**БІЛІМ БЕРУДЕГІ STEАM ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ МАҢЫЗЫ**

**Камбарбекова Айзада Абдиллаевна**

Физика пәні мұғалімі, Болашақ мектебі мекемесі, Шымкент қаласы.

**Аннотация**

Бұл мақалада қазіргі заманғы білім беру жүйесінде STEAM (ғылым, технология, инженерия, өнер және математика) моделі маңызды рөл атқаратыны талқыланады. Ақпараттық технологиялар, жасанды интеллект, робототехника және биоинженерия сияқты салалардың дамуы білім беру мазмұнын жаңартуды қажет етеді. COVID-19 пандемиясы STEAM білім берудің маңыздылығын айқындап, цифрлық құзыреттілігі жоғары мамандардың қажеттілігін арттырды. Мектептер мен жоғары оқу орындары қашықтан оқыту форматына көшіп, мұғалімдер мен оқушылар цифрлық сауаттылығын арттыруға бағытталған бағдарламаларды тез меңгерді. Мақалада STEAM аббревиатурасының құрылымдық элементтері қарастырылып, әр компоненттің (ғылым, технология, инженерия, математика және өнер) мазмұны түсіндірілген. STEAM-білім беру оқушыларға әлемді тұтас түсіну мүмкіндігін беріп, академиялық және ғылыми-техникалық концепцияларды шынайы өмір контекстінде оқытуды ұсынады. Бұл әдіс оқушылардың сыни ойлау, шығармашылық қабілеттерін дамытып, болашақ мамандықтарына сапалы даярлауға ықпал етеді. STEAM-білім беру парадигмасы STEM-білім берудің маңыздылығын ерекше атап өтіп, өнердің («А») жаңа ойлау мен оқыту жолдарын ашуға қабілетті екенін дәлелдейді. Мақала авторлары STEAM-білім беру ұғымының мәнін анықтап, оның пайда болу тарихын және трансформациясын талдады. STEAM-білім беру термині XXI ғасырдың негізгі құзыреттерін қалыптастыруға бағытталған, проблемалық, ғылыми-зерттеу және практикалық әдістерге негізделген интегративті пәнаралық педагогикалық технология ретінде сипатталады.

**Түйінді сөздер:** STEАM, білім беру, инновации, технологии, ғылым, математика, инжиниринг.

**Кіріспе**

Қазіргі заманғы білім беру жүйесі қарқынды өзгерістерге ұшырап, ғылым мен техника дамуының арқасында жаңа мазмұнға ие болып отыр. Ақпараттық технологиялардың, жасанды интеллекттің, робототехниканың, биоинженерияның дамуы білім беру мазмұнын жаңартуды қажет етеді. Осындай жағдайда STEАM (ғылым, технология, инженерия және математика) білім беру моделі үлкен маңызға ие. Бұл жүйе оқушылар мен студенттердің сыни ойлау, шығармашылық қабілеттерін дамытып, оларды болашақ мамандықтарына сапалы даярлауға мүмкіндік береді. [1]

**STEM технологияларының маңыздылығы**

COVID-19 пандемиясы STEАM білім берудің маңыздылығын айқындап, цифрлық құзыреттілігі жоғары мамандардың қажеттілігін арттырды. Пандемия жағдайында мектептер мен жоғары оқу орындары тез арада қашықтан оқыту форматына көшіп, оқыту үдерісі жаңа деңгейге шықты. Бұл кезеңде оқушылар мен мұғалімдердің цифрлық сауаттылығын арттыруға арналған түрлі бағдарламалар әзірленіп, оқу процесіне цифрлық құралдар мен әдістерді енгізу қажеттілігі туындады. Мұғалімдер өз пәндерінде цифрлық технологияларды тиімді пайдаланып, онлайн платформада оқыту әдістерін тез игеріп, жаңа заманауи талаптарға сәйкес білім беруді қамтамасыз етті. [2]

STEАM бағытындағы инновациялық технологиялар пандемия кезеңінде ерекше маңызға ие болып, оқушылардың ғылыми және техникалық дағдыларын дамытуға ықпал етті. Оқушылар STEАM пәндерін терең меңгеріп, нақты өмірде қолдануға бағытталған дағдыларды игере бастады. Бұл оларды болашақта бәсекеге қабілетті, цифрлық құзыреттілігі жоғары мамандар етіп тәрбиелеуге мүмкіндік берді. Сонымен қатар, STEАM білім беру жаңа құзыреттерді қалыптастырумен қатар, оқушыларды қазіргі заманғы еңбек нарығында сұранысқа ие мамандықтар бойынша бағыттап, олардың кәсіби өсуіне септігін тигізді. [3]

STEAM аббревиатурасының құрылымдық элементтерінің мазмұнын қарастырайық.

**Science – жаратылыстану ғылымдары (жаратылыстану тарихы, жаратылыстану)** – бұл табиғат, құбылыстар мен заңдар туралы ғылымдардың жиынтығы, ол адамзаттың сыртқы әлеміне қатысты. Бұл – ғаламда шынайы өмір сүретін немесе мүмкін болатын барлық нәрсе туралы нақты білім. Әртүрлі тарихи кезеңдерде белгілі бір жаратылыстану ғылымдары басты орын алып, жаратылыстану мен басқа да білім салаларының дамуына ықпал етті. Тарихи динамикада мұндай әсер бір жаратылыстану ғылымы немесе топтық көшбасшылық (ғылымдар тобының көшбасшылығы) арқылы жүзеге асты. Мысалдарға хронологиялық ретпен қарастырайық: XVII–XVIII ғасырларда механика, XIX ғасырда – химия, физика, биология, XX ғасырдың бірінші жартысында – физика, ал екінші жартысында – химия, физика, биология басты орынға шықты. Бүгінгі таңда ғылымдар тобының көшбасшылығы ғана емес, олардың синтезі де орын алуда, бұл жаратылыстану ғылымдарының өндіріс пен қоғамның қазіргі міндеттерін шешуге бағытталған байланыстарының кеңеюі мен тереңдеуімен байланысты.

**Technology – технология** – бұл инновация, адамның қажеттіліктері мен тілектерін қанағаттандыру үшін табиғи ортаны өзгерту немесе түрлендіру. Тарих бойы адамдар өздерінің тілектерін және қажеттіліктерін қанағаттандыру үшін технологиялар жасаған. Қазіргі заманғы технологиялардың көпшілігі жаратылыстану ғылымдары мен техника өнімдері болып табылады және технологиялық құралдар екі саланың да ажырамас бөлігі болып табылады.

**Engineering – инженерия** – бұл әлемді жүйе ретінде қарау, оның элементтерін жобалау және басқару қабілеті; объектілерді, процестер мен жүйелерді жобалау үшін жүйелік және жиі қайталанатын тәсіл. Инженерия – бұл адамның өнімдерді жобалау және жасау туралы білімдерінің жиынтығы, мәселені шешу процесі. Бұл процесс шектеулер жағдайындағы дизайн ретінде сипатталады. Инженерлік жобалаудағы шектеулердің бірі – табиғат заңдары. Инженерия жаратылыстану ғылымдары мен математика білімдерін, сондай-ақ технологиялық құралдар мен өнерді дизайн негізі ретінде қолданады. [4]

**Mathematics – математика** – бұл нақты әлемнің сандық қатынастары мен кеңістіктік формалары туралы ғылым. Жаратылыстану ғылымдары сияқты, математикадағы білімдер де үнемі өсу үстінде, бірақ олар жаратылыстану ғылымдарынан айырмашылығы, егер негізгі болжамдар өзгермесе, жойылмайды. Математика жаратылыстану ғылымдары, инженерия, технологиялар мен өнерде кеңінен қолданылады. [5]

**Art – өнер** – бұл барлық коммуникация түрлерін қолдану және интерпретациялау тәсілі: музыка, физикалық өнер және т.б.; бұл адамның әлемді шығармашылық тұрғыда өзгерту қабілеттерін қалыптастыру мен дамытуға бағытталған ерекше форма. [6]

STEAM-білім беру оқушыларға әлемді тұтас түсіну мүмкіндігін береді, STEAM пәндері арасында орнатылған дәстүрлі кедергілерді жояды және шынайы өмір контекстінде академиялық ғылыми-техникалық концепцияларды оқытатын интеграцияланған оқыту тәсілін ұсынады. Бұл тәсілдің мақсаты – мектеп, қоғам, жұмыс және бүкіл әлем арасындағы тұрақты байланыстарды құру, STEM сауаттылығы мен әлемдік экономикадағы бәсекеге қабілеттілікті арттыру. [7]

STEAM-білім берудің негізгі идеясы – балалардың қызығушылығы мен зерттеулерге ұмтылысын негізге ала отырып, оларды кәсіби мамандықтарға оқыту. Негізгі ұраны – «өз қолыңмен жаса», бұл STEAM-білім беру бағдарламасына инженерлік элементтердің енгізілуін түсіндіреді. Осылайша, STEAM-білім беру – зерттеулер мен мансапты байланыстыратын көпір. [8]

Шетелдік мамандардың еңбектерінде STEAM-білім беру көбінесе метадисциплина ретінде анықталады, ол басқа пәндік білімдерді жаңа «біртұтас» интеграциялауға негізделген және нақты әлеуметтік, экономикалық және техникалық-технологиялық мәселелерді шешу үшін білімдерді практикалық қолдану идеясына негізделген бірыңғай оқу парадигмасын ұсынады. [9]

**Қорытынды.**

STEAM-білім берудің анықтамалары мен мәні туралы бірқатар беделді және жиі сілтеме жасалатын көздер бөлініп шыққанымен, STEAM-білім беру педагогикалық қоғамдастық үшін жеткілікті жаңа термин болғандықтан, педагогтар арасында бұл терминнің түсіндірілуі мен түсінігінде бірыңғай көзқарас жоқ.

STEAM-білім беру парадигмасы STEM-білім берудің маңыздылығын ерекше атап өтеді және өнердің («А») жаңа ойлау мен оқыту жолдарын ашуға қабілетті екенін дәлелдейді. Мақала авторлары STEAM-білім беру ұғымының мәнін анықтап, оның пайда болу тарихын және трансформациясын талдады. STEAM-білім беру терминінің ең кең тараған анықтамаларын қорытындылай келе, авторлар бұл XXI ғасырдың негізгі құзыреттерін қалыптастыруға бағытталған, проблемалық, ғылыми-зерттеу және практикалық әдістерге негізделген интегративті пәнаралық педагогикалық технология деп санайды. Бұл әдіс оқушыларды әртүрлі масштабтағы және сипаттағы мәселелерді шешуге дайындауға бағытталған, осылайша оларды динамикалық өзгерістерге бейімделуге үйретеді. Осыған байланысты, STEAM-тәсілді мектепте жүзеге асыра алатын пәндер аралық мұғалімдерді даярлауға үлкен назар аудару қажет.

**Пайдаланылған әдебиеттер тізімі**

1. Yakman, G. STEAM Education: an overview of creating a model of integrative education [Электронный ресурс] / G. Yakman // STEAM Education. – Режим доступа: https://steamedu.com/research/. – Дата доступа: 12.05.2019.
2. Декарт, Р. Правила для руководства ума / Р. Декарт // Соч. : в 2 т. / Р. Декарт. – М., 1989. – Т. 1. – С. 77–153.
3. Марчукова, С. М. Развитие идеи пансофийности в педагогических трудах Я. А. Коменского / С. М. Марчукова // Человек и образование. – 2013. – № 4. – С. 170–173.
4. Татаринов, Д. Л. Об использовании межпредметных связей математика – физика в дополнительном образовании школьников / Д. Л. Татаринов // Вестн. Адыгейс. гос. ун-та. Сер. 3, Педагогика и психология. – 2012. – № 2. – С. 141–145.
5. Дьюи, Дж. Демократия и образование: пер. с англ./Дж. Дьюи. – М.:Педагогика-Пресс, 2000. – 384 с.
6. Marr, B. 8 Things Every School Must Do To Prepare For The 4th Industrial Revolution [Электронный ресурс] / B. Marr // Forbes. – Режим доступа: https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/05/22/8-things-every-school-must-do-to-prepare-for-the-4th-industrial-revolution/–20bf96d1670c. – Дата доступа: 12.05.2019.
7. STEM-подход в образовании: идеи, методы, перспективы [Электронный ресурс] / Т. Водолажская [и др.] // Репозиторий БГПУ. – Режим доступа: http://elib.bspu.by/handle/doc/41934. – Дата доступа: 15.06.2019.
8. Sanders, M. STEM, STEM education, STEMmania / M. Sanders // The Technology Teacher. – 2009. – № 68. – P. 20–26.
9. Getting Ready for Careers in STEAM [Электронный ресурс] // Affordable Online College. – Режим доступа: https://www.affordablecollegesonline.org/college-resource-center/steam-care