

ҒТАХА 14.35.07

DOI: <https://doi.org/10.62724/202540306>

Мұхтар Зинур Ғафурұлы^{*1}

«Педагогика және психология» білім беру бағдарламасының докторанты, Абай Мырзахметов атындағы Көкшетау университеті, Көкшетау, Қазақстан,
zinuribngafur@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-4129-3412

Беркимбаев Камалбек Мейрбекович²

Педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Қожа Ахмет Яссауи атындағы Халықаралық қазақ-түрік университеті, Түркістан, Қазақстан,
kamalbek.berkimbaev@ayu.edu.kz, ORCID ID: 0000-0002-5191-8140

Гриншкун Вадим Валерьевич³

Ресей білім академиясының академигі, педагогика ғылымдарының докторы, профессор, Патрис Лумумба атындағы Ресей халықтар достығы университеті, Мәскеу, Ресей,
vadim@grinshkun.ru, ORCID ID: 0000-0002-8204-9179

БОЛАШАҚ ПЕДАГОГТЕРДІ ГЕНЕРАТИВТІ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІ ЭТИКАЛЫҚ ҚОЛДАНУҒА ДАЯРЛАУДЫҢ ФОРСАЙТ МОДЕЛІ

Аңдатпа. Жасанды интеллект технологияларының қарқынды дамуы жоғары білім беру жүйесінде педагог кадрларды даярлаудың жаңа мүмкіндіктерін ұсынуда. Оқыту парадигмасы білім алушылардың креативті ойлауын, инновациялық әрекетке бейімділігін және күрделі мәселелерді шешу қабілетін дамытуға бағытталуда. Мақалада болашақ педагогтердің креативтілігін арттыруда генеративті жасанды интеллектіні (ГенЖИ) этикалық қолдануға даярлаудың форсайт моделі ұсынылды. Зерттеудің мақсаты ұсынылған моделді ғылыми негіздеу, оның құрылымдық элементтерін сипаттау болды. Зерттеу әдістері сапалық талдау, әдебиеттерге теориялық шолуды қамтыды. Эмпирикалық әдіс арқылы болашақ педагогтердің эссе жазудағы креативтілік деңгейлері анықталды. Бұл білім алушылардың креативті ойлау деңгейін, талдау қабілетін және жасанды интеллектіні этикалық қолдану жөніндегі түсінігін бағалауға мүмкіндік беріп, болашақ педагогтердің креативтілігін арттыруда генеративті жасанды интеллектіні этикалық қолдануға даярлаудың форсайт моделінің аспектілерін анықтауға негіз болды. Ұсынылған модель педагогтерді даярлаудың мазмұны мен нәтижеге жету үшін игерілуі қажетті компоненттерді қарастырды. Модельде «этикалық тұжырымдар», «этикалық құндылықтар», «этикалық принциптер» және «креативтілік деңгейлері» атты негізгі компоненттердің өзара байланысуы және реттілігін сақтау арқылы педагогтерді даярлаудың нәтижелігін көрсетілді.

Зерттеу нәтижелері педагог кадрларды даярлауда жаңа инновациялық бағыт ретінде қарастырылып, негізгі бағдар ретінде қолданылуы мүмкін.

Кілт сөздер. Болашақ педагогтер, креативтілік, генеративті жасанды интеллект, этика, жасанды интеллект этикасы, кадрларды даярлау, форсайт, форсайт модель.

Мухтар Зинур Гафурұлы^{*1}

Докторант образовательной программы «Педагогика и психология», Кокшетауский университет имени Абая Мырзахметова, Кокшетау, Казахстан,
zinuribngafur@gmail.com, ORCID ID: 0000-0003-4129-3412

Беркимбаев Камалбек Мейрбекович²

Доктор педагогических наук, профессор, Международный казахско-турецкий университет имени Ходжи Ахмеда Ясави, Туркестан, Казахстан,
kamalbek.berkimbaev@ayu.edu.kz, ORCID ID: 0000-0002-5191-8140

Гриншкун Вадим Валерьевич³

Академик Российской академии образования, доктор педагогических наук, профессор, Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Россия,
vadim@grinshkun.ru, ORCID ID: 0000-0002-8204-9179

**ФОРСАЙТ МОДЕЛЬ ПОДГОТОВКИ К ЭТИЧЕСКОМУ ПРИМЕНЕНИЮ
ГЕНЕРАТИВНОГО ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПОВЫШЕНИИ
КРЕАТИВНОСТИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ**

Аннотация. Стремительное развитие технологий искусственного интеллекта открывает новые возможности в системе высшего образования для подготовки педагогических кадров. Парадигма обучения ориентируется на развитие у обучающихся креативного мышления, готовности к инновационной деятельности и способности решать сложные задачи. В статье предлагается форсайт-модель подготовки будущих педагогов к этическому использованию генеративного искусственного интеллекта (ГенИИ) в процессе развития их креативности. Задача исследования заключалась в научном обосновании предложенной модели и описании её структурных элементов. В качестве методов исследования использовались качественный анализ и теоретический обзор литературы. С помощью эмпирического метода были выявлены уровни креативности будущих педагогов в процессе написания эссе. Это позволило оценить уровень креативного мышления обучающихся, их аналитические способности и понимание вопросов этического применения искусственного интеллекта, а также определить аспекты форсайт-модели подготовки будущих педагогов к этическому использованию генеративного ИИ. Предложенная модель включает содержание подготовки педагогов и компоненты, которые необходимо освоить для достижения ожидаемого результата. Модель демонстрирует, что соблюдение взаимосвязи и последовательности таких ключевых компонентов, как «этические концепции», «этические ценности», «этические принципы» и «уровни креативности», обеспечивает эффективность подготовки будущих педагогов.

Результаты исследования могут рассматриваться как новое инновационное направление в подготовке педагогических кадров и использоваться в качестве основного направления.

Ключевые слова. Будущие педагоги, креативность, генеративный искусственный интеллект, этика, этика искусственного интеллекта, подготовка кадров, форсайт, форсайт модель.

Mukhtar Zinur Gafuruly^{*1}

Doctoral student of the educational program «pedagogy and psychology», Abay Myrzakhmetov Kokshetau University, Kokshetau, Kazakhstan, zinuribngafur@gmail.com,
ORCID ID: 0000-0003-4129-3412

Berkimbayev Kamalbek Meyrbekovich²

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Khoja Ahmed Yasawi International Kazakh-Turkish University, Turkestan, Kazakhstan, kamalbek.berkimbaev@ayu.edu.kz,
ORCID ID: 0000-0002-5191-8140

Grinshkun Vadim Valerievich³

Academician of the Russian Academy of Education, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russia, vadim@grinshkun.ru, ORCID ID: 0000-0002-8204-9179

FORESIGHT MODEL FOR PREPARING FUTURE TEACHERS FOR THE ETHICAL USE OF GENERATIVE ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ENHANCING CREATIVITY

Abstract. The rapid development of artificial intelligence technologies is creating new opportunities in higher education for the preparation of future teaching professionals. The learning paradigm is increasingly oriented toward developing learners' creative thinking, readiness for innovative activity, and ability to solve complex problems. This article proposes a foresight model for preparing future teachers to ethically use generative artificial intelligence (GenAI) as a means of enhancing their creativity. The aim of the study was to scientifically justify the proposed model and describe its structural components. The research methodology included qualitative analysis and a theoretical review of the literature. Through an empirical method, the levels of creativity demonstrated by future teachers during essay writing were identified. This made it possible to assess learners' creative thinking, analytical abilities, and understanding of the ethical use of artificial intelligence, as well as to determine key aspects of the foresight model for preparing future teachers for the ethical application of generative AI. The proposed model integrates the content of teacher training and the components that must be mastered to achieve the expected outcomes. The study shows that maintaining coherence and sequence among key components – such as «ethical concepts», «ethical values», «ethical principles» and «levels of creativity» – ensures the effectiveness of preparing future teachers.

The results of the research can be viewed as a new innovative direction in teacher education and may serve as a foundational approach in training programs.

Key words. Future teachers, creativity, generative artificial intelligence, ethics, AI ethics, teacher preparation, foresight, foresight model.

Кіріспе. Генеративті жасанды интеллектінің (ГенЖИ) қарқынды дамуы адам шығармашылығы мен креативтілігін арттыруда кең мүмкіндіктер ұсынып этикалық қолданудың маңызды екенін көрсетіп отыр. ГенЖИ-дің үлгі тану, мультимодальды генерация және бейімделетін оқу сияқты бірегей мүмкіндіктері шығармашылық үдерістерді арттырғанымен, педагогтің этикалық шектеулерді сақтауы және қолдана алу құзыреттілігі қажет [1].

Қазіргі жоғары білім беру жүйесі болашақ педагогтердің креативті ойлауын, инновациялық әрекетке бейімділігін және күрделі мәселелерді шешу қабілетін дамытуға бағытталуда. Әсіресе ГенЖИ құралдарын педагогикалық мақсатта саналы және этикалық қолдану мәселесі халықаралық деңгейдегі қауымдастықтардың назарында. ЮНЕСКО, Еуропа Парламенті ұйымдарының ұсынымдары педагогтерді даярлаудың негізгі бағыттарының бірі ретінде жасанды интеллектіні (ЖИ) жауапты, этикалық және құндылықтық тұрғыдан қолдануды белгілейді. ЮНЕСКО ұсынымда: «ГенЖИ адам

ойлауының барлық негізгі символдық көріністерінде ақпаратты өңдеуді және нәтижелерді ұсынуды автоматтандыруы мүмкін. Бұл оқу үдерісінде үйренуге немесе жетілдіруге болатын білімді немесе оқу нәтижелерін беру арқылы түпкілікті нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік береді. Бірақ қауіпсіздік, деректердің құпиялылығы, авторлық құқық және манипуляция сияқты мәселелерге қатысты көптеген өзекті сұрақтар тудырады» делінген және осы кезеңде бұл мәселелердің әрқайсысын толық түсіну мен шешудің маңыздылығы көрсетіледі [2]. Еуропа Парламенті Регламентінде жасанды интеллект – салалар мен қоғамдық қызметтердің барлық спектрінде экономикалық, экологиялық және әлеуметтік артықшылықтардың кең ауқымына ықпал ететін жылдам дамып келе жатқан технологиялар тобы ретінде анықталып, болжамды жақсарту, операцияларды және ресурстарды бөлуді оңтайландыру, жеке адамдар мен ұйымдар үшін қолжетімді цифрлық шешімдерді жекелендіру арқылы білім беруде, оқытуда тиімді нәтижелерге қолдау көрсете алатынын белгіленіп, бұл жүйелерді жауапты және пропорционалды түрде пайдалануды қамтамасыз ету қарастырылған [3].

Отандық нормативті құжаттар мен зерттеулерде де болашақ педагогтердің креативтілігін, шығармашылығын арттыруда ГенЖИ-ді этикалық қолдану арқылы оқытудың маңызы аталып өтіледі. Қазақстанда жасанды интеллектті дамытудың 2024 – 2029 жылдарға арналған тұжырымдамасы жаңа ұлттық идея ретінде адами капиталды дамыту, зерттеулер мен әзірлемелерді ынталандыру арқылы әлемдік көшбасшы ретіндегі орнымызды қамтамасыз ету үшін жасанды интеллекттің трансформациялық күшін пайдалануға бағытталған [4]. Б. Абыканова мен әріптестері білім беруде жасанды интеллекті қолданудың пайдасы этикалық мәселелерді түсінген кезде жоғары болатынын атап өтеді [5]. Жасанды интеллекттің білім беру саласындағы оқыту нәтижелерін арттырудағы рөлі орасан зор екенін А. Альченова мен Н. Карелхан зерттеуінде де айтылады [6].

Халықаралық қауымдастықтар мен Қазақстан Үкіметінің нормативтік құжаттары, ғалымдардың зерттеулері ГенЖИ технологиялары болашақ педагогтердің креативтілігін арттыру құралына айналуы үшін олардың этикалық қолдануға даярлаудың форсайт моделін алдын ала жобалау қажеттілігін көрсетті. Алайда бұндай қажеттілік туындағанымен бұл тақырып ғылыми еңбектерде толыққанды зерттелмеген. Қазіргі уақытта ГенЖИ-ді қолданудың педагогикалық, этикалық, технологиялық аспектілерін интеграциялайтын кешенді моделдердің тапшылығы байқалады. Бұл өз кезегінде аталған зерттеудің ғылыми жаңалығын және теориялық-практикалық маңызын айқындайды.

Жалпы «форсайт» ұғымы 1990 жылдары ғылым, техника және инновация саласындағы мәселелерді шешу үшін қолданыла бастаған құрал. Форсайт – бұл болашақ әзірлемелерді жүйелі болжау және талдау процесі [7]. Ол ғылым мен технологияны, инновацияны және дизайнды қамтитын әдістер, сценарийлерді жоспарлау сияқты болжамдардан тұрады [8].

Сондықтан ұсынылған *мақаланың мақсаты* – болашақ педагогтердің креативтілігін дамыту үшін жасанды интеллектіні этикалық қолдануға даярлаудың форсайт моделін ғылыми негіздеу, оның құрылымдық элементтерін сипаттау. Осы мақсатқа сәйкес *зерттеу міндеттері* төмендегідей алынды: 1) болашақ педагогтердің креативтілік деңгейін айқындау; 2) генеративті жасанды интеллектіні этикалық қолдануға және креативтілікті дамытудың компоненттерін ғылыми негіздеу; 3) генеративті жасанды интеллектіні этикалық қолдану арқылы креативтілігі дамыған болашақ педагогтарды даярлаудың форсайт моделін ұсыну.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Зерттеуде сапалық және талдамалық әдістер қолданылды. Әдебиеттерге теориялық талдау жүргізіліп, ГенЖИ-ді этикалық қолдану, креативтілікті арттыру, педагогикалық технологиялар жөніндегі отандық және шетелдік ғылыми еңбектер сараланып, зерттеудің теориялық базасы қалыптастырылды.

Қойылған мақсатқа жету және зерттеу міндеттерін орындау 3 кезеңде жүргізілді. *Бірінші кезеңде* болашақ педагогтердің ГенЖИ-ді этикалық қолдану арқылы креативтілік деңгейін анықтаудың әдісі мен өлшемдері негізделді. *Екінші кезеңде* таңдалған әдіс арқылы болашақ педагогтердің креативтілік деңгейі бағаланды. *Үшінші кезеңде* бағалау қорытындыларына сәйкес, генеративті жасанды интеллектіні этикалық қолдану және креативтілікті дамытудың компоненттері ғылыми негізделіп, даярлаудың форсайт моделі ұсынылды.

Бірінші кезең. ГенЖИ қарқынды даму үстінде болғанымен, адамға қарағанда креативтілік, шығармашылық сияқты құзыреттіліктеріге ие емес, тек құрал болып табылады. Олар философиялық ой-тәжірибелер мен ғылыми көзқарастарға сүйене отырып, шынайы шығармашылықтан гөрі статистикалық ықтималдықтарды қолданады. Адам мен ЖИ арасындағы бірлескен шығармашылық – креативті кооперацияны – этикалық және экологиялық тәуекелдерді азайта отырып, инновациялық нәтижелерге қол жеткізетін әлеуетті жол ретінде қарастыруға болады [9].

Болашақ педагогтердің креативтілігін арттыруда алдымен осы «креативтілік» ұғымын нақтылау маңызды. М. Рунко мен И. Чанд креативтілікті әртүрлі когнитивтік құрамдас бөліктер мен өзара әрекеттесуді қамтитын үдеріс ретінде сипаттайды: мәселені табу, ойды тұжырымдау және пайымдау процестері. Бұл компоненттер проблеманы анықтау, идеялық еркіндік, ерекшелік, икемділік және сыни бағалау сияқты дағдылар жиынтығын қамтиды [10]. Риттер мен Мостерт креативтілікті шеберлік ретінде анықтап, оны идеяларды шығару немесе мәселелерді түпнұсқа және тиімді тәсілдермен шешу қабілеті ретінде сипаттайды. Шығармашылық ойлау қабілетін әдейі жаттығу арқылы дамытып, жетілдіруге болатынын атап өтеді [11]. Сонымен қатар Сабрина Хабиб және әріптестері креативтілікті тек таңдаулы адамдар ғана иеленетін сирек талант емес, дамытуға болатын негізгі когнитивтік қабілет ретінде қарастыра отырып, оны үйретуге болатынын көрсетеді [12].

Кристиан Бердж және оның әріптестері өз зерттеулерінде жасанды интеллект саласындағы креативтілік дивергентті ойлаудан жоғары кең ауқымды қамтиды және адаммен бірлесу арқылы шығармашылықтың жаңа деңгейдегі мазмұн ретінде сипаттайды. Олар креативтілікті бағалауда Future Problem Solving Program International (FPSPI – Болашақтың мәселелерін шешу жөніндегі халықаралық бағдарламасы) бойынша өткізілетін World Solutions Challenge (Әлемдік мәселелерге шешімдер ұсыну) байқаудың тапсырмалары, ондағы шешімдер және бағалау критерийлерін құруға арналған дивергентті кезеңдерді, сондай-ақ негізгі мәселені таңдауға, ұсынылған идеяларды саралауға, өзекті іс-қимыл жоспарын жасауға арналған конвергентті кезеңдерді қоса алғанда, креативтілік процессті қарастырады. Бұл өз кезегінде креативтілікті тиімділігі (Effectiveness), әсер етуі (Impact), адамгершілік (Humaneness), шығармашылық әлеуеті (Creative Strength), іс-әрекет жоспары (Development of Action Plan) бойынша бағалауды қарастырады [13].

Жоғарыдағы ғалымдардың еңбектерін талдау арқылы, креативтілікті – мәселелерді анықтау, талқылау, идеяларды ұсыну және қорытындылау қарастырылған тиімді шешім ретінде анықтадық. Бұл анықтама болашақ педагогтердің креативтілігінің қазіргі деңгейін бағалаудың көрсеткіші мен деңгейлерін 1-кестеге сәйкес жасақтауға негіз болды.

1 кесте – Креативтілікті бағалаудың көрсеткіші мен деңгейі

Көрсеткіш	Бағалау		
	Төмен деңгейі 1 балл	Орта деңгейі 2 балл	Жоғары деңгейі 3 балл
Мәселені анықтау	Мәселе үстірт сипатталған	Мәселе анықталған, бірақ терең ашылмаған	Мәселе нақты анықталған, жақсы сипатталған
Тұжырым жасау	Сыни көзқарас жоқ.	Шектеулі талдау бар.	Көпқырлы, негізді талдау жасалған.
Ұтымды идея ұсыну	Жалпылама ұсыныстар.	Нақты, бірақ креативтілігі шектеулі.	Практикалық және ерекше шешімдер ұсынылған.
Ескерту: Креативтілікті бағалаудың көрсеткіші мен деңгейі авторлармен құрастырылған.			

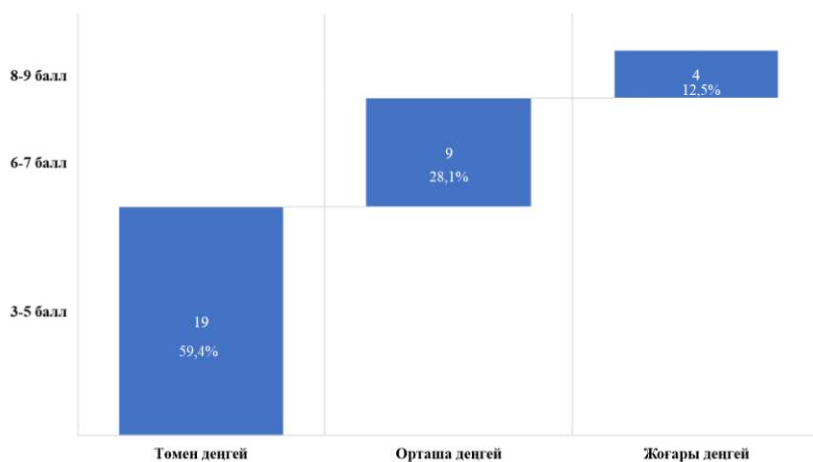
Екінші кезеңде зерттеу міндетіне сәйкес болашақ педагогтердің креативтілік деңгейін бағалау болды. Біз бағалау құралы ретінде рефлексиялық эссені қарастырдық. Себебі рефлексиялық эссе арқылы білім алушылардың креативтілігіне талдау жүргізу Сабрина Хабиб және оның әріптестерінің зерттеуінде тиімділігін көрсеткен [10]. Рефлексия белсенді креативті үдеріс [14], ол білім алушыларға терең сыни ойлауға мүмкіндік беретін қуатты педагогикалық стратегия [15].

Біздің зерттеу Абай Мырзахметов атындағы Көкшетау университетінің педагогикалық бағыттағы 32 (n=32) білім алушының қатысуымен жүргізілді. Олар арнайы әзірленген құрылым бойынша рефлексиялық эссе жазды.

Эссе құрылымы берілген тақырып бойынша мәселелерді анықтау, талқылау, идеяларды ұсыну және қорытындылау қарастырылды. Мәселені анықтау – қазіргі білім беру үдерісіндегі 1-2 маңызды мәселені атап, олардың мәнін ашып көрсету. Талқылау процесі – анықталған мәселелердің пайда болу себептері, олардың білім алушыларға, оқытушыларға және жалпы білім беру жүйесіне ықпалы жан-жақты талдау болса, идеяларды ұсыну – аталған мәселелерді шешуге бағытталған нақты және креативті идеялар ұсынып, олардың мүмкін нәтижелерін негіздеуді қарастырды. Қорытындыда эсседегі негізгі ойлар жинақталып, білім беру жүйесін жетілдірудің маңыздылығы тұжырымдалды. Эмпирикалық әдіс бойынша білім алушылардың жұмыстары талданды.

Нәтижелер және оларды талқылау. Зерттеуге қатысқан білім алушылардың эссе жазудағы креативтілігі үш көрсеткіш бойынша бағаланды: мәселені анықтау, тұжырым жасау, ұтымды идея ұсыну болса, әр көрсеткіш төмен (1 балл), орта (2 балл), жоғары (3 балл) деңгей бойынша бағаланды. Жоғары балл – 9, төменгі балл – 3 құрады.

Білім алушылардың нәтижесін қарастыратын болсақ, ГенЖИ қолдана отырып креативтілігін бағалау көрсеткіштері төмендегідей болды. 19 қатысушы (59,4%) төмен деңгейде, 9 қатысушы (28,1%) орта деңгейде жауап берсе, тек 4 қатысушы (12,5%) жоғары деңгейдегі жауап нәтижелеріне ие болды. Бұл нәтижелер білім алушылардың креативтілік арттыру үшін ГенЖИ құралдарын этикалық қолдануға даярлау қажеттілігін көрсетті (1 сурет).



1 сурет – Білім алушылардың эссе жазу нәтижелері

Бұл зерттеу білім алушылардың креативті ойлау деңгейін, талдау қабілетін және жасанды интеллектіні этикалық қолдану жөніндегі түсінігін бағалауға мүмкіндік беріп, болашақ педагогтердің креативтілігін арттыруда генеративті жасанды интеллектіні этикалық қолдануға даярлаудың форсайт моделінің аспектілерін анықтауға негіз болды.

Зерттеу қорытындылары бойынша болашақ педагогтердің ГенЖИ этикалық қолдануы үшін негізгі тұжырымдар мен этикалық принциптерді, құндылықтарды игеруі қажеттілігін, креативтілікті деңгейлер бойынша даярлаудың маңызды екенін анықтадық және үшінші кезеңде біз форсайт моделінің аспектілері ретінде осыларды негіздедік.

Біз ұсынған модель педагогтерді даярлаудың мазмұны мен нәтижеге жету үшін игерілуі қажетті компоненттерді қарастырады. Модельде «этикалық тұжырымдар», «этикалық құндылықтар», «этикалық принциптер» және «креативтілік деңгейлері» атты негізгі компоненттердің өзара байланысуы және реттілігін сақтау арқылы педагогтерді даярлаудың нәтижелігін көрсеттік (2-сурет).



2 сурет – Креативтілікті арттыруда генеративті жасанды интеллектіні этикалық қолдануға даярлаудың форсайт моделі

Ескерту. Форсайт модель авторлармен құрастырылған.

Креативтілікті арттыруда генеративті жасанды интеллектіні этикалық қолдануға даярлау мазмұнының компоненттерін толық қарастырып өтейік.

Этикалық тұжырымдар. Жасанды интеллект деректер жиынын өндіруге және жоғары білім беруді бағдарламалауға, оқытуға және оқуға қатысты жаңа үлгілерді болжауы немесе ұсына алу қабілетіне байланысты этикалық тұжырымдарды анықтау аса маңызды. Сондықтан халықаралық FATE терминдерін білу этикалық қолданыстың негізгі компоненті болып табылады. Бахар Мемариан мен Тензин Долектің зерттеуінде бұл ұғымдардың жоғары білім берудегі сипаттамалық және техникалық анықтамалары кеңінен көрсетілген [16].

Fairness (F) – Әділдік. Сипаттамалық тұрғыдағы әділдік көбінесе әділетсіз тәжірибелерді әділ етуге және (немесе) алдын ала қалыптасқан көзқарас пен бұрмалаушылықты азайтуға бағытталған ландшафт, мәдениет, жағдай немесе практика ретінде түсіндіріледі. Ал техникалық тұрғыдағы әділдік көбіне деректерді өңдеу немесе модельдеу кезеңдерінде статистикалық және математикалық әдістер арқылы бағаланады.

Accountability (A) – Жауапкершілік. Бұл сипаттамалық тұрғыда алгоритмдер иелері мен әзірлеушілері немесе пайдаланушыларының жауапкершілігін көздейтін алдын алу, тәуекелді төмендету стратегияларының жиынтығы ретінде анықталады.

Transparency (T) – Ашықтық. Сипаттамалық тұрғыдағы ашықтық жоғары, төмен деңгейде қарастырылады. Жоғары деңгейдегі ашықтық институционалдық саясаттың, оның мотивтері мен нәтижелерінің айқын болуын білдіреді. Төмен деңгейде ЖИ-ді оқытуға немесе жоғары білім беруде ЖИ-ді қолдануға пайдаланылатын алгоритмдер өз пайдаланушылары үшін (математикалық та, практикалық та тұрғыдан) түсінікті әрі ашық болуы тиіс. Ал техникалық тұрғыдағы ашықтық «қара жәшік» моделін барынша ашық ететін тетіктер арқылы қамтамасыз етіледі.

Ethics (E) – Этика. Сипаттамалық тұрғыдан этика өте кең ұғым және көптеген факторларды қамтиды. Мысалы, мораль философиясын, ЖИ мен робототехника қолданбаларын талдауға арналған тұжырымдамаларды, моральдық шешім қабылдаудың есептеу тәсілдерін, моральдық шешім қабылдау мен кінәға қатысты психологиялық теорияларды, адамдардың профильдерінің құпиялылығын, меншік құқықтарын және деректер қауіпсіздігін зерттейді. Техникалық тұрғыда этикалық теорияларды таңдау әр түрлі ықтималдық нәтижелерді салыстыру әдісін қолданауды қарастырады.

Этикалық құндылықтар. Жасанды интеллект жүйелері адамзаттың, жеке адамдардың, қоғамдардың және қоршаған ортаның игілігі үшін жұмыс жасауы керек. Сондықтан бұл құндылықтарды әрбір болашақ педагог бағалауы қажет. ЮНЕСКО-ның жасанды интеллект этикасы бойынша ұсынысындағы негізі төрт құндылықты оқыту қажет:

1-құндылық. Адам құқықтары, бостандықтары мен қадір-қасиетін құрметтеу, қорғау және насихаттау;

2-құндылық. Қоршаған орта және экожүйенің гүлденуі;

3-құндылық. Әртүрлілік пен инклюзивтілікті қамтамасыз ету;

4-құндылық. Бейбіт, әділ және өзара байланысты қоғамдарда өмір сүру [17].

Этикалық принциптер. ГенЖИ технологияларымен жұмыс барысында тек этикалық құндылықтарды емес, сонымен қатар этикалық принциптерді негізге алу қажет. Сондықтан ЮНЕСКО ұсынымда көрсетілген 10 негізгі этикалық принциптерді (ЭП) игеру маңызды:

ЭП-1. Пропорционалдық және зиян келтірмеу қағидасы

ЭП-2. Қауіпсіздік және қорғалу

ЭП-3. Әділдік және кемсітпеу

ЭП-4. Тұрақтылық

ЭП-5. Жеке өмірге қол сұқпау құқығы және деректерді қорғау

ЭП-6. Адамның бақылауы және шешім қабылдаудағы дербестігі

ЭП-7. Ашықтық және түсіндірілуі

ЭП-8. Жауапкершілік және есеп берушілік

ЭП-9. Саналық, хабардарлық және цифрлық сауаттылық

ЭП-10. Көп мүдделі тараптардың қатысуы, бейімделмелі басқару және ынтымақтастық [17].

Креативтілік деңгейлері. ГенЖИ мүмкіндіктерін этикалық қолдану арқылы адамның креативтілігі мен шығармашылығын дамытуда табыстарға жетуге болады. Бұл туралы Зорана Ивчевич пен Майк Грандинеттидің зерттеуін негізге алуға болады. Ғалымдар ГенЖИ арқылы креативтіліктің 4 деңгейде дамытуды қарастырады [18].

Mini-c creativity – ықшам креативтілік. Бұл оқу процесінде көрінетін креативтілік түрі. Оны тек жеке адамға ғана тән, басқа адамдармен бөлісе бермейтін, маңызы зор жаңалық немесе инсайт ретінде сипаттауға болады. Білім беру контекстінде ЖИ технологияларын дәстүрлі академиялық пәндерде қолдануды қарастырады (мысалы, оқуды және жазуды үйрету процесін қолдау).

Little-c/everyday creativity – күнделікті креативтілік. Бұл күнделікті өмірде пайда болатын орынды идеялар немесе өнімдер (мысалы, бос уақыттағы шығармашылық, қарым-қатынастағы күнделікті міндеттер, жұмыс барысындағы қарапайым тапсырмалар).

Pro-c/professional creativity – кәсіби креативтілік. Кәсіби креативтілік сараптамалық білімді талап ететін және қоғам тарапынан мойындалатын шығармашылық ретінде анықталады. Жасанды интеллект контекстіндегі кәсіби креативтілік бірлескен тапсырмалар мен жобаларды орындауға бағытталған.

Big-C/eminent Creativity – көрнекті креативтілік. Бұл топтың креативтілікті қамтамасыз ететін деңгей. Жеке тапсырмалардың сипатына байланысты топтық өнімділікке бағытталуы. Мұндай тапсырмаларды орындау кезінде ЖИ құралдары топтық өнімділікке қаншалықты көмектесетіні топ мүшелерінің құралдарды қалай пайдаланатынына байланысты болады.

Жалпы алғанда, бұл төрт деңгей креативтіліктің деңгейлі дамытуды көрсетеді, жеке инсайттардан бастап кәсіби және командалық инновацияларға дейінгі толық траекторияны құрайды. Генеративті жасанды интеллектіні этикалық қолдану осы траекторияның барлық деңгейінде креативтіліктің ашылуына жағдай жасайды.

Қорытынды. Ұсынылған форсайт модельдің әрбір компонентін жүйелі түрде орындау болашақ педагогтердің генеративті жасанды интеллектіні этикалық қолдану құзыреттерін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Біріншіден, этикалық тұжырымдамаларды меңгеру болашақ педагогтердің ГенЖИ құралдарын сыни тұрғыдан қарау қабілетін арттырады. Зерттеулер көрсеткендей, этикалық тұжырымдарды терең түсінген педагогтер оқу процесінде әділдік пен ашықтықты қамтамасыз етуге бейім болады. Бұл өз кезегінде ГенЖИ-мен жұмыс істеудегі жауапкершілік мәдениетін қалыптастырып, оқыту тәжірибесінің этикалық қауіпсіздігін күшейтеді.

Екіншіден, модельдегі құндылықтарды жүйелі игеру болашақ педагогтердің кәсіби ұстанымдарын тереңдетеді және цифрлық ортадағы педагогикалық шешімдерді құндылыққа негізделген талдау дағдыларын дамытады. Құндылыққа бағдарланған дайындық адам мен технологияның өзара әрекеттестігінде саналы таңдау жасауға, оқу ортасының гуманистік сипатын сақтауға ықпал етеді. Ал этикалық меңгеру ГенЖИ технологияларын қолданудың практикалық қырларын бекітіп, нақты этикалық шешім қабылдауды қалыптастырады.

Үшіншіден, болашақ педагогтің креативтілік деңгейлерін дамыту оның шығармашылығын қамтамасыз етеді, кәсіби қызметін орындаудағы әлеуетін арттырады.

Ұсынылған форсайт модель толық жүзеге асқанда генеративті жасанды интеллектіні этикалық қолдану арқылы креативтілігі дамыған цифрлық қоғамның жаңа буын педагогтері қалыптасады. Зерттеу нәтижелері педагог кадрларды даярлауда жаңа инновациялық бағыт ретінде қарастырылып, негізгі бағдар ретінде қолданылуы мүмкін. Сонымен қатар, форсайт-модель үлгісін білім алушылардың сыни ойлау құзыретін дамытуда қолдануды алдағы жаңа зерттеулердің нысаны ретінде қарастыруға болады.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1 Mishra, P., Henriksen, D., Woo, L. J. Beyond boundaries: Transdisciplinary creativity with generative artificial intelligence [Text] / P. Mishra, D. Henriksen, L. J. Woo // Explorations in Creativity Research: Generative Artificial Intelligence and Creativity / ed. by M. J. Worwood, J. C. Kaufman. – Academic Press, 2026. – pp. 257–269. – ISBN 978-0-443-34073-4. – DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-34073-4.00008-3>.

2 ЮНЕСКО. Руководство по использованию генеративного искусственного интеллекта в образовании и научных исследованиях [Текст]. – Париж: ЮНЕСКО, 2024. – ISBN 978-92-3-400077-2. – URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389639>.

3 European Parliament. Artificial Intelligence Act: Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council [Text]. – Brussels: EPRS, 2024. – URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/eng>.

4 Қазақстан Республикасы Үкіметі. Жасанды интеллектті дамытудың 2024–2029 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы қаулы [Текст]. – Астана, 2024. – URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2400000592>.

5 Абыканова, Б. Т., Салыкбаева, Ж. К., Кайыржан, М., Бахтыгереев, А. Системы на основе искусственного интеллекта в педагогическом образовании: возможности и последствия [Текст] / Б. Т. Абыканова, Ж. К. Салыкбаева, М. Кайыржан, А. Бахтыгереев // Вестник Атырауского университета им. Х. Досмухамедова. – 2024. – Т. 71. – № 4. – С. 59–72. – DOI: <https://doi.org/10.47649/vau.2023.v.71.i4.06>.

6 Альченова, А., Карелхан, Н. Білім беру саласындағы жасанды интеллекттің ағымдағы үрдістері мен болашақ мүмкіндіктері [Текст] / А. Альченова, Н. Карелхан // Педагогикалық өлшемдер. – 2025. – Т. 1. – № 1. – С. 133–145. – URL: <https://testcenter-zhurnal.kz/index.php/sap/article/view/11>.

7 Filippo Nicola Coppoletta, Vincenzo Corvello, Luigino Filice, The technology foresight to shape the future in the global arena, Procedia Computer Science, Volume 253, 2025, Pages 1422-1431, ISSN 1877-0509, <https://doi.org/10.1016/j.procs.2025.01.204>

8 Guillermina Benavides Rincón, Alejandro Díaz-Domínguez, Assessing futures literacy as an academic competence for the deployment of foresight competencies, Futures, Volume 135, 2022, 102872, ISSN 0016-3287, <https://doi.org/10.1016/j.futures.2021.102872>.

9 Vinchon, F., Rolland, F., Lubart, T. Artificial intelligence and creativity: the ethical debate [Text] / F. Vinchon, F. Rolland, T. Lubart // Explorations in Creativity Research: Generative Artificial Intelligence and Creativity / ed. by M. J. Worwood, J. C. Kaufman. – Academic Press, 2026. – pp. 71–85. – ISBN 978-0-443-34073-4. – DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-34073-4.00017-4>.

10 Runco, M. A., Chand, I. Cognition and creativity [Text] / M. A. Runco, I. Chand // Educational Psychology Review. – 1995. – Vol. 7. – No. 3. – pp. 243–267.

11 Ritter, S. M., Mostert, N. Enhancement of creative thinking skills using a cognitive-based creativity training [Text] / S. M. Ritter, N. Mostert // Journal of Cognitive Enhancement. – 2017. – Vol. 1. – No. 3. – pp. 243–253.

12 Habib, S., Vogel, T., Thorne, E. Student perspectives on creative pedagogy: Considerations for the Age of AI [Text] / S. Habib, T. Vogel, E. Thorne // *Thinking Skills and Creativity*. – 2025. – Vol. 56. – Article 101767. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.101767>.

13 Byrge, C., Guzik, E. E., Gilde, C. Artificial Intelligence and the creative process: Does AI-creativity extend beyond divergent thinking? [Text] // *Journal of Creativity*. – 2025. – Vol. 35. – Issue 2. – 100105. – ISSN 2713-3745. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2025.100105>.

14 Guillaumier, C. Reflection as creative process: Perspectives, challenges and practice [Text] // *Arts and Humanities in Higher Education*. – 2016. – Vol. 15. – No. 3–4. – pp. 353–363.

15 Hrastinski, S., Cleveland-Innes, M., Stenbom, S. Teacher pedagogical approaches in synchronous online learning environments [Text] // *Internet and Higher Education*. – 2019. – Vol. 40. – pp. 1–7.

16 Memarian, B., Doleck, T. Fairness, Accountability, Transparency, and Ethics (FATE) in Artificial Intelligence (AI) and higher education: A systematic review [Text] / B. Memarian, T. Doleck // *Computers and Education: Artificial Intelligence*. – 2023. – Vol. 5. – 100152. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100152>.

17 UNESCO. Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence [Text]. – Paris: UNESCO, 2022.

18 Ivcevic, Z., Grandinetti, M. Artificial intelligence as a tool for creativity [Text] / Z. Ivcevic, M. Grandinetti // *Journal of Creativity*. – 2024. – Vol. 34. – Issue 2. – 100079. – ISSN 2713-3745. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2024.100079>.

REFERENCES

1 Mishra, P., Henriksen, D., Woo, L.J. Beyond boundaries: Transdisciplinary creativity with generative artificial intelligence. In: Worwood, M.J., Kaufman, J.C. (eds.) *Explorations in Creativity Research: Generative Artificial Intelligence and Creativity*. Academic Press, (2026): pp. 257–269. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-34073-4.00008-3>.

2 UNESCO. Rukovodstvo po ispol'zovaniyu generativnogo iskusstvennogo intellekta v obrazovanii i nauchnyh issledovaniyah [Guidance on the Use of Generative Artificial Intelligence in Education and Research]. Paris: UNESCO, (2024): 83 p. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389639>. – (In Rus)

3 European Parliament. Artificial Intelligence Act: Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council. Brussels: EPRS, (2024): 144 p. URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1689/oj/eng>.

4 Kazakhstan Respublikasy Ukimeti. Zhasandy intellekti damytudyn 2024–2029 zhyldarga arnalgan tuzhyrymdamasyn bekitu turaly qaulы [Resolution on Approval of the Concept for the Development of Artificial Intelligence for 2024–2029]. Astana, (2024): 27 p. URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/P2400000592>. – (In Kaz)

5 Abykanova, B.T., Salyqbaeva, Zh.K., Kajyrzhan, M., Bahtygereev, A. Sistemy na osnove iskusstvennogo intellekta v pedagogicheskom obrazovanii: vozmozhnosti i posledstviya [Artificial Intelligence-Based Systems in Teacher Education: Opportunities and Implications]. Atyrau, (2024): pp. 59–72. DOI: <https://doi.org/10.47649/vau.2023.v.71.i4.06>. – (In Rus)

6 Al'chenova, A., Karelhan, N. Bilim beru salasindagy zhasandy intellektin agymdagy urdisteri men bolashaq mumkindikteri [Current Trends and Future Opportunities of Artificial Intelligence in Education]. Almaty, (2025): pp. 133–145. URL: <https://testcenter-zhurnal.kz/index.php/sap/article/view/11>. – (In Kaz)

7 Coppoletta, F.N., Corvello, V., Filice, L. The technology foresight to shape the future in the global arena. *Procedia Computer Science*. (2025): Vol. 253, pp. 1422–1431. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2025.01.204>

8 Benavides Rincon, G., Diaz-Dominguez, A. Assessing futures literacy as an academic competence for the deployment of foresight competencies. *Futures*. (2022): Vol. 135, Article 102872. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2021.102872>.

9 Vinchon, F., Rolland, F., Lubart, T. Artificial intelligence and creativity: the ethical debate. In: Worwood, M.J., Kaufman, J.C. (eds.) *Explorations in Creativity Research: Generative Artificial Intelligence and Creativity*. Academic Press, (2026): pp. 71–85. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-34073-4.00017-4>.

10 Runco, M.A., Chand, I. Cognition and creativity. *Educational Psychology Review*. (1995): Vol. 7, No. 3, pp. 243–267.

11 Ritter, S.M., Mostert, N. Enhancement of creative thinking skills using a cognitive-based creativity training. *Journal of Cognitive Enhancement*. (2017): Vol. 1, No. 3, pp. 243–253.

12 Habib, S., Vogel, T., Thorne, E. Student perspectives on creative pedagogy: Considerations for the Age of AI. *Thinking Skills and Creativity*. (2025): Vol. 56, Article 101767. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.101767>.

13 Byrge, C., Guzik, E.E., Gilde, C. Artificial intelligence and the creative process: Does AI-creativity extend beyond divergent thinking? *Journal of Creativity*. (2025): Vol. 35, Issue 2, Article 100105. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2025.100105>.

14 Guillaumier, C. Reflection as creative process: Perspectives, challenges and practice. *Arts and Humanities in Higher Education*. (2016): Vol. 15, No. 3–4, pp. 353–363.

15 Hrastinski, S., Cleveland-Innes, M., Stenbom, S. Teacher pedagogical approaches in synchronous online learning environments. *Internet and Higher Education*. (2019): Vol. 40, pp. 1–7.

16 Memarian, B., Doleck, T. Fairness, accountability, transparency, and ethics (FATE) in artificial intelligence and higher education: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*. (2023): Vol. 5, Article 100152. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100152>.

17 UNESCO. Recommendation on the ethics of artificial intelligence. Paris: UNESCO, (2022): 32 p.

18 Ivcevic, Z., Grandinetti, M. Artificial intelligence as a tool for creativity. *Journal of Creativity*. (2024): Vol. 34, Issue 2, Article 100079. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.yjoc.2024.100079>.