

Қазақстан Республикасының Оқу-ағарту министрлігі
Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясы



**«ЖАРАТЫЛЫСТАНУ» ОҚУ ПӘНІН ОҚУДА ЖӘНЕ ОҚЫТУДА
ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІ ҚОЛДАНУ БОЙЫНША ӘДІСТЕМЕЛІК
ҰСЫНЫМДАР**

Астана, 2025

Ы. Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясының ғылыми-әдістемелік кеңесінің шешімімен ұсынылды (2025 жылғы 25 желтоқсандағы №6 хаттама).

Жаратылыстану» оқу пәнін оқуда және оқытуда жасанды интеллектіні қолдану бойынша әдістемелік ұсынымдар.—Астана: Ы.Алтынсарин атындағы ҰБА,2025.— 16 б.

«Жаратылыстану» оқу пәнін оқуда және оқытуда жасанды интеллектіні қолдану бойынша әдістемелік ұсынымдар» құжаты қазіргі білім беру жүйесінің цифрлық трансформациясына сәйкес әзірленген маңызды әдістемелік құрал. Құжатта жасанды интеллектіні оқу үдерісіне кіріктірудің теориялық негіздері мен практикалық тәсілдері жүйелі түрде ұсынылған.

Ұсынымдардың мазмұнында жаратылыстану пәнінің ерекшелігі ескеріліп, оқушылардың жас ерекшеліктеріне сәйкес жасанды интеллект қолданудың тиімді жолдары көрсетілген. Әсіресе интеграцияланған жаратылыстану курсы арқылы биология, химия, физика және география пәндерінің мазмұнын байланыстыра отырып, метапәндік дағдыларды дамытудың нақты мысалдарының берілуі құптарлық. Бұл оқушының зерттеушілік мәдениетін қалыптастыруға, ғылыми деректермен жұмыс істеу қабілетін арттыруға және сыни ойлауын дамытуға ықпал етеді.

Жасанды интеллект құралдарын қолдану арқылы виртуалды зертханалар, тәжірибелік симуляциялар, ғылыми модельдеу, деректерді талдау мен визуализациялау мүмкіндіктері кеңінен қамтылған. Бұл жаратылыстану пәнінің практикалық бағыттылығын күшейтеді және оқушылардың танымдық қызығушылығын арттырады. Сонымен қатар, цифрлық білім ресурстарын қауіпсіз және этикалық пайдалану қағидаларының берілуі — материалдың өзекті және қолданбалы сипатта екенін айғақтайды.

Бұл әдістемелік құрал жаратылыстану пәнін оқыту сапасын арттыруға, оқушылардың ғылыми сауаттылығын дамытуға және ХХІ ғасыр дағдыларын қалыптастыруға бағытталған құнды материал ретінде білім беру ұйымдарына ұсынылады.

Кіріспе

«Жаратылыстану» пәнін оқытуда жасанды интеллектіні қолдану заманауи талаптардың бірі. Жасанды интеллект (ЖИ) технологиялары жаратылыстану білімін оқытуда ғылыми зерттеу мен деректерді талдауды жаңа деңгейге көтеретін тиімді құралдардың бірі. Осыған байланысты «Жаратылыстану» оқу пәнінің мазмұнын оқытуда ЖИ мүмкіндіктерін мақсатты және жүйелі түрде қолдануға келесі әдістемелік ұсынымдар беріледі. Жаратылыстану пәндерін оқытудың инновациялық әдістері мен жасанды интеллектіні (ЖИ) қолдану қазіргі білім беру жүйесінде маңызды өзгерістер жасауды талап етеді. Цифрландыру мен технологиялық прогрестің қарқынды дамуы жағдайында бұл әдістемелік ұсынымның өзектілігі артып, педагогтердің кәсіби қызметіне жаңа мүмкіндіктер береді. Әдістемелік ұсынымның маңыздылығын төмендегі негізгі аспектілер анықтайды.

Біріншіден, Қазақстанның білім беру жүйесі халықаралық стандарттарға (OECD, UNESCO, PISA) бейімделуге бағытталған. Оқыту мазмұнын жаңғыртып, инновациялық педагогикалық тәсілдерді қолдануды осы талаптарға сәйкес келетін, сабақтың тиімділігін арттыратын заманауи әдістерді ұсынады.

Екіншіден, цифрлық трансформация білім саласына ЖИ, географиялық ақпараттық жүйелер (ГИС), виртуалды және толықтырылған шындық, автоматтандырылған деректер талдауы сияқты технологияларды енгізуді қажет етеді. Әдістемелік ұсыным мұғалімдерге осы технологияларды жаратылыстану пәндерін оқытуда тиімді пайдалану жолдарын көрсетеді.

Үшіншіден, қазіргі мұғалімге пәндік біліммен қатар цифрлық сауаттылық, шығармашылық ойлау, зерттеушілік әдістерді меңгеру сияқты кәсіби құзыреттер қажет. Әдістемелік ұсыным педагогтердің кәсіби шеберлігін жетілдіруге, оқу үдерісін жаңа форматта ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Төртіншіден, әрбір оқушының ерекшелігін ескеруді қажет етеді. Жасанды интеллект құралдары оқушыларға бейімделген тапсырмалар ұсынуға, оқу олқылықтарын анықтауға және жедел кері байланыс беруге мүмкіндік береді. Әдістемелік ұсыным осы процесті қолдауға арналған әдіс-тәсілдерді қамтиды.

Бесіншіден, инновациялық әдістер мен ЖИ технологияларын қолдану оқушылардың сын тұрғысынан ойлауын, шығармашылық қабілеттерін, зерттеушілік және практикалық дағдыларын дамытуға ықпал етеді. Бұл білім сапасының негізгі көрсеткіштерін жақсартуға бағытталған маңызды қадам.

Алтыншыдан, әдістемелік ұсыным мұғалімдердің жаңа педагогикалық шеберліктерін дамытуға бағытталған. Сабақты тиімді жоспарлау, цифрлық құралдармен жұмыс, оқушылармен интерактивті байланыс орнату – осы ұсынымда көрсетілген негізгі кәсіби дағдылар.

1. «Жаратылыстану» оқу пәнін оқуда және оқытуда жасанды интеллектіні қолданудың ерекшеліктері

1. Жасанды интеллект құралдарын қолдану әдістемесі

Әдістемелік ұсыным Қазақстанның мемлекеттік білім саясаты мен әлемдік педагогикалық тенденцияларымен толық үйлеседі. Бүгінгі жаһандық трендтер – цифрлық трансформация, STEM/STEAM бағыттары, функционалдық сауаттылық, инклюзивті білім беруді күшейту – жаратылыстану пәндерін оқытуды жаңғыртудың негізгі бағдарлары болып табылады. Бұл әдістемелік ұсыным отандық білім беруді технологиялық тұрғыда жаңартуға, мұғалімдердің кәсіби құзыреттілігін арттыруға және халықаралық стандарттарға жақындастыруға елеулі үлес қосады.

Жасанды интеллект құралдарын жаратылыстану пәніне енгізу мұғалімнің сабақ беру тәсілін сапалы жаңа деңгейге көтеруге мүмкіндік береді. Бұл технологиялар оқу мазмұнын жетілдірумен қатар, оқушылардың білім деңгейін нақты анықтауға және оқу үдерісін даралауға жағдай жасайды. Мұғалім оқыту барысында жасанды интеллектіні тек қосымша құрал ретінде ғана емес, әдістемелік жүйенің негізгі элементі ретінде қарастыруы тиіс. Оқушылардың танымдық қабілетін дамыту үшін интерактивті модельдер, виртуалды зертханалар мен интеллектуалды талдау жүйелерін пайдалану ұсынылады.

Мұғалімдерге жасанды интеллект мүмкіндіктерін пайдалану кезінде келесі әдістерді қолдану ұсынылады:

- күрделі табиғи процестерді визуализациялау;
- оқушылардың білім деңгейін автоматты бақылау;
- оқу материалын жекелеңдіріп ұсыну;
- зертханалық жұмыстарды виртуалды форматта ұйымдастыру.

Сабақ құрылымында интеллектуалды технологияларды пайдалану оқушылардың қызығушылығын арттырады және пән мазмұнын терең меңгеруге ықпал етеді.

Жасанды интеллект негізіндегі бағалау жүйелері мұғалімге оқушының жетістігін объективті бағалауға көмектеседі. Бағалау тек қорытынды нәтижеге емес, оқу процесінің өзіне сүйенеді.

Мұндай жүйелер:

- оқу барысындағы қиындықтарды нақты анықтайды;
- олқылықтың себебін көрсетеді;
- мұғалімге қосымша әдістемелік түзетулер енгізуге мүмкіндік береді.

Мұғалімдер деректердің құпиялығын сақтауға, авторлық құқықты құрметтеуге және жасанды интеллектті шектен тыс пайдалануға жол бермеуі тиіс. Оқушылардың өзіндік ойлау қабілеті басты орында болуы тиіс.

Бұл технология оқушылардың жеке ерекшелігін ескеруге, оқу үдерісінің тиімділігін арттыруға бағытталған.

Жасанды интеллектке негізделген оқыту оқушының білім деңгейін сараптау арқылы бейімделген оқыту ортасын қалыптастырады. Әрбір оқушыға тапсырма күрделілігі оның оқу кері байланысына сәйкес ұсынылады.

Оқушыларға жасанды интеллектті қолдануда:

– қосымша мәлімет іздеу, тәжірибелерді виртуалды орындау, табиғи құбылыстарды талдау, түсінбеген тақырыптарды қайталау сияқты бағыттар ұсынылады.

Пәнге тән тәжірибелерді виртуалды форматта орындау оқушылардың практикалық дағдыларын қауіпсіз жағдайда дамытуға жол ашады. Бұл оқыту барысында табиғи процестерді модельдеу арқылы олардың заңдылықтарын терең түсінуге көмектеседі. Ол оқушылар үшін табиғи процестерді көрнекі түрде түсіндіруге, тапсырмаларды жеңіл орындауға көмектеседі.

Алайда, жасанды интеллект дайын жауап беретін жүйе емес, ойлауға бағыттайтын құрал екендігін ұмытпау қажет.

Сонымен қатар, жасанды интеллект:

– деректерді салыстыруға, қорытынды жасауға, өз пікірін дәлелдеуге үйретеді.

Оқушылар әр ақпаратты сын тұрғысынан қарап, бірнеше дереккөз арқылы тексеруі тиіс.

Жасанды интеллект көмегімен орындалған кез келген жұмыс кезінде академиялық адалдық талаптары сақталуы қажет. Дайын мәтінді көшіріп пайдалануға жол берілмейді.

2. Оқытудың интерактивті формалары мен әдістері.

Интерактивті оқыту — оқушыны білім алу процесінің белсенді қатысушысына айналдыратын педагогикалық тәсіл. Жаратылыстану пәнінде бұл тәсілдің тиімділігі ерекше, себебі пәннің табиғи құбылыстар мен ғылыми заңдылықтарды терең меңгеруге бағытталған мазмұны интерактивті әдістер арқылы тиімді жеткізіледі.

Жасанды интеллект құралдарын қолдану интерактивті әдістерді креативті етіп жасауға мүмкіндік береді. Мұғалім сабақта тек ақпарат беруші рөлін атқармай, оқыту процесін ұйымдастырушы, бағыттаушы және бақылаушы қызметін атқарады. Мысалы,

1. Виртуалды симуляциялар - табиғи процестерді модельдеу (судың айналымы, өсімдіктердің өсуі, экожүйе тепе-теңдігі тақырыптары бойынша оқушының әрекеті тіркеледі, нәтижелері интерактивті диаграммаларда көрсетіледі, қателіктер мен болжамдарды көрсету арқылы оқушылардың ойлау қабілетін арттырады.

2. Виртуалды зертханалар – оқушылар химиялық, физикалық тәжірибелерді қауіпсіз сандық ортада орындайды, тәжірибе нәтижесін алдын ала көреді, болжам жасайды, қателіктерді түзетеді.

3. Геймификация әдістері – сабақтағы тапсырмаларды ойын элементтерімен ұйымдастыру: (энергия жинау, экологиялық миссия, эксперимент деңгейлері). ЖИ әр оқушының жетістігіне сәйкес виртуалды бейждер (тегін берілетін төсбелгі жасау үлгілерінің жинағы) мен ұпайлар береді, бұл мотивацияны арттырады.

4. Интерактивті топтық жұмыс – ЖИ топтық жобаларды бақылап, топ ішіндегі әр оқушының үлесін талдайды. Сабақ барысында талқылау, пікір алмасу, ғылыми аргументтерді талдау интерактивті түрде жүргізіледі.

5. Деректерді визуализациялау – ЖИ табиғи құбылыстарға қатысты мәліметтерді интерактивті графиктер, карталар және диаграммалар арқылы көрсетеді, бұл оқушыларға күрделі үдерістерді тез түсінуге және салыстыруға мүмкіндік береді.

Мұғалімдер үшін әдістемелік ұсынымдар: интерактивті әдістерді сабақ жоспарына алдын ала енгізу, ЖИ құралдарын тек көмекші емес, сабақтың негізгі әдістемелік элементі ретінде қолдану, оқушылардың дербес зерттеуін ынталандыру және әр қадамын бақылау, қателіктерді түзету мен кері байланысқа басымдық беру, сабақ соңында интерактивті нәтижелерді талқылап, қорытынды жасау.

3. Ізденістік және зерттеу жұмысында жасанды интеллектінің қолданылуы.

Жасанды интеллект (ЖИ) зерттеу жұмысын тек деректерді өңдеу құралы ретінде ғана емес, оқу үдерісін креативті, интерактивті және дербестендірілген түрде ұйымдастыруға мүмкіндік беретін маңызды технология ретінде қолданылады. ЖИ деректерді автоматты жинап, жүйелеп, графиктер мен диаграммалар түрінде көрсету арқылы оқушыларға нақты қорытынды жасауға көмектеседі. Симуляция және модельдеу құралдары экологиялық жүйелер, климаттық өзгерістер, энергия айналымы сияқты күрделі процестерді визуалды түрде түсіндіруге жағдай жасайды.

Виртуалды зертханалар арқылы күрделі тәжірибелерді қауіпсіз ортада орындауға болады, ал топтық жобаларда ЖИ қатысушылардың үлесін тіркеп, нәтижелерін талдауға мүмкіндік береді. ЖИ әр оқушыға жеке зерттеу траекториясын ұсынып, қызығушылығына сәйкес қосымша материалдар береді, ал виртуалды ассистенттер ғылыми терминдер мен әдебиеттерді түсіндіреді.

Динамикалық зерттеу карталары мен интерактивті талдау құралдары деректерді салыстыру, гипотезаларды тексеру және зерттеу құрылымын түсіну процесін жеңілдетеді. ЖИ ретроспективті талдау жүргізіп, қателіктерді көрсетеді және прогресті бақылауға мүмкіндік береді. Зерттеу нәтижелерін 3D графика, анимация немесе инфографика түрінде визуализациялау арқылы оқушылар ғылыми идеяларын көрнекі түрде ұсына алады.

Бұл әдіс - тәсілдер зерттеу жұмысын оқушылар үшін қызықты, қауіпсіз, интерактивті және креативті етеді; гипотезаларды тексеруге, эксперимент жасауға, ғылыми ойлау қабілетін дамытуға мүмкіндік береді.

Мұғалімдер үшін сабақ үдерісін ұйымдастыру, бақылау, бағалау және бағыттау процесін жеңілдетеді; әр оқушының немесе топтың үлесін тиімді қадағалауға мүмкіндік береді.

Жасанды интеллект мұғалім мен оқушы арасындағы байланысты күшейтеді және оқыту мен зерттеудің сапасын жаңа деңгейге көтереді.

Жасанды интеллект негізіндегі бағалау әдістері.

Жасанды интеллект - білім беру процесінде тек зерттеу немесе оқыту құралдары ретінде ғана емес, сонымен қатар бағалау жүйесін дербестендіріп, объективті және тиімді етуге арналған құрал болып табылады.

Бағалау үдерісі - мұғалім үшін бұл әдістер сабақтағы белсенділікті, білім сапасын және оқушылардың танымдық прогресін бақылаудың жаңа деңгейін ұсынады, оқушы үшін кері байланыс, өз бетінше жетілдіру және шығармашылық қабілеттерін дамыту құралы болып табылады.

ЖИ негізіндегі бағалау әдістері оқу нәтижесін нақты, жылдам және көрнекі түрде көрсетуге мүмкіндік береді, сондай-ақ мұғалімге оқушылардың жеке даму траекториясын қадағалауға көмектеседі.

Бағалаудың жоғарыдағы берілген әдіс – тәсілдер бойынша түрлерін жіктейік.

1.Дербестендірілген бағалау

- ЖИ әр оқушының білім деңгейін талдап, жеке бағалау ұсынады.

- оқушы өз күшті және әлсіз жақтарын көріп, қай тақырыпқа көбірек көңіл бөлу керектігін анықтай алады.

- мұғалімге әр оқушыға бағытталған тапсырмалар мен қосымша ресурстар беру жеңілдейді.

2.Автоматтандырылған тестілеу

- ЖИ оқушылардың тапсырмаларын автоматты түрде тексеріп, нәтижесін жедел көрсетеді.

- бұл әдіс стандартты тестілерден гөрі жылдам және объективті бағалауды қамтамасыз етеді.

- оқушы дереу кері байланыс алып, қателерін түзету мүмкіндігіне ие болады.

3.Жұмыс процесін бағалау (Процесс-бағалау)

- ЖИ оқушының зерттеу немесе практикалық жұмысының әр кезеңін тіркеп, бағалауды процесс бойынша жүргізеді.

- мұғалім оқушының логикалық ойлау қабілетін, жоспарлау және қорытынды жасау дағдыларын бағалай алады.

- оқушы өз жұмысын кезең-кезеңімен қарап, тиімділікті арттыру жолдарын көре алады.

4.Коллаборативті бағалау

- ЖИ топтық жобаларда әр оқушының үлесін тіркеп, топтық бағалауды автоматтандырады.

- оқушылар өзара бағалауды көріп, командалық жұмыс пен сыни ойлауды дамытуға мүмкіндік алады.

- мұғалім топтық динамиканы бақылап, әділ бағалау жасай алады.

5. Визуалды және графикалық кері байланыс

- ЖИ нәтижелерді интерактивті графиктер, диаграммалар және визуализация арқылы көрсетеді.

- оқушы қай тақырып бойынша жетістікке жеткенін немесе қай тақырыпта қосымша жұмыс қажет екенін көре алады.

- мұғалімге оқушылардың білім үлгерімін бірден салыстырып, сабақ стратегиясын түзетуге мүмкіндік береді.

6.Геймификация арқылы бағалау

- ЖИ оқушылардың жетістіктерін бейджер, деңгейлер, ұпайлар арқылы тіркейді.

-бұл оқушыларға қызығушылық пен белсенділікті арттыруға, өз нәтижесін бақылауға мүмкіндік береді.

-мұғалім әр оқушының мотивациясын арттырып, сабақтағы интерактивтілікті қолдай алады.

7.Прогностикалық бағалау

- ЖИ өткен тапсырмалар мен жұмыс нәтижелерін талдап, оқушының келесі жетістіктерін болжау мүмкіндігін береді.

- мұғалім алдын ала бағыттау жасап, оқушының әлеуетін тиімді дамытуға мүмкіндік алады.

-оқушы өз даму траекториясын көріп, мақсатқа жету жолдарын жоспарлай алады.

ЖИ бағалау әдістері оқушылар үшін кері байланысқа тез қол жеткізу, өз күшін бағалау және өз бетінше жетілу мүмкіндігін береді.

Бағалау процесі мұғалімдер үшін объективті, уақытты үнемдейтін, және әр оқушының жетістігін нақты көретін құралға айналады.

Жасанды интеллект негізіндегі бағалау әдістері білім беру процесін түсінікті, көрнекі және дербестендірілген етеді, мұғалім мен оқушы арасындағы өзара әрекетті нығайтып, оқу нәтижесінің сапасын арттырады.

Жасанды интеллект (ЖИ) бастауыш және орта буын оқушыларының зерттеу дағдыларын дамыту үшін қолжетімді, тиімді және қауіпсіз құралдардың бірі болып табылады. Жаратылыстану пәнінің мазмұнына сай келетін ЖИ қолданудың нақты мысалдары зерттеушілік ойлауды қалыптастыруға, деректерді талдауға, болжам жасауға және табиғи құбылыстарды түсінуге көмектеседі.

5-сынып.

Жаратылыстану пәніндегі ЖИ қолдану мысалдары

1. Тақырып: Жер пішіні және ғарыш денелері

Ізденістік жұмыс: *«Жердің қозғалысы ауа райына қалай әсер етеді?»*

ЖИ қолдану мысалы:

- ChatGPT немесе басқа ЖИ моделіне «Жердің айналуы мен Күнге қатысты қозғалысының ауа райына әсерін түсіндір» деген сұрақ қою.
- Оқушылар графикалық моделді автоматты түрде жасата алады (мысалы: ЖИ құралдарында «Жердің жылдық қозғалысының схемасын сыз» деп сұрау).
- Виртуалды симуляция: NASA AI Tools – күн радиациясының өзгеруін көрсету.

Нәтиже: оқушылар табиғи құбылыстар арасындағы байланыстарды зерттеп, ЖИ берген визуалды модельдерді талдайды.

2. Тақырып: Географиялық карталар және жер бедері

Зерттеу тақырыбы: «Менің қалам/ауылымның жер бедерінің ерекшелігі» ***ЖИ қолдану:***

- Google Earth AI немесе Bing Maps AI арқылы жер бедерін автоматты анықтау.
- ЖИ-ге ауданды сипаттауға сұраныс жіберу: «Астана қаласының жер бедерін 3 сөйлеммен сипатта».

- Оқушы өз тұратын жерге қатысты деректерді жүктеп, ЖИ арқылы диаграмма, биіктік картасын жасатады.

Нәтиже: зерттеу жұмысы нақты деректерге негізделеді, карта және диаграмма автоматты жасалады.

3. Тақырып: Экожүйе және тірі ағзалар

Зерттеу жұмысы: «Менің ауламдағы экожүйе түрлері»

ЖИ қолдану мысалы:

- Оқушылар смартфонмен түсірген өсімдік немесе жәндіктің суретін Neutralize, PlantNet AI немесе Google Lens AI арқылы таниды.

- ЖИ өсімдік түрін, оның мекендеу ортасын, таралу аймағын автоматты анықтайды.

- ChatGPT-ге «Бұл ағзаның экожүйедегі рөлі қандай? » деген сұрақ қойып, қысқа ғылыми сипаттама алады.

Нәтиже: оқушы нақты далалық зерттеуді ЖИ арқылы толықтырады, нәтижесін дәлелдейді.

6-сынып. Жаратылыстануда ЖИ қолданудың зерттеу мысалдары

1. Тақырып: Дене қозғалысы және күштер

Зерттеу жұмысы: «Әртүрлі беттерде дененің сырғу қашықтығын зерттеу»

ЖИ қолдану:

- Оқушы эксперимент жүргізіп, нәтижесін ЖИ-ге енгізеді.
- ЖИ автоматты түрде салыстыру диаграммасын жасайды.
- «Неліктен кілемде сырғу аз?» деген сұраққа ғылыми тілмен жауап береді.

ЖИ зерттеушілік жұмыста қолданудың қосымша құралдары

5–6 сыныпқа қолайлы ЖИ платформалары:

- ChatGPT (ғылыми түсіндіру, диаграмма құру)
- Google Gemini (визуализация, тәжірибе идеялары)
- Bing AI (карталар)
- PlantNet, Seek by iNaturalist (өсімдік/жәндік тану)
- SoilCheck AI (топырақ түрін анықтау)
- GeoGebra AI (диаграмма, физикалық моделдеу)
- NASA AI Visualization Tools (ғарыш, климат зерттеулері)

Қорытынды

ЖИ қолданылған зерттеулер 5–6 сынып оқушыларының:

- ғылыми зерттеу дағдыларын,
- деректерді талдау қабілетін,
- проблеманы шешу дағдыларын,
- зерттеуге қызығушылығын,
- экологиялық мәдениетін едәуір арттырады.

• **Жасанды интеллектінің білім беру саласындағы мүмкіндіктері мен перспективалары.**

Жасанды интеллект (ЖИ) білім беруде мұғалімге – оқытуды ұйымдастыру мен бағалауды жеңілдететін тиімді құрал, ал оқушыға – зерттеу серіктесі болып

қызмет етеді. ЖИ оқыту процесін дербестендіріп, әр оқушының қызығушылығы мен деңгейіне сәйкес жеке оқу жоспарын ұсынады, деректерді талдап, гипотезаларды тексеру мен ғылыми ойлауды дамытуға көмектеседі. Интерактивті графиктер, 3D модельдер және визуалды материалдар күрделі табиғи құбылыстарды түсінуді жеңілдетеді. Сонымен қатар, ЖИ оқушы жұмысына дереу кері байланыс беріп, қателіктерді түзетуге бағыттайды, эмоциялық күйі мен мотивациясын бақылап, қажетті қолдау көрсетеді. Онлайн оқытуда прогресті қадағалап, виртуалды зертханалар мен тапсырмалар ұсынады, ал коллаборативті платформалар арқылы оқушыларды халықаралық зерттеу жобаларымен байланыстырады. ЖИ оқушының даму траекториясын болжау мүмкіндігі арқылы оқу үдерісін тиімді жоспарлауға жағдай жасайды.

Перспективалары:

- -ЖИ интеграцияланған платформалар оқу процесін дербестендіріп, интерактивті және креативті етеді, дамытады.
- -Виртуалды және қашықтықтан зерттеулер арқылы оқушылар жаңа ғылыми тәжірибелерге қол жеткізеді, зерттеу мүмкіндіктерін кеңейтеді.
- -Бағалау арқылы оқушының келешектегі жетістіктерін болжау мүмкіндігі артады, бағалау мен аналитиканы жетілдіреді.
- -ЖИ оқушылар мен мұғалімдерді халықаралық жобалар мен зерттеулерге қосып, әлемдік тәжірибемен танысуға мүмкіндік береді.
- -Геймификация, интерактивті миссиялар және жеке траекториялар оқушылардың белсенділігін және шығармашылық қабілетін арттырады.
- -Көпмәдениетті және қашықтықтан оқыту перспективалары
- -ЖИ әр түрлі тілдер мен мәдениеттердегі оқушыларға бірдей сапалы білім беруге мүмкіндік береді.

2. «Жаратылыстану» оқу пәнін оқуда және оқытуда жасанды интеллектіні қолдану бойынша әдістемелік ұсынымдар

Сабақты жоспарлау және ұйымдастыру кезінде ЖИ құралдарын сабаққа алдын ала енгізіп, әр тақырыпқа сәйкес тапсырмалар мен интерактивті элементтерді анықтауға болады, виртуалды зертханалар, симуляциялар, деректер визуализациясы, топтық жобалар сияқты құралдарды сабақ құрылымына қосады, ЖИ арқылы әр оқушының оқу траекториясын бақылап, қосымша ресурстар ұсынылады.

Бағалау әдістерін қолдану арқылы автоматтандырылған тестілеу, процесс-бағалау, коллаборативті бағалау сияқты ЖИ негізіндегі әдістерді пайдаланамыз, визуалды кері байланыс арқылы оқушылардың нәтижелерін көрнекі көрсете аламыз, прогностикалық бағалау арқылы оқушылардың дамуын болжау және бағыттаймыз.

Зерттеу жұмысын ұйымдастыру арқылы ЖИ көмегімен деректерді жинау, жүйелеу және талдау, гипотеза жасау, симуляция және модельдеу арқылы зерттеу процесін интерактивті ету, топтық және жеке жобаларды қадағалау, нәтижелерді талдауға болады.

Геймификация элементтерін қосу. (деңгейлер, бейджер, зерттеу миссиялары)

Динамикалық зерттеу карталарын пайдалану арқылы зерттеу барысын бақылау. (ақылды виртуалды ассистент арқылы сұрақтарға жауап беру және қосымша әдебиет ұсыну).

Оқушыларға арналған ұсынымдар:

-жеке және топтық зерттеу (виртуалды зертханалар мен симуляцияларды қолдану арқылы эксперимент жүргізу);

-топтық жобаларда өз үлесін белсенді түрде қорғау, пікір алмасу және қорытынды шығару;

-жеке зерттеу траекториясын пайдаланып, өз қызығушылығына сәйкес тапсырмалар алу.

Бағалау және кері байланыс (ЖИ арқылы автоматты тестілеу және процесс-бағалауды пайдалану, визуалды графиктер мен диаграммалар арқылы өз жетістіктерін көру, геймификация арқылы өз белсенділігін қадағалау және мотивациясын арттыру)

Дербестендірілген оқыту (ЖИ ұсыныстарын пайдаланып, түсінбеген тақырыптарға қосымша көңіл бөлу, ақылды ассистент арқылы сұрақтарға жауап алу, ғылыми терминдерді түсіну, өз гипотезаларын тексеріп, логикалық қорытынды жасау тәжірибесін дамыту.

Бұл әдістемелік нұсқаулық ЖИ құралдарын қолдану арқылы:

- Мұғалімдерге сабақ ұйымдастыру, бақылау, бағалау және бағыттау процесін жеңілдетеді;

- Оқушыларға өздігінен зерттеу жасау, гипотезалар құру, дербес білім алу және шығармашылық қабілеттерін дамыту мүмкіндігін береді.

Жасанды интеллект білім беру үдерісіне интерактивтілік, креативтілік және тиімділікті қосып, оқу сапасын жаңа деңгейге көтереді.

Жасанды интеллектінің тиімділігін арттыру жолдары.

Жасанды интеллект (ЖИ) білім беру саласында зерттеу мен оқытуды тиімді, интерактивті және дербестендірілген етуге мүмкіндік беретін заманауи құрал болып табылады.

Оның тиімділігін арттыру – оқушының танымдық белсенділігін, шығармашылық қабілетін және ғылыми зерттеу дағдыларын дамытуға, сондай-ақ мұғалімнің сабақ жүргізу сапасын жақсартуға бағытталған кешенді іс-шараларды ұйымдастыруды қажет етеді.

Мұғалімдер үшін ЖИ-дің тиімділігін арттыру жолдары:

1. Сабақ құрылымына интеграциялау: ЖИ құралдарын сабақ жоспарына алдын ала енгізіп, виртуалды зертханалар, симуляциялар, деректер визуализациясы және интерактивті тапсырмалар арқылы сабақ құрылымын толықтыру.

2. Бағалау жүйесін жетілдіру: Автоматтандырылған тестілеу, процесс-бағалау, коллаборативті бағалау сияқты ЖИ негізіндегі әдістерді қолдану арқылы оқушылардың білім деңгейін нақты және жылдам бағалау.

3. Кері байланысты жақсарту: Визуалды графиктер, диаграммалар және зерттеу карталары арқылы оқушылардың жетістіктерін көрсету.

4. Геймификация мен мотивацияны қолдану: Зерттеу миссиялары, деңгейлер мен бейджерлер арқылы сабаққа қызығушылықты арттыру.

5. Қосымша ресурстарды ұсыну: ЖИ арқылы әр оқушының жеке траекториясын анықтап, қосымша әдебиет, визуалды материалдар мен практикалық тапсырмаларды ұсыну.

Оқушылар үшін ЖИ-дің тиімділігін арттыру жолдары:

- дербестендірілген оқу (бұл білім алушыларға бағытталған және проблемаларды зерттеу, шешімдерді өз бетінше табу және болашақты көру арқылы өз мақсаттарына жетуге ұмтылуға мүмкіндік беретін білім беру моделі): ЖИ арқылы өз қызығушылығына сәйкес жеке тапсырмалар алу, түсінбеген тақырыптарға көңіл бөлу.

- интерактивті зерттеу: виртуалды тәжірибелер мен симуляцияларды қолдану арқылы гипотеза жасау, эксперимент жүргізу және нәтижені визуалды түрде талдау.

- бағалау үдерісі: ЖИ көмегімен жұмыс барысын кезең-кезеңімен қадағалау, қателіктерді түзету және нәтижелерді жақсарту.

- топтық жұмыс және коллаборация: ЖИ арқылы топтық жобада өз үлесін көрсету, пікір алмасу, бірлескен қорытынды жасау.

- мотивацияны арттыру: Геймификация элементтері – ұпайлар, бейджерлер, деңгейлер арқылы өз белсенділігін қадағалау және оқу процесіне қызығушылықты арттыру.

- ақылды ассистенттерді пайдалану: Ғылыми сұрақтарға жауап алу, қосымша ресурстар табу, өз білімін толықтыру.

Жасанды интеллектінің тиімділігін арттыру жолдары:

- мұғалімдердің сабақ жүргізуін жеңілдетеді, бағалауды объективті етеді, оқушылардың жеке даму траекториясын қадағалауға мүмкіндік береді.

- оқушылардың дербестендірілген оқу, интерактивті зерттеу, гипотезаларды тексеру және шығармашылық қабілеттерді дамыту мүмкіндігін береді.

ЖИ тиімді қолданылса білім беру үдерісі интерактивті, креативті және нәтижелі болады, бұл оқыту сапасын жаңа деңгейге көтереді.

Жасанды интеллектіні қолдану оқу үдерісінің тиімділігін едәуір арттыратыны анықталды.

Атап айтсақ:

- **виртуалды зертханалар мен симуляциялар** оқушылардың эксперимент жүргізу және зерттеу дағдыларын дамытады;

- **ЖИ негізіндегі интерактивті тапсырмалар** оқушылардың оқу белсенділігін күшейтеді;

- **бағалауды дербестендіру мүмкіндігі** әр оқушының деңгейін нақты анықтауға жағдай жасайды;

- **автоматтандырылған тестілеу және коллаборативті бағалау** оқу нәтижелерінің объективтілігін арттырады;

- **визуалды кері байланыс** оқушылардың өз қатесін көруіне және шұғыл түзетуіне мүмкіндік береді;

- **мұғалім мен оқушы арасындағы өзара әрекет** күшейіп, сабақ үдерісін басқару жеңілдейді;

- мұғалім оқушыға жеке білім траекториясын ұсынуға мүмкіндік алады;

- оқушылар ЖИ-ді зерттеу серіктесі ретінде пайдалана отырып, өз гипотезаларын тексереді, талдау жасайды, логикалық қорытынды шығарады.

Бұл нәтижелер әдістемелік ұсынымның практикалық мәнін күшейтіп, ЖИ технологияларын жаратылыстану пәнінде қолданудың тиімді екендігін дәлелдейді. Жасанды интеллектінің білім беру саласындағы болашағы оқыту мен зерттеу үдерісін одан әрі интерактивті, дербестендірілген және тиімді етуге бағытталады. Алдағы жылдары ЖИ негізіндегі адаптивті оқу платформалары кеңейіп, әр оқушының қабілеті мен қызығушылығына сай жеке оқу ортасын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Сонымен бірге ЖИ үлкен деректерді талдап, модельдеу және болжам жасау арқылы оқушылардың ғылыми ойлауын дамытуда маңызды құралға айналады.

VR/AR технологияларымен біріктірілген ЖИ оқушыларға күрделі табиғи және ғылыми процестерді виртуалды түрде бақылауға мүмкіндік береді. Интеллектуалды коммуникация құралдары топтық жұмыс пен виртуалды зерттеу жобаларын ұйымдастыруды жеңілдетеді. ЖИ оқушының эмоциялық жағдайын ескеріп, мотивацияны арттыруға арналған жеке ұсыныстар бере алады.

Болашақта ЖИ геймификация элементтерін жетілдіріп, зерттеу миссиялары мен ғылыми ойындарды кеңінен ұсынады, сондай-ақ халықаралық

білім беру желілерімен байланыс орнатып, оқушылардың жаһандық жобаларға қатысу мүмкіндігін арттырады.

Жасанды интеллектіні «Жаратылыстану» пәнін оқытуда қолдану сабақты жоспарлау кезінде виртуалды зертханалар, симуляциялар, деректер визуализациясы және интерактивті тапсырмаларды алдын ала біріктіруге көмектеседі, ал дербестендірілген ұсыныстар әр оқушының жеке оқу траекториясын анықтауға мүмкіндік береді. Бағалау үдерісінде автоматтандырылған тестілеу, процесс-бағалау және коллаборативті бағалау әдістері оқу нәтижелерін жылдам әрі объективті көрсетеді, визуалды кері байланыс арқылы оқушы өз жетістігін көріп, қателерін түзете алады.

Зерттеу жұмыстары барысында ЖИ деректерді жинау, талдау, модельдеу және гипотезаларды тексеруді жеңілдетеді, ал геймификация элементтері оқушылардың қызығушылығын арттырады. Оқушылар жеке және топтық зерттеулерде симуляциялар мен интерактивті тәжірибелерді пайдаланып, логикалық ойлау, талдау және қорытынды жасау қабілеттерін дамытады.

Оқушылар үшін ЖИ – зерттеу серіктесі, жеке даму жолын жоспарлауға, гипотезаларды тексеруге және шығармашылық қабілеттерді дамытуға мүмкіндік беретін құрал. Жасанды интеллект оқу процесін интерактивті, дербестендірілген және нәтижелі етіп, жаратылыстануды оқыту сапасын жаңа деңгейге көтереді.

Қорытынды

Жаратылыстану пәндерін оқытуда жасанды интеллектіні (ЖИ) қолдану білім беру жүйесін жаңғыртудың негізгі бағыттарының бірі болып табылады. Инновациялық әдістер, цифрлық технологиялар және жаратылыстану мазмұнының интеграциясы оқыту сапасын жаңа деңгейге көтереді. Жоғарыда берілген тұжырымдар негізінде келесі қорытындылар жасалды.

1. ЖИ білім беру процесін жаңаша ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Виртуалды зертханалар, симуляциялар, деректер визуализациясы, интерактивті тапсырмалар мен топтық жобалар оқушылардың ғылыми зерттеу дағдыларын қалыптастыруға және дамытуға ықпал етеді. Мұғалімдер үшін сабақ барысын басқару, мониторинг жүргізу, бағыттау және кері байланыс беру үдерісі едәуір жеңілдейді.

2. Бағалау әдістерін жетілдіру мүмкіндігі артады.

Автоматтандырылған тестілеу, қалыптастырушы процесс-бағалау, коллаборативті бағалау, адаптивті тапсырмалар және виртуалды кері байланыс оқушының білім деңгейін нақты әрі объективті көрсетуге жағдай жасайды. Бұл бағалаудың ашықтығын арттырып, оқушының прогресін дәл қадағалауға мүмкіндік береді.

3. Оқушылардың шығармашылық және зерттеушілік қабілеттері дамиды.

ЖИ негізіндегі жеке зерттеу траекториялары, геймификация элементтері, динамикалық зерттеу карталары, виртуалды ассистенттер және деректермен жұмыс дағдылары оқушылардың танымдық қызығушылығын арттырып, ғылыми ізденіске ынталандырады. Оқушылар гипотезаны тексеру, модельдеу және логикалық қорытынды жасау үдерістерін өз бетінше меңгереді.

4. Мұғалім мен оқушы арасындағы өзара әрекет күшейеді.

ЖИ құралдары сабақ үдерісін басқаруға, оқушылардың нәтижелерін жедел бақылауға, оқу олқылықтарын анықтауға, қажетті түзетулер енгізуге мүмкіндік береді. Бұл мұғалім мен оқушы арасында тиімді педагогикалық қарым-қатынастың қалыптасуына ықпал етеді.

5. Болашақта ЖИ мүмкіндіктері одан әрі кеңейеді.

ЖИ-дің дамуы дербестендірілген оқыту жүйелерінің жетілуіне, қашықтықтан жүргізілетін зерттеу жұмыстарын кеңейтуге, прогностикалық бағалау мүмкіндіктерін арттыруға, әлемдік ғылыми ақпараттық желілерге қосылуға жол ашады. Сонымен қатар VR/AR орталар, интеллектуалды ассистенттер, адаптивті оқу платформалары арқылы білім беру үдерісі жаңа деңгейге көтеріледі деп күтіледі. Жасанды интеллектіні (ЖИ) «Жаратылыстану» пәнін оқытуда қолдану сабақтың тиімділігін арттырып, оқушылардың зерттеушілік және танымдық дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Сабақты жоспарлау кезінде ЖИ виртуалды зертханалар, симуляциялар, деректер визуализациясы және интерактивті тапсырмаларды алдын ала біріктіруге көмектеседі, ал дербестендірілген ұсыныстар әр оқушының жеке оқу траекториясын анықтауға мүмкіндік береді. Бағалау үдерісінде автоматтандырылған тестілеу, процесс-бағалау және коллаборативті бағалау

әдістері оқу нәтижелерін жылдам әрі объективті көрсетеді, визуалды кері байланыс арқылы оқушы өз жетістігін көріп, қателерін түзете алады.

Зерттеу жұмыстары барысында ЖИ деректерді жинау, талдау, модельдеу және гипотезаларды тексеруді жеңілдетеді, ал геймификация элементтері (бейдждер, деңгейлер, зерттеу миссиялары) оқушылардың қызығушылығын арттырады. Виртуалды ассистенттер қосымша ресурстар ұсынып, ғылыми терминдерді түсіндіруге көмектеседі. Оқушылар жеке және топтық зерттеулерде симуляциялар мен интерактивті тәжірибелерді пайдаланып, логикалық ойлау, талдау және қорытынды жасау қабілеттерін дамытады.

ЖИ-ді тиімді қолдану мұғалімнің жұмысын жеңілдетіп, сабақ құрылымын ұйымдастыруды, бақылау мен бағалауды нақты және жедел етеді. Оқушылар үшін ЖИ – зерттеу серіктесі, жеке даму жолын жоспарлауға, гипотезаларды тексеруге және шығармашылық қабілеттерді дамытуға мүмкіндік беретін құрал. Жасанды интеллект оқу процесін интерактивті, дербестендірілген және нәтижелі етіп, жаратылыстануды оқыту сапасын жаңа деңгейге көтереді.

Пайдаланылған дереккөздердің тізімі

1. UNESCO. “AI in Education: Guidance for Policy-makers”, 2021.
2. OECD. “Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities”, 2020.
2. Ғылыми мақалалар (қысқа, түсінікті, мектепке бейімдеуге оңай)
3. Leila Dönmez Bayrakci “The Effect of Artificial Intelligence-Supported Sustainable Geography Education on Preparation for the IGEO Olympiad” (MDPI Sustainability). (2023).
4. “ЖИ элементтері бар білім беру ресурстары” (электронды жинақ (НЗМ АЕО), 2022–2023.
5. Machine Learning for Kids (онлайн ресурс).

Мазмұны

	Кіріспе	2
1	«Жаратылыстану» оқу пәнін оқуда және оқытуда жасанды интеллектіні қолданудың ерекшеліктері.	3
2	«Жаратылыстану» оқу пәнін оқуда және оқытуда жасанды интеллектіні қолдану бойынша әдістемелік ұсынымдар.	10
	Қорытынды	17
	Пайдаланылған дереккөздердің тізімі	

«Жаратылыстану» оқу пәнін оқуда және оқытуда жасанды интеллектіні қолдану бойынша әдістемелік ұсынымдар»

Басуға қол қойылды 03.12.2025 ж. Формат 60×84 1/16. Офистік қағаз. Офсеттік басып шығару Шрифт Times New Roman. Шартты б.т. 1