

Процедура отбора судей	Положительный эффект
1	2
Прохождение конкурсного отбора на вакантные должности	<ul style="list-style-type: none"> - автоматизация рутинных задач; - сбор информации (в том числе из интернета); - анализ информации; - формирование базы данных; - минимизация субъективных факторов; - прозрачность; - автоматическая интеграция результатов с другими данными о кандидате; - анализ сильных и слабых сторон кандидата; - формирование «профиля кандидата».
Назначение (избрание) на должность судьи	<ul style="list-style-type: none"> - оформление результатов; - интеграция «профиля кандидата» в другие базы, для сопровождения профессиональной деятельности; - сбор информации, ее анализ; - использование данных при конкурсном отборе на вакантные должности

Таким образом, цифровая трансформация отбора судей с применением искусственного интеллекта – это растущая тенденция, направленная на повышение объективности и прозрачности отбора; минимизацию влияния субъективных факторов на результаты отбора; сосредоточение и учет не только измеримых и проверяемых критериев, но и другой информации о кандидате на вакантную судейскую должность, составляющую представление о высоких моральных и профессиональных качествах кандидата.

Список использованной литературы

- 1 Национальный доклад № 7 «О состоянии судейских кадров в Республике Казахстан». – Астана, 2025 // URL: file:///C:/Users/Boss/Downloads/gluster_2025_3_14_5ed6e6b5c66b539982_fac3e12b5747b4_original.1752203.pdf (дата обращения 25 августа 2025 г.)
- 2 Закон Республики Казахстан от 4 декабря 2015 года № 436-V «О Высшем Судебном Совете Республики Казахстан» // URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=34433079&pos=8;-96#pos=8;-96 (дата обращения 25 августа 2025 г.)
- 3 Закон Республики Казахстан от 25 декабря 2000 года № 132-II «О судебной системе и статусе судей Республики Казахстан» // <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z000000132> (дата обращения 25 августа 2025 г.)
- 4 Указ Президента Республики Казахстан от 15 октября 2021 года № 674 «Об утверждении Концепции правовой политики Республики Казахстан до 2030 года» // URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U2100000674> (дата обращения 25 августа 2025 г.)
- 5 Сидорова Н.В., Серикбаев А.М. Цифровизация судебной и правоохранительной деятельности в Республике Казахстан. / Н.В. Сидорова, А.М. Серикбаев // Вестник Карагандинского университета. – 2023. – № 4 С. 54-66. DOI 10.31489/2023L4/54-65 // URL: <https://law-vestnik.ksu.kz/2023-112-4>
- 6 Глава государства принял участие в IX Съезде судей Республики Казахстан // <https://akorda.kz/ru/glava-gosudarstva-prinyal-uchastie-v-ix-sezde-sudey-respubliki-kazahstan-492648> (дата обращения 25 августа 2025 г.)
- 7 Комахин Б.Н. Совершенствование деятельности государственных служащих в условиях интеграции искусственного интеллекта: плюсы и минусы. // Вестник Московского университета МВД России. – 2025. – № 1. – С. 75 – 80.

ӘОЖ 371.133

БІЛІМ БЕРУ ПРОЦЕСІНДЕ STEM-ТӘСІЛДІ ҚОЛДАНУ: ТӘЖІРІБЕ МЕН ТИІМДІ ӘДІСТЕР

Сыздықова А.И., «Өрлеу» БАҰО» АҚФ Қарағанды облысы бойынша КДИ, Қарағанды, Қазақстан
Ташегова С.С., «Өрлеу» БАҰО» АҚФ Қарағанды облысы бойынша КДИ, Қарағанды, Қазақстан

Кіріспе. Қазақстан экономикасының дамуымен STEM-білім берудің болашақ кадрларды даярлаудағы рөлі артып келеді. Мемлекет басшысы «Әділетті Қазақстан: заң мен тәртіп, экономикалық өсім, қоғамдық оптимизм» атты Қазақстан халқына Жолдауында 2025 жылды кәсіби мамандықтар жылы деп жариялады. Ол еңбексүйгіштік пен кәсіпқойлық құндылықтарын алға жылжытудың, жұмысшы мамандықтарының маңыздылығын атап өтті [1]. Жасанды интеллект, робототехника және биотехнологиялар сияқты жаңа технологияларды оқу бағдарламаларына енгізу оқушыларды болашақ кәсіби мамандықтарға даярлау үшін қажет. Дегенмен, бұл мұғалімдерді даярлауға, оқу бағдарламаларын әзірлеуге және инфрақұрылымға тұрақты инвестицияларды талап етеді.

Бүгінде Индустрия 4.0 жоғары технологиялық өндірісі қазіргі қоғамның барлық салаларын өзгертуде. Қазіргі әлемде адамның қажеттіліктерінің артуына әкелетін көптеген факторлар бар. Сондықтан робототехника және STEM әлемдік білім берудегі басты трендтердің біріне айналууда. Технологиялардың қарқынды дамуының арқасында жаңа мамандықтар пайда болуда, ал STEM мамандарына сұраныс жаппай өсуде. Робототехника және STEM саласында

басқа мемлекеттер стратегиялық ұзақ мерзімді жоспар бойынша белсенді жұмыс істеп, әртүрлі оқу-әдістемелік материалдарды және ресурстық орталықтардың қызметін пайдалануда [2].

Қазақстанда STEM-білім беру болашақ жұмыс күшін даярлаудың маңызды факторы ретінде көбірек мойындалуда. Ел өзінің экономикасын әртарапандыруға және табиғи ресурстарға тәуелділікті азайтуға ұмтылғандықтан, STEM-білім беру келесі буынды білімге негізделген экономикада табысты жұмыс істеу үшін қажетті дағдылармен қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады.

Қазақстанның білім беру жүйесі STEM пәндерін оқу бағдарламаларына енгізу бойынша елеулі қадамдар жасады. Білім беруді жаңғыртуға, атап айтқанда «100 нақты кадам» бағдарламасы сияқты бастамалар арқылы ерекше назар аударып, үкімет STEM-мен байланысты инфрақұрылымға және мұғалімдерді даярлауға инвестицияны ұлғайтты. Дегенмен, STEM-білім беруді енгізу бірқатар сын-қатерлерге тап болады, соның ішінде ресурстарға қолжетімділіктің теңсіздігі, әсіресе ауылдық жерлерде, және STEM пәндері бойынша мамандардың жетіспеушілігі [3].

Қиындықтарға қарамастан, Қазақстанда STEM-ді тиімді үйретіп, сыни ойлауды дамытатын сәтті инновациялық әдістердің мысалдары бар. Мысалы, Қазақстан мектептері STEM пәндерін қолжетімді әрі тәжірибелік ету үшін проблемалық оқытуды енгізуде. Проблемалық оқыту шеңберінде оқушылар тұрақты энергетикалық шешімдерді немесе ақылды қалаларға арналған технологияларды әзірлеу сияқты нақты мәселелермен жұмыс істеп, теориялық білімдерін іс жүзінде қолдануға мүмкіндік алады. Тағы бір табысты бастама – қыздар мен аз қамтылған отбасылардан шыққан білім алушыларға STEM-білімге қолжетімділікті кеңейтуге бағытталған «STEM баршаға» бағдарламасы [4]. Бұл бағдарлама тегін шеберлік сабақтарын, тәлімгерлік бағдарламаларды және онлайн ресурстарға қолжетімділікті ұсына отырып, STEM-ге қатысу алшақтығын қысқартуға көмектеседі.

Әдістер мен материалдар. Осы мақсаттарға жету үшін білім алушылардың оқу процесіне тереңірек араласуына және олардың дағдыларын дамытуға ықпал ететін әртүрлі тәсілдер мен әдістер қолданылады. Олардың ішінде STEM оқыту әдістерінің табиғи ғылымдар бағытындағы пәндерде ерекше көзге түсетіндері:

- 5Е оқу циклімен зерттеуге негізделген модуль;
- инженерлік дизайн;
- проблемалық оқыту (PBL).

5Е циклі, инженерлік дизайн және проблемалық оқыту (PBL) әдістеріне негізделген оқыту әдістемелері және олардың қолданылуы 1-кестеде көрсетілген [5].

Бұл әдістер STEM-білім беруді интерактивті, тәжірибелік және қазіргі әлемнің талаптарына сәйкес етіп жасауға мүмкіндік береді, сонымен қатар оқушылардың маңызды дағдылары мен құзыреттеріліктерін дамытады.

Нәтижелер мен оларды талқылау. STEM-білім беруді табысты енгізу тек ынта мен инновацияны ғана емес, сонымен қатар мұғалімдерді даярлауға, оқу бағдарламаларын әзірлеуге және инфрақұрылымды жақсартуға елеулі инвестицияларды қажет етеді. Осы контексте біліктілікті арттыру ұлттық орталығы «Өрлеу» ұсынатын бағдарламалар сияқты біліктілікті арттыру курстары маңызды рөл атқарады. «Робототехника және STEM-білім беру» курсының білім беру бағдарламасы орта білім беру ұйымдарындағы жаратылыстану ғылымдары пәндерінің мұғалімдерінің кәсіби құзыреттілігін дамытуға, STEM-білім беруді қолдануға, эксперименттік оқыту әдістерін енгізуге, жобалауға, модельдеуге, зерттеулер мен робототехникаға бағытталған, пәнаралық интеграция принциптеріне негізделген.

1-кесте. 5Е циклі, инженерлік дизайн және проблемалы-бағытталған оқыту (PBL) негізіндегі оқыту әдістемесі

Әдістеме	Сипаттама	Қолдану
1	2	3
5Е оқыту циклі	5 кезенді әдістеме: тарту, зерттеу, түсіндіру, тереңдету және бағалау	Тарту: Қызықты сұрақ немесе мәселе тарту үшін. Зерттеу: Мәселе бойынша жұмыс жасау, тәжірибелер жүргізу. Түсіндіру: Нәтижелерді интерпретациялау, концепцияларды түсіну. Тереңдету: Білімді жаңа жағдайларда қолдану. Бағалау: Тесттер, жобалар немесе презентациялар
Инженерлік дизайн	Өнімдер мен шешімдерді жасау және оңтайландыру процесі, сын тұрғысынан ойлауды және шығармашылықты дамыту	Мәселені анықтау: Мәселені зерттеу. Зерттеу: Ақпарат жинау және бар шешімдерді зерттеу. Идея генерациясы: Идеяларды генерациялау және концепцияларды әзірлеу. Прототип жасау: Модельдер мен прототиптер жасау. Тестілеу және жақсарту: Шешімдерді тексеру және өзгерістер енгізу

Әдістеме	Сипаттама	Қолдану
1	2	3
Проблемалы-бағытталған оқыту (PBL)	Өртүрлі STEM салаларынан білімді қажет ететін нақты мәселелерді шешуге назар аударады	Мәселені анықтау: Шешуді қажет ететін күрделі тапсырма. Зерттеу: Ақпарат жинау, деректерді талдау, әдістерді зерттеу. Шешімдерді әзірлеу: Шешімдер жасау және тестілеу. Презентация: Шешімдерді ұсыну, коммуникация және сыни талдау дағдыларын дамыту

Дереккөз: автор әзірлеген.

Бағдарламаның өзектілігі үш негізгі факторға байланысты:

1. Мұғалімдердің ғылыми қызығушылығын зерттеу дағдыларын қалыптастыру арқылы дамыту;
2. XXI ғасыр талаптарына сәйкес келетін күрделі және икемді білімді, дағдылар мен біліктілікті қажет ететін жұмыс күшінің өзгеріп отыратын қажеттіліктерін толықтырады;
3. Технологиялық және экологиялық мәселелерді шешу үшін қажет STEM-сауаттылыққа сұранысты қанағаттандырады.

Аталған бағдарламаның мақсаты – STEM-білім беру саласында жаратылыстану пәндерінің мұғалімдерінің пәндік құзыреттіліктерін жетілдіру және оқу-тәрбие жұмысын жаңарту.

Бағдарламаның практикалық маңыздылығы жаратылыстану пәндері мұғалімдерінің STEM саласына бағдарлануына бағытталған. Оқу нәтижелері мұғалімдерге оң әсерін тигізеді: олар күнделікті сабақтарды тиімді жоспарлау дағдыларын игереді, АКТ саласындағы білімдерін тереңдетеді, сонымен қатар оқушылардың сабаққа деген қызығушылығын арттыруға ықпал етеді. Олардың ғылыми-зерттеу дағдылары жақсарыды және оқушылармен өзара құрмет қатынастары нығаяды.

Күтілетін нәтижелер:

1. STEM-білім берудің теориясы мен тәжірибесін оқу процесінде қолданады;
2. Пәнаралық интеграцияны, эксперименттік білім әдістерін, жобалауды, модельдеуді, робототехниканы зерттейді;
3. PBL дизайнындағы STEM-білім беру сабақтарын құрастыру дағдыларын көрсетеді.

Педагогикалық дағдыларды үздіксіз жетілдірудің қажеттілігін және оның білім беру процесіне әсерін түсіне отырып, Қарағанды «Өрлеу» базасында жаратылыстану пәндері мұғалімдеріне арналған курс өткізілді. Бұл курс робототехника және STEM-білім беру әдістемелерін оқытуға бағытталған, тыңдаушыларға заманауи білім беру технологиялары саласындағы білімдерін тереңдетуге және олардың практикалық қолданылуын игеруге бірегей мүмкіндік берді. Осы курста тыңдаушылар заманауи білім беру технологиялары әлеміне терең еніп, оларды іс жүзінде қолдануды үйренуге бірегей мүмкіндік алды.

Педагогтарды тек теориялық біліммен ғана емес, сонымен қатар практикалық дағдылармен қамтамасыз ету үшін курс инновациялық тәсілдерді оқу процесіне енгізу үшін ұйымдастырылған. Олар 5Е әдістерін, проблемалық оқытуды, пәнаралық интеграцияны және сыни ойлау мен инженерлік дағдыларды дамыту құралы ретінде робототехниканы қолдануды меңгерді. Ерекше назар аударылған негізгі әдістердің бірі – проблемалық оқыту (PBL) болды. Бұл әдіс оқушыларды проблемалық жағдайларды іздеу және шешу процесіне белсенді қатыстыруға мүмкіндік береді. Жай ғана білім беру орнына, педагогтар оқушыларды өздігінен немесе топпен шешуді қажет ететін нақты немесе қиялдағы проблемалармен бетпе-бет келтіретін жағдайлар жасайды.

PBL қолданылатын сабақта оқушылардың өзара әрекеттесу құрылымы төрт кезеңнен тұрады:

- 1-кезең – оқушылар контекстпен танысып, проблемамен танысады.
- 2-кезең – проблеманы түсінуді дамыту, жаңа ақпаратты зерттеу және проблеманы шешу дағдыларын дамыту.
- 3-кезең – проблемаларды шешу.
- 4-кезең – коммуникация.

Бірінші кезеңде оқушылар тобы құрылады, тәжірибе көрсеткендей, 4-5 оқушыдан тұратын топтар тиімдірек жұмыс істейді. Олар топта проблема жағдайын түсінуді талқылайды [6].

Проблеманы түсінуді дамыту, жаңа ақпаратты зерттеу және проблеманы шешу дағдыларын дамыту кезеңінде проблемадан алынған фактілер тізімі жасалады. Осы кезеңде FILA кестесін толтыруды бастау ұсынылады.

FILA кестесі (Facts, Ideas, Learning Issues, Action Plan) – оқушылар PBL процесінен өткен кезде олардың ойлау қабілетін дамыту үшін қолданылатын интеллектуалды құрал. Оқушылар бұл кестені проблемалар бойынша негізгі фактілерді тармақтар түрінде тізіп жазу, сондай-ақ сәйкес идеяларды, оқу мәселелерін және осы фактілерге қатысты қабылдануы қажет шараларды анықтау үшін пайдалана алады. 2-кестеде ұсынылған.

F	I	L	A
Фактілер	Идеялар	Мәселені зерттеу (сұрақтар)	Әрекеттер жоспары
Мәселеде көрсетілген фактілер (мысалы: уақыт, көлем, орын, мекенжай, диагноз, формула, жануар, модель, құрал, баға, валюта және т.б.)	Идеялар фактілер негізінде формулирленеді және гипотезалар түрінде ұсынылуы мүмкін. Талқылаусыз барлық топ идеялары жазылады. Идеялар өзгерістер мен қайта қарауға ұшырауы мүмкін	Идеялардан туындайтын сұрақтар. Сұрақтар әрекеттер жоспарына негізделіп, бағдарламаның оқу мақсаттарына сәйкес болуы тиіс. Сұрақтар қайта қаралуы мүмкін	Мәселені зерттеу бойынша сұрақтар негізінде жасалады. Әрекеттер жоспары мәселені шешуге көмектеседі. Жоспардағы әрекеттер етістік формасында беріледі

Дереккөз: автор әзірлеген.

Проблеманы шешу кезеңінде білім алушылар проблеманы түсінуге немесе оны шешуге көмектесетін идеяларды тудырады. Олар өз идеяларын және проблемаға қатысты алдыңғы білімдерін жүйелеп, мәселенің табиғатын жалпы анықтауға тырысады. Талқылау барысында туындаған сұрақтар ретімен жазылады. Жұмыс топ мүшелері арасында бөлінеді. Кейбір зерттеу мәселелері топтың барлығын жұмысқа тартуды талап етуі мүмкін, ал басқаларын шешу үшін қатысушылар әртүрлі тақырыптар бойынша түрлі салаларда зерттеу жүргізуі қажет. Содан кейін білім алушылар жеке немесе топ болып, қажетті ақпаратты іздеп, зерттеу мәселесіне қатысты қажетті фактілерді біле бастайды. Осыдан кейін жиналған ақпаратты қорытындылайды [7].

Соңғы кезеңде білім алушылар өздерінің жеке жұмыстарын қарап, топтың жұмыс істеуін, тапсырманы орындау процесін, алынған білімдерін және көмекшінің үлесін талдайды.

PBL бағалау процесі көптеген аспектілерді қамтып, оқушылардың жетістіктерін кешенді түрде өлшеуге бағытталған, оның ішінде олардың білімдері, дағдылары мен құзыреттіліктері. Бағалаудың әртүрлі әдістері мен құралдарын қолдану білім алушылардың жеке жетістіктерін дәлірек көрсетіп, олардың әрі қарай дамуына ықпал етеді. Нақты ұйымдастырылған бағалау түрлері ашықтық пен объективтілікті қамтамасыз етіп, оқу процесінің барлық қатысушылары үшін оны түсінікті және пайдалы етеді. Мысалы, PBL-дегі білім алушылардың жетістіктерін бағалауға қатысты мәселелер бойынша есептер мен кейінгі өзін-өзі талдауды бағалау үшін 3-кестеде көрсетілген.

3-кесте. Есепті бағалау формасы

Бағалау пәндері	Бағалау критерийі	Дескрипторлар, баллы				
		5	4	3	2	1
Есеп бағалау формасы	Мәселелерді шешу дұрыс	мәселенің толық және нақты шешімі, барлық аспектілер ескерілген	мәселенің шешімі негізінен дұрыс, кішігірім қателіктер бар	мәселенің шешімі нақты түрде дұрыс, елеулі қателіктер бар	мәселенің көп аспектілері шешілмеген, көп қателіктер бар	мәселе шешілмеген немесе шешім дұрыс емес, маңызды қателіктер бар
	Мәселе толық қаралды	мәселенің барлық аспектілері қарастырылған, ештеңе қалдырылмаған	мәселе жалпы қарастырылған, бірақ кейбір егжей-тегжейлер ескерілмеген	мәселе нақты түрде қарастырылған, маңызды аспектілер назардан тыс қалған	мәселенің тек кейбір аспектілері қарастырылған, көпшілігі ескерілмеген	мәселе дерлік қарастырылмаған, тапсырманы түсіну жоқ
	Әртүрлі дереккөздер қолданылды	көптеген түрлі және сенімді дереккөздер қолданылған, барлығы релевантты	көптеген сенімді дереккөздер қолданылған, бірақ барлығы релевантты емес	шектелуі дереккөздер қолданылған, кейбіреулері аз	дереккөздер аз және әртүрлі емес, көпшілігі релевантты емес	дереккөздер жоқ немесе олар өзекті емес, толық негіздеме жоқ
	Есеп логикалық құрылымдалған	есеп нақты құрылымдалған, барлық бөліктер логикалық түрде байланысқан және біріктірілген	есептің құрылымы жақсы, бірақ логикада кішігірім сәйкессіздіктер бар	есептің құрылымы жалпы түсінікті, бірақ елеулі логикалық үзілістер бар	есеп нашар құрылымдалған, бөліктер логикалық тұрғыдан байланыспайды	есептің құрылымы жоқ, ақпарат толықтай ұйымдаспаған
	Терминология дұрыс қолданылған	барлық терминдер дұрыс және орынды түрде қолданылған	негізінен терминдерді дұрыс қолдану, кішігірім қателіктер бар	Терминдер нақты түрде дұрыс қолдану, қателіктер кездеседі	көптеген терминдер дұрыс қолданылмаған немесе орынсыз	терминдер мүлде дұрыс қолданылмаған немесе мүлдем қолданылмаған

Дереккөз: автор әзірлеген.

Бағалау процесі нақты міндеттерді шешуде маңызды рөл атқаратын командалық жұмысқа тығыз байланысты. Командаларда жұмыс істеу білім алушыларға оқу процесі мен өмір арасындағы байланысты көруге, қиындықтармен күресуге және ынтымақтастықта жұмыс істеуге үйретеді. Бұл әдістер STEM сабақтарын талқылау және енгізу кезінде, мұғалімдер тек теорияны қарастырып қана қоймай, сонымен қатар робототехниканы мектеп бағдарламаларына белсенді түрде интеграциялаған кезде, әсіресе өзекті болып табылады. Мұндай тәсілдің арқасында курс тыңдаушылары тәжірибе және үздік тәжірибелермен алмасып, білім алушыларды ғылыми-техникалық салаларда табысты мансапқа дайындауға көмектесетін қызықты әрі пайдалы сабақтарды жасау үшін қажетті құралдарды алды.

STEM аясындағы проблемалық оқыту олардың мұғалімнің рөлі туралы түсініктерін айтарлықтай кеңейтті, мұғалім енді білім алушыларды дербес зерттеу және тапсырмаларды орындауға бағыттай алатын фасилитатор ретінде қабылданады. Мұндай тәсіл білім алушылардың қызығушылығын арттырып қана қоймай, сонымен бірге олардың сыни тұрғыдан ойлау, жаңа жағдайларға бейімделу және инновациялық шешімдер табу қабілетін дамытуға ықпал етеді. Бұл дағдылар қазіргі әлемде, онда технологиялық өзгерістер қарқынды жүріп жатқан кезде, ерекше маңызды. Рефлексия сонымен қатар проблемалық оқытуды қолдану мұғалімдерден үнемі кәсіби даму мен жаңа әдістерді енгізуге дайын болуды талап ететінін көрсетті, бұл сайып келгенде білім беру процесін байытып, білім алушыларды жоғары технологиялық салаларда табысты мансапқа дайындайды.

Курсты аяқтағаннан кейін мұғалімдер алынған білімдері мен дағдылары оларға STEM білім беру мен робототехниканы өз мектептерінде тиімді енгізуге көмектесетініне сенім білдірді, бұл өз кезегінде оқыту сапасын арттырып, білім алушыларды болашаққа дайын етеді. Өртүрлі пәндерді кіріктіруге ерекше назар аударылды, бұл білім алушылардың сыни тұрғыдан ойлау және күрделі тапсырмаларды шешу дағдыларын дамытуға ықпал етеді. Курс білімді практикалық қолдануға бағытталған, оның ішінде эксперименттер, жобалау және модельдеу, бұл мұғалімдерге теорияны ғана оқытып қана қоймай, жаңа тәсілдерді өз жұмыстарында бірден қолдануға мүмкіндік берді.

Дегенмен, курстың айқын артықшылықтарына қарамастан, тыңдаушылар бірнеше кемшіліктерді атап өтті:

- STEM-білім беруді табысты енгізу үшін арнайы жабдықтар мен бағдарламалық жасақтаманы қоса алғанда, қосымша материалдық ресурстар қажет, бұл оқу орындарына қаржылық жүктеме болуы мүмкін;

- STEM-тәсілдер білім беру әдістерін қайта қарауды және оқу жоспарларын өзгертуді талап етеді, бұл дәстүрлі схемалар бойынша жұмыс істеуге үйренген педагогтар үшін қиындықтар туғызуы мүмкін;

- STEM-білім беру оқытушылардың үнемі біліктілікті арттыру курстарынан өтуін және өзін-өзі оқытуды талап етеді, бұл оқытушылардан білімдері мен дағдыларын үнемі жаңартуды талап етеді;

- Барлық педагогтар STEM-әдістемелерді тиімді меңгеру және қолдану үшін жеткілікті дайындыққа ие емес, бұл осы тәсілдерді өртүрлі мектептерде енгізудің біркелкі болмауына әкелуі мүмкін.

Соған қарамастан, осы кемшіліктерге қарамастан, курсқа қатысушылар оның маңыздылығы мен білім сапасын арттыру қажеттілігін атап өтті. Олар алған білімдері қазіргі әлемнің талаптарына сәйкес оқушыларды тиімдірек дайындауға көмектесетініне сенім білдірді, оқу барысында кездескен қиындықтарға қарамастан.

Қорытынды. STEM-білім беруді Қазақстанда халықаралық стандарттарға сәйкестендіру үшін білім беру реформалары қажет. Мектептер, университеттер және индустрия өкілдері арасындағы ынтымақтастық STEM бойынша өзекті және практикалық бағдарламаларды құру үшін маңызды рөл атқарады. Технологиялық компаниялармен және ғылыми-зерттеу институттарымен серіктестік арқылы Қазақстан мектептері білім алушыларға практикалық тәжірибе мен заманауи технологиялық жетістіктермен танысу мүмкіндігін ұсына алады [8].

Қазақстандағы STEM-білім беру өзгеріс алдында тұр, соңғы жылдары айтарлықтай ілгерілеушілік болды, бірақ сонымен қатар шешілуі тиіс айтарлықтай қиындықтар да бар. Инновациялық оқыту әдістеріне назар аудара отырып, гендерлік және әлеуметтік-экономикалық кедергілерді жойып, білім беруді болашақ технологиялық трендтерге сәйкестендіргенде, Қазақстан оқушыларын қарқынды дамып келе жатқан әлемнің талаптарына дайындайтын берік STEM-білім беру жүйесін құра алады. Ел экономикасының болашағы оның ғалымдардың, инженерлердің және жаңашылдардың жаңа буынын тәрбиелеу қабілетіне байланысты, олар тұрақты даму мен экономикалық өсуге ықпал етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1 Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың Қазақстан халқына жолдауы «Әділ Қазақстан: заң мен тәртіп, экономикалық өсім, қоғамдық оптимизм». - 2024. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.akorda.kz/ru/glava-gosudarstva-vystupil-s-poslaniem-narodu-kazahstana-281550>.

2 Шваб К. Четвертая промышленная революция / К. Шваб. - М.: ЭКСМО, 2016. - 138 с.

3 Бейсембаев Г., Караев Ж. Актуальные проблемы трансформации системы среднего образования на основе STEM-подхода / Г. Бейсембаев, Ж. Караев // Білім-Образование. - 2021. - №3. - С. 33-61.

4 Гендерное равенство в STEM-образовании: мировой и региональный контекст / ЮНЕСКО. - Париж: ЮНЕСКО, 2021. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://unesco.org>.

5 National Research Council. A Framework for K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, and Core Ideas. - Washington, DC: National Academies Press, 2012. - 401 p.

6 Шевченко Н. А. Проблемное обучение и активные методы обучения в современной школе / Н. А. Шевченко. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2015. - 57 с.

7 Гусев В. И. Методы активного обучения: Педагогические аспекты и применение метода FILA / В. И. Гусев. - М.: Просвещение, 2021. - 455 с.

8 Проблемы и перспективы STEM-образования в Казахстане / Совет по науке и технологиям Казахстана. - Астана: Совет по науке и технологиям Казахстана, 2023. - 10 с.