бірыңғай жүйесінде жұмыс істеуге дайын мұғалімдер ғана қабілетті.

STEM технологиясын енгізу шарттары

1. Дарынды балаларды іздеу,оларға қолдау жүйесін құру қажет.

2. Әрбір жалпы білім беретін мектепте ерекше дарынды балаларды анықтау үшін шығармашылық ортаны дамыту қажет. Жоғары сынып оқушыларына тұрғылықты жеріне қарамастан, бейінді оқыту бағдарламаларын меңгеруге мүмкіндік беретін сырттай, күндізгі-сырттай және қашықтықтан оқыту мектептерінде оқу мүмкіндігін беру қажет.

3. Дарынды балалармен жұмыс экономикалық тұрғыдан орынды болуы керек. Оқушысы жоғары нәтижеге қол жеткізген мұғалімді мемлекет тарапынан қолдау табатын, мөлшерлі сыйақымен марапаттауларға ұсыну қажет.

Қазақстанда STEM-білім беру 2014 жылдан бастап белсенді дамып келеді. 1000-нан астам мектеп робототехника зертханаларын ашты. 1700 мектепте робототехника үйірмелері ашылды, оған 32000-нан астам оқушы қатысады. Елде 100-ге жуық STEM-зертханалар ашылды. Елімізде балабақшадан жоғары оқу орнына дейін және одан әрі жұмыс орнына дейін STEM-үдерістердің жүйелі тізбегі құрылды. Қазақстанда оқушыларға арналған жобалау зертханалары қағидаты бойынша жұмыс істейтін STEM-клубтар құрылуда. Мұндай орталықтар практикалық зерттеулер ұйымдастырады және нақты ғылымдарды зерттеуге қызығушылықты арттырады.

STEM- білім беру бағыттары. STEM-білім беру – бұл төрт бейіндік пәнге біріктірілген оқыту. Бұл пәндерді оқытудағы кешенді тәсіл оқушыларға жаңа білімді жақсы меңгеруге көмектеседі. STEM-бұл білім берудегі кезекті маңызды жаңалық. Бұл медицина, энергетика, экологиядағы маңызды әлемдік проблемаларды шешудің тиімді құралы.

STEM-математика сабақтарында білім беру. Сабақтардағы ақыл-ой жүктемесі неғұрлым жоғары болса, оқушылардың пәнге деген қызығушылығы соғұрлым әлсіз болады. Нақты өмірлік жағдайлармен байланысты міндеттер оқушылардың қызығушылығын және мәселені шешуге деген ұмтылысын тудырады, өйткені мұндай қабілет болашақта нақты өмірде пайдалы болуы мүмкін. Мысалы, сіз цилиндр туралы сабақ өткізіп, оның тарих, биология және информатикамен байланысын көрсете аласыз. Сөз сөйлеу үшін осы пән мұғалімдерін шақырыңыз. Тарих пәнінің мұғалімі цилиндрдің тарихын, оны әртүрлі дәуірлерде қалай және не үшін қолданғанын айтады. Биолог ағаш тамырының орталық осьтік цилиндрі туралы тақырып бола алады. Информатика пәнінің мұғалімі цилиндрге жазылған және оның айналасында сипатталған фигуралар туралы презентацияны көрсетеді. Математикаға деген қызығушылық STEM технологиясын қолдауға көмектеседі.

STEM-ағылшын тілі сабақтарында білім беру. Ағылшын тілін үйренуді көптеген пәндермен біріктіруге болады. Мысалы, көрнекті физиктер Мария Склодовская-Кюри мен Пьер Кюриге арналған сабақ өткізіңіз. Оқушыларға ескерту жасап, ғалымдардың өмірі мен ғылыми қызметі туралы шағын баяндамалар дайындауды сұраңыз. Сіз жойылып бара жатқан жануарларды талқылайтын ағылшын тілі мен биологиядан кіріктірілген сабақ өткізе аласыз. Оқушылар арнайы лексиканы қолдана отырып, жануарлар туралы суреттер мен қызықты фактілерді дайындайды. Интеграцияланған ағылшын тілі мен робототехника сабағы студенттерге робототехниканың соңғы жетістіктерін білуге және тақырып бойынша жаңа ағылшын сөздерін үйренуге көмектеседі.

STEM-информатика сабақтарында білім беру. Екі немесе одан да көп пәндердің біріктірілген сабақтарын өткізу мүмкіндігі бар. Мысалы, графикалық редакторларды қолдана отырып, адам қаңқасының құрылымын зерттеу үшін информатика мен биологияның интеграцияланған сабағын өткізуге болады. Немесе информатика және математика сабағын біріктіріңіз. Математикалық есептің информатикалық моделін құрастыруды ұсыныңыз, презентация жасатуға да болады.

STEM-физика сабақтарында білім беру. Физика сабақтарында сіз формулалар мен теорияларды үйреніп қана қоймай, олардың көмегімен көпір моделін жасай аласыз. Құрылыс кезінде бала өзінің есептеулерін нақты өмірде тексере алады. Тестілеу және эксперименттер жүргізу инженерлік дағдыларды қалыптастыруға ықпал етеді. Физика мен биология сабақтарын жарық пен фотосинтез процесінің ерекшеліктерін зерттеуде біріктіруге болады.

Жоғарыда айтылғандардың бәрін қорыта отырып, Қазақстанда STEM- білім беру ортасын қалыптастыру күні бүгін қажеттілігі өзекті екенін атап өтуге болады. Қазіргі уақытта инвесторлар, бизнес иелері, ірі бизнес арасында ғылыми-инновациялық жобаларға қызығушылықтың өсуі байқалады. Көптеген маңызды жобалардың пайда болуы үшін, әрине, STEM орталықтарын құру және жаратылыстану бағытындағы, гуманитарлы бағыттағы мұғалімдерді білім жетілдіру курстарынан өткізе отырып, қоғамдық қауымдастыққа біріктіру арқылы бар тәжірибені бөлісіп, пайдалану қажет. Болашақ студенттер үшін, өз ісінің маманы болу жолында әлемдік стандарттарға сай келу үшін STEM білім беру мамандарын көптеп тартуымыз керек.

**Пайдаланылған әдебиеттер:**

1. Г.Ногайбаева, С.Жумажанова «Развитие STEM – образования в мире и Казахстане»\\»Білімді ел – Образованная страна» №20 (57) 25.10.2016ж

2. Н.Ә.Назарбаев «Төртінші өнеркәсіптік революция жағдайындағы дамудың жаңа мүмкіндіктері» атты Қазақстан халқына жолдауы 10.01.2018

3. Г.Ахметова, А.Мурзалинова. «Преимущества и перспективы STEM-образования» \\ «Білімді ел - Образованная страна» №41 (102) 7 ноября 2017

4. Интернет –ресурстар

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ STEM-ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ**

**НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЫ**

**УБИШЕВА ЗОЯ МУХАТОВНА**

*Атырауская область, Курмангазинский район,*

*Общая средняя школа имени М. Ауэзова, учитель начальных классов*

Робототехника, конструирование, программирование, моделирование, 3D-проектирование и многое другое – вот что теперь интересует современных школьников всего мира. Для реализации этих интересов необходимы более сложные навыки и компетенции. Важно не только знать и уметь, но также исследовать и изобретать. Необходимо одновременно развиваться в таких ключевых академических областях, как наука, математика, технологии и инженерия, которые можно объединить одним словом – STEM (science, technology, engineering and mathematics).

STEM представляет собой интегрированный подход обучения, в рамках которого академические научно-технические концепции изучаются в контексте реальной жизни. Цель такого подхода – создание устойчивых связей между школой, обществом, работой и целым миром, способствующих развитию STEM-грамотности и конкурентоспособности в мировой экономике (Tsupros, 2009).

Аббревиатура «STEM» была впервые предложена американским бактериологом Р.Колвэлл в 1990-х годах, но активно начала использоваться с 2000-х годов. На основе STEM появились новые варианты данного понятия, наиболее распространенными из которых являются STEAM (наука, технологии, инженерия, искусство и математика) и STREM (наука, технологии, робототехника, инженерия и математика) [1]. В наши дни эти области становятся все более и более востребованы в школах, начиная уже с начальных классов. А мы все чаще задаемся вопросом: в чем же преимущество данного подхода? Чем же он так хорош? Я бы описала STEM как новую систему обучения, основанную на инновационных технологиях 21 века, основной целью, которой является развитие у детей мышления нового типа. Это принципиально новый подход, который разительно отличается от традиционной школьной модели обучения и основывается на развитии творческих и аналитических навыков. Он используется во всех современных школах во многих стран. Стив Джобс говорил, что использование инноваций – это единственный способ побеждать. Учебное пространство STEM представляет собой сочетание новых технологий в преподавании и гибкой среды обучения, и направлено на то, чтобы пробуждать в детях любопытство и обеспечивать их интересными учебными материалами.

Почему наши дети как можно скорее должны овладеть новым типом мышления?

Благодаря возникновению интернета за последние десятилетия наша жизнь претерпела значительные изменения. Появление все большего количества технологий приносит нам как новые вызовы, так и новые удивительные возможности. И уже абсолютно ясно, что дети 21 века будут совершенно другим поколением, совсем не похожим на нас.

Давайте посмотрим на изменения, произошедшие в нашей жизни за последнее время благодаря технологиям. Они развивались постепенно, от первых интернет страниц, цифровых спецэффектов, электронной почты и компьютерной анимации до блогов, YouTube каналов, видео-конференций, игр 2D… А сейчас уже и социальных сетей, онлайн телевидения и мира 3D технологий!

Стремительно меняющийся высокотехнологичный мир задает новую планку для умений и способностей людей. Простой просмотр веб-страниц в поисках аудио и видео материалов эволюционировал до создания социальных сетей, рассылка электронной почты доросла до дистанционного образования, а простая анимация превратилась в виртуальную жизнь в формате 3D.

Вышеупомянутые области по-прежнему остаются пространством для постоянных инноваций. Поэтому современные тенденции в области образования направлены на развитие в детях новаторского мышления. Образовательные STEM-технологии в начальной школе:

• Активизирует интерес к математике, естествознанию;

• Помогает приобрести знания в области техники, робототехники, конструирования;

• Содействует развитию творческих способностей и коммуникативных навыков;

• Способствует раннему определению потенциала ребенка и его профессионального самоопределения.

Интегрированный учебный процесс, включающий исследовательскую и предметно-практическую деятельность, позволяет детям лучше познакомиться с объектами неживой природы в области естествознания и способствует приобретению первых навыков проектирования и программирования моделей. Это создает лучшую основу для перспективного будущего наших детей.

Какие навыки развивает обучение STEM-технологии в начальной школе?

• Учатся создавать собственные прототипы. На уроке дети учатся строить, разрабатывать, проектировать собственные реальные продукты, например радиоуправляемого робота-конструктора;

• Развивается интерес к техническим дисциплинам. Проектируя собственные машины, строя ракеты и самолеты, запуская свои собственные электронные игры, дети в непринужденной форме начинают проявлять интерес к науке и технике;

• Появляются навыки критического мышления. При построении машин и различных устройств дети сталкиваются с различными проблемами, которые побуждают их модернизировать их же собственные конструкторы. В дальнейшем это учит их находить решение в сложных и безвыходных ситуациях;

• Изучение английского языка. Освоение большинства технологий невозможно без знакомства с английским. Ребенок в игровой форме начинает осваивать иностранный язык;

• Приобретают профессиональные навыки. Специализированное обучение с использованием инновационных технологий активизирует уровень роста и помогает в будущем определиться с профессией.

Интеграция позволяет быть успешным в большинстве профессий. Практически все специалисты отмечают, что прогрессивные технологии повышают мотивацию к обучению и расширяют базовые знания в области конструирования и программирования. Применение STEM-технологии в начальной школе позволяет учащимся получить знания, совместимые с реальностью. Это содействует появлению не узко-информированных специалистов, которые умеют делать что-то одно, а творческих людей, способных принимать нестандартные решения в своей профессиональной деятельности. Процесс интеграции способствует повышению качества обучения, улучшает мотивацию и познавательную активность. Это создает оптимальные условия для развития гибкости, логичности и, как следствие, содействует гармонизации личности.

Прогрессивный подход в обучении помогает получить больше знаний, расширяет и углубляет межпредметные связи, содействует лучшему усвоению азов программирования, моделирования и конструирования. Ребенок учится видеть картину в целом. В последующем все это дает ребенку возможность создавать и презентовать свой собственный уникальный продукт, работая в команде.

STEM обучение – это инновационная методика, которая позволяет выйти на новый уровень совершенствования навыков у наших детей. С ее помощью мы сможем сформировать прогрессивную кадровую базу, которая позволит нам стать экономически независимой и конкурентноспособной страной.

Учебное пространство STEM предоставляет людям эффективный обучающий интерактивно подход совместно с самоподготовкой и умением работать в команде. Давайте поближе рассмотрим такой учебный процесс: что здесь отличается от традиционного типа обучения и как развивают детское мышление.

Например, вот как второму классу дается тема «окружающая среда». Сначала дети смотрят короткий документальный фильм, играют в игры или делают специальные задания с преподавателем. У них появляется представление о различных живых существах и природных зонах, вместе они рисуют их или делают поделки на эту тему. Затем они изучают каждую тему по отдельности: ученики смотрят видео, слушают аудио-записи, просматривают нужные сайты в интернете, это время для самоподготовки. Потом детей тестируют, чтобы определить, насколько хорошо они разобрались в этой теме, и уже после этого учащиеся сами делают аудио- или видео-материалы или пишут в свой собственный блог на заданную тему. Этот этап называется созданием смысла. И финальный шаг, весь класс вместе снимает 10 минутное видео по теме изменений в окружающей среде, а именно: как уменьшить выбросы углекислого газа. На данном этапе все дети показывают свои знания по теме (все то, чему они научились).

При применении образовательных STEM-технологии в начальной школе: уделяется больше времени самоподготовке, учатся находить проблемы и решать их самостоятельно. Ученики делятся между собой своим удачным и неудачным учебным опытом, работают вместе над проектами или решением определенных проблем. Одноклассники помогают и поддерживают друг друга, решая учебные задачи с помощью новых навыков и знаний.

В конечном итоге, образовательные STEM-технологии в начальной школе, направлены на развитие навыков обучения. В основе него лежат: способность к созданию новых идей, навыки самоподготовки, совместная работа, постоянное исправление ошибок и решение учебных задач.

**Литература:**

1. Холодная М.А. «Психология интеллекта: Парадоксы исследования», 2-е изд., переработанное и дополненное. - СПб., 2002.

2. Эльконин Д.Б. «Детская психология», 4-е изд. - М., 2007

3. Волосовец Т.В., Маркова В.А., Аверин С.А. «STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста. Парциальная модульная программа развития интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество», - М., 2019

4. Выготский Л.С. «Мышление и речь». Собр. соч. в 6 т. Т. 2. — М., 1982.

5. Гарднер Говард. «Структура разума. Теория множественного интеллекта. «- М»., СПб, Киев, 2007.

**МАЗМҰНЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Санатова Талшын Утеулиевна | STEAM технологиясы арқылы бастауыш сыныпта жаратылыстану пәнін оқыту | 3 |
| 2 | Атик Бибигуль Васильевна | STEM - білім берудің кілттік мақсаты – оқушылардың білу және істей алу қабілеттерін өнертапқыш шешімдерге бағыттау | 7 |
| 3 | Асылбекова Гульнара Кариполлиновна | Формирование математических способностей детей средствами интеграции музыки и математики | 9 |
| 4 | Нуранова Жулдыз Амырханкызы | Мектепке дейінгі ұйымдағы қосымша білім беруде stem мүмкіндіктері және робототехника | 16 |
| 5 | Сатыбалдинов Ерлан Айтмухамедович | Введение робототехники в образовательный процесс успенского района в усош №1 и усош №3 опыты и практика | 19 |
| 6 | Султанова Нургул Дуйсембековна | Балабақшадағы инновациялық технология – лего құрастыру және робототехника | 24 |
| 7 | Бақытжан Жания Даниярқызы  Бекжан Нұрбала Ғалымжанқызы | Қазіргі таңда оқытуда python тілінің ерекшелігі | 27 |
| 8 | Бралина Фарида Измуратовна | Білім беру жүйесінде stem бағыты бойынша инклюзивті білім беруде акт-ні қолдану тиімділігі | 30 |
| 9 | Камкарова Алтынай Жандарбековна | STEM және STEM білім беру: әлемдік үрдістер мен әртүрлі елдердегі тәжірибе | 36 |
| 10 | Сарсекенова Айслу Багитовна,  Айза Азаматқызы | Қазақстанда STEM – білім берудің белсенді дамуы | 40 |
| 11 | Закиева Баян Жакешовна | Білім беру үдерісінде робототехниканы қолданудың маңызы | 45 |
| 12 | Мухамбетова Мейрамгуль Жароллаевна1,  Jaroslav Kultan2 | STEM және SOFT SKILLS интеграциясының жоғары оқу орындарында жүзеге асырылуына шолу | 50 |
|  | Жаранова Гулжан Есетовна | Кәсіптік білім беруде білім сапасын арттыруда жаңа технологиялардың тиімділігі | 54 |
| 13 | Ербатырова Махаббат Тулегеновна | Организация инклюзивного образования в условиях steam-обучения | 56 |
| 14 | Байтемирова Нургуль Бауржановна | Қазақстандағы білім беру және спорт робототехникасының тәжірибесі | 62 |
| 15 | Копашева Д.О. | Робототехника в ДО | 66 |
| 16 | Торебекова Эльмира Абсематовна | IT-технологиялар, инжинеринг және STEM дамуы | 68 |
| 17 | Мирзалиева Эльмира Бексултановна | STEM-образование – основа развития исследовательских навыков учащихся | 71 |
| 18 | Жиембаева В.У. | Робототехника – как инновационное техническое творчество в дошкольном образовании | 77 |
| 19 | Садырова Шынар Файзуллаевна | Мектепке дейінгі ұйымда steam білім беру технологиясын қолданудың тиімділігі | 80 |
| 20 | Жолданбаева Индира Нагашибаевна | STEAM білім беруді жаңғырту жағдайында педагог мамандарды кәсіби қолдау тетігі | 83 |
| 21 | Нұрова Рысгүл Жұмажанқызы | STEM білім беру – маңызды және өзекті мәселе | 86 |
| 22 | Бектенова Марта Садуахасовна | STEM білім беру технологиясы арқылы тарих сабақтарын оқытудың ерекшелігі | 93 |
| 23 | Исаева Айнур Мухтаровна | Оқушылардың психологиялық дамуында литотерапияның тиімділігі | 95 |
| 24 | Кенжеева Гүлнұр Саламатқызы | STEAM білім беру бағыты арқылы оқушылардың зерттеушілік дағдыларын қалыптастыру | 100 |
| 25 | Ракишева Анар Ерубаевна | Барлығына арналған STEM/STEAM – сауаттылықты дамыту | 105 |
| 26 | Ибраева Мария Анатольевна | Позитивная STEAM – социализация детей с особыми образовательными потребностями (онр) посредством технологии интеллектуального развития  «Нейро-графы» | 108 |
| 27 | Забыханов Мұхамбет Мақсотұлы | Математика пәнін оқытуда STEM білім беру элементтерін жүзеге асыру ерекшеліктері | 112 |
| 28 | Шалхыманов Т.К. | Бастауыш сыныптарға арналған «scratch» ортасында бағдарламалауды оқыту әдістемесі | 116 |
| 29 | Багадатова Гулнар Сайлауовна | STEM технологиясын ағылшын тілі мен әдебиеттік оқу сабағында кіріктіріп оқыту | 119 |
| 30 | Абилова Орынгуль Асылбековна | Мектепке дейінгі білім беруде STEAM технологиясын қолданудың маңыздылығы | 122 |
| 31 | Данченко Татьяна Владимировна,  Жиенбаева Алёна Владимировна  Колбасина Лидия Витальевна | STEM-образование в формировании исследовательской компетенции обучающихся школ и колледжей | 126 |
| 32 | Гусманова Эльвира Хоблановна | SMART – обучение в системе образования | 130 |
| 33 | Сайфекенова Эндира Утегеновна | Еліміздегі STEM білім беружүйесінің негізгі бағыттары | 133 |
| 34 | Убишева Зоя Мухатовна | Образовательные STEM - технологии для начальной школы | 137 |

1. [Вязовов С.М, Калягина О.Ю, Слезин К.А Әдістемелік құралдар. «Жарысқыш роботты техника», «EV3 ортасында бағдарламалау тәсілдері» -132 б] [↑](#footnote-ref-1)
2. [В.А.Козлова «Білім берудегі роботты техника2009-04-03-08-35-17, Пермь, 2011ж] [↑](#footnote-ref-2)
3. [Роботты техника: тарихы мен болашағы. — М.: ғылым; МАИ баспасы, 2003.] [↑](#footnote-ref-3)
4. [Болашақта робототехниканың дамуы" - http://robot-ex.ru/ru/newscontent/razvitie-robototehniki-v-budushchem] [↑](#footnote-ref-4)
5. [«ProRobot" - http://www.prorobot.ru/12/robot-it-is.php] [↑](#footnote-ref-5)
6. [https://tirshilik-tynysy.kz/zanalyk/2778-cifrly-blm-berudeg-brlesken-bastama.html] [↑](#footnote-ref-6)