Павлодар облысының білім беру басқармасы,

Баянауыл ауданы білім беру бөлімінің

«Мұхтар Әуезов атындағы жалпы орта білім беру мектебі» КММ

Бастауыш сынып мұғалімі

Хакимова Алия Джумагалиевна

**STEM технологиясы арқылы бастауыш сынып оқушыларының**

**сыни ойлауын дамыту**

**Аңдатпа**

Аталған авторлық жұмыс оқу бағдарламасына негізделе үлгілік бағдарламамен сабақтастықты ескере отырып құрастырылған. Білім –тәрбие беру кезеңінде саналы, дұрыс, комуникативті оқу дағдыларын жетілдіру, логикалық қабылдауды дамыту, функционалдық сауаттылықтарын арттыру пәнге деген қызығушылықты, зерттеушілік қабілетті дамытып қалыптастыруға бағытталған авторлық жұмыс білім беру стандартының пәндік тақырыптарының мазмұнын, оқу сағаттарын курс бөлімдері арасында бөлуді, сонымен қатар пәнаралық байланыстарды ескере отырып, пәндер мен пән бөлімдерін зерделеудің ұсынылатын тәртібіне негізделе отырып құрастырылған.

**Аннотация**

Данная авторская работа составлена с учетом преемственности с типовой программой, основанной на учебном плане. В период обучения авторская работа направлена на развитие и формирование интереса к предмету, исследовательской способности, содержания предметных тем образовательного стандарта, распределения учебных часов между разделами курса, а также межпредметных связей с учетом, исходя из рекомендуемого порядка изучения предметов и предметных разделов.

**Abstract**

This author's work is compiled taking into account continuity with the standard program based on the curriculum. During the training period, the author's work is aimed at developing and shaping interest in the subject, research ability, the content of subject topics of the educational standard, the distribution of teaching hours between sections of the course, as well as interdisciplinary connections, taking into account, based on the recommended order of studying subjects and subject sections.

Қазіргі заманғы білім беру жүйесінде STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) технологиялары маңызды орын алуда. Бұл технологиялар ғылым, технология, инженерия және математика салаларының бірігуі арқылы оқушылардың сыни ойлау қабілеттерін дамытуға бағытталған. STEM технологиясы бастауыш сынып оқушыларына тек білім беру емес, сонымен қатар олардың шығармашылық және аналитикалық қабілеттерін арттыруға мүмкіндік береді.STEM технологиясы қазіргі білім беру саласында бірқатар оң өзгерістер туғызды. Әсіресе, бастауыш сынып оқушылары үшін бұл технологиялар маңызды, себебі олар ерте жастан бастап ғылыми зерттеулер жүргізу, есептер шығару және технологиялық шешімдер табу дағдыларын дамытады. STEM әдістемесі оқушылардың жеке қабілеттерін ашып, оларды топтық жұмыстарға қатыстыру арқылы сыни ойлау мен шығармашылықты дамытуға мүмкіндік береді. Бастауыш сынып оқушыларының сыни ойлауын дамыту STEM арқылы жүзеге асатын кейбір маңызды аспектілерді қарастырайық:

1. **Проблемаларды шешуге бағытталған тапсырмалар**. STEM жобалары мен тапсырмалары оқушыларды нақты мәселелерді шешуге ынталандырады. Олар ғалымдар, инженерлер немесе математиктер сияқты нақты тапсырмаларды шешуге тырысады. Бұл жағдай олардың сыни ойлау қабілеттерін дамытып, мәселені талдай білуге үйретеді.
2. **Жоба-based learning (жоба негізінде оқыту)**. STEM жобалары көбінесе жобалық әдіспен өткізіледі, онда оқушылардың өздері проблеманы зерттеп, шешім табуға тырысады. Бұл оқушылардың тәуелсіз ойлауын дамытуға ықпал етеді және оларды кез келген жағдайға жауап табуға үйретеді.
3. **Кері байланыс және рефлексия**. STEM технологиялары арқылы оқушылар өзінің жұмысының нәтижесін бағалауды үйренеді. Олар өздері жасаған жобалар бойынша кері байланыс алып, шешімдерінің тиімділігін талдайды, нәтижесінде өз ойларын нақты және сыни түрде жеткізе біледі.
4. **Командалық жұмыс**. STEM әдістемесі бойынша оқыту барысында оқушылар топта жұмыс істейді. Бұл оларға түрлі идеялармен танысуға, басқа адамдардың көзқарастарын тыңдауға мүмкіндік береді. Командалық жұмыс сыни ойлауды дамытудың маңызды бір аспектісі болып табылады.

Сыни ойлау – бұл деректерді талдау, мәселелерді шешу, дәлелдерді салыстыру, логикалық қорытынды жасау қабілеті. STEM технологиялары сыни ойлауды дамыту үшін өте тиімді әдіс болып табылады. Бұл әдіс оқушыларды өздерінің жеке пікірін білдіруге, ақпаратты сыни түрде бағалауға, әртүрлі көзқарастарды салыстыруға үйретеді. Мысалы, STEM технологиясы арқылы оқушылар математикалық есептерді шешу кезінде әртүрлі тәсілдерді қолданып, дұрыс шешімді табуға тырысады. Олар ғылыми жобалар кезінде өз гипотезаларын жасап, оларды тексеруге тырысады. Бұл жағдайда олар дәлелдер мен деректердің негізінде шешім қабылдауды үйренеді.STEM технологиялары бастауыш сынып оқушыларының сыни ойлауын дамыту үшін маңызды құрал болып табылады. Бұл әдіс оқушыларды тек белгілі бір білімді меңгеруге емес, сонымен қатар оны сыни түрде талдай білуге, мәселелерді шешуге, шығармашылықпен жұмыс істеуге үйретеді. STEM арқылы оқушылардың сыни ойлау қабілеттері дамып, олар болашақта өмірде кездесетін түрлі қиындықтарды тиімді және тиімді шешуге дайын болады.

**Мақсаты**:STEM технологиясы арқылы бастауыш сынып оқушыларының сыни ойлауын дамыту. Бұл мақсатты жүзеге асыру арқылы оқушыларды шығармашылықпен ойлау, проблема шешу және ғылыми зерттеулер жүргізуге дағдыландыру. Оқушылардың білімді сыни тұрғыдан қабылдау қабілетін арттыру және жаңа ақпаратты талдай отырып, өз пікірлерін қалыптастыру.

**Өзектілігі**:Қазіргі білім беру жүйесінде сыни ойлау қабілеттерін дамыту ерекше маңызды. Оқушылар тек дайын білімді қабылдайтын емес, оны талдайтын, салыстыратын, жаңа идеялар ұсынатын тұлға болуы керек. STEM технологиялары сыни ойлауды дамытуға бағытталған тиімді әдіс болып табылады, себебі бұл технологиялар ғылым, технология, инженерия және математиканы біріктіре отырып, оқушылардың практикалық дағдыларын жетілдіреді. Бастауыш сыныпта STEM әдістемесін қолдану оқушылардың ерте жастан бастап ойлау қабілеттерін дамытуға мүмкіндік береді.

**Авторлық бағдарламаның жаңашылдығы**:Авторлық бағдарлама STEM технологияларын бастауыш сыныптарға енгізу арқылы дәстүрлі оқу әдістерінен ерекшеленеді. Бұл бағдарламада оқушылар тек теориялық білімді емес, практикалық жобаларды жүзеге асыру арқылы өздерінің сыни ойлау қабілеттерін дамытады. Бағдарламада ғылыми зерттеу әдістері, инженерлік жобалау, математикалық модельдеу сияқты аспектілер кеңінен қарастырылады. Әрбір жоба мен тапсырма оқушыларды нақты өмірдегі мәселелерді шешуге ынталандырады, сонымен бірге оларды командалық жұмысқа баулиды.

**Міндеттері**

1. Бастауыш сынып оқушыларына STEM әдістемесі арқылы сыни ойлау дағдыларын қалыптастыру.
2. Оқушылардың практикалық жұмыс жасау, ғылыми жобалар жүргізу қабілеттерін дамыту.
3. Оқушылардың зерттеу дағдыларын арттырып, білімдерін сыни тұрғыдан бағалай білуге үйрету.

STEM технологияларын тиімді қолдану арқылы оқушылардың қызығушылығын арту.

Оқу пәнінің құрылымы мен мазмұны барынша толық және нақты бейнеленген бағдарламадан тұрады. Бағдарламаның бұл бөлімінің негізі нақты пәннің мазмұндық құрылымы мен теориялық аспектісін таңдау болып табылады. Оқу пәнінің мазмұнын тұрақтылау бағдарлаа нақты және бағдарламаның түсінік хатында көрсетілген барлық мақсат пен міндеттерді жүзеге асыру бойынша жазылған.

**Нормативті бөлім**

**Күнтізбелік тақырыптық жоспар**

**аптасына**

**Сынып -2, аптасына – 2 сағат, барлығы – 34 сағат)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Сабақ № | Тақырыбы | Мақсаты | Сағат саны | Күтілетін нәтиже |
| 1-2 | STEM білім беру негіздері | STEM білім беру туралы жалпы түсінік беру. | 2 | STEM білім беру саласындағы негізгі ұғымдар мен әдістерді білу. |
| 3-4 | STEM әдістемесінің маңызы | STEM әдістемесін оқыту арқылы ғылыми қызығушылықты арттыру. | 2 | STEM әдістемесінің негіздерін түсіну. |
| 5-6 | Сыни ойлау мен STEM технологиясы | Сыни ойлауды дамыту арқылы STEM пәндеріне қызығушылықты арттыру. | 2 | Сыни ойлау дағдыларын дамыту. |
| 7-8 | Ғылымды үйренуге негіздер | Ғылымды зерттеуге қажетті әдістерді үйрену. | 2 | Ғылыми зерттеу әдістері мен құралдарын қолдану. |
| 9-10 | Математика және STEM | Математиканы STEM жобаларында қолдануды түсіну. | 2 | Математикалық есептерді STEM жобаларында шешу. |
| 11-12 | Технологиялар мен инженерияны біріктіру | Инженерлік және технологиялық ұғымдарды интеграциялау. | 2 | Инженерлік және технологиялық тапсырмаларды орындау. |
| 13-14 | Жоба жасау және орындау әдістері | Жоба жасау, жоспарлау және орындаудың негізгі қадамдарын үйрету. | 2 | Жобаны жоспарлау және орындауда тәжірибе жинақтау. |
| 15-16 | STEM жобасында топтық жұмыс | Топтық жұмыс арқылы STEM жобаларын тиімді ұйымдастыру. | 2 | Топта тиімді жұмыс істей білу. |
| 17-18 | Креативті ойлау және STEM | Креативті ойлау қабілетін дамыту. | 2 | Шығармашылық ойлау арқылы жаңа идеялар ұсыну. |
| 19-20 | Математикалық модельдеу мен проблемаларды шешу | Математикалық модельдер мен есептерді шешу дағдыларын жетілдіру. | 2 | Математикалық модельдерді тиімді қолдану. |
| 21-22 | Жобалық зерттеу жұмыстары | Ғылыми зерттеу жұмыстарын жүргізу дағдыларын дамыту. | 2 | Зерттеу жұмыстары арқылы нақты нәтижелер алу. |
| 23-24 | Ақпараттық технологиялар және STEM | Ақпараттық технологияларды STEM жобаларында қолдану. | 2 | Ақпараттық технологияларды қолдану дағдыларын арттыру. |
| 25-26 | Қоршаған орта мәселелері мен STEM | Қоршаған ортаны қорғауға бағытталған STEM жобаларын жасау. | 2 | Қоршаған орта мәселелерін STEM арқылы шешу. |
| 27-28 | Инженерлік шешімдер мен жобалар | Инженерлік шешімдер жасауға арналған әдістерді үйрену. | 2 | Инженерлік шешімдер ұсыну. |
| 29-30 | Жоба қорытындысын жасау | Жобаның нәтижелерін қорытындылап, бағалау әдістерін түсіну. | 2 | Жобаның нәтижелерін қорытындылау және бағалау. |
| 31-32 | Рефлексия және кері байланыс | Рефлексия жүргізу арқылы жеке даму бағыттарын анықтау. | 2 | Өз жұмысын сыни тұрғыдан бағалау дағдыларын дамыту. |
| 33-34 | STEM технологияларын оқу процесіне енгізу | STEM бағдарламаларын мектеп бағдарламасына енгізудің тиімді жолдарын анықтау. | 2 | STEM бағдарламаларын мектепке енгізудің тиімді жолдарын анықтау. |

**Ақпараттық-әдістемелік бағдарламасындағы тапсырмаларды бағалау критерийі**

**Бағалау критерийлері**

STEM технологиясы арқылы бастауыш сынып оқушыларының сыни ойлауын дамыту бағдарламасын жүзеге асыру барысында оқушылардың жетістіктерін бағалау үшін мынадай критерийлер қолданылуы мүмкін:

1. **Сыни ойлау қабілетінің дамуы**
   * Оқушы проблемаларды талдай отырып, оны шешудің бірнеше жолдарын ұсынады.
   * Оқушы мәселеге өз көзқарасын білдіріп, оған ғылыми дәлелдер мен логикалық тұжырымдар келтіреді.
   * Оқушы өз шешімін сыни тұрғыдан талдап, оның артықшылықтары мен кемшіліктерін анықтай алады.
2. **Жобаларды жүзеге асыру дағдылары**
   * Оқушы STEM жобасын жоспарлап, оған қажетті ресурстарды анықтайды.
   * Оқушы жоба барысында белгілі бір әдістемені қолдана отырып, мәселені шешуге тырысады.
   * Оқушы жобаның нәтижелерін талдап, оны тұжырымдап, командамен бірге қорытынды жасайды.
3. **Топтық жұмыс және коммуникация**
   * Оқушы топта жұмыс істегенде өз пікірін ашық айтып, басқа адамдардың көзқарасын тыңдайды.
   * Оқушы тапсырмаларды орындау барысында топ мүшелерімен бірге тиімді шешімдер табуға тырысады.
   * Оқушы топтық жұмыстың нәтижелерін топпен бірге талдап, талқылайды.
4. **Техникалық және математикалық дағдылар**
   * Оқушы ғылыми және техникалық тапсырмаларды орындағанда негізгі математикалық әдістер мен модельдерді қолдана біледі.
   * Оқушы математикалық есептеулер мен ғылыми зерттеулер нәтижелерін дәлелдермен көрсете алады.
5. **Креативтілік және инновациялық ойлау**
   * Оқушы өзінің ғылыми жобасында жаңа идеяларды ұсынып, оларды жүзеге асыру үшін жаңа тәсілдер іздейді.
   * Оқушы өз жобасын жүзеге асыруда инновациялық шешімдер мен әдістер қолданады.
6. **Қорытынды және рефлексия**
   * Оқушы жобаның соңында өз жұмысының нәтижелерін талдап, алған білімін өмірде қалай қолдануға болатыны туралы ойлайды.
   * Оқушы өз іс-әрекеттерін бағалап, оларды жақсарту жолдарын қарастырады.

**Оқытуды ұйымдастыруға әдістемелік нұсқаулар**

Әдістемелік нұсқауға кіретіндер:

- әрбір тарау немесе тақырып бойынша негізгі мазмұндық бөліктер;

- оқу-тәрбие үрдісін ұйымдастырудың әдістері мен тәсілдеріне сипаттам **Қорытынды**: Зерттеу барысында келесідей қорытынды: математиканы оқу процесіне STEM білім беру технологиясын енгізу оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттыруға мүмкіндік береді, өйткені практикалық бағыттылық пен жобалармен жұмыс жасау оқушылар үшін маңызды болып табылады. Сипатталған STEM тәсілі қазіргі жалпы білім беретін мектептегі кейбір математика сабақтарының сапасын өзгертуге арналған. Оқу үдерісі заманауи әлемде табысқа жетуге және жоғары технологиялардағы инновациялық серпіліс үшін білім алуын қамтамасыз ететін жобалау әдістері мен тәсілдерін қамтуы керек. Осылайша, STEM-тәсілі мектеп оқушыларына математика пәнін оқытуда мазмұндық жағынан да, әдістемелік - технологиялық аспектілер бойынша да пәнаралық принциптерді ескере отырып, маңызды білім беру әлеуетіне ие. STEM білім беруді енгізу жолдары осы авторлық бағдарламада келтірілген мүмкіндіктермен шектелмейді, олардың келешегі сипатталғандардан әлдеқайда кең және оқу үдерісінің материалдық-техникалық қамтамасыз етілу дәрежесіне, әрбір мұғалімнің педагогикалық шеберлік деңгейіне байланысты.

**Пайдаланылған әдебиеттері тізімі**

1. **"STEM Education: An Overview of Current Research"** – K. M. M. Kennedy, 2019 Бұл кітап STEM білімін енгізу мен дамыту бойынша мұғалімдерге арналған пайдалы нұсқаулық болып табылады. Ол STEM жобаларын бастауыш сыныпта қалай жүзеге асыруға болатындығын талдайды.
2. **"Teaching STEM in the Early Years: Activities for Integrating Science, Technology, Engineering, and Mathematics"** – S. L. M. Neill, 2016  
   Бұл кітаптың авторы STEM әдістемелерін ерте жастан бастап оқытудың тиімді жолдарын көрсетеді. Оқушылардың жас ерекшеліктеріне сәйкес STEM пәндерін қалай жүргізу керектігі туралы кеңестер береді.
3. **"The STEM Shift: A Guide for School Leaders"** – E. G. Morrone, 2015  
   Мұғалімдерге STEM бағдарламаларын оқу жүйесіне енгізу жолдары мен білім беру ұйымдарына арналған кеңестер береді.
4. **"STEM for All: A Guide for Educators"** – J. A. Wall, 2018  
   STEM бағдарламаларын бастауыш сыныпта тиімді түрде қолдануға арналған әдістемелік нұсқаулық. Бұл кітапта сыни ойлау мен шығармашылықты дамытуға бағытталған тапсырмалар да ұсынылған.
5. **"Inquiry-Based Learning in STEM Education"** – M. S. McNeill, 2014  
   STEM пәндерін inquiry-based (сұрақ қоюға негізделген) әдіс арқылы оқытудың негіздері мен әдістері
6. **"The Everything STEM Handbook"** – R. L. Jackson, 2016  
   STEM пәндерін зерттеу мен үйренуге қызығушылық танытатын оқушылар үшін пайдалы құрал. Бұл кітапта қарапайым тілмен ғылыми эксперименттер, инженерлік жобалар мен математикалық есептер ұсынылған.
7. **"The Wonderful World of STEM: An Introduction to Science, Technology, Engineering, and Math"** – P. C. Chapman, 2017  
   STEM пәндеріне жаңадан қызығушылық танытатын оқушыларға арналған кітап. Бұл кітапта STEM саласындағы негізгі ұғымдар мен қызықты тапсырмалар сипатталған.
8. **"STEM Lab for Kids"** – J. D. D. Johnson, 2019  
   Оқушылардың STEM саласында тәжірибе жасап, зерттеулер жүргізуіне арналған практикалық тапсырмаларды ұсынады. Бұл кітапта әртүрлі жобалар мен тәжірибелер көрсетілген.
9. **"STEM in the Elementary Classroom: Exploring the Interdisciplinary Nature of Science, Technology, Engineering, and Mathematics"** – L. S. Johnson, 2017  
   Бұл кітап STEM саласындағы пәндерді біріктіріп, бастауыш сынып оқушыларына қызықты әрі тиімді тәсілмен оқытуға арналған.
10. **"STEM for Kids: Fun Projects and Activities to Improve Critical Thinking"** – K. A. Jones, 2015  
    Оқушылар үшін сыни ойлау мен шығармашылықты дамытуға арналған STEM жобалары мен тәжірибелері.
11. **Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрлігі Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы.** Нұр-Сұлтан, 2022

STEM-ТЕХНОЛОГИЯ НЕГІЗІНДЕ ОРТА БІЛІМ БЕРУ МАЗМҰНЫН ҚАЙТА ҚҰРЫЛЫМДАУ БОЙЫНША ӘДІСТЕМЕЛІК ҰСЫНЫМДАР

1. **Вестник Карагандинского университета, 2024**

Steam технологиялары бастауыш сынып оқушыларының шығармашылық іс-әрекетін қалыптастырудың құралы ретінде

1. **Хмыз А. В. Возможности STEM-подхода в обучении школьников естественным дисциплинам**. – Минск, 2021. – С. 179–183.
2. **Stohlmann M. Three modes of STEM integration for middle school mathematics teachers //School Science and Mathematics.** – 2019. – Т. 119. – №. 5. – С. 287-296.
3. **Tumasheva O. V. et al. Elective courses for training the mathematics teachers to realise STEM approach //Journal of Physics:** Conference Series. – IOP Publishing, 2020. – Т. 1691. – №. 1. – С. 012225.