

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ НЕГІЗІНДЕГІ ЦИФРЛЫҚ ПЛАТФОРМА АРҚЫЛЫ ПРОГРАММАЛАУ ТІЛДЕРІН ОҚЫТУДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ ЛОГИКАЛЫҚ ОЙЛАУЫН ДАМУ

Сисенова Айнура Маратовна

Aiko_860886@mail.ru

«Информатика» білім бағдарламасының (7M01501) 1 курс магистранты
Х.Досмұхамедов атындағы Атырау университеті, Атырау қ, Қазақстан Республикасы
Ғылыми жетекшісі, доктор философии (PhD), «8D01511-Информатика» - Рахметов М.

Қазіргі таңда программалау дағдылары тек ІТ мамандары үшін ғана қажет емес, олар барлық сала мамандарының бәсекеге қабілеттілігін айқындайтын негізгі құзыреттіліктердің біріне айналды. Программалауды оқыту арқылы оқушылардың логикалық, алгоритмдік және сыни ойлау қабілеттері қалыптасады, себебі код жазу кезінде мәселені бөліктерге бөлу, шарттарды тексеру, қадамдық әрекеттер тізбегін құру сияқты танымдық операциялар іске қосылады. Осы процесті жеделдетуде жасанды интеллект (ЖИ) технологиялары ерекше орын алады: ЖИ негізіндегі цифрлық платформалар оқу үдерісін жекелендіруге, оқушылардың деңгейіне бейімдеуге және кері байланысты жылдам қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Қазақстан Республикасында бұл тақырып айрықша өзектілікке ие. Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың шешімімен 2026 жыл «Цифрландыру және жасанды интеллект жылы» деп жарияланды [1]. Бұл шешім 2025 жылғы 8 қыркүйектегі «Қазақстан жасанды интеллект дәуірінде» атты Жолдаумен тығыз байланысты: онда ел 3 жыл ішінде толыққанды цифрлық елге айналу міндеті қойылған. ЖИ саласын дамытудың 2024-2029 жылдарға арналған тұжырымдамасы деректер, инфрақұрылым, адами капитал және ғылыми зерттеулер секілді 4 басты бағытты қамтиды [2]. Осы бастамалар білім беру жүйесіне тікелей қатысты, себебі ЖИ-ді мектептерге енгізу ісі мемлекеттік деңгейде кешенді жоспарланған.

Мақаланың мақсаты: ЖИ негізіндегі цифрлық платформалар арқылы Python программалау тілін оқытуда 5-7 сынып оқушыларының логикалық ойлауын дамытудың теориялық негіздерін, практикалық мүмкіндіктерін және осы бағыттағы Қазақстандық тәжірибені талдау.

Программалау процесі мен логикалық ойлаудың арасындағы байланыс педагогика ғылымында бұрыннан зерттеліп келеді, алайда ЖИ технологияларының білім беруге белсенді енуімен бұл мәселенің жаңа қырлары ашылып отыр. Логикалық ойлау дегеніміз мәселелерді жүйелі түрде талдау, себеп-салдарлық байланыстарды анықтау, негізделген қорытынды жасау қабілеті. Программалау барысында оқушы осы операциялардың барлығын іс жүзінде қолданады. Мысалы, кез келген программа жазу алдымен күрделі тапсырманы кішігірім бөліктерге бөлуді (декомпозиция) талап етеді: оқушы функциялар мен модульдер арқылы мәселені құрылымдауды үйренеді. Python тілінде if-elif-else шартты операторлары логикалық тармақталуды, for және while циклдері әрекеттердің қайталану заңдылықтарын жоспарлауды талап етеді, бұл оқушының алгоритмдік ойлауын тікелей дамытады. Функцияларды анықтау мен қайта пайдалану оқушыны абстракциялау дағдысына бейімдесе, белгілі бір шешімді жаңа контекстке көшіру жалпылау (үлгіні тану) қабілетін қалыптастырады.

5-7 сынып оқушылары үшін Python тілі ерекше қолайлы, себебі оның синтаксисі ағылшын тіліне жақын, оқуға түсінікті әрі минималды жазба талап етеді. Қазақстанның 2025-2026 оқу жылына арналған әдістемелік нұсқау хатында 5 сыныптан бастап «Scratch программалау ортасы», ал жоғары сыныптарда Python тілін оқыту ұсынылған [3]. Тәжірибе көрсеткендей, визуалды ортадан (Scratch) мәтіндік тілге (Python) біртіндеп өту

оқушылардың логикалық ойлауының тереңдігін арттырады, өйткені мәтіндік программалауда оқушы әрбір операцияны нақты жазып, оның жұмыс логикасын толық түсінуі қажет.

Қазақстанда білім беруді цифрландыру кешенді тәсілмен жүзеге асырылуда. «Келешек мектептері» ұлттық жобасы аясында STEM-зертханалармен, робототехника кабинеттерімен жабдықталған мектептер салынууда, бұл қала мен ауыл арасындағы білім сапасының алшақтығын азайтуға бағытталған. «Digital Bala» жобасы мен Google for Education бастамасы ауыл мектептеріндегі цифрлық теңсіздікті жоюға бағытталып, оқушыларды Chromebook ноутбуктерімен қамтамасыз етеді. AI-SANA бастамасы аясында ЖИ-білім беруді мектептерде, жоғары оқу орындарында және біліктілікті арттыру бағдарламаларында кеңінен енгізу көзделген; жалпы алғанда цифрлық және ЖИ-дағдыларды дамыту бағдарламаларымен 450 мыңнан астам оқушы мен оқытушы қамтылатын болады [4]. Бұл деректер Қазақстанның білім беру жүйесінде технологиялық инфрақұрылымның қарқынды дамып жатқанын көрсетеді.

2026 жылдың ерекше маңызды оқиғаларының бірі: Оқу-ағарту министрлігі OpenAI компаниясымен меморандум жасасып, ChatGPT Edu пилоттық жобасын іске қосты. Жоба аясында 200 мың педагогке ChatGPT Edu лицензиялары бөлінді: 85 мыңы орта білім беру ұйымдарына, 10 мыңы колледждерге, 5 мыңы мектепке дейінгі ұйымдарға тиесілі [5]. Платформа педагогтерге сабақ жоспарын дайындауға, тапсырмалар мен тесттер құрастыруға, оқу материалдарын оқушылардың деңгейіне бейімдеуге, сондай-ақ қазақ, орыс және ағылшын тілдерінде жұмыс істеуге мүмкіндік береді. ChatGPT Edu бағалау критерийлерін әзірлеуге, оқушылардың жұмыстарын алдын ала талдауға және жеке кері байланыс дайындауға қолдау көрсетеді, бірақ қорытынды бағаны әрқашан педагогтің өзі қояды. Бұл принцип маңызды: ЖИ мұғалімді алмастырмайды, оның жұмысын толықтыратын құрал болып қызмет етеді.

Тағы бір ірі бастама: Оқу-ағарту министрлігі Массачусетс технологиялық институтымен (MIT) бірлесіп «Day of AI Qazaqstan» бағдарламасын орта білім жүйесіне енгізу жұмыстарын жүргізуде [6]. Бағдарлама мектеп оқушыларына ЖИ жұмыс принциптерін, оның мүмкіндіктері мен тәуекелдерін, этикалық мәселелерін түсіндіруге бағытталған. 2026 жылғы 1 қыркүйектен бастап ЖИ элементтері оқу бағдарламаларына жеке пән ретінде емес, математика, физика, химия, биология және информатика сияқты пәндерге біріктірілген құрал ретінде енгізіледі. Бұл тәсіл программалау сабақтарында да логикалық ойлауды дамытудың жаңа мүмкіндіктерін ашады: оқушылар ЖИ көмегімен есептерді талдап, алгоритмдерді салыстырып, кодтың тиімділігін бағалай алады.

Отандық платформалар да белсенді дамуда. Roqed AI мұғалімдерге сабақ жоспарларын, тесттерді, 1400-ден астам интерактивті 3D-модельдер мен виртуалды зертханаларды ұсынады. «QazTech» платформасының базасында Ұлттық білім беру дерекқоры жаңғыртылуда. Stem-solutions компаниясы мектептерді LEGO Education, VEX робототехника жиынтықтарымен жабдықтайды. 2025 жылы «Өрлеу» платформасында 240 мыңнан астам мұғалім ЖИ бойынша арнайы біліктілік курстарынан өткен [7]. Осылайша, Қазақстанда программалау мен ЖИ-ны оқытудың инфрақұрылымдық, кадрлық және бағдарламалық базасы қалыптасу үстінде.

Алайда, ЖИ құралдарын білім беруге енгізудің кейбір қиындықтары мен тәуекелдері бар. Ең алдымен, оқушылардың дайын жауаптарға тәуелді болып, өз бетінше ойлау дағдыларының әлсіреу қаупі туындайды. ChatGPT немесе Gemini сияқты құралдар кез келген есептің шешімін бірден бере алады, ал оқушы ойлау процесін бастан кешірмей дайын нәтижені көшіруі мүмкін. Осы мәселені шешу үшін бірнеше педагогикалық стратегия ұсынылады. Біріншіден, бағалау фокусын «нәтижеден» «процеске» ауыстыру: кодтың дұрыс жұмыс істеуімен қатар оқушының ойлау жолын, шешім қабылдау логикасын бағалау маңызды; оқушылардан кодқа әрбір логикалық блоктың мақсатын түсіндіретін комментарийлер жазуды талап етуге болады. Екіншіден, ЖИ-ді «дайын жауап көзі» ретінде емес, «интеллектуалды серіктес» ретінде қолдану: оқушы алдымен тапсырманы өз бетінше

орындап, содан кейін өз шешімін ЖИ ұсынған нұсқамен салыстырады. Үшіншіден, промпт-инжинирингке үйрету: ЖИ-ден «программа жазып бер» деп сұраудың орнына, «осы есепті шешу үшін қандай алгоритм тиімді?» немесе «бұл кодтың жұмыс логикасын түсіндір» сияқты терең сұрақтар қоюды дағдыландыру.

Логикалық ойлауды дамытуға арналған нақты тапсырма үлгілері де маңызды. Мысалы, «Кодты талдау және рефакторинг» тапсырмасында мұғалім жұмыс істейтін, бірақ тиімсіз жазылған Python кодын береді, оқушы ЖИ көмегімен кемшіліктерді анықтап, кодты оңтайландырады және жасалған өзгерістерді негіздейді. «Қара жәшіктегі қатені табу» тапсырмасында логикалық қатесі бар код ұсынылады, оқушы debugging процесін ЖИ-мен бірге жүргізіп, қатенің себебін анықтайды. Абстракция мен алгоритм құрастыру тапсырмасында оқушы күрделі мәселені (мысалы, «мектеп кітапханасының қарапайым жүйесін құру») ЖИ-мен диалог арқылы кішігірім бөліктерге бөліп, алдымен псевдокод немесе блок-схема құрады, содан кейін ғана код жазуға кіріседі. Осы тапсырмалардың барлығында басты мақсат: ЖИ дайын жауап бермейді, ол оқушыны дұрыс бағытта ойлауға бағыттайды.

Логикалық ойлаудың даму деңгейін бағалау үшін кешенді тәсіл қолданған жөн. Халықаралық Vebras сайысының тапсырмалары программалауды қажет етпейді, бірақ декомпозиция, абстракция және алгоритмдік ойлауды тексереді. Computational Thinking Test (CTt) 5-10 сынып оқушыларына арналып, алгоритмдік ойлау мен логиканы бағалайды. Нақты бағалау рубрикаларын қолдану да тиімді: мысалы, «декомпозиция» критерийі бойынша төменгі деңгейде оқушы мәселені ретсіз бөлсе, жоғары деңгейде логикалық байланысқан, тиімді бөліктерге бөледі; «алгоритмдер» критерийі бойынша төменгі деңгейде реттелмеген қадамдар тізбегі, жоғары деңгейде тиімді, қайталанатын алгоритм құрылады. Мұндай рубрикалар мұғалімге оқушының тек кодтың дұрыстығын ғана емес, ойлау сапасын бағалауға мүмкіндік береді.

ЖИ негізіндегі платформалар бағалау процесін де жақсартады. Дәстүрлі автогрейдерлер тек кодтың нәтижесін тексерсе, ЖИ кодтың сапасын, оқылуын (readability) және тиімділігін бағалай алады. ЖИ кодтағы қателерді анықтап қана қоймай, оны қалай түзетуге болатыны туралы жекелендірілген ұсыныс береді, бұл мұғалімнің уақытын үнемдейді. Бейімделген бағалау (adaptive assessment) жүйесі оқушының білім деңгейіне қарай тапсырмалардың күрделілігін автоматты түрде реттейді. Алайда, қазіргі ЖИ жүйелері кодтың нәтижесін жақсы талдағанымен, оқушының абстракциялау деңгейін немесе ойлау тереңдігін толық бағалай алмайды; бұл жерде мұғалімнің сараптамасы алмастырылмайды.

Деректер қауіпсіздігі мәселесі де маңызды: оқушылардың жеке деректерін ЖИ платформаларына жүктеу құпиялылық тәуекелдерін тудырады. Қазақстанда «Дербес деректер туралы» Заң және ЖИ туралы Заң қабылданып, технологияларды эмоцияларды талдау, мінез-құлықты бақылау және келісімсіз дербес деректерді жинау мақсатында пайдалануға тыйым салынған [2]. ChatGPT Edu платформасы да деректер қауіпсіздігі мен құпиялылығын жоғары деңгейде қорғайтын жүйе ретінде таныстырылған.

Мұғалімдерді даярлау тағы бір маңызды міндет. 2025 жылы 240 мың педагог ЖИ курстарынан өтсе, 2026 жылы ChatGPT Edu жобасы арқылы тағы 200 мың педагог цифрлық құралдарды меңгеретін болады [5][7]. «Day of AI Qazaqstan» бағдарламасы мұғалімдерге информатика, математика, жаратылыстану пәндерінде ЖИ элементтерін қолданудың жаңа форматтарын ұсынады. Tomorrow School жасанды интеллект мектебі өңірлерде кеңейтіліп, AI University жобасының алғашқы кезеңі іске қосылуда [4]. Осы бастамалар педагогтің технологиялық сауаттылығын арттырып, ЖИ-ды тиімді педагогикалық құрал ретінде қолдану мәдениетін қалыптастыруға бағытталған.

Программалау тілдерін оқытуда геймификация тәсілін қолдану оқушылардың логикалық ойлауын дамытудың тағы бір тиімді жолы болып табылады. Ойын элементтерін (ұпай жинау, деңгейлер, жетістік белгілері) оқу процесіне енгізу оқушылардың ішкі мотивациясын арттырады, әсіресе 5-7 сынып жас ерекшеліктерін ескерсек, ойын арқылы

оқу табиғи тәсіл болып саналады. Python тілінде қарапайым ойындар программалау (мысалы, «санды тап» ойыны, лабиринттен шығу алгоритмі) оқушыны шартты операторларды, циклдерді және логикалық өрнектерді мақсатты түрде қолдануға итермелейді. ЖИ платформалары бұл процесті одан әрі тереңдете алады: мысалы, ChatGPT Edu арқылы оқушы өзі жасаған ойынның логикасын тексертіп, оңтайландыру жолдарын талқылай алады. Осылайша, оқушы ойнай отырып ойланады, ойлана отырып код жазады.

Жобалық оқыту (project-based learning) әдісі программалау сабақтарында логикалық ойлауды кешенді дамытудың ең нәтижелі тәсілдерінің бірі. Жоба барысында оқушы нақты мәселені анықтаудан бастап, оны бөліктерге бөліп, алгоритм құрып, код жазып, нәтижені тексеруге дейінгі толық циклды бастан кешіреді. Мысалы, 6 сынып оқушысы «мектеп асханасының мәзірін басқаратын қарапайым программа» жобасын орындау кезінде деректер құрылымдарын, шартты операторларды және функцияларды қолданады. Жоба соңында оқушы өз жұмысын сыныптастарына таныстырып, қабылдаған шешімдерінің логикасын түсіндіреді, бұл рефлексия дағдысын да қалыптастырады. ЖИ құралдары жоба кезеңдерінде кеңесші рөлін атқарып, оқушыға бағыт-бағдар береді, бірақ дайын шешім ұсынбайды.

Бірлескен оқыту (collaborative learning) және «жұптық программалау» (pair programming) тәсілдері де логикалық ойлауды дамытуда ерекше тиімді. Жұптық программалауда бір оқушы код жазса (driver), екіншісі логиканы бақылап, қателерді тексереді (navigator), содан кейін рөлдер ауысады. Бұл тәсіл оқушыларды өз ойлау процесін ауызша тұжырымдауға мәжбүр етеді, ал ойды сөзбен жеткізу логикалық құрылымды нақтылайды. ЖИ құралдары бұл жағдайда «үшінші серіктес» рөлін атқара алады: жұп бірлесіп шеше алмаған мәселе бойынша ЖИ-ден нұсқау сұрап, алынған жауапты бірге талдайды. Осылайша, диалог арқылы ойлау, бірлесіп талдау және сыни бағалау дағдылары бір мезгілде дамиды.

Оқушылардың жас ерекшеліктерін ескеру программалау арқылы логикалық ойлауды дамытудың табыстылығына тікелей әсер етеді. 5 сынып оқушылары абстрактілі ойлаудың бастапқы кезеңінде болғандықтан, оларға визуалды және нақты мысалдарға сүйенген тапсырмалар тиімді: мысалы, Python-да «сүйікті жануарлар тізімін сұрыптау» программасы арқылы циклдер мен шарттар түсіндіріледі. 6-7 сынып оқушылары логикалық операцияларды тереңірек түсіне бастағандықтан, оларға «мектеп кітапханасының іздеу жүйесін модельдеу» немесе «қарапайым калькулятор құру» сияқты күрделірек жобалар ұсынылады. ЖИ платформаларының бейімделген (adaptive) сипаты дәл осы жерде құнды: оқушының деңгейіне қарай тапсырмалардың күрделілігін автоматты түрде реттеп, әрбір оқушыға жеке оқу траекториясын ұсыну мүмкіндігі бар.

Информатика пәнін оқытатын мұғалімнің рөлі ЖИ дәуірінде түбегейлі өзгеруде. Мұғалім енді тек білім тасымалдаушы емес, ол оқу процесін жобалайтын, ЖИ құралдарын педагогикалық мақсатқа орай іріктейтін және оқушының ойлау процесін бағыттайтын фасилитаторға айналуға мәжбүр. Атырау қаласындағы №34 көп салалы мектеп-гимназиясы сияқты білім беру ұйымдарында 5-7 сынып оқушыларына Python тілін оқыту тәжірибесі көрсеткендей, мұғалім ЖИ құралдарын сабақ жоспарлауда, тапсырмалар дайындауда және оқушылардың жеке прогресін қадағалауда белсенді қолданған кезде оқыту тиімділігі артады. Педагогтің негізгі міндеті: оқушының ЖИ-ді пассивті тұтынушы ретінде емес, белсенді зерттеуші ретінде қолдануын қамтамасыз ету.

Халықаралық тәжірибе де Қазақстан үшін маңызды сабақтар береді. Финляндияда программалау 1 сыныптан бастап оқу жоспарына енгізілген, ал Эстонияда «ProgeTiiger» бағдарламасы мектеп оқушыларына робототехника мен кодтауды үйретеді; екі елде де логикалық ойлаудың деңгейі халықаралық бағалауларда (PISA) жоғары көрсеткіштермен расталған. Сингапурдың AI Singapore бағдарламасы мектеп оқушыларына ЖИ негіздерін практикалық жобалар арқылы үйретеді. Қазақстанның «Day of AI Qazaqstan» бастамасы МІТ тәжірибесіне негізделуі осы халықаралық трендтермен үндесетінін көрсетеді. Алайда, әрбір елдің білім беру контексті бірегей болғандықтан, халықаралық тәжірибені

механикалық көшірмей, Қазақстанның мәдени, тілдік және инфрақұрылымдық ерекшеліктеріне бейімдеу қажет.

Болашақта зерттеу жұмыстарын тереңдету үшін бірнеше маңызды бағытты атап өткен жөн. Біріншіден, нақты эксперименттік зерттеулер жүргізу қажет: ЖИ платформаларын қолданған сынып пен дәстүрлі тәсілмен оқытылған сыныптың логикалық ойлау деңгейін салыстырмалы бағалау (pre-test / post-test дизайны арқылы). Екіншіден, қазақ тілінде жұмыс істейтін ЖИ құралдарының сапасын арттыру өзекті мәселе: қазіргі таңда ChatGPT Edu қазақ тілінде жұмыс істейтінімен, программалау терминологиясы мен нұсқаулықтарды қазақ тілінде нақты әрі сауатты беру деңгейі жетілдіруді талап етеді. Үшіншіден, ЖИ-ды қолданудың этикалық стандарттарын білім беру тәжірибесіне енгізу, оқушыларға цифрлық этика, деректер құпиялылығы және академиялық адалдық мәселелерін программалау сабақтарының ажырамас бөлігі ретінде үйрету перспективалы зерттеу бағыттары болып табылады.

Қорыта айтқанда, ЖИ негізіндегі цифрлық платформалар программалау тілдерін оқыту арқылы оқушылардың логикалық ойлауын дамытуда зор әлеуетке ие. Қазақстанда 2026 жылдан бастап ChatGPT Edu, «Day of AI Qazaqstan», QazTech, Roqed AI сияқты жобалар мен платформалар осы әлеуетті іске асыру үшін нақты инфрақұрылым жасауда. Python тілін оқыту барысында декомпозиция, абстракция, алгоритмдеу, жалпылау сияқты ойлау операциялары белсенді қалыптасады. Алайда, ЖИ-ді тиімді қолданудың кілті педагогикалық тәсілдің дұрыс таңдалуында: бағалау фокусын нәтижеден процеске ауыстыру, оқушыларды ЖИ ұсынған ақпаратты сыни бағалауға дағдыландыру, ЖИ-ді «интеллектуалды серіктес» ретінде пайдалану. Осылайша, технология мен педагогиканың ұштасуы Қазақстанға болашақтың бәсекеге қабілетті, логикалық ойлауы дамыған мамандар буынын дайындауға мүмкіндік береді. Алдағы зерттеулерде нақты эксперименттік деректер арқылы ЖИ платформаларының оқушылардың логикалық ойлау деңгейіне тигізетін нақты әсерін өлшеу маңызды болып қала береді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі:

1. Қазақстан Республикасы Президентінің 2026 жылды «Цифрландыру және жасанды интеллект жылы» деп жариялау туралы Жарлығы. URL: <https://azattyq-ruhy.kz/news/101582-2026-zhyl-tsifrlandyru-zh-ne-zhasandy-intellekt-zhyly-bolyp-zhariialandy>
2. Жасанды интеллектіні дамытудың 2024-2029 жылдарға арналған тұжырымдамасы. ҚР Үкіметінің Қаулысы. URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2400000592>
3. 2025-2026 оқу жылында Қазақстан Республикасының жалпы білім беретін мектептерінде білім беру процесін ұйымдастырудың ерекшеліктері туралы әдістемелік нұсқау хат. Ы.Алтынсарин атындағы ҰБА, 2025. URL: <https://uba.edu.kz>
4. Цифрландыру және жасанды интеллект жылы аясындағы іс-шаралар жоспары. ҚР Жасанды интеллект және цифрлық даму министрлігі, 2026. URL: <https://elordainfo.kz/article/cifrlandyru-zane-zasandy-intellekt-zyly-qandai-zobalar-zuzege-asady>
5. Қазақстанның 200 мың педагогі ChatGPT Edu жобасына қосылады. Оқу-ағарту министрлігі, наурыз 2026. URL: <https://almaty.tv/kz/news/obschestvo/k-azak-stannyn-200-myn-pedagogi-chatgpt-edu-zobasyna-k-osylady>
6. «Day of AI Qazaqstan»: МІТ-пен бірлескен жоба аясында мектептерге ЖИ-білім енгізу. Profit.kz, наурыз 2026. URL: <https://profit.kz/news/73206/Kazakhstan-vnedrit-programmu-MIT-po-iskusstvennomu-intellektu-v-shkolah/>
7. ЖИ жылы Қазақстан мектептеріндегі оқу үдерісін қалай өзгертеді. Profit.kz, наурыз 2026. URL: <https://profit.kz/news/73169/God-II-transformiruet-uchebnij-process-v-kazahstanskih-shkolah/>