

Республикалық ғылыми-танымдық, педагогикалық журналы

ІСКЕР ҰСТАЗ

Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрлігіне тіркелін №37-2024-0504751 Б.Аттыысарин атындағы Ұлттық білім академиясының сараптама 2024 жылғы Қазақстандағы ұсынылған басылымдарының тізіліміне енген ISSN:2724-05047485

№70-1 (қыркүйек айы) 2026 жыл



Бильдебаева Рабига Альденовна

Жамбыл облысы Қордай ауданы

Мағжан Жұмабаев атындағы орта мектебі

Химия биология пән мұғалімі





Республикалық ғылыми-
танымдық, педагогикалық журнал

Іскер ұстаз

№70-1 (қыркүйек) 2026 жыл

Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрлігіне тіркеліп

№ЗТ-2026-0504751

Ы.Алтынсарин атындағы Ұлттық білім академиясының сайтында
2026 жылы 20-қаңтарда зерттеу қызметін жариялау үшін ұсынылатын
басылымдар тізіміне енген

№ЗТ-2026-05047485

<https://www.uba.edu.kz/storage/app/media/TIZIM%2021.01.2026%202026%202026.pdf>

Қазақстан Республикасы Ақпарат және Қоғамдық даму
министрлігінің ақпарат комитетінің мерзімді баспасөз басылымын,
ақпарат агенттігін және желілік басылымды есепке қою туралы
KZ42VPY00073575 куәлігі берілген.

Шығу жиілігі: айына 2 рет жарық көреді
Материалдар қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде қабылданады.
Жарияланған фактілер мен мәліметтердің дұрыстығына
автор жауапты. Қолжазбалар мен фотосуреттер
лицензияланбайды және қайтарылмайды.

Меншік иесі: «Білім шуағы» Республикалық ғылым мен білімді
қолдау орталығы «Ұстаз мұрасы» журналы

Бас редактор: Уразбаева Нургул Назаркуловна

87711410882



Ақылдастар алқасы

Құрбанқызы Б, Оқу-ағарту министрлігінің аға
әдіскері, қазақ тілі мен әдебиеті магистрі, бірінші білікті
басшы, педагог-шебер

Орақова А.Ш., педагогика ғылымдарының кандидаты, Бельгия
Жоғары мектебінің Гонорар профессоры, Халықаралық
Ақпараттандыру Академиясының академигі

Миірбеков М. Тарих ғылымының кандидаты

Жолдасов С. Техника ғылымының кандидаты

Апашева С.Н. тарих ғылымының кандидаты

Файзиев Н. С. Педагогика ғылымдарының магистрі, педагог
тренер

Пазылова А.А. “Ыбырай Алтынсарин” медалінің иегері, “Үздік
ұстаз” -2021, педагог-шебер, 2024 жылғы “Қазақстан Мұғалімі”
Ұлттық Сыйлығының ТОП-50 финалисті

Редакцияның мекен-жайы:

Қазақстан Республикасы, Алматы қаласы

МАТЕМАТИКА САБАҒЫНДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ҚОЛДАНУ: МҮМКІНДІКТЕРІ МЕН ТИІМДІЛІГІ



Фазилова Зада Бахытжановна
Түркістан облысы Жетісай ауданы
"М.Горький атындағы №1 мектеп-гимназия"
коммуналдық мемлекеттік мекемесі
Математика пәні мұғалімі

Аннотация. Қазіргі білім беру жүйесінде цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы оқыту үдерісін ұйымдастырудың жаңа тәсілдерін қалыптастыруда. Солардың ішінде жасанды интеллект технологиялары білім алушылардың танымдық белсенділігін арттыруға, оқу материалын жеке ерекшеліктеріне сәйкес бейімдеуге, жедел кері байланыс беруге және мұғалімнің кәсіби қызметін оңтайландыруға мүмкіндік беретін маңызды құрал ретінде қарастырылады. Әсіресе математиканы оқыту барысында жасанды интеллект есептерді шешу жолдарын түсіндіру, математикалық ұғымдарды қарапайым тілмен жеткізу, тапсырмаларды оқушының білім деңгейіне қарай құрастыру, қателерді талдау, графиктер мен модельдерді зерттеу, білімді бағалау және оқушының өздігінен білім алуын қолдау бағыттарында тиімді қолданылуы мүмкін. Сонымен қатар жасанды интеллектті білім беру үдерісіне енгізу академиялық адалдық, ақпараттың дұрыстығын тексеру, оқушының дайын жауапқа тәуелді болуы, дербес деректерді қорғау және мұғалімнің цифрлық құзыреттілігі сияқты мәселелерді де алға шығарады. Мақалада математика сабағында жасанды интеллект технологияларын қолданудың негізгі мүмкіндіктері, педагогикалық тиімділігі, практикалық қолдану жолдары және оны жауапкершілікпен пайдалану қажеттілігі қарастырылады.

Қазіргі қоғамның цифрлық трансформациясы білім беру саласына да түбегейлі өзгерістер енгізіп отыр. Бұрын компьютерлік технологиялар негізінен ақпарат іздеу, презентация көрсету немесе электрондық тапсырмаларды орындау құралы ретінде пайдаланылса, бүгінгі таңда жасанды интеллект оқыту үдерісінің мазмұнына, әдістемесіне және ұйымдастырылуына тікелей ықпал ете бастады. Жасанды интеллект негізіндегі жүйелер адамның сұрақтарына жауап беру, мәтін құрастыру, есеп шығару, ақпаратты талдау, ұсыныстар беру, белгілі бір мәселенің бірнеше шешу жолын ұсыну және оқыту мазмұнын білім алушының сұранысына бейімдеу мүмкіндігіне ие. Сондықтан жасанды интеллектті тек заманауи технология ретінде емес, мұғалімнің кәсіби мүмкіндігін кеңейтетін және білім алушының оқу әрекетін қолдайтын педагогикалық құрал ретінде қарастыру маңызды.

Математика – білім алушыдан логикалық ойлауды, жүйелілікті, дәлелдеуді, талдауды, салыстыруды, абстрактілі ұғымдарды түсінуді және алған білімін жаңа жағдайда қолдануды талап ететін пән. Математикалық білімді меңгеру барысында әр оқушының оқу қарқыны мен қиындық деңгейі әртүрлі болады. Бір оқушы жаңа формуланы тез меңгергенімен, оны есеп шығаруда қолдануда қиындық көруі мүмкін. Екінші оқушы есептің шартын түсінгенімен, шешу алгоритмін дұрыс құра алмауы ықтимал. Үшінші оқушы қарапайым есептерді сәтті орындағанымен, күрделі немесе логикалық тапсырмаларда қиналады. Дәстүрлі сабақ барысында мұғалім сыныптағы әр оқушыға бірдей көлемде жеке түсіндіру жүргізуге уақыт жағынан әрдайым мүмкіндік таба бермейді. Осы жағдайда жасанды интеллект оқушылардың жеке сұранысына жауап беретін қосымша оқу көмекшісі қызметін атқара алады.

Жасанды интеллекттің маңызды ерекшеліктерінің бірі – жедел кері байланыс беру мүмкіндігі. Оқушы математикалық есепті орындау кезінде белгілі бір қадамнан қате жіберсе, жасанды интеллект сол қатені анықтауға көмектесіп, оның нәтижесін дұрыс емес екенін түсіндіре алады. Мұнда оқушыға дайын жауапты бірден көрсету емес, шешімге бағыттайтын сұрақтар мен нұсқаулар беру педагогикалық тұрғыдан анағұрлым тиімді. Мысалы, теңдеуді шешу кезінде оқушы белгісіз мүшені бір жаққа көшіруде таңба қатесін жіберсе, жасанды интеллект «Бұл мүшені теңдеудің екінші жағына өткізген кезде оның таңбасы қалай өзгереді?» деген бағыттаушы сұрақ қоя алады. Осы тәсіл арқылы білім алушы қатесін өзі байқап, оны түзетуге үйренеді. Мұндай кері байланыс оқушының рефлексия жасау қабілетін дамытып, математикалық әрекетті саналы түрде орындауына ықпал етеді.

Жасанды интеллектті пайдаланудың тағы бір маңызды мүмкіндігі – оқытуды дараландыру. Дәстүрлі сабақта барлық оқушыға бір тақырып ұсынылғанымен, олардың дайындық деңгейі бірдей емес. Жасанды интеллект белгілі бір тақырып бойынша күрделілігі әртүрлі тапсырмалар құрастырып, оқушының білім деңгейіне сәйкес жаттығулар ұсына алады. Мысалы, квадрат теңдеулер тақырыбын меңгеру барысында бастапқы деңгейдегі білім алушыға дискриминантты есептеуге арналған қарапайым тапсырмалар, орта деңгейдегі оқушыға бірнеше амалдан тұратын теңдеулер, ал жоғары деңгейдегі оқушыға параметрі бар немесе мәтіндік есептер ұсынылуы мүмкін. Осылайша бір тақырып аясында саралап оқыту жүзеге асырылады. Бұл мұғалімге де әр оқушының мүмкіндігіне сәйкес тапсырмалар дайындауға кететін уақытты азайтуға көмектеседі.

ОЕСД-тің цифрлық білім беру мәселелеріне арналған зерттеулерінде жасанды интеллект технологиялары оқытуды жекелендіруге, білім алушыға жаңа оқу мүмкіндіктерін ұсынуға және мұғалімнің белгілі бір уақытты

қажет ететін жұмыстарын оңтайландыруға қабілетті екені атап көрсетіледі. Сонымен бірге технологияны қолданудың нәтижелілігі оның қаншалықты дұрыс педагогикалық мақсатпен енгізілгеніне байланысты. Яғни жасанды интеллектіні қолдану өздігінен білім сапасын арттырмайды. Оның тиімділігі мұғалімнің нақты оқу мақсатын белгілеуіне, дұрыс тапсырма құрастыруына, алынған ақпаратты тексеруіне және оқушының технологиямен жұмысын әдістемелік тұрғыдан ұйымдастыруына тәуелді.

Математика сабағында жасанды интеллект күрделі ұғымдарды түсіндірудің балама тәсілдерін ұсынуда да пайдалы. Кей жағдайда оқулықтағы ғылыми анықтама немесе мұғалімнің алғашқы түсіндіруі оқушы үшін жеткіліксіз болуы мүмкін. Мұндай кезде білім алушы жасанды интеллектіден сол ұғымды қарапайым тілмен, мысал арқылы немесе күнделікті өмірмен байланыстырып түсіндіруді сұрай алады. Мысалы, функция ұғымын түсінбеген оқушыға жасанды интеллект функцияны «әрбір кіріс мәніне белгілі бір ереже бойынша шығыс мәнін сәйкестендіретін жүйе» ретінде түсіндіріп қана қоймай, такси бағасының жүрген қашықтыққа тәуелділігі, температураның уақытқа байланысты өзгеруі немесе сатып алынған тауар саны мен жалпы баға арасындағы тәуелділік арқылы мысал келтіре алады. Осындай өмірлік жағдаяттар математикалық абстракцияны нақты түсінікпен байланыстыруға мүмкіндік береді.

Жасанды интеллект математикалық есептің бірнеше шешу тәсілін салыстыруға да жағдай жасайды. Математикада бір есепті тек бір ғана алгоритммен шығару міндетті емес. Бір тапсырманы алгебралық әдіспен, графиктік әдіспен немесе логикалық пайымдау арқылы шешуге болады. Оқушы жасанды интеллектіден «Осы есепті басқа тәсілмен қалай шығаруға болады?» деп сұрап, балама шешімдерді салыстыра алады. Мұндай жұмыс оқушының тек дайын алгоритмді есте сақтауымен шектелмей, математикалық икемді ойлауын дамытуға ықпал етеді. Әр әдістің артықшылығы мен кемшілігін талдау, қай жағдайда қай тәсілді пайдалану тиімді екенін анықтау математикалық сауаттылықтың жоғары деңгейін қалыптастырады.

Жасанды интеллект негізіндегі генеративті жүйелердің математикалық білім берудегі мүмкіндіктерін зерттеген соңғы еңбектер де олардың жедел кері байланыс, қадамдық түсіндіру және оқушының өздігінен білім алуын қолдау бағыттарында пайдалы болатынын көрсетеді. Сонымен бірге күрделі математикалық пайымдаулар кезінде жүйенің қате немесе толық емес жауап беру қаупі сақталатыны анықталған. Сондықтан жасанды интеллектінің жауабын абсолютті дұрыс ақпарат ретінде қабылдау емес, тексеруді қажет ететін ұсыныс ретінде қарастыру қажет. Бұл жағдай математика сабағында жаңа білім беру міндетін – жасанды интеллект ұсынған шешімге сыни тұрғыдан қарау дағдысын қалыптастыруды алға шығарады.

Осы тұрғыдан алғанда жасанды интеллект оқушы үшін тек «есеп шығарып беретін құрал» болмауы тиіс. Егер білім алушы кез келген есептің шартын жүйеге енгізіп, дайын нәтижені көшіріп алумен шектелсе, математиканы оқытудың негізгі мақсаты жүзеге аспайды. Өйткені математикалық білімнің құндылығы тек дұрыс жауап алуда емес, сол жауапқа жету барысында жүзеге асатын ойлау әрекетінде жатыр. Есептің шартын талдау, қажетті формуланы таңдау, болжам жасау, амалдардың ретін анықтау, дәлелдеу, нәтижені тексеру сияқты әрекеттер оқушының интеллектуалдық дамуы үшін аса маңызды. Сондықтан мұғалім жасанды интеллектіні оқушының орнына ойлайтын құрал ретінде емес, оның ойлау үдерісін белсендіретін цифрлық серіктес ретінде пайдалануға бағыттауы қажет.

Мысалы, мұғалім оқушыларға дайын есепті жасанды интеллект арқылы шығартудың орнына, жасанды интеллект ұсынған шешімді тексеру тапсырмасын бере алады. Оқушыларға белгілі бір есеп пен оған жасанды интеллект дайындаған шешім ұсынылып, «Шешім дұрыс па?», «Қай қадамда қате бар?», «Бұл қадамды басқаша орындауға бола ма?», «Жауаптың дұрыстығын қалай тексеруге болады?» деген сұрақтар қойылады. Бұл әдіс оқушыны дайын ақпаратты қабылдаушы рөлінен сарапшы рөліне ауыстырады. Нәтижесінде математикалық біліммен қатар сыни ойлау, ақпаратты бағалау және дәлелді пікір білдіру дағдылары қалыптасады.

Жасанды интеллектіні математика сабағында тиімді қолданудың тағы бір бағыты – оқу тапсырмаларын өмірлік жағдаяттармен байланыстыру. Мұғалім белгілі бір математикалық тақырыпқа сәйкес практикалық мазмұндағы есептерді жылдам құрастыра алады. Мысалы, пайыз тақырыбын өткен кезде банк салымы, тауар бағасының арзандауы, салық немесе отбасылық бюджетке байланысты есептер; пропорция тақырыбында тағам дайындау, карта масштабы немесе құрылыс материалдарын есептеу мәселелері; функция тақырыбында көлік қозғалысы, электр энергиясының шығыны немесе кәсіпкерлік табысқа қатысты тапсырмалар жасалуы мүмкін. Мұндай контекстік есептер оқушыға математиканың күнделікті өмірдегі маңызын түсінуге мүмкіндік береді және функционалдық сауаттылығын дамытуға ықпал етеді.

UNESCO жасанды интеллектіні білім беруде пайдалану мәселесінде адамға бағдарланған тәсілді сақтаудың маңыздылығын ерекше атап көрсетеді. Ұйымның ұстанымына сәйкес технология мұғалімді немесе адамның ойлау әрекетін алмастыруға емес, білім алудың сапасы мен қолжетімділігін арттыруға қызмет етуі керек. Сонымен қатар жасанды интеллект қолданылатын оқу ортасында ақпараттың сенімділігі, деректер қауіпсіздігі, этика және білім алушының жас ерекшелігі ескерілуі қажет. Сондықтан математика сабағында жасанды интеллектіні енгізу техникалық жаңалықты пайдаланумен ғана шектелмей, педагогикалық, этикалық және әдістемелік талаптардың бірлігінде жүзеге асуы тиіс.

Мұғалімнің рөлі де жасанды интеллект технологияларының дамуымен жойылмайды, керісінше күрделене түседі. Мұғалім бұрынғыдай білімді жеткізуші ғана емес, оқу ортасын ұйымдастырушы, оқушының танымдық әрекетін бағыттаушы, ақпараттың сапасын бағалаушы және технологияны дұрыс қолдануға үйретуші маманға айналады. Әсіресе математика пәнінде оқушының есепті қалай шығарғанын, қандай логикалық байланыстар орнатқанын және нәтижесін қалай дәлелдегенін бағалау маңызды болып қала береді. Сондықтан жасанды интеллект мұғалімнің кәсіби шешімін алмастырмайды. Ол мұғалімнің мүмкіндігін кеңейтіп, қайталанатын

жұмыстарды жеңілдетуге, тапсырмаларды түрлендіруге және оқушыларға қосымша қолдау көрсетуге көмектесетін құрал ретінде тиімді.

Жасанды интеллект мұғалімнің сабаққа дайындалу үдерісін де едәуір жеңілдете алады. Математика пәні мұғалімі күнделікті сабақ барысында әртүрлі деңгейдегі тапсырмалар, қосымша есептер, қайталау сұрақтары, бағалау материалдары мен үй жұмысына арналған жаттығулар дайындайды. Бұл жұмыстар мұғалімнен уақыт пен шығармашылық ізденісті талап етеді. Жасанды интеллект көмегімен белгілі бір оқу мақсатына сәйкес тапсырмалардың бірнеше нұсқасын құрастыруға, олардың күрделілік деңгейін өзгертуге, есептің мазмұнын оқушының жас ерекшелігіне бейімдеуге және бір тақырып бойынша бірнеше контекстік тапсырма әзірлеуге болады. Мұндай мүмкіндік мұғалімнің уақытын үнемдеп қана қоймай, оқу материалдарының мазмұнын әртараптандыруға жағдай жасайды.

Мысалы, мұғалім «7-сынып оқушыларына сызықтық теңдеу тақырыбы бойынша үш деңгейлі он есеп құрастыр» деген сұраныс беру арқылы қысқа уақыт ішінде тапсырмалар жиынтығын ала алады. Кейін мұғалім бұл тапсырмаларды оқу бағдарламасына, сыныптың дайындық деңгейіне және нақты сабақ мақсатына сәйкес өңдейді. Осы тұста педагогикалық сараптау аса маңызды. Жасанды интеллект дайындаған материалды тексермей пайдалану дұрыс емес, себебі кей жағдайда есептің шартында сәйкессіздік, шешімінде қате немесе оқушы жасына сәйкес келмейтін күрделілік кездесуі мүмкін. Сондықтан жасанды интеллект жасаған тапсырма міндетті түрде мұғалімнің кәсіби сүзгісінен өтуі керек.

Математика сабағында жасанды интеллектті қалыптастырушы бағалау барысында қолданудың да мүмкіндігі жоғары. Қалыптастырушы бағалаудың негізгі мақсаты – оқушының оқу барысында қандай жетістікке жеткенін, қай тұста қиналып тұрғанын анықтап, әрі қарай дамуына бағыт беру. Жасанды интеллект оқушының жауабын талдап, қандай тақырыптар бойынша қосымша жұмыс қажет екенін көрсетуге көмектесе алады. Мысалы, оқушы бөлшектерді қосу кезінде ортақ бөлімге келтіру ережесін дұрыс пайдаланбаса, жүйе оның қатесін байқап, осы әрекетті қайта түсіндіретін жаттығулар ұсына алады. Мұндай жедел кері байланыс оқушының қатесін ұзақ уақыт қайталап жүруінің алдын алады.

Сонымен қатар жасанды интеллект мұғалімге бағалау критерийлері мен дескрипторлар құрастыруда көмек бере алады. Математикалық есепті бағалау барысында тек соңғы жауаптың дұрыстығына емес, шешу жолының логикалық реттілігіне, формуланы дұрыс қолдануына, есептеулердің дәлдігіне және қорытынды жасай білуіне назар аудару қажет. Жасанды интеллект осы көрсеткіштерге сәйкес бағалау өлшемдерінің жобасын дайындай алады. Алайда соңғы бағалау жауапкершілігі мұғалімде қалуы тиіс. Себебі оқушының білімін бағалау тек математикалық нәтижені емес, оның оқу барысындағы ілгерілеуін, жеке ерекшелігін және тапсырманы орындау жағдайын да ескеруді талап етеді.

Жасанды интеллекттің тиімділігі әсіресе математикалық сауаттылықты дамытуға бағытталған тапсырмаларда анық байқалады. Қазіргі білім беру жүйесінде оқушының формулаларды жатқа білуінен гөрі, математикалық білімін нақты өмірлік жағдайда қолдана алуы маңызды. Осы мақсатта жасанды интеллект әртүрлі өмірлік жағдаяттарға негізделген есептерді құрастыра алады. Мысалы, отбасылық бюджет, несие, депозит, жол жүру уақыты, жанармай шығыны, құрылыс материалдарының көлемі, дүкендегі жеңілдік немесе табиғи ресурстарды пайдалану туралы мәліметтер негізінде математикалық тапсырмалар жасауға болады. Мұндай есептер білім алушылардың пәнге қызығушылығын арттырып, математикалық білімнің өмірмен байланысын көрсетеді.

Жасанды интеллектті қолдану кезінде оқушының зерттеушілік дағдысын қалыптастыруға да назар аударуға болады. Мысалы, мұғалім оқушыларға белгілі бір математикалық заңдылықты жасанды интеллект көмегімен зерттеуді ұсына алады. Білім алушылар бірнеше мысалды қарастырып, заңдылықты анықтайды, болжам жасайды, кейін оны дәлелдеуге тырысады. Жасанды интеллект қосымша мысалдар немесе қарсы мысалдар ұсыну арқылы зерттеу аясын кеңейте алады. Бұл әдіс оқушыны дайын ережені жаттаудан алыстатып, математикалық білімнің қалай қалыптасатынын түсінуге жетелейді.

Геометрия сабақтарында да жасанды интеллект технологияларын қолданудың мүмкіндіктері жеткілікті. Геометриялық есептердің күрделілігі көбіне кеңістіктік ойлау мен сызбаны дұрыс түсінуге байланысты. Мұғалім жасанды интеллект көмегімен белгілі бір фигураның қасиеттерін түсіндіретін сұрақтар, дәлелдеуге арналған есептер немесе бірнеше қадамнан тұратын геометриялық тапсырмалар дайындай алады. Мысалы, үшбұрыштар теңдігінің белгілерін өткен кезде әртүрлі шарттар ұсынылып, оқушы қай белгі қолданылатынын анықтай алады. Сонымен бірге жасанды интеллекттен қате дәлелдеу үлгісін алып, оқушыларға сол қателерді табу тапсырмасын беру де тиімді әдістердің бірі болып табылады.

Алгебра сабақтарында функциялар мен графиктерді зерттеу кезінде жасанды интеллекттің мүмкіндігі ерекше. Оқушылар функция параметрлері өзгергенде графиктің қалай өзгередінін түсіндіруді сұрай алады. Мысалы, квадраттық функциядағы коэффициенттердің өзгеруі параболаның бағытына, еніне немесе координаталық жазықтықтағы орнына қалай әсер ететіні талқыланады. Бұл жерде жасанды интеллект теориялық түсіндіру беріп қана қоймай, оқушыға зерттеу сұрақтарын ұсына алады. «Егер коэффициенттің таңбасы өзгерсе не болады?», «Параболаның төбесі қай бағытта жылжиды?», «Қандай жағдайда график абсцисса осімен қиылыспайды?» сияқты сұрақтар оқушыны өздігінен қорытынды жасауға бағыттайды.

Жасанды интеллектті топтық жұмыста қолдану да тиімді нәтиже бере алады. Оқушыларды бірнеше топқа бөліп, әр топқа бір математикалық есептің әртүрлі шешу жолдарын зерттеу тапсырмасы беріледі. Бір топ есепті алгебралық тәсілмен, екінші топ графиктік тәсілмен, үшінші топ логикалық жолмен шешуі мүмкін. Жасанды интеллект әр топқа қосымша бағыт немесе түсіндіру ұсынады. Сабақ соңында топтар өз шешімдерін

салыстырып, ең тиімді әдісті негіздейді. Мұндай жұмыс барысында математикалық біліммен қатар коммуникация, дәлелдеу, пікір айту, ақпаратты сұрыптау және топта шешім қабылдау қабілеттері дамиды.

Жасанды интеллектті сабақта пайдаланудың тиімділігі оқушының сұрақ қою мәдениетіне де байланысты. Егер білім алушы жүйеге өте жалпы сұрақ қойса, оның алатын жауабы да жалпылама болуы мүмкін. Сондықтан оқушыны нақты әрі мақсатты сұраныс құрастыруға үйрету қажет. Мысалы, «Осы есепті шығар» деген сұрақтың орнына «Бұл есепті шығармай-ақ, бірінші кадамда не істеуім керектігін түсіндір», «Менің шешу жолымдағы қатені көрсет», «Осы теңдеуді шешудің екі тәсілін салыстыр» немесе «Жауабымды тексеруге көмектес» деген сұрақтар анағұрлым тиімді. Мұндай сұраныстар оқушының ойлау үдерісін тоқтатпайды, керісінше өздігінен әрекет етуіне жағдай жасайды.

Осыған байланысты мұғалім сабақ басында жасанды интеллектпен жұмыс істеудің қарапайым ережелерін қалыптастырғаны дұрыс. Біріншіден, жасанды интеллекттің кез келген жауабы тексерілуі керек. Екіншіден, дайын жауапты көшіру білім алудың нәтижесін төмендетеді. Үшіншіден, оқушы өз шешу жолын түсіндіре алуы қажет. Төртіншіден, жеке немесе құпия ақпаратты цифрлық жүйеге енгізуге болмайды. Бесіншіден, жасанды интеллекттен алынған ақпаратты оқулықпен, мұғалімнің түсіндірмесімен немесе сенімді дереккөздермен салыстыру қажет. Осындай ережелер технологияны жауапкершілікпен пайдалану мәдениетін қалыптастырады.

Жасанды интеллекттің бірқатар артықшылықтарына қарамастан, оның білім беру үдерісінде шектеулері де бар. Ең негізгі мәселенің бірі – жалған немесе математикалық тұрғыдан қате жауап беру мүмкіндігі. Кейбір генеративті модельдер жауапты сенімді түрде ұсынғанымен, есептеу барысында немесе логикалық пайымдауда қате жіберуі ықтимал. Әсіресе күрделі геометриялық дәлелдеулерде, параметрлі есептерде, жоғары деңгейдегі алгебралық түрлендірулерде және бірнеше шарттан тұратын тапсырмаларда мұндай қателер кездесуі мүмкін. Сондықтан жасанды интеллектті математикалық ақиқаттың соңғы көзі ретінде қарастыруға болмайды.

Екінші мәселе – оқушының технологияға шамадан тыс тәуелді болуы. Егер әр қиындық туған сайын білім алушы бірден жасанды интеллектке жүгінсе, оның есепті өздігінен талдау, қателесу, қайта әрекет жасау және табандылық көрсету қабілеті әлсіреуі мүмкін. Математиканы меңгеруде белгілі бір деңгейдегі интеллектуалдық қиындықтың болуы табиғи әрі қажетті құбылыс. Оқушы кейде дұрыс жауапты бірден таппай, бірнеше тәсілді байқап, қате жіберіп, сол қателерден қорытынды жасау арқылы терең білім қалыптастырады. Сондықтан жасанды интеллект осы табиғи оқу үдерісін қысқартып тастамауы керек.

Үшінші мәселе академиялық адалдықпен байланысты. Үй тапсырмасы, бақылау жұмысы немесе жеке жоба барысында оқушы жасанды интеллектке тапсырманы толық орындатып, нәтижені өзінің жұмысы ретінде ұсынуы мүмкін. Бұл жағдайда мұғалім оқушының нақты білім деңгейін анықтай алмайды. Осы себептен бағалау тәсілдерін де өзгерту қажеттілігі туындайды. Оқушының тек соңғы жауабын емес, шешу барысын түсіндіруін, ауызша негіздеуін, қолданған әдісін сипаттауын немесе сынып ішінде орындалатын практикалық тапсырмаларды көбірек пайдалану маңызды. Сонда жасанды интеллект арқылы дайын жауап алу мүмкіндігі оқушының нақты білімін жасыра алмайды.

Жасанды интеллекттің кең таралуы мұғалімнің цифрлық және жасанды интеллект сауаттылығына жаңа талаптар қояды. Мұғалім жасанды интеллекттің мүмкіндіктерін білуімен қатар оның шектеулерін, қателесу ықтималдығын, деректерді пайдалану ерекшеліктерін және этикалық тәуекелдерін түсінуі қажет. Мұғалім қандай жағдайда жасанды интеллектті қолдану орынды, қай кезде дәстүрлі әдіс тиімді екенін анықтай алуы керек. Педагогикалық мақсатсыз қолданылған технология оқушының назарын негізгі оқу міндетінен басқа жаққа бұруы мүмкін. Ал нақты мақсатпен ұйымдастырылған жағдайда жасанды интеллект сабақтың сапасын арттыруға көмектеседі.

Осы ретте жасанды интеллект мұғалімнің шығармашылық еркіндігін де кеңейтеді. Мұғалім бір тақырыпқа стандартты жаттығулармен ғана шектелмей, проблемалық сұрақтар, математикалық ойындар, логикалық тапсырмалар, зерттеу жағдаяттары мен пәнаралық есептер құрастыра алады. Мысалы, математика мен географияны біріктіріп карта масштабын есептеу, математика мен экономика аясында пайыз бен табысты талдау, физикамен байланысты қозғалыс есептерін дайындау мүмкіндігі бар. Мұндай пәнаралық тапсырмалар оқушының математикалық білімді кешенді жағдайда қолдануына ықпал етеді.

Жасанды интеллектті тиімді пайдалану үшін оның сабақтың барлық кезеңінде міндетті түрде қолданылуы қажет емес. Кей сабақта ол жаңа тақырыпты түсіндіруге, келесі сабақта жаттығу дайындауға, басқа жағдайда үй тапсырмасын талдауға немесе қорытынды рефлексия жасауға пайдаланылуы мүмкін. Мұнда басты қағида – технологияның оқу мақсатына қызмет етуі. Егер белгілі бір тапсырманы дәстүрлі әдіспен орындау тиімдірек болса, жасанды интеллектті қолданудың қажеті жоқ. Білім беру технологиясының құндылығы оның жаңалығымен емес, оқушының білім нәтижесіне қаншалықты ықпал ететінімен анықталады.

Жасанды интеллектті математика сабағына енгізуде оқушылардың жас ерекшелігін ескеру де маңызды. Бастауыш және орта буын оқушылары үшін технологияны мұғалімнің тікелей бақылауымен, нақты әрі шектеулі міндеттер аясында қолданған тиімді. Мысалы, оқушының жауабын тексеру, ұқсас есеп құрастыру немесе белгілі бір математикалық ұғымды қарапайым мысалмен түсіндіру сияқты әрекеттер ұсынылуы мүмкін. Жоғары сынып оқушыларына күрделі есептердің бірнеше шешу жолын салыстыру, математикалық модель құру, деректерді талдау, болжам жасау және жасанды интеллект ұсынған шешімнің дұрыстығын дәлелдеу сияқты тапсырмалар беруге болады. Осылайша технологияны пайдалану деңгейі білім алушының танымдық мүмкіндігімен және оқу мақсатының күрделілігімен сәйкес болуы қажет.

Математика сабағында жасанды интеллектті қолданудың тағы бір маңызды бағыты – оқушының рефлексиясын ұйымдастыру. Сабақ соңында білім алушы жасанды интеллект көмегімен тақырып бойынша

өзін-өзі тексеретін сұрақтар құрастырып, қандай ұғымдарды жақсы меңгергенін және қай тұстарды қайта қарау қажеттігін анықтай алады. Мысалы, «Бүгінгі тақырып бойынша бес қысқа сұрақ құрастыр», «Менің жауаптарымдағы жиі кездесетін қателерді анықта», «Маған осы тақырыптан қайталауға арналған үш тапсырма ұсын» деген сұраныстар оқушының өзіндік оқуын ұйымдастыруға көмектеседі. Бұл тәсіл білім алушының өзінің оқу нәтижесіне жауапкершілікпен қарауға және біліміндегі олқылықтарды дер кезінде анықтауға үйретеді.

Сонымен қатар жасанды интеллект оқушылардың математикалық тілін дамытуда да қолданыла алады. Кейбір білім алушылар есепті дұрыс шығарғанымен, шешу жолын математикалық терминдерді пайдаланып түсіндіруде қиындық көреді. Жасанды интеллект оқушының жазған түсіндірмесін талдап, математикалық тілдің дұрыстығына назар аударуға көмектеседі. Мысалы, «Менің осы есептің шешу жолын түсіндіруімдегі математикалық терминдерді тексер» немесе «Осы тұжырымды математикалық тұрғыдан нақтырақ жазуға көмектес» деген тапсырмалар арқылы оқушы өз ойын жүйелі жеткізуге үйренеді. Бірақ бұл жағдайда да жүйе дайындаған дайын мәтінді көшіру емес, оның ұсыныстарын саралап, өз ойын қайта құрастыру маңызды.

Жасанды интеллекттің мүмкіндіктері ерекше білім беру қажеттіліктері бар оқушыларды қолдау тұрғысынан да назар аударуға лайық. Бір тапсырманы бірнеше деңгейде түсіндіру, қысқа нұсқаулық ұсыну, есептің шартын қарапайым тілмен беру немесе бір әрекетті бірнеше рет түсіндіру мүмкіндігі кейбір білім алушылар үшін пайдалы болуы мүмкін. Мұғалім осындай құралдарды сараланған оқытудың қосымша элементі ретінде пайдалана отырып, білім алушылардың оқу материалына қолжетімділігін арттыра алады. Дегенмен мұндай жағдайда оқушының жеке деректерінің қауіпсіздігіне, қолданылатын платформаның талаптарына және педагогикалық бақылауға ерекше мән берілуі тиіс.

Жасанды интеллект математика сабағында дарынды және пәнге қызығушылығы жоғары оқушылармен жұмысты да жетілдіре алады. Мұндай білім алушыларға стандартты тапсырмалардан күрделірек логикалық есептер, олимпиадалық сипаттағы тапсырмалар, зерттеуге бағытталған мәселелер немесе бірнеше шешімі бар ашық есептер ұсынылуы мүмкін. Оқушы есептің шешу жолдарын жасанды интеллектпен салыстырып, оның ұсынған дәлелін тексеріп, кемшіліктерін анықтай алады. Бұл жағдайда технология дайын жауап көзі емес, интеллектуалдық пікірталас құралы ретінде қызмет етеді. Әсіресе «Берілген шешімнің әлсіз тұстарын тап», «Осы тұжырымға қарсы мысал келтіруге бола ма?», «Бұл есепті жалпы жағдайға қалай кеңейтуге болады?» сияқты сұрақтар математикалық зерттеу мәдениетін қалыптастыруға көмектеседі.

Мұғалімнің жасанды интеллектпен жұмыс істеу сапасы көбіне сұраныстың дұрыс құрылуына байланысты. Нақты мақсат көрсетілмеген сұраныс жалпы немесе сабаққа сәйкес келмейтін нәтиже беруі мүмкін. Сондықтан педагог жасанды интеллектке сынып деңгейін, тақырыпты, оқу мақсатын, тапсырма санын, күрделілік деңгейін және күтілетін нәтиже түрін нақты көрсетуі қажет. Мысалы, «8-сыныпқа квадрат теңдеулер тақырыбы бойынша функционалдық сауаттылықты дамытуға арналған үш мәтіндік есеп құрастыр, есептер орташа күрделілікте болсын және жауаптарын бөлек көрсет» деген сұраныс «Квадрат теңдеу бойынша есеп бер» деген жалпы тапсырмаға қарағанда сапалы нәтиже береді. Бұл мұғалімнің жасанды интеллект сауаттылығының маңызды құрамдас бөлігі болып саналады.

Сабақ үдерісінде жасанды интеллектті қолданудың тиімділігі алдын ала жоспарланған педагогикалық сценарийге байланысты. Мысалы, сабақтың басында мұғалім оқушылардың алдыңғы білімін тексеру үшін қысқа диагностикалық тапсырмалар ұсына алады. Негізгі бөлімде оқушылар жаңа ұғымды меңгеріп, жасанды интеллект көмегімен қосымша мысалдарды талдайды. Бекіту кезеңінде әр оқушыға өзінің деңгейіне сәйкес есептер беріледі. Сабақ соңында білім алушылар жасанды интеллект ұсынған бір шешімді тексеріп, оның дұрыс немесе қате екенін дәлелдейді. Мұндай құрылымда жасанды интеллект сабақ мақсатына бағынышты құрал ретінде көрінеді және оқушының белсенді оқу әрекетін алмастырмайды.

Жасанды интеллектті пайдаланудың нәтижесін анықтау үшін мұғалім тек оқушылардың қызығушылығын емес, нақты білім нәтижесін де бағалауы қажет. Егер технология қолданылғаннан кейін білім алушы есептің шешу жолын жақсы түсіндіре алса, қатесін өздігінен анықтаса, бірнеше әдісті салыстырса және білімін жаңа жағдаятта қолдана алса, онда технология педагогикалық тұрғыдан тиімді пайдаланылды деп айтуға болады. Ал егер оқушы дайын жауапты жылдам алғанымен, оны түсіндіре алмаса, мұндай қолдану оқу сапасының артуын білдірмейді. Сондықтан жасанды интеллектті қолданудың негізгі өлшемі – технологияны пайдалану жиілігі емес, білім алушының ойлау әрекетіндегі сапалық өзгеріс.

Мектеп тәжірибесіне жасанды интеллектті енгізу бір реттік әрекет ретінде емес, жүйелі әдістемелік жұмыс ретінде ұйымдастырылғаны дұрыс. Пән мұғалімдері өзара тәжірибе алмасып, тиімді сұраныстар үлгілерін, тексерілген тапсырмаларды және сабақта қолданудың сәтті әдістерін ортақтастыра алады. Әдістемелік бірлестік отырыстарында жасанды интеллект көмегімен жасалған тапсырмалардың сапасын талдау, ықтимал қателерді анықтау және академиялық адалдықты сақтау жолдарын талқылау маңызды. Бұл жеке мұғалімнің тәжірибесін мектеп деңгейіндегі жүйелі жұмысқа айналдыруға мүмкіндік береді.

Болашақта жасанды интеллект білім берудің ажырамас құралдарының біріне айналуы ықтимал. Алайда математиканы оқытуда технологияның қаншалықты жетілдірілгеніне қарамастан, мұғалімнің кәсіби шеберлігі, оқушының өздігінен ойлау қабілеті және адам арасындағы педагогикалық қарым-қатынас басты орында қала береді. Жасанды интеллект математикалық мәселенің шешімін жылдам ұсына алады, бірақ оқушының нәтижеден қате жібергенін оның тұлғалық және оқу тәжірибесімен байланыстыра отырып толық бағалау, ынталандыру, сенім қалыптастыру және білімге қызығушылық ояту мұғалімнің кәсіби қызметімен жүзеге асады. Осы себепті жасанды интеллект пен мұғалімнің қызметін бір-біріне қарсы қою дұрыс емес. Керісінше, олардың мүмкіндіктерін үйлестіру білім беру сапасын арттырудың перспективалы бағыты болып табылады.

Қорытынды. Жасанды интеллект технологиялары математика сабағын ұйымдастыруда жаңа мүмкіндіктер ашып отыр. Оларды мақсатты түрде пайдалану оқу материалын саралауға, әр оқушының деңгейіне сәйкес тапсырма дайындауға, жедел кері байланыс беруге, математикалық ұғымдарды әртүрлі тәсілмен түсіндіруге, өмірлік жағдаяттарға негізделген есептер құрастыруға, оқушылардың зерттеушілік және сыни ойлау дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар жасанды интеллект мұғалімнің сабаққа дайындалу уақытын оңтайландырып, оқу тапсырмаларын түрлендіруге және қалыптастырушы бағалау материалдарын әзірлеуге көмектеседі.

Дегенмен жасанды интеллектіні қолдану барлық жағдайда бірдей оң нәтиже береді деп қарастыруға болмайды. Оның математикалық немесе логикалық қате жіберуі, оқушының дайын жауапқа тәуелді болуы, академиялық адалдықтың бұзылуы, дербес деректердің қауіпсіздігі және ақпараттың сенімділігі сияқты тәуекелдері бар. Сондықтан білім алушыларға жасанды интеллект ұсынған жауапты тексеру, салыстыру, дәлелдеу және сын тұрғысынан бағалау дағдыларын үйрету қажет. Мұғалім кез келген жасанды интеллект өнімін дайын оқу материалы ретінде емес, кәсіби тексеруді қажет ететін қосымша ресурс ретінде қабылдауы тиіс.

Математиканы оқытудағы жасанды интеллекттің шынайы тиімділігі оның есепті оқушының орнына орындауында емес, білім алушыны тереңірек ойлануға жетелеуінде көрінеді. Оқушы есептің шешу жолын түсінсе, өз қатесін анықтай алса, бірнеше әдісті салыстырып, таңдауын негіздесе және алған білімін жаңа жағдайда қолданса, технология өзінің педагогикалық міндетін орындады деуге болады. Демек, математика сабағында жасанды интеллектіні тиімді қолданудың негізгі қағидасы – адам ойлауын алмастыру емес, оны қолдау және дамыту. Мұғалімнің әдістемелік шеберлігі мен жасанды интеллект мүмкіндіктерін сауатты үйлестіру арқылы математикалық білімнің сапасын арттыруға, оқушының пәнге қызығушылығын күшейтуге және қазіргі цифрлық қоғамға қажетті құзыреттерді қалыптастыруға мүмкіндік бар.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. UNESCO. *Guidance for Generative AI in Education and Research*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2023.
2. OECD. *Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem*. Paris: OECD Publishing, 2023.
3. Holmes W., Bialik M., Fadel C. *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019.
4. Luckin R., Holmes W., Griffiths M., Forcier L. B. *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. London: Pearson, 2016.
5. Kasneci E., Sessler K., Küchemann S. және т.б. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*. 2023. Vol. 103.
6. UNESCO. *AI and Education: Guidance for Policy-makers*. Paris: UNESCO, 2021.
7. OECD. *Artificial Intelligence in Science: Challenges, Opportunities and the Future of Research*. Paris: OECD Publishing, 2023.
8. Қазақстан Республикасы Оқу-ағарту министрлігі. Жалпы орта білім берудің мемлекеттік жалпыға міндетті стандарты және білім беру үдерісін цифрландыруға қатысты әдістемелік ұсынымдар.
9. Қазіргі білім беру жүйесінде цифрлық технологиялар мен жасанды интеллект құралдарын қолдануға арналған ғылыми-әдістемелік зерттеулер мен педагогикалық тәжірибелер жинағы.

МАЗМҰНЫ

<i>Фазилова Зада Бахытжановна</i> МАТЕМАТИКА САБАҒЫНДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ҚОЛДАНУ: МҮМКІНДІКТЕРІ МЕН ТИІМДІЛІГІ	4
---	---