

ТЕХНИКАЛЫҚ МАМАНДЫҚТАР БОЙЫНША ТӘЖІРИБЕЛІК САБАҚТЫ ОҚЫТУДА ИНТЕГРАЦИЯЛАНҒАН STEAM ӘДІСТЕРІН ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Акмуллаева А.С.  , Солтанова Д.А. 

І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Қазақстан Республикасы, Талдықорған қ.
e-mail: akmullayeva78@mail.ru

Бұл мақалада техникалық мамандықтар бойынша тәжірибелік сабақты оқытуда интеграцияланған STEAM әдістерін қолданудың тиімділігін арттыру үшін қолданылатын әдістемелік нұсқаулармен бірге жүретін тапсырмаларды, тапсырмалар мен жаттығуларды дайындау.

Зерттеудің мақсаты: тәжірибелік сабақтарды өткізу әдістемесін білім алушыларға арналған тиісті қондырғылармен жетекші дидактикалық мақсаттарға сәйкестендіру. Оқыту тәжірибесінде іздеу зертханалық жұмыстарын және проблемалық негізде құрылған практикалық тапсырмаларды қолдану.

Идеялар мен негізгі бағыттар: жұмыстың ұжымдық және топтық нысандарын қолдану, тапсырмалардың толық көлемін өз бетінше орындағаны үшін әрбір білім алушының жауапкершілігін арттыру мақсатында жеке нысандарды барынша пайдалану.

Ғылыми маңыздылығы: тәжірибелік сабақтарды оқышылардың жұмысты орындау шарттарын таңдауға, мақсаттарды нақтылауға, қажетті жабдықты өз бетінше таңдауға байланысты тапсырмаларды енгізуде қиындықтың жоғары деңгейінде жүргізу.

Практикалық маңыздылығы: STEAM-білім беру - бұл ХХІ ғасырдың негізгі құзыреттерін қалыптастыруға бағытталған интегративті педагогикалық технология, оның негізінде проблемалық, жобалық, ғылыми-зерттеу және тәжірибеге бағдарланған оқыту әдістері, әдістері мен әдістері, білім алушыларда әлемнің біртұтас бейнесін қалыптастыруға бағытталған, оларды әртүрлі көлемдегі және сипаттағы ағымдағы және ықтимал проблемаларды шешуге дайындау мақсатында, динамикалық өзгеретін жағдайларда бейімделу.

Зерттеу жұмысының қорытындылары: тәжірибеде қолдану саласындағы жаңа перспективаларды ұсынуға мүмкіндік берді. Зерттеу нәтижелерін Game Based learning (GBL), Problem-based learning (PBL) әдістеріне, креативті матрицалық әдістерге негізделген STEM интеграцияланған оқыту білім берудегі тиімді әдіске айналды және студенттердің оқу сапасы мен нәтижелеріне оң әсер ете алды.

Жүргізілген зерттеудің мәні: - зертханалық жұмыстарға және практикалық сабақтарға бөлінген уақытты тиімді пайдалану үшін жылдам қарқынмен жұмыс істейтін білім алушылар үшін қосымша тапсырмалар мен тапсырмаларды таңдау.

Кілт сөздер: техникалық мамандықтар, тәжірибелік сабақ, оқыту, интеграцияланған STEAM әдісі, қолданудың тиімділігі.

Кіріспе

Қазіргі таңда техникалық ғылымдарын табысты игеру үшін табиғаттағы құбылыстар мен процестерді сипаттау жеткіліксіз, сондықтан да көптеген деректерді қолдану, заманауи технологияларды меңгеру және нақты өмір жағыдайында өз қабілеттерін қалай қолдана алу керектігін білу қажет екені белгілі. Мұндай озық әдістемелік тәжірибелер, білім алушылардың теориялық білімді тәжірибемен ұштастыра алуына көмектеседі және кәсіптік біліктілігін қалыптастырып бәсекеге қабілетті маман болу, қазіргі заманғы ғылым мен техниканың жетістіктерін сауатты пайдалануға құзыретті бола алады.

Жас ұрпақтың ғылымға деген талпыныс қоғамда іргелі және қолданбалы білімді үйрете алатын зерттеу дағдылары ең маңызды рөлге ие болып отыр. Әрбір қоғам бүгінгі

таңда жаңа білім беру мақсаттарын алға қойып, жаһандану ықпалындағы инновацияларды бақылай алатындай және бүгінгі таңда өмір сүруге және бәсекеге негізделген нарықтық экономикада әрекет етуге дайындай алатындай білім беру жүйесін қайта құруға ұмтылуда. Қазіргі әлемде ғылымды меңгеріп қана қоймай және жаңа көзқараспен әлем өзгерістеріне қатысу қабілеті өте маңызды болып отыр [1].

Кейінгі жылдары көптеген отандық және шетелдік зерттеушілердің пікірінше, кез-келген кәсіби қызметке мамандарды даярлау құзіреттілік тәсіліне негізделуі керек деп айтылған. Алғаш рет «құзіреттілік» ұғымы кәсіби саланың нақты тапсырысы ретінде өткен ғасырдың 50-60 - шы жылдарында Англияда дами басталғанын белгілі.

Жаңа технологияларды жоғары білім беруде құзіретті маман даярлаудың тәжірибесі мен оны тиімді іске асырылуын зерттейтін ғылым.

Кәсіби білім беруді жаңартуға, болашақ маманның белсенділік позициясын қалыптастырудың тиімді жолдарын іздеуге, оның болашақ кәсіби қызметіне тұтас көзқарас тәжірибесін қалыптастыруға және жаңа мәселелерді шешуге дайын болуға бағытталған мәселелер мен міндеттерді, педагогикалық білім ретінде қарастырылуын, түлектің мәдениетті тарату, мәдени құндылықтармен алмасу процесінде басқа адамдармен өзара әрекеттесуге дайындығын қамтамасыз етілуде [2].

Ғылыми - зерттеушілік оқу қызметін - болашақ маманды кәсіби қызметке дайындаудың іргелі факторы ретінде қарастырады. Қазіргі заманғы маманды даярлау жүйесінде оның құзіреттілігі мен ұтқырлығының жоғары деңгейін қамтамасыз ету, оның жеке басының дамуы үшін қолайлы жағдай жасау қажет деп санайды. Олардың ұстанымдарынан әлеуметтік тәжірибенің күрделенуі мен кеңеюі, ақпаратты ұсыну мен өңдеудің жаңа және әр түрлі формаларының пайда болуы, қоғам мен мұғалімдердің мұғалімге қойылатын талаптарының жоғарылау деңгейі оның құзіреттілігіне үлкен мән береді [3].

Материалдар мен әдістер

STEAM – бүгінгі таңда педагог пен ХХІ ғасырдың білім алушысының интегративті сапасы ретіндегі құзыреттілік білім алушыларында қандай құзыреттіліктерді дамыту керек деген мәселе тұтастай алғанда да, білім беру контекстінде де ашық күйінде қалып отыр.

Дүниежүзілік экономикалық форумда "білімге жаңа көзқарас" баяндамасында Орталық бөлігін "4 К" құзыреті алатын модель ұсынылды: шығармашылық, сыни ойлау, коммуникация және кооперация (өзара іс-қимыл және ынтымақтастық). Сыни ойлаудың негізгі элементтері ретінде бірнеше дағдыларды ажыратуға болады:

1. Талдау. Мәлімдемелер, сұрақтар, дәлелдер арасында байланыс таба білу.
2. Бағалау. Мәлімдемелердің сенімділігін, дәлелдердің сенімділігін бағалау.
3. Түсіндіру немесе дәлелдеу. Өз ойларының барысын/әдісін түсіндіре білу, өз тұжырымдарын қорғау.
4. Гипотезаларды шығару немесе шешімдерді жоспарлау. Гипотезаларды тұжырымдау және қорытынды жасау, ақпараттың жетіспеушілігін анықтау мүмкіндігі.
5. Өзін-өзі реттеу (бақылау). Рефлексия, өзін-өзі тексеру және түзету.

Осы модельде ғылыми тұрғыдан зерттеудің әзірлегендер тапсырма бойынша жұмыс барысында студенттің іс-әрекетін бағалауға қолайлы болу үшін шағын өзгерістер енгізді.

1. Ізденімпаздық, өз сұрақтарына жауап іздеуді өз бетінше іздеу. Жаңа ақпаратты белсенді іздеу (соның ішінде күтпеген көздерден).

2. Идеяларды құру. Өз идеяларын шығару. Мұнда екі аспект ерекшеленеді: ұсынылған идеялардың өзіндік ерекшелігі; икемділік немесе ұтқырлық, көптеген идеяларды шығару мүмкіндігі бар, жаңа технологияларды енгізу.

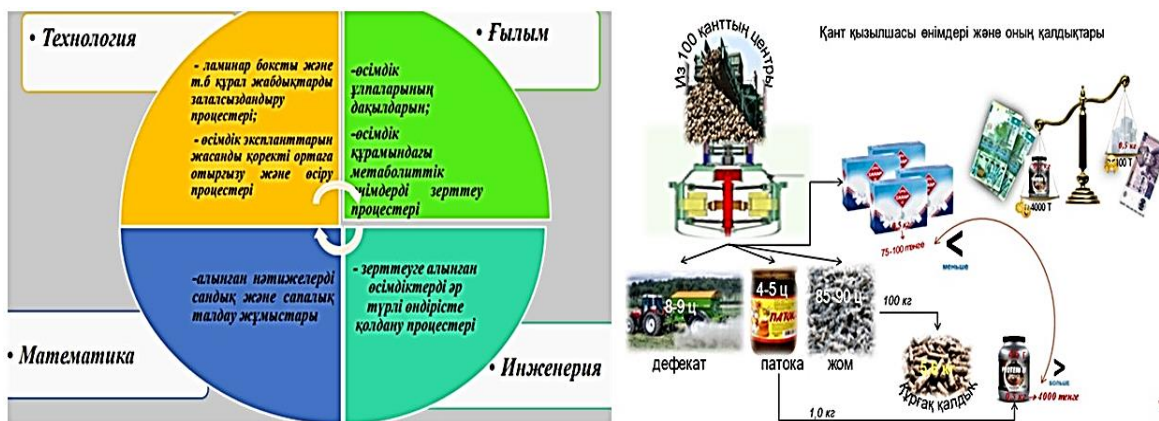
3. Ұсынылған идеяларды дамыту: ұсынылған идеяларды әртүрлі позициялардан бағалау және идеяны жақсарту немесе одан бас тарту мақсатында олардың күшті және әлсіз жақтарын іздеу; өзгерген жағдайларда және зерттеу объектісі туралы жаңа ақпараттың пайда болуымен өз қызметін тез қалпына келтіре білу.

Негізгі бөлім

Әлемнің көптеген елдерінде оқытуды жаңғырту, оның нақты өмір жағдайларына барынша жақындау идеясы интеграцияланған STEM пәнаралық бағдарламаларын қолдануда іске асырылады.

STEM: S - science, T - technology, E - engineering, M – mathematics аббревиатурасын ашып көрсететін болсақ, ағылшын тілінен аударғанда жаратылыстану пәндері мен технологиялардың өзара әрекеттестігін, математика білімдерін пайдаланумен жаңа инженерлік шешімдер құруды білдіреді.

STEM бағдарламасының тұжырымдамасы студенттердің теориялық ақпаратты алдын - ала талдаудан кейін өз жобасын - өнімді, оның сызбасын немесе моделін құруды көздейді және жоспарлайды (1-сурет).



Сурет 1 – Интеграцияланған STEAM әдісі тәжірибелік сабақта қолдану

Нәтижелер мен талқылаулар

Интеграцияланған STEAM әдісі тәжірибелік сабақта қолдану: Пәндік - ұғымдар мен дағдылар әр пән бойынша бөлек оқытылады; Мульти пән аралық – жалпы тақырып аясында ұғымдар мен дағдылар әр түрлі пәндерде оқытылады; Интер аралық - тығыз байланысты ұғымдар мен дағдылар білімді тереңдету мақсатында екі немесе одан да көп пәндерде оқытылады; Транс пәндік - екі немесе одан да көп пәннен алынған білім мен дағдылар нақты проблемалар мен жобаларға қолданылады, бұл оқыту тәжірибесін қалыптастыруға көмектеседі.

STEM - интеграцияланған оқыту заманауи білім беру үшін маңызды мәнге ие және жаһандық бәсекеге қабілеттілікті қамтамасыз етеді.

Бұл контексте STEM «integrated learning» - қазіргі заманғы талаптарға сәйкес адам ресурстарының сапасын дамыту үшін түрлі интеграциялық үлгілердің көмегімен жүзеге асырылатын білім берудегі жаһандық қозғалыс. Сондықтан, ол қазіргі білім берудегі тренд болып табылады. Интеграцияланған бағдарламаларды іске асыру үшін қосымша білім беруді, мәселен, құрастыру және робототехника, биотехнология немесе нанотехнология бойынша элективті пәндерді пайдалануға болады.

Дағдылардың құрылымы келесідей:

1. Жалпы мақсаттарды қабылдау: команданың мақсаттарын бөлісе білу және оларды өз мақсаттарынан жоғары қою, командада жұмыс істеу, өз жұмысының нәтижесін ұжымдық шешімге енгізу, топтық жұмыста эмоцияларыңызды басқару.

2. Әлеуметтік өзара іс-қимыл: талқылауға қатысу, келісе білу, сыйластықпен өзара іс-қимыл жасау, басқалардың пікірлерін тыңдау және қабылдау, өз іс-әрекеттерін команданың басқа мүшелерінің іс-әрекеттерімен үйлестіру; оларға көмектесуге дайын болу; жалпы нәтиже үшін жауапкершілікті өз мойнына алуға дайын болу.

3. Өзіне алған міндеттемелерді орындау: осындай позицияны қабылдауға және командада жұмыс істеу үшін тиімді рөлді қабылдауға дайын болу; жұмыстың өз бөлігін жауапкершілікпен орындау, сапалы нәтижеге қол жеткізу.

4. Дербестік және бастамашылдық: өз бетінше жұмыс істей білу және қойылған міндет шеңберінде бастама көтере білу; команданың барлық мүшелерін мәселені шешуге тарту, оларға психологиялық қолдау көрсету, ынталандыру қабілеті.

Жирма бірінші ғасырдың өскелең ұрпақтар ғана емес, сонымен қатар әртүрлі қызмет салаларындағы мамандардың құзыреттілігін қалыптастырудағы кез-келген дәуір сияқты тонды "белгілейді", оқытушылар да ерекшелік емес. Қазіргі заманғы педагогикалық зерттеулер жас ұрпақтың білім беру трансформациясының әсерін зерттеуге ғана емес, дамыған қоғамның даму деңгейіне сәйкес құзыреттіліктері бар білімгерді даярлауға баса назар аударады. ХХІ ғасырдың білімгерлерді табысты болашаққа дайындай алатын оқытушыға мұқтаж екені белгілі.

STEAM - құзыреттілік педагогикалық технологияларды, жаратылыстану пәндерін оқытудың жеке әдістемелеріне, жобалық оқыту әдістемесіне, білім берудегі ақпараттық технологияларға және өзін-өзі тәрбиелеуге ұмтылуға баса назар аудара отырып, жоғары білімнің білім беру стандарты шеңберінде академиялық сауаттылық негізінде дамитын болашақ педагогтың интегративті сапасы.

Практикалық тәжірибені ұсыну. 3D модельдеу: Бүгінгі таңда 3D модельдеу маркетинг, дизайн және медицина саласында кеңінен қолданылады, өнеркәсіп туралы айтпағанда. 3D модельдеу болашақ құрылымның, коммерциялық өнімнің прототипін көлемді форматта жасауға мүмкіндік береді. 3D модельдеу жобаны ұсыну және кез-келген өнімді көрсету кезінде маңызды рөл атқарады. Сондықтан ең қажетті құзыреттердің бірі балаларда бағдарламалау және 3D модельдеу дағдыларын дамыту болып табылады, бұл балалар Papercraft технологиясымен таныса алатын үш өлшемді дизайнның инновациялық әдістерін игеруге мүмкіндік береді. Сондай-ақ, tinkercad, КОМПАС 3D, Blender, Autodesk AutoCAD, әртүрлі графикалық редакторлардың бағдарламалық жасақтамасын қолдана отырып, 3D модельдерін визуализациялау дағдысын игеруге болады. Жобалар арқылы жүзеге асырылатын STEAM блоктарының пәнаралық байланыстары мен интеграциялары жүзеге асырылады.

Кесте 1 – Интеграцияланған STEAM әдісін қолдану

№	Бөлім атауы	Бөлімнің мазмұны
1	Пайдалану қазіргі заманғы әдістемелер	Трендтер даму қазіргі заманғы қоғамдар, анықтаушы өзекті мәселелер: интеграция, саралау, ізгілендіру, гуманитаризация, интенсификация. Ұғымы педагогикалық технология. "Өзара әрекеттесу" әдістемелер" ұғымдары А" және технология оқыту". Қажеттілік енгізу жаңа технологиялар.
2	Технология қосулы негізінде белсендіру және оқушылар	Проблемалық жағдаят. Әдістер жүйесі проблемалық оқыту. Құрылымы проблемалық сабақ. Саралау проблемалық баяндамалар. Пайдалану ойын технологиялар бойынша биология сабақтары. Функциялар ойын қызметі. Жіктеу ойын технологиялар. Сипаттамасы кейбір ойын технологиялар.
3	Жағдай немесе жағдаяттар	Көрнекілік оқыту жағдайлары; қалыптасу жағдайындағы оқу жағдайлары; мәселелер; қолданбалы жаттығулар орындау
4	Аналитикалық процедуралар	сипаттама; түсіндірме; эвристикалық; іздеу; балама; позициялық; жобалау.

Қорытынды

Әлемдік білім беру жүйесінің басты назары STEM бағыты бойынша білім беру саласындағы бастамаларға шоғырландыруына және еңбек ресурстарын дамыту есебінен неғұрлым күшті экономикалық өсіруге ұмтылуына байланысты, STEM элементтерін интеграциялау қажеттігі маңызды болып табылады. Сондықтан да, техникалық мамандықтар бойынша тәжірибелік сабақты оқытуда интеграцияланған STEAM әдістерін қолданудың тиімділігі білім беруде студенттердің топтасып, жұптасып жұмыс жасау әдістерінің маңызы мен аудиториялық тәжірибеге басты назар аудару қажет. Әрине, STEM оқытуды жүзеге асыру

жолдары осы мүмкіндіктермен шектелмейді, олардың болашағы әлдеқайда кең және бүгінгі күні әрбір оқытушылардың педагогикалық шеберлігі және жеке қызығушылығымен, қоғамның инновациялық технологияларды кеңінен енгізуге қаншалықты дайын екендігіне байланысты.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Аршанский Е. Я., Сологуб Н. С. STEAM-образование: от модели к практической реализации/ Адукацыя і выхаванне. – 2020. – № 9. – С. 22–30.
2. Михалкина Е. В., Никитаева А. Ю., Косолапова Н. А. Организация проектной деятельности: учебное пособие/ Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2016. – 146 с.
3. Arshansky E.Ya., Sologub N.S. "STEAM competence as an integrative quality of a modern teacher", 2022, Journal - Vesnik Vitsebskaga dzyarzhaynaga yuniversiteta, 2022/4. -13, 54-65 p.
4. Vodolad S.N., Educational and methodological complex for an additional professional training program "Methodological foundations of STEAM education"/ .; Kursk State University. – Kursk, 2019. – 46 p.

REFERENCES:

1. Arşanski E.İa., Sologub N. S. STEAM-obrazovanie: ot modeli k prakticheskoi realizatsii/ Adukasyia i vyhavanne. – 2020. – № 9. – S. 22–30.
2. Mihalkina E.V., Nikitaeva A. İu., Kosolapova N. A. Organizasiya proektnoi deiatelnosti: uchebnoe posobie/ İujnyi federälnyi universitet. – Rostov-na-Donu: İzdatelstvo İujnogo federälного universiteta, 2016. – 146 s.
3. Arshansky E.Ya., Sologub N.S. "STEAM competence as an integrative quality of a modern teacher", 2022, Journal - Vesnik Vitsebskaga dzyarzhaynaga yuniversiteta, 2022/4. -13, 54-65 p.
4. Vodolad S.N., Educational and methodological complex for an additional professional training program "Methodological foundations of STEAM education"/ .; Kursk State University. – Kursk, 2019. – 46 p.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕГРИРОВАННЫХ МЕТОДОВ STEAM ПРИ ОБУЧЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ

Акмуллаева А. С., Солтанова Д. А.

*Жетысуский университет имени И. Жансугурова, Республика Казахстан, г. Талдыкорган
e-mail: aktmullayeva78@mail.ru*

В данной статье рассматривается подготовка заданий, заданий и упражнений, сопровождаемых методическими указаниями, применяемыми для повышения эффективности использования интегрированных методов STEAM при обучении практическим занятиям по техническим специальностям.

Цель исследования: согласование методики проведения практических занятий с соответствующими установками для обучающихся с ведущими дидактическими целями. Применение в практике обучения поисковых лабораторных работ и практических заданий, построенных на проблемной основе.

Идеи и основные направления: использование коллективных и групповых форм работы, максимальное использование отдельных форм с целью повышения ответственности каждого обучающегося за самостоятельное выполнение полного объема заданий.

Научная значимость: проведение практических занятий на высоком уровне сложности при реализации учащимися заданий, связанных с выбором условий выполнения работы, уточнением целей, самостоятельным выбором необходимого оборудования.

Практическая значимость: STEAM образование - это интегративная педагогическая технология, направленная на формирование ключевых компетенций XXI века, на основе которой

методы, приемы и методы проблемного, проектного, научно-исследовательского и практико-ориентированного обучения, направленные на формирование у обучающихся целостной картины мира, с целью подготовки их к решению текущих и потенциальных проблем различного масштаба и характера. адаптация в динамически изменяющихся условиях.

Итоги исследовательской работы: позволили представить новые перспективы в области практического применения. Таким образом, интегрированное обучение STEM, основанное на методах Game Based learning (GBL), Problem-based learning (PBL), креативных матричных методах, стало эффективным методом обучения и смогло положительно повлиять на качество и результаты обучения студентов.

Суть проведенного исследования: подбор дополнительных заданий и заданий для обучающихся, работающих в быстром темпе, с целью эффективного использования времени, отведенного на лабораторные работы и практические занятия.

Ключевые слова: технические специальности, практические занятия, обучение, интегрированный метод STEM, эффективность использования.

THE EFFECTIVENESS OF USING INTEGRATED STEAM METHODS IN TEACHING PRACTICAL CLASSES IN TECHNICAL SPECIALTIES

Akmullayeva A. S., Soltanova D. A.

Zhetysu University named after I. Zhansugurov, Republic of Kazakhstan, Taldykorgan

*e-mail: akmullayeva78@mail.ru

This article discusses the preparation of tasks, assignments and exercises, accompanied by methodological guidelines used to improve the effectiveness of using integrated STEAM methods in teaching practical classes in technical specialties.

The purpose of the study is to coordinate the methodology of conducting practical classes with appropriate settings for students with leading didactic goals. The use of exploratory laboratory work and practical tasks based on a problem basis in the practice of teaching.

Ideas and main directions: the use of collective and group forms of work, the maximum use of individual forms in order to increase the responsibility of each student for independently completing the full scope of tasks.

Scientific significance: conducting practical exercises at a high level of complexity in the implementation of tasks by students related to the choice of work conditions, clarifying goals, and self-selection of necessary equipment.

Practical significance: STEAM education is an integrative pedagogical technology aimed at the formation of key competencies of the XXI century, on the basis of which methods, techniques and methods of problem-based, project-based, research and practice-oriented learning aimed at forming a holistic picture of the world for students, in order to prepare them to solve current and potential problems of various scales and types. adaptation in dynamically changing conditions.

The results of the research work: allowed us to present new perspectives in the field of practical application. Thus, integrated STEM learning based on Game Based learning(GBL), Problem-based learning(PBL), and creative matrix methods has become an effective teaching method and has been able to positively affect the quality and learning outcomes of students.

The essence of the research: - selection of additional tasks and assignments for students working at a fast pace, in order to effectively use the time allocated for laboratory work and practical exercises.

Keywords: technical specialties, practical exercises, training, integrated STEAM method, efficiency of use.