

ЖАЛПЫ ПСИХОЛОГИЯ ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЯ

GTAMP: 15.41.39

<https://doi.org/10.51889/2959-5967.2025.84.3.001>

Кудушева Н.А.^{1*} , Тусубекова К.К.¹ , Джармухамбетов М.А.¹ , Нуралиева Д.М.² 

¹Абай атындағы Қазақ Ұлттық Педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан

²Ферғана мемлекеттік университеті, Ферғана, Өзбекстан

ҚАЗІРГІ СТУДЕНТТЕРДІҢ КОГНИТИВТІК ПРОЦЕСТЕРІНІҢ ДАМУЫНА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІҢ ӘСЕРІ

Аңдатпа

Мақалада жасанды интеллект технологияларының қазіргі студенттердің танымдық процестерінің дамуына әсері қарастырылады. Білім беру ортасында жасанды интеллектті белсенді пайдалану жағдайында туындайтын зейін, есте сақтау, ойлау, қабылдау сияқты салалардағы өзгерістер талданады. Оң әсерлерге (оқытуды даралау, ақпаратты өңдеу жылдамдығын арттыру, өзін-өзі тәрбиелеу мүмкіндіктерін кеңейту) және ықтимал тәуекелдерге (сыни ойлаудың төмендеуі, цифрлық технологияларға тәуелділік, ақпаратты өңдеу тереңдігінің төмендеуі) ерекше назар аударылады. Студенттердің когнитивтік дамуы тұрғысынан ЖИ-нің білім беру процесіне интеграциялану перспективаларын бағалауға мүмкіндік беретін теориялық және эмпирикалық талдаудың нәтижелері ұсынылған.

Зерттеу нысаны ретінде 18-20 жас аралығындағы 1 және 2 курс студенттері таңдалып, олар эксперименттік және бақылау топтарына бөлінді. Барлық қатысушылардан зерттеуге қатысуға арналған ақпараттандырылған келісім алынды. Жұмыс барысында анықтаушы және қалыптастырушы эксперименттер жүргізілді. Қалыптастырушы кезеңде студенттер үш ай бойы ChatGPT қолданғаннан кейін олардың когнитивтік процестерінде айтарлықтай өзгерістер байқалды.

Зерттеудің нәтижелеріне сәйкес, ЖИ құралдарын қолдану студенттердің танымдық үрдісіне әртүрлі әсер етеді. Оң нәтиже ғылыми мәтіндерді талдау және олардың негізгі идеяларын дәл анықтау қабілетінің дамуында көрінді. Сонымен бірге зейіннің шоғырлануы мен тұрақтылығының әлсіреуінен, жедел ес көрсеткіштерінің нашарлауынан және тәуелсіз аналитикалық ойлау қабілетінің төмендеуінен көрінетін теріс әсер тіркелді. Алынған деректер осы ғылыми болжамды растайды.

Түйінді сөздер: жасанды интеллект, танымдық процестер, студенттер, зейін, есте сақтау, ойлау, білім беру ортасы.

Кудушева Н.А.^{1*}, Тусубекова К.К.¹, Джармухамбетов М.А.¹, Нуралиева Д.М.²

¹Казахский национальный педагогический университет имени Абая, Алматы, Казахстан

²Ферганский государственный университет, Фергана, Узбекистан

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА РАЗВИТИЕ КОГНИТИВНЫХ ПРОЦЕССОВ У СОВРЕМЕННЫХ СТУДЕНТОВ

Аннотация

В данной статье рассматривается проблема влияния ИИ на когнитивное развитие обучающихся вузов. Анализируются изменения в таких сферах, как внимание, память, мышление и восприятие, возникающие при активном использовании ИИ в образовательной среде. Особое

внимание уделяется положительным эффектам (индивидуализация обучения, повышение скорости обработки информации, расширение возможностей самообразования) и потенциальным рискам (снижение критического мышления, зависимость от цифровых технологий, уменьшение глубины обработки информации). Представлены результаты теоретического и эмпирического анализа, позволяющие оценить перспективы интеграции ИИ в образовательный процесс с точки зрения когнитивного развития студентов.

В качестве объекта исследования были выбраны студенты 1 и 2 курсов в возрасте 18-20 лет, которые были разделены на экспериментальную и контрольную группы. У всех участников было получено информированное согласие на участие в исследовании. В ходе работы были проведены констатирующий и формирующий эксперименты. На формирующем этапе у студентов, использовавших ChatGPT в течение трёх месяцев, были выявлены значительные изменения в когнитивных процессах. Результаты исследования показали существенное влияние инструментов искусственного интеллекта на когнитивные процессы студентов: с одной стороны, наблюдалось развитие навыков понимания научного текста и выделения основной мысли, с другой — отмечалась тенденция к снижению устойчивости и концентрации внимания, скорости запоминания и способности к мышлению. Полученные данные подтверждают данную научную гипотезу.

Ключевые слова: искусственный интеллект, когнитивные процессы, студенты, внимание, память, образовательная среда.

Kudusheva N.A.^{1*}, Tusubekova K.K.¹, Jarmukhambetov M.A.¹, Nuraliyeva D.M.²

¹Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan

²Fergana State University, Fergana, Uzbekistan

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE DEVELOPMENT OF COGNITIVE PROCESSES IN MODERN STUDENTS

Abstract

The article examines the impact of artificial intelligence (AI) technologies on the cognitive development of modern students. It analyzes changes in areas such as attention, memory, thinking, and perception that emerge with the active use of AI in educational environments. Special focus is given to positive effects (personalization of learning, increased information processing speed, expanded self-education opportunities) and potential risks (decline in critical thinking, dependence on digital technologies, reduced depth of information processing). The results of theoretical and empirical analysis are presented, offering insights into the prospects of AI integration into education from the perspective of students' cognitive development.

As the research subjects, first- and second-year students aged 18–20 were selected and divided into experimental and control groups. Informed consent for participation in the study was obtained from all participants. During the study, diagnostic and formative experiments were conducted. In the formative stage, significant changes in cognitive processes were observed among students after they used ChatGPT for three months. The research results demonstrated the notable impact of artificial intelligence tools on students' cognitive processes: on one hand, improvements were noted in skills related to comprehending scientific texts and identifying key ideas, while on the other hand, a decline was observed in attention stability and focus, as well as in working memory speed and reasoning ability. The obtained data support this scientific hypothesis.

Keywords: artificial intelligence, cognitive processes, students, attention, memory, educational environment.

КІРІСПЕ Технологиялық прогрестің жылдамдығы жағдайында жасанды интеллект (ЖІ) білім беру жүйесінің маңызды элементіне айналып отыр. Заманауи студенттер ақпаратты өңдеу, назарды басқару, есте сақтау және логикалық ойлау сияқты танымдық функцияларды дамытуға

көмектесетін ЖИ-негізді құралдарды кеңінен пайдаланады. Дегенмен, бұл технологиялардың адамның танымдық қабілеттеріне тигізетін әсері толық зерттелмеген, бұл саладағы зерттеулер білім беру контекстінде ЖИ-ді тиімді және қауіпсіз пайдалану стратегияларын әзірлеуге негіз бола алады.

Соңғы жылдардың елеулі жаңалығы - GPT-3/4, Claude сияқты диалогтық ЖИ модельдерінің пайда болуы. Олар ақпаратты тарату мен талдауды түбегейлі өзгертті. Мысалы, ChatGPT сияқты платформалардың пайда болуынан кейін бірнеше ай ішінде қолданушылар саны 100 миллионнан асып кетті, бұл технологияның қоғамдық қажеттілігі мен ықтимал тәуекелдері туралы пікірталастарды күшейтті. Бұл үрдіс когнитивті ғылымдардан бастап этикалық дискурсқа дейінгі сала мамандарын белсенді пікірталасқа тартып отыр.

Қазақстан Республикасы Президенті Қ.К. Тоқаев «Цифрлық Қазақстан» стратегиясын іске асыру барысында өткізілген жұмыс кеңесінде заманауи технологиялардың, соның ішінде жасанды интеллекттің қоғамдық-экономикалық трансформациядағы маңызды рөліне тоқталды [1].

Соңғы зерттеулердің көрсеткеніндей, генеративтік диалогтық жүйелердің (GPT-3/4, Claude) білім беруге интеграциясы зерттеушілердің ерекше назарын аударады. Бұл технологиялар қайталанатын процестерді автоматтандыру, ақпаратты қарапайым түрде ұсыну және оқытудың жаңа әдіс-тәсілдерін енгізу арқылы ғылыми-білім беру саласында революциялық өзгерістер әкелуі мүмкін [2].

Дұрыс қолданылған жағдайда, ЖИ технологиялары жекелендірілген оқытудың жаңа формасына айнала алады. Білім беру процесінде жасанды интеллект оқушының деңгейіне бейімделіп, дереу кері байланыс беру және оқу материалын индивидуалдау мүмкіндіктерін ұсынады [3]. Тәжірибелердің көрсеткеніндей, оқытудың ғылыми принциптеріне негізделген және бақылауда қолданылған болса, сұрақтар дұрыс қойылған жағдайда, оқушының жауаптарына икемделетін ЖИ жүйелері балалардың материалды түсіну деңгейін және сөздік қорларын дамытуға үлес қосады [4].

Зерттеушілердің болжамы бойынша, келесі 10 жыл ішінде адамдар өз танымдық қабілеттерін жетілдіру мақсатында жасанды интеллектті тиімді қолдана алады. Бұл жағдайда ЖИ технологиялары адам ойлау процестерінің ең жақсы жақтарын күшейтуге көмектесетін құралға айналады. Бұл оптимистік көкрасты құрайды. Қарсы пікірдің өкілдері жасанды интеллектті шектеусіз және дұрыс реттеусіз пайдалану адамдардың танымдық функцияларының біртіндеп әлсіреуіне алып келуі мүмкін екенін атап өтеді. Ең үлкен қауіп – «танымдық жалқаулық» феноменінің пайда болуы, яғни адамдардың дайын шешімдерге тәуелділікке үйренуі және ЖИ-тің үнемі жеңілдету әсерінен өздерінің танымдық дағдыларын жоғалтуы.

Зерттеулердің негізгі бағыттары ақпараттық дәлсіздіктер (ЖИ галлюцинациялары [5], алгоритмдік бұрмалаулар, [6], авторлық құқықты бұзу мәселелері [7] құпиялылықты сақтау проблемалары [8] бойынша қарастырылады.

Ресейлік зерттеуші Ю.Ю. Петрунин интеллектуалды есептерді шешудің нақты алгоритмі болмаған кезде «интеллект» ұғымын оларды шешу қабілеті ретінде қарастыруға болатындығын көрсетеді [9]. Соңғы зерттеулер (2023-2024) ЖИ-ке тәуелділіктің танымдық қызметтің төмендеуімен тікелей байланысты екенін көрсетеді. Плагиат пен ақпараттық дәлсіздіктердің жиі кездесуі жүйенің сенімділігін төмендетеді [10], сыни ойлау қабілетін бұзуы мүмкін [11], шешім қабылдау және аналитикалық ойлау нашарлауына әкеледі деп көрсетеді [12]. Ғылыми зерттеулердің нәтижелері (11, 12 б.) көрсеткендей, диалогтық жасанды интеллект жүйелерінің үнемі пайдаланылуы мынадай негативті салдарларға әкеп соғуы мүмкін: танымдық қабілеттердің төмендеуі: жедел естің әлсіреуі, ақпаратты өңдеу жылдамдығының азаюы, психологиялық тәуелділіктің артуы.

Krullaars және оның әріптестерінің (2023) зерттеулері көрсеткендей, студенттердің ЖИ диалогтық жүйелеріне артық сенімділігі олардың оқуға деген мотивациясы мен белсенділігінің төмендеуіне әкелуі мүмкін. Себебі, олар материалды өздігінен тереңірек меңгерудің орнына

дайын жауаптарды іздеуге бейімделеді. Сонымен қатар, ұзақ уақыт бойы зейін салу қабілетінің төмендеуі де маңызды мәселе болып табылады [13, 14].

Жасанды интеллект құралдарының екі жақты әсері бойынша оң жақтары болып ақпаратты сүзу және индивидуалдау арқылы пайдаланушыға лайықталған мазмұн ұсыну табылады. Қажетсіз ақпараттық жүктемеден босату және уақытты ұтымды пайдалануға көмектесу де кіреді. Теріс жақтары болып тұрақты кеңес пен автоматты толықтыру ағыны, ойлау процесін үзік-үзік ету, терең талдау қабілетін әлсірету.

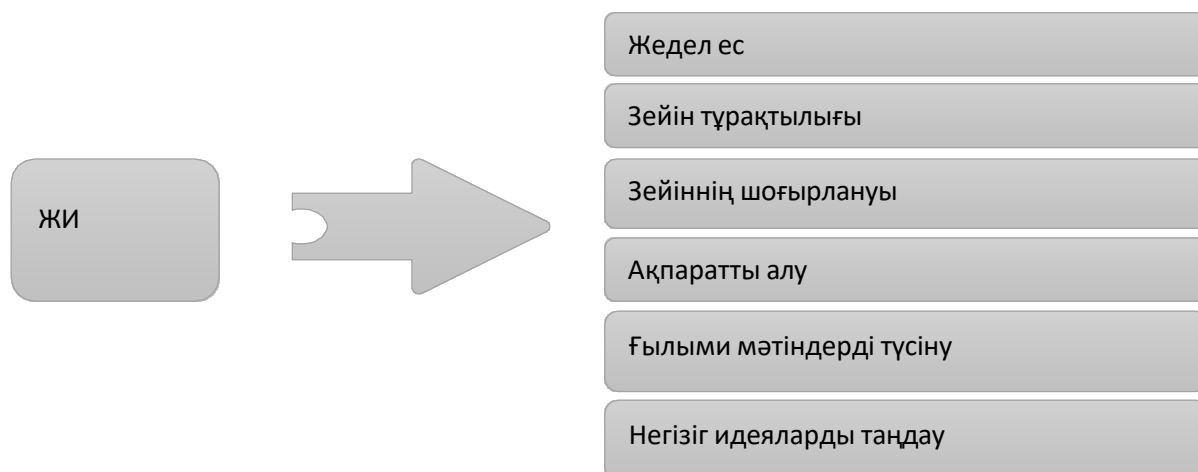
1- кестеде біз ЖИ когнитивті процестерге ықтимал әсерін салыстырамыз.

Кесте 1. ЖИ-нің когнитивті процестерге әсері

Когнитивтік қызмет	Мүмкін болар жақсартулар	Мүмкін болар кері әсерлер
Ес	Есте сақтаудың келесі формаларын қамтамасыз етеді. Автоматты еске салу жүйелері (мысалы, флеш-карталар), жекелендірілген қайталау кестелері, Ассоциациялық оқыту әдістері	Ақпаратты белсенді меңгеру дағдысын төмендетеді. Жедел және ұзақ мерзімді жадының өнімділігін азайтады. Ақпаратты теріп алу механизмдерін пассивті етеді. Деректерді ұйымдастыру және қайта өңдеу дағдыларын әлсіретеді
Зейін	Жекелендіру және сүзу: ЖИ агенттері артық ақпараттық шуды жоя алады және тек тиісті мәліметтерді бере алады, бұл тапсырмаға шоғырлануды жеңілдетеді.	Ұзақ уақыт бір тапсырмаға назар аудару қабілетін әлсіретеді. Көптапсырмалы жағдайларда зейіннің тез бөлінуіне әкеледі. Терең ойлауға қажетті когнитивтік ресурстарды азайтады. Үздіксіз хабарландырулар мен АІ жауаптары зейіннің үздіксіз бөлінуін туындатады.
Сыни тұрғыдан ойлау	Өртүрлі шешім нұсқаларын ұсынады, дереккөздерді тексеру мүмкіндігін қамтамасыз етеді, сыни талдау дағдыларын дамытады. Практикалық қолдану артықшылықтары бар.	Сынның әлсіреуі: тиісті бақылаусыз пайдаланушы ЖИ жауаптарына сөзсіз сене бастайды, бұл өзін-өзі бағалау дағдысына нұқсан келтіреді. Эксперименталды түрде ЖИ кеңестеріне сүйенетін адамдар нәтижелерді екі рет тексеріп, талдауға бейім емес, сыни тұрғыдан ойлау қабілетін жоғалтады.
Логика және есептерді шешу	Жасанды интеллектті оқу үшін стратегиялық құрал ретінде пайдалану. Жаңа логикалық тәсілдерді меңгеруге мүмкіндік береді.	Жасанды интеллектіні шамадан тыс пайдалану адамның танымдық икемділігін азайтып, оны технологияға тәуелді етеді.
Ақпаратты талдау және синтездеу	LLM жүйелері үлкен деректер жинақтарын береді. Жылдам өңдеу және талдау, адам көзіне көрінбейтін үлгілерді ашу, күрделі корреляцияларды анықтау. Деректерді интуитивті түрде түсіну, трендтерді нақты байқау, статистикалық аномалияларды анықтау.	LLM-ге тәуелділік адамның өздігінен зерттеу дағдыларын әлсіретеді, деректерді сыни бағалау қабілетін төмендетеді, көзқарастардың өртүрлілігін талдау мүмкіндігін шектейді.

17-25 жас аралығындағы респонденттер ЖИ құралдары арқылы ақпаратқа қол жеткізудің жеңілдігі деректерді аналитикалық өңдеу тереңдігінің төмендеуіне әкелетінін атап өтті. Соның нәтижесінде тәуелсіз интеллектуалды күш-жігерге деген мотивацияның жоғалуы байқалады, өйткені бірден дайын жауап алу мүмкіндігі тәуелсіз когнитивті іздеу қажеттілігін жояды [14].

ӘДІСТЕР МЕН МАТЕРИАЛДАР Студенттердегі танымдық үрдістердің дамуына ЖИ ықпалы жөніндегі проблема зерттеуге ашық болып қалады. Сурет 1 қараңыз.



Сурет 1 – Зерттеу мәселесі

Құрал ретінде GPT-4 тегін жасанды интеллект диалогы таңдалды. Үш ай көлемінде бірінші және екінші курс студенттері бұл модельді семинарларға дайындық үшін қолданды. Экспериментке қатысу үй тапсырмасын орындау үшін GPT-4-ті міндетті түрде қолдануды ұсынды.

Зерттеудің мақсаты: Қазіргі студенттердің когнитивтік процестерінің дамуына жасанды интеллекттің әсерін зерттеу.

Зерттеудің болжамы: Білім беру үдерісінде жасанды интеллект студенттердің когнитивтік процестеріне елеулі ықпал етеді: ол ғылыми мәтінді түсіну мен негізгі ойды іріктеу дағдыларын жетілдірсе, керісінше зейіннің тұрақтылығы мен шоғырлануын, жедел ес, ойлау қабілеттерін төмендетуі мүмкін.

Зерттеудің әдістері:

«Корректорлық сынақ» (Бурдон тесті)

«Шкала» бланкілік әдістемесі (жедел есті бағалау үшін).

Метакогнитивтік білім мен метакогнитивтік белсенділікті өзін-өзі бағалау әдістемесі (авторлары: М.М. Кашапов, Ю.В. Скворцова, 2012 жыл).

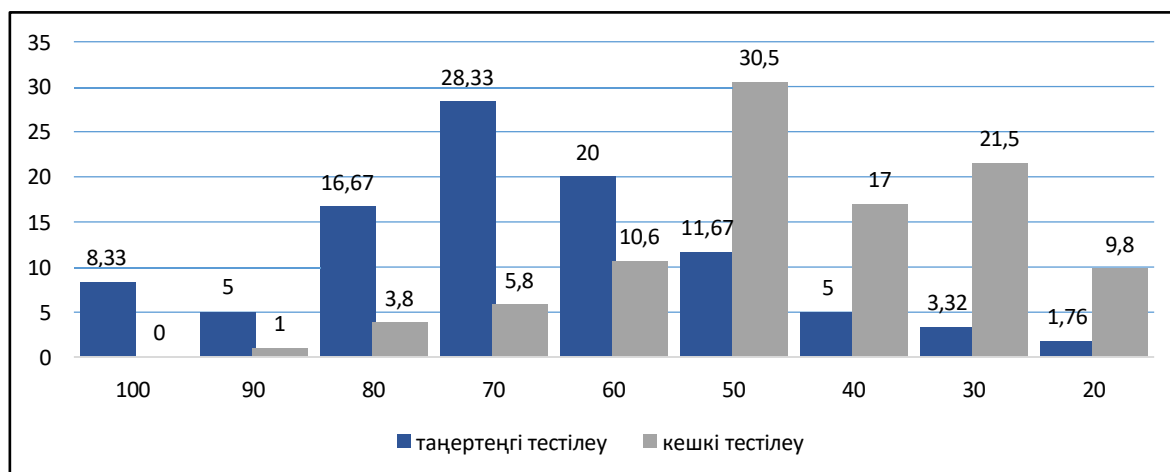
Т.В. Борзовтың «Ғылыми мәтінді түсіну» сауалнамасы (2020)

Зерттеуге 18-20 жас аралығындағы Абай атындағы ҚазҰПУ-дың 1-ші және 2-ші курс студенттері сынақтан өтті. Эксперименттік топқа 30 студент, бақылау тобына 30 студент кірді. Зерттеуге қатысуға ақпараттандырылған келісімдер барлық студенттерден алынды. Анықтаушы және қалыптастырушы эксперимент жүзеге асырылды.

НӘТИЖЕЛЕР МЕН ТАЛДАУЛАР Зерттеудің анықтаушы кезеңі. Студенттердің ерікті зейінінің тұрақтылық деңгейін психодиагностикалық зерттеу Бурдон әдісін («түзету сынағы») қолдана отырып жүргізілді. Оқу күнінің басында өткізілген тестілеу нәтижелері келесідей бөлінді: Correctly мәндерінің 100 пайызы субъектілердің 8,33 пайызы анықтады; 90 пайызы - 5% субъектілер; 80 пайызы - 16,67% субъектілер; 70 пайызы - 28,33% субъектілер; 60 пайызы - 20% зерттелушілер; 50% - 11,67% зерттелушілер; 40 пайызы - 5% субъектілер; 30% - 3,33% субъектілер; 20% - 1,67% субъектілер. Оқу күнінің соңында жүргізілген қайта тестілеу зейіннің

айтарлықтай төмендегенін анықтады: зерттелуші студенттердің ешқайсысы дұрыс жауаптардың 100% нәтижесін көрсеткен жоқ. Ең көп таралған нәтиже студенттердің 30% - тіркелген мәндердің 50%-ы болды (бұл таңертеңнен 2,5 есе жоғары). Мәндердің 80% және 70% анықтаған correctly студенттерінің саны сәйкесінше 3 және 6 есе қысқарды.

Зерттеуден алынған нәтижелер сананың белгілі объектілерде ұзақ уақыт бойына тұрақты ұстауының қабілетін төмендеуін көрсетті. (2-сурет)



Сурет 2 – Студенттердің зейін тұрақтылығының көріну дәрежесі

Деректерді салыстыру кезінде үлгідегі зейіннің тұрақтылығының орташа мәні $10,08 \pm 0,09$ балл екендігі анықталды. Осы көрсеткіш негізінде барлық субъектілерді үш топқа бөлуге болады. Олар: орташа тұрақтылық (6,0 – 8,0 балл): 36 студент. Орташа деңгейден жоғары тұрақтылық (11,0-13,99 балл): 15 студент. Жоғары тұрақтылық (15,5 балл және одан жоғары): 9 студент. Алайда, оқу күнінің соңында өткізілген тестілеу нәтижелері бойынша зейіннің тұрақтылығының айтарлықтай төмендеу тенденциясы байқалды. Бастапқы көрсеткіштерден анық теріс ауытқулар көрінді және де зерттелушілердің ешқайсысы жоғары деңгей көрсеткен жоқ. Зерттеуге бақылау және эксперименттік топтарға бөлінген студенттер қатысты. Топтарды қалыптасуының маңызды шарты жанама айнымалылардың әсерін болдырмау үшін олардың зерттелетін негізгі параметрлер бойынша бастапқы эквиваленттілігін қамтамасыз ету болды.

Манн-Уитни U-критерийі көмегімен бақылау және эксперименттік топтағы зейіннің тұрақтылық деңгейін салыстыру мақсатында салыстыру жүргізілді (2-кестені қараңыз).

Кесте 2. Студенттердің зейін тұрақтылығын салыстырмалы талдау (бірінші өлшем)

Айнымалылар	рангтер		U	P
	ЭТ	БТ		
Зейіннің тұрақтылығы	38,18	37,11	7,500	0,74

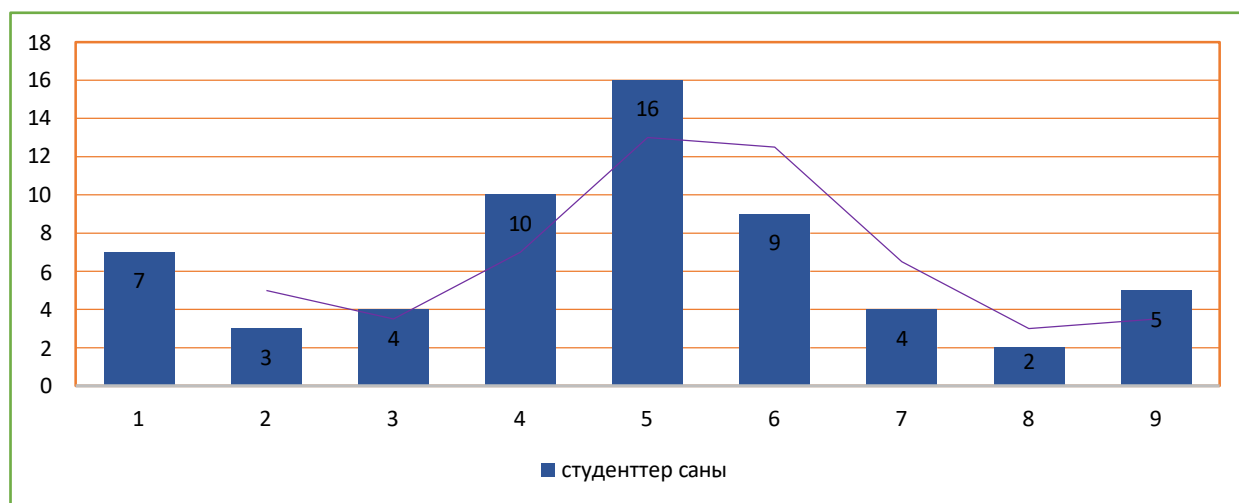
Зерттеу нәтижелеріне сәйкес, эксперименттік және бақылау топтары зерттелушілер арасында зейін тұрақтылығы деңгейінде аса бір айырмашылықтар байқалған жоқ. Яғни, екі топ эквивалентті, бұл қалыптастырушы эксперимент жүргізу талаптарына сәйкес келеді.

«Шкала» әдістемесін қолдана отырып, психодиагностикалық тексеру бізге студенттердің жедел ес (оперативті ес) деңгейі туралы мәліметтер алуға мүмкіндік берді.

2-суреттен көріп отырғаныңыздай, тестті орындау кезінде дұрыс жауаптар санының таралуы өте маңызды болды - 1-ден 9 баллға дейін (минимумнан максималды деңгейге дейін). 60 студенттің 35-і (58%) орташа нәтиже көрсетті (4-6 балл), қатесіз (9 балл) тапсырманы тек 5 адам орындады. 20-да (33,3%) тапсырмаларды орындау нәтижелері бойынша ең төменгі балл тіркелді, олардың

7-і бірде-бір тапсырманы орындай алмады, бұл біздің ойымызша, студенттердің жедел есінің дамуының өте төмен деңгейін көрсетеді.

«Шкала» әдістемесі бойынша тапсырманы орындаудың табыстылығы, ұпайлар саны суретте көрсетіледі.



Сурет 3 – Жедел есті зерттеу нәтижелері

Бақылау және эксперименттік топтардың зейін тұрақтылығын салыстыру Манна-Уитни критерийі арқылы жүзеге асырылды.

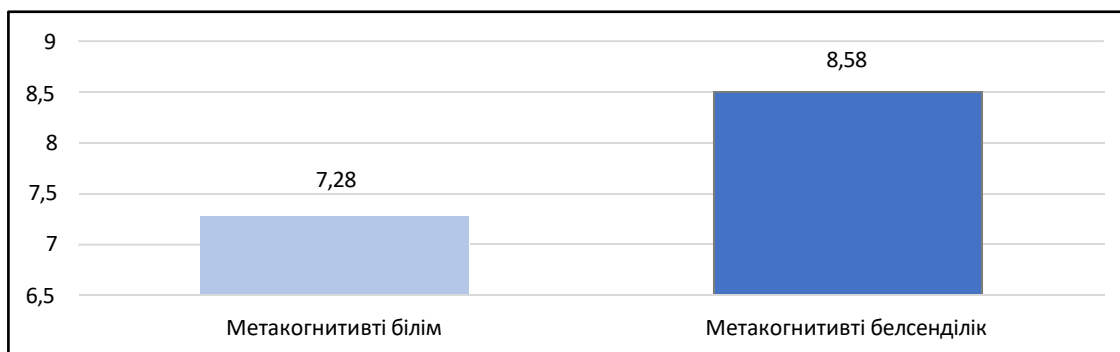
Кесте 3. Салыстыру 1-өлшем

Айнымалылар	Рангтер		U	P
	ЭТ	БТ		
Жедел ес	27,33	21,11	1414,0	0,115

Манн-Уитнидің U критерийін қолданатын статистикалық талдау эксперименттік және бақылау топтарының арасында ($U = 1414,0$; $p = 0,115$) көрсетті. Сондай-ақ, эксперименттік топтың зерттелушілері жедел естің жоғары көрсеткіштеріне аздаған тенденцияны байқады: осы топтағы медианалық мән бақылау тобындағы 4 ұпайға қарсы 5 баллды құрады. Екі топта да минималды (1 ұпай) және максималды (9 ұпай) нәтижелер тіркелді.

Одан кейін, метакогнитивті проесстердің ерекшеліктері "метакогнитивті білім мен белсенділікті өзін-өзі бағалау" әдістемесі көмегімен зерттелді. Нәтижелер метакогнитивтік дағдылар танымдық белсенділікті реттеудің жалпы механизмдері ретінде қалыптасатынын және ары қарай жанданған жағдайда пәндік-ерекшелік білімге айтарлықтай тәуелсіз екенін көрсетеді.

Салымдар Ю.В. Скворцова мен М.М. Кашапова жүргізген талдауы бойынша қазіргі студенттердің зерттелетін үлгісінде метакогнитивтік белсенділіктің топтық көрсеткіштері орташа мәндер аймағында (7,28 балл), ал метакогнитивтік білім деңгейі төмен (8,58 балл) екенін көрсетеді (3-суретті қараңыз).



Сурет 4 – Метоккогнитивті білім мен белсенділікті өзін өзі бағалау.

Әдістеме бойынша алынған деректер мәлімтеіне сәйкес метакогнитивтік білім бойынша ұлдар үшін орташа мән 10-нан 15 баллға дейін болды, ал қыздар үшін 9-дан 14 баллға дейін екендігі көрінді. Ментоккогнитивтік белсенділік бойынша ұлдар мен қыздар үшін орташа мәндер-7-ден 11 баллға дейінгі аралықты құрады.

Кесте 4. Нәтиже көрсеткіштер

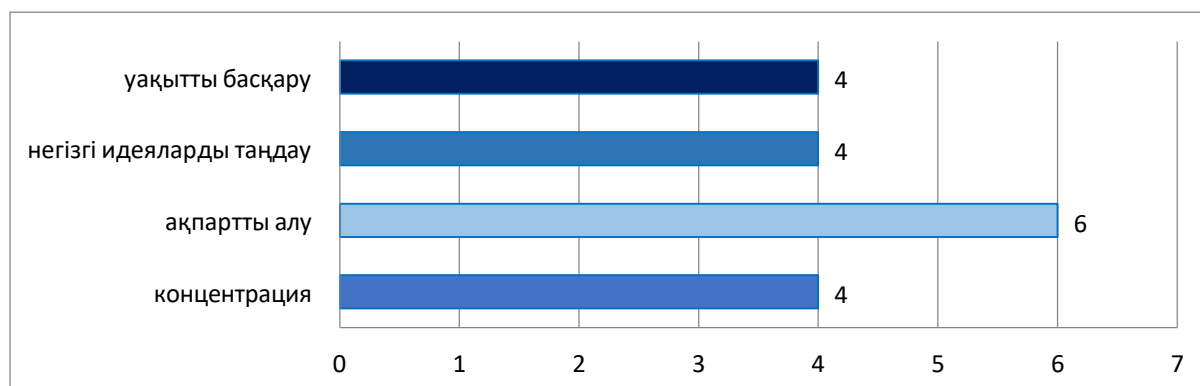
Деңгей	Метакогнитивті білім	Метакогнитивті белсенділік
Төмен	56,9 %	48,1 %
Ортша	39,0 %	43,7 %
Жоғары	4,1 %	8,2 %

Зерттеу аясында метакогнитивтік аясы екі негізгі компонент бойынша бағаланды:

Меткогнитивті білім-негізгі когнитивтік процестердің қалыптасу деңгейін (зейін, есте сақтау, ойлау) және жаңа білім алудың субъективті жеңілдігін өзін-өзі бағалау.

Метакогнитивті белсенділік (реттеу), бұл ақпаратты құрылымдау стратегияларын, сондай-ақ өзінің когнитивті процестерін жоспарлау және басқару әдістерін қолдану жиілігін өзін-өзі бағалау.

Нәтижелер жоғары білім алу процесінің өзі студенттердің танымдық саласы туралы хабардарлығын автоматты түрде арттыруға кепілдік бермейтінін көрсетеді. Тиісті білім болған кезде де студенттер оларды оқу-танымдық қызметін тиімді реттеу үшін тәжірибеде қолданбайтыны анықталды. Техника келесі нақты метакогнитивті сипаттамаларды бағалауға мүмкіндік береді within these two scales. Шоғырлану (зейін), ақпаратты қабылдау және өңдеу, негізгі идеяларды бөлектеу мүмкіндігі, уақытты басқару (уақытты басқару). Осы сипаттамалардың құрылымын визуалды түрде бейнелеп көрсету үшін 4-суретті қараңыз).



Сурет 5 – Студенттердің метоккогнитивтік білім аясының сипаты

Зейінді шоғырландыру көрсеткіші бойынша орташа балл 4-тен 6-ны құрады. Бұл параметр өзінің зейінін бақылау, тапсырмаға назар аудару және аландататын әсерін азайту қабілетін көрсетеді. Алынған нәтиже берілген қабілеттің дамуының орташа деңгейіне сәйкес келеді.

Ақпаратты алу және өңдеу көрсеткіші бойынша орташа балл 12-ден 6-ны құрады. Бұл көрсеткіш ақпаратты игеру, сақтау, тірек материалдарымен жұмыс істеу, сондай-ақ өз бетінше графиктер мен схемалар жасау үшін тиімді стратегияларды білу мен пайдалануды бағалайды. Нәтиже осы дағдылардың қалыптасуының орташа деңгейіне сәйкес келеді.

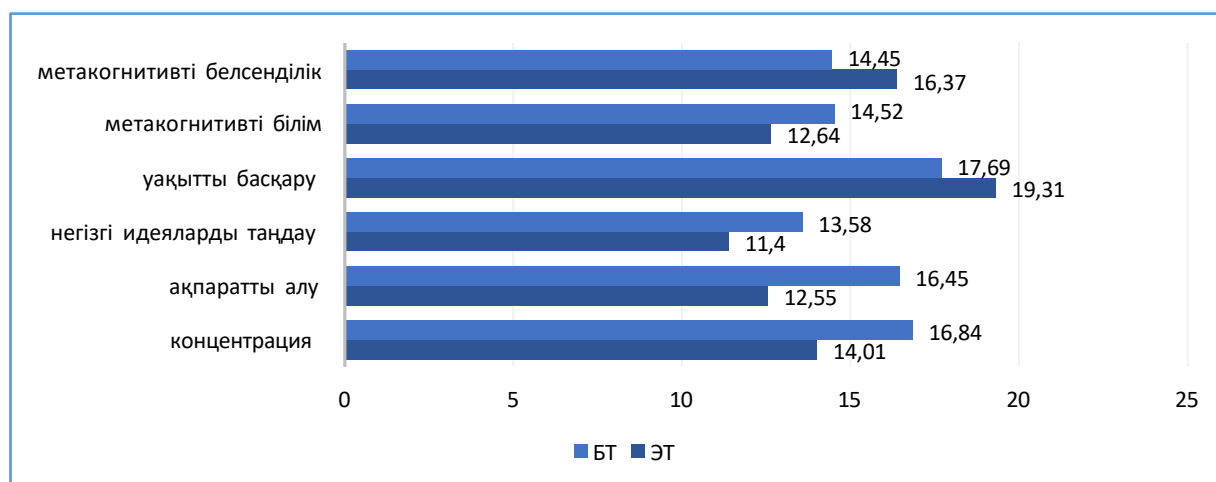
Негізгі идеяларды таңдау көрсеткіші бойынша орташа балл 10-нан 4-ті құрады. Бұл әрі қарай зерттеу үшін негізгі ақпаратты анықтау және маңызды деректерді екінші деңгейден ажырату қабілетінің дамуының орташа деңгейінен төмен екендігін көрсетіп берді.

Уақытты басқару (тайм-менеджмент) бойынша орташа балл 9-дан 4-ті құрайды, бұл өз уақытын ұйымдастыру мен бөлудің орташа деңгейіне сәйкес келеді.

Mann-Whitney U критерийі тестінің көмегімен бақылау және эксперименттік топтардағы зейін тұрақтылық деңгейін салыстыру үшін салыстыру жүргізілді (5-кесте мен 5-суретті қараңыз).

Кесте 5. Метокөгнитивтік процестерді салыстырмалы талдау. 1-өлшем.

Айнымалылар	рангтер		U	P
	ЭТ	БТ		
Зейінді шоғырландыру (концентрация)	14,01	16,84	44,500	0,115
Ақпаратты алу	12,55	16,45	38,000	0,094
Негізгі идеяларды таңдау	11,40	13,58	42,500	0,105
Уақытты басқару	19,31	17,69	36,000	0,087
Метакогнитивті білім	12,64	14,52	43,500	0,110
Метакогнитивті белсенділік	16,37	14,45	32,000	0,078



Сурет 6 – Метокөгнитивтік процестердің салыстырмалы талдауы. Бірінші өлшем.

Алынған нәтижелер көрсеткіштерге сәйкес, екі топтар арасында метокөгнитивтік үрдістердің даму деңгейінде айтарлықтай айырмашылықтар байқалған жоқ. Яғни, топтар эквивалентті, бұл қалыптастырушы эксперимент жүргізудің талаптарына сай.

«Ғылыми мәтінді түсіну» сауалнамасын қолдана отырып, психодиагностикалық зерттеу бізге студенттердің оқудағы түсіну процестерінің ерекшеліктері туралы мәліметтер алуға мүмкіндік берді. Алынған нәтижелер 6-кестеде келтірілген.

Кесте 6. Студенттердегі ғылыми мәтінді түсінудегі қиындықтар

Тест сауалнаманың критерийлері	Студенттер
Ғылыми мәтінді түсінудегі үлкен қиындықтар	3 студент (5 %)
Ғылыми мәтінді жеткілікті дәрежеде түсінудегі қиындықтар	17 студент (28,3 %)
Түсінудегі болмашы қиындықтар	34 студент (59,1 %)
Түсінудегі қиындықтар жоқ/шамалы қиындықтар	5 студент (7,6 %)

Жоғарыдағы кестеде диагностикалық мәліметтерге сәйкес, қазіргі студенттердің 90%-ы ғылыми мәтіндермен жұмыс жасауда қиындықтар көрсетеді. Негізгі мәселе-оқылған немесе өздігінен жазылған материал негізінде тұжырымдарды өз бетінше қорытынды жасай алмау. Әдетте, қорытындыларды студенттер тек оқытушының тікелей талабы бойынша жасайды және ол да үстірт болып табылады. Ғылыми мәтінді оқу немесе жазу процесінде зейіннің басқа, қазіргі уақытта маңызды емес тұрмыстық аспектілерге жүйелі түрде ауысуы байқалады. Сонымен қатар, ғылыми мәтінмен жұмыс барысында алынған ақпарат тәжірибеде сирек қолданысқа түседі және жаңадан алынған біліммен нашар интеграцияланады.

Екі топтар арасындағы зейіннің тұрақтылық деңгейін салыстыру үшін Манн-Уитни U критерийі қолданылды. Салыстырмалы талдау нәтижелері 7-кестеде және 15-суретте көрсетілген.

Кесте 7. Ғылыми мәтіндерді түсінуді салыстырмалы талдау

Айнымалылар	рангтер		U	P
	ЭТ	БТ		
Ғылыми мәтіндерді түсіну	20,85	18,15	40,000	0,084

Деректерге сәйкес зерттелуші екі топтар арасында ғылыми мәтіндерді түсіну деңгейлері бойынша айырмашылықтар анықталмады. Яғни, топтар эквивалентті, бұдан қалыптастырушы эксперимент жүргізу талаптарына сәйкес келеді деп айтамыз.

Сонымен, зерттелуші студенттер екі эквивалентті топтарға бөлінеді.

Бұдан кейін, студенттерді оқыту маусатында ЖИ қолдану бағдарламасы құрылды.

Мақсаты: Студенттердің когнитивтік процестеріне ЖИ әсері.

Бағдарламаның міндеттері:

1. Жасанды интеллектімен жұмыс істеу дағдыларын жетілдіру.

2. Жасанды интеллектімен жұмыс істеу кезінде студенттердің когнитивтік процестерін дамыту.

Студенттер ChatGPT-ті 3 ай бойы барлық семинарлар мен бақылау тапсырмаларына дайындалды. Қатысудың маңызды шарты сабаққа дайындық үшін тек GPT-4 диалогын қолдану болды.

Қалыптастырушы эксперимент, нәтижелерді салыстырмалы талдау.

Бұл кезеңде chatgpt чатботын үш ай бойы мақсатты пайдаланғаннан кейін эксперименттік топ студенттеріне қайта психодиагностикалық тестілеу жүргізілді. Танымдық процестердегі статистикалық маңызды өзгерістерді анықтау үшін эксперименттік әсерге дейінгі және кейінгі көрсеткіштер бойынша салыстырмалы талдау жүргізілді. Салыстыру бір студенттер тобы үшін жүргізілгендіктен (тәуелді үлгілер), статистикалық деректерді өңдеу үшін Вилкоксонның T критерийі қолданылды. Бірінші және екінші тестілеу нәтижелері бойынша эксперименттік топтағы зейіннің салыстырмалы тұрақтылық деңгейін салыстыру нәтижелері 8-кестеде айқын көрсетілген.

Кесте 8 – Зейіннің тұрақтылығы бойынша айырмашылықтар (бірінші және екінші өлшеу)

	Топтар		Т-Вилкоксон критерийі, маңыздылық деңгейі
	1-өлшем	2-өлшем	
Зейін тұрақтылығы	38,18	24,37	T=-5,463, p=0,000

Ұсынылған мәліметтерден chatgpt оқу процесінде 3 ай қолданғаннан кейін эксперименттік топ студенттері когнитивті көрсеткіштерде статистикалық маңызды өзгерістерді анықтады.

Тәуелді үлгілер үшін Вилкоксон T - критерийін қолдана отырып, бірінші және екінші өлшемдердің нәтижелерін салыстыруда зейіннің тұрақтылығы экспериментке дейінгі орташа мән 38,18 болды. Эксперименттен кейінгі орташа мән 24,37 құрады. Статистикалық көрсеткіштің айтарлықтай төмендеуі байқалады ($t = -5,463$, $p = 0,000$). Ғылыми мәтіндерді түсіну бойынша экспериментке дейінгі орташа мән 20,85 болса, эксперименттен кейінгі орташа мән 18,15-ге тең болды. Айырмашылықтар статистикалық маңыздылық деңгейіне жеткен жоқ ($U = 40,000$, $p = 0,084$). Осылайша, ChatGPT-ті 3 ай бойы қолдану студенттердің зейінінің тұрақтылығының айтарлықтай төмендеуіне әкелді, ал ғылыми мәтіндерді түсіну айтарлықтай өзгеріске ұшыраған жоқ.

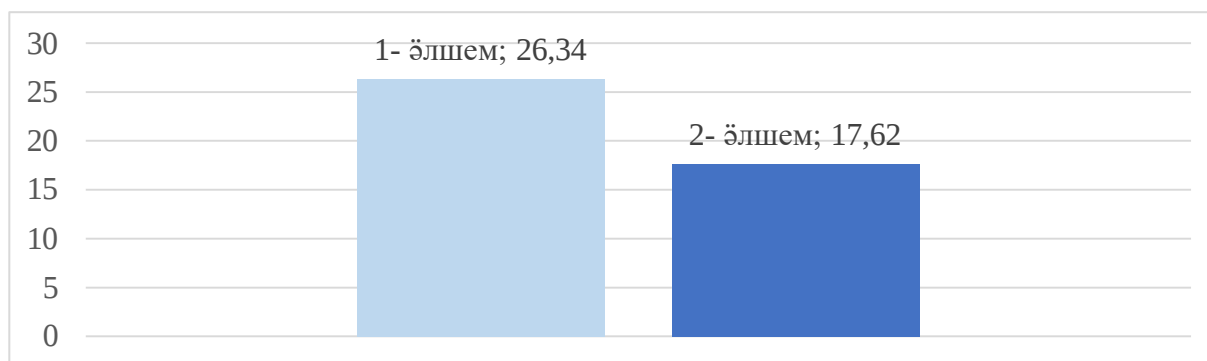
Когнитивті психология тұрғысынан зейінді шоғырландыру қабілеті шектеулі және тапсырманың сипаты, мотивация, қызығушылық және адамның жеке ерекшеліктері сияқты факторларға байланысты. Цифрлық күшейтілген үздіксіз ішінара зейін аудару (үздіксіз партиялық аттенция) құбылысы ақпараттың үстірт өңделуіне және бір тапсырмаға терең назар аудару қабілетінің төмендеуіне әкеледі.

Қазіргі білім берудің ирониясы-оқу ресурстарына оңай қол жеткізуді қамтамасыз ететін технологиялар бір уақытта тұрақты алаңдаушылықтың көзі болып табылады. Маңызды ақпаратты жіберіп алудан қорқу (FOMO — fear of missing out) және көп тапсырманы орындау әдеті бұл мәселені күшейтеді. ChatGPT сияқты жасанды интеллектті қолдану екі жақты әсер етеді. Оң аспект - жылдам кері байланысты қамтамасыз етеді. Теріс аспект - тұрақты зейін мен терең талдау қажеттілігін азайтады.

Күрделі over time тапсырмаларына шоғырлану қабілетінің нашарлауына әкеледі. Осылайша, ЖИ құралдары ақпарат дағдыларын дамытуға ықпал ете алатынымен, оларды пайдалану шоғырлану және зейіннің тұрақтылығы сияқты когнитивті процестерге теріс әсерді азайту үшін теңдестірілген тәсілді қажет етеді.

Әрі қарай зерттеу үшін студенттердің танымдық дағдыларын сақтау және дамыту арқылы ЖИ білім беру процесіне қалай біріктіруге болатынын зерттеген жөн.

9-кестеде және 7-суретте бірінші және екінші тестілеу нәтижелері бойынша эксперименттік топтағы студенттердің жедел ес деңгейіне салыстырмалы талдау келтірілген.



Сурет 7 – Жедел ес деңгейіне салыстырмалы талдау

Кесте 9. Эксперименттік топтағы студенттердің жедел ес деңгейіндегі айырмашылықтар (бірінші және екінші өлшем)

Айнымалылар	рангтер		Вилкоксон критерийі	Р
	1 -өлшем	2 -өлшем		
Жедел ес	26,34	17,62	-5,675	0,026

Ұсынылған мәліметтерден chatgpt-ті студенттер арасында оқытуда 3 ай қолданғаннан кейін бірінші және екінші өлшеу арасындағы жедел жадтағы айырмашылықтар анықталғаны көрінеді. Жедел ес деңгейлері де төмендеді.

Зерттеулер көрсеткендей, қарапайым тапсырмаларды орындау кезінде де технологияға шамадан тыс тәуелділік есте сақтау қабілетінің нашарлауына әкелуі мүмкін. Зерттеулер көрсеткендей, адамдар ақпаратқа қол жеткізу үшін Google сияқты іздеу жүйелеріне көбірек сүйенеді және оны есте сақтамайды. Мысалы, кездесулерді, мерзімдерді және маңызды тапсырмаларды еске түсіру үшін смартфондарды немесе «Google Calendar» пайдалану сияқты қарапайым әрекет бұл тапсырманы жадымыздан «сыртқы еске» — интернетке ауыстыруға мүмкіндік береді.

Осылайша, ChatGPT оқуда 3 ай пайдаланған студенттер жедел есінің төмендеуіне ұшырады.

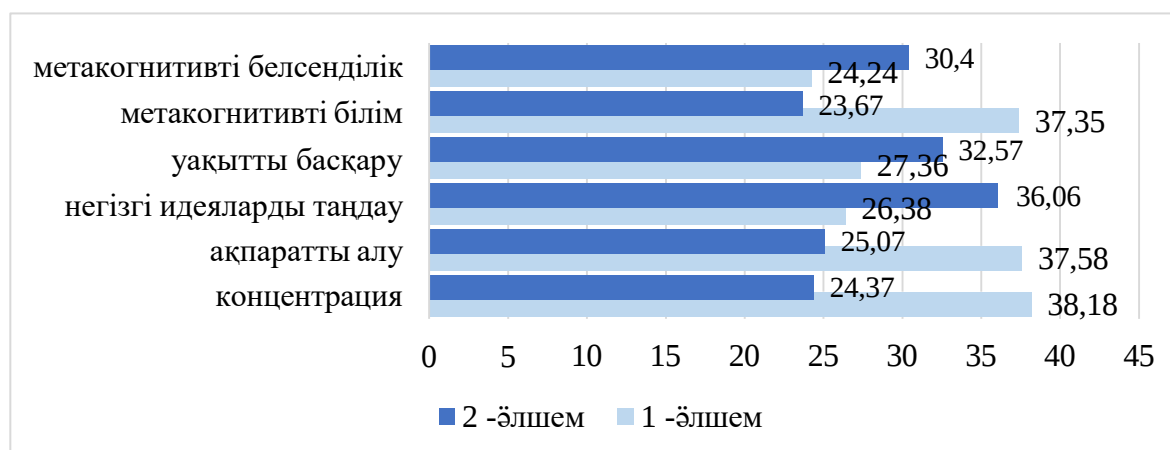
Төмендегі кесте мен суретте салыстырмалы талдау ұсынылады.

Кесте 10. Метакогнитивтік үрдістер деңгейіндегі айырмашылықтар (бірінші және екінші өлшеу)

Айнымалылар	рангтер		Вилкоксон критерийі	Р
	1 замер	2 замер		
Концентрация	38,18	24,37	-5,270	0,000
Ақпаратты алу	37,58	25,07	-5,051	0,000
Негізгі идеяларды таңдау	26,38	36,06	-3,775	0,000
Уақытты басқару	27,36	32,57	-0,424	0,672
Метакогнитивті білім	37,35	23,67	-3,712	0,000
Метакогнитивті белсенділік	24,24	30,40	-1,939	0,059

Жоғарыдағы алынған мәліметтерге сәйкес метакогнитивтік процестердің 4 сипаттамасы айырмашылықтар анықталғаны байқалды:

Зейінді шоғырландыру ($p=0,000$), chatgpt-ті үнемі қолдануда зейін қою төмендейді.



Сурет 8 – Эксперименттік топ студенттеріндегі метакогнитивтік процестер деңгейіндегі айырмашылықтарды талдау (экспериментке дейін және кейін)

ChatGPT-ті үш ай бойы үнемі қолдану эксперименттік топ студенттерінің метакогнитивті процестеріне жан-жақты әсер етті. Салыстырмалы талдау нәтижелері 7-суретте келтірілген және келесі статистикалық маңызды өзгерістерді көрсетеді.

Ақпаратты сатып алу ($p=0,000$)*. Білімді игеру, сақтау және көмекші материалдармен жұмыс істеу дағдылары айтарлықтай төмендеді. Студенттер барлық жерде ChatGPT-ке сене бастады, өз бетінше талдаудың орнына тікелей және қысқа жауаптар алуды жөн көрді. Бұл ақпаратпен жұмыс сапасының нашарлауына әкелді: көздерді сыни тұрғыдан бағалау, оларды салыстыру және өз қорытындыларын тұжырымдау қабілетінің төмендеуіне әкелетіні сөзсіз.

Негізгі идеяларды таңдау ($p=0,000$). Негізгі ақпаратты одан әрі зерттеу және екінші деңгейден бөлу үшін тиісті ақпаратты анықтау дағдысы айтарлықтай жақсарды. Студенттер chatgpt мәтіндердің негізгі аспектілерін бөліп қана қоймай, сондай ақ интерактивті өзара әрекеттесу арқылы олардың аналитикалық қабілеттерін дамытуға әсер ететін таңдау логикасын түсіндіретінін атап өтті.

Метакогнитивті білім ($p=0,000$). Танымдық процестердің (зейін, есте сақтау, ойлау) жұмыс істеуінің жалпы деңгейінің төмендеуі және жаңа білімді игерудің субъективті жеңілдігі тіркелді. Бұл өзін-өзі реттеуге және өзінің танымдық стратегияларын білуге теріс әсер ететіндігін көрсетеді.

Метакогнитивті белсенділік ($p=0,059$). Статистикалық маңыздылық шегіне жетпеген өсу үрдісі байқалды. Алайда, сапалық талдау көрсеткендей, студенттер ChatGPT-ге күнделікті оқу тапсырмаларын ғана емес, сонымен қатар когнитивті күш-жігерді қажет ететін күрделі әрекеттерді де тапсыра бастады, бұл жанама түрде ақпаратты өңдеу концентрациясы мен тереңдігі сияқты сипаттамалардың төмендеуіне ықпал етуі мүмкін.

Білім беруде АИ қолдану бойынша ұсыныстар беруге болады. Жағымсыз әсерлерді азайту үшін ChatGPT-ті "Сократтық сұхбаттасушы" ретінде оқу процесіне біріктірген жөн.

Бұл тәсіл когнитивтік тәуелсіздіктің төмендеу қаупін теңестіре отырып, технологияның артықшылықтарын (жылдамдық, қол жетімділік, кері байланыс) сақтауға мүмкіндік береді. Келесі кестеде бірінші және екінші тестілеу нәтижелері бойынша эксперименттік топтағы студенттердің ғылыми мәтіндерді салыстырмалы түсінуі көрсетілген.

Кесте 11. Салыстырмалы талдау. Айырмашылықтарды анықтау (бірінші және екінші өлшеу)

Айнымалылар	Рангтер		Вилкоксон критерийі	P
	1 -өлшем	2 -өлшем		
Ғылыми мәтіндерді түсіну	27,00	34,00	-2,879	0,004

ChatGPT оқу процесінде үш ай қолданғаннан кейін алынған деректерді талдау зерттелуші студенттердің ғылыми мәтіндерді түсіну қабілетіндегі маңызды өзгерістерді анықтады. Эксперименттік топтағы ғылыми мәтіндерді түсіну деңгейі оң динамиканы көрсетті, бұл сандық және сапалық көрсеткіштермен расталады. Эксперименттік топтың нәтижелері ($n=30$) бойынша 5 студент (16,7%) ғылыми мәтіндерді түсінуде айтарлықтай қиындықтарға тап болды. 19 студент (63,3%) аздап қиындықтарға тап болатындыры байқалады. 6 студент (20%) қиындық көрмеген немесе ең аз қиындық көрсеткен.

Жасанды интеллекттің тұлғаның танымдық қабілетіне әсері күрделі және көп қырлы құбылыс. ЖИ когнитивтік процестерді әлсіретпейді, бірақ бар оқыту стратегияларын күшейтеді. Негізгі заңдылықтар тәуекелдер дайын шешімдерді сыни тұрғыдан түсінбестен пассивті тұтыну кезінде пайда болады. Артықшылықтары студенттің шығармашылық ойлау және машиналық деректерді өңдеу симбиозы арқылы жүзеге асырылады. Ең үлкен тиімділікке ЖИ құрал ретінде пайдалану арқылы қол жеткізіледі.

Осылайша, ЖИ білім беру процесіне біріктіру когнитивтік күш-жігерді дайын шешімдермен алмастырудың орнына сыни ойлауды және технологиямен белсенді өзара әрекеттесуді дамытуға бағытталған педагогикалық негізделген тәсілді қажет етеді.

ҚОРЫТЫНДЫ. Зерттеудің бастапқы кезеңінде алынған нәтижелер келесідей тенденцияларды анықтады. Когнитивтік функциялардың базалық деңгейі: зейіннің тұрақтылық және шоғырлану көрсеткіштері орташа статистикалық мәндер шегінде орналасты, жедел естің функционалдық деңгейі төмен категорияға жатқызылды. Тапсырмаларды орындауда 12% респонденттер толық сәтсіздікке ұшырады. Метакогнитивтік параметрлерді талдау кезінде: белсенділік көрсеткіштері орташа деңгейде байқалды, білім компоненті төмен деңгейде сақталды, негізгі семантикалық бірліктерді таңдау қабілеті ең әлсіз көрсеткіш болды. Ғылыми дискурсты түсінуде 90% зерттеу тобы қиындықтарға тап болды.

Эксперименттік әдіснаманың валидтілігі: топтардың базалық сипаттамаларының эквиваленттілігі эмпирикалық тұрғыдан расталды, рандомизациялау процедурасы халықаралық этикалық стандарттарға сәйкес жүргізілді, қатысушылардың келісімі эксперименттік интервенцияның заңдылығын қамтамасыз етті.

Интервенция нәтижелері (3 айлық ChatGPT пайдалану). Алынған теріс өзгерістер: зейіннің селективтік және тоқтатушық функцияларының төмендеуі ($p < 0,05$), жедел естің операционалдық деңгейінің регрессі. Когнитивтік механиканың төмендеуі: Ақпаратты ассимиляциялау жылдамдығы, Білімдерді консолидациялау дәрежесі, Оқу материалдарын оперантты пайдалану қабілеті. Оң өзгерістер: ақпаратты селекциялау және приоритеттеу дағдыларының динамикасы (келесі зерттеулер үшін потенциал), метакогнитивтік рефлексияның өсу динамикасы ($\eta^2 = 0,32$), ғылыми нарративтерді декодировкалау дәрежесінің жоғарылауы.

Қорытындылай келе, эмпирикалық деректер жинағы біздің гипотезалық болжамды статистикалық маңызды деңгейде растайды ($\alpha = 0,05$). Алынған нәтижелер білім беру процесінде жасанды интеллект технологияларын дифференциалды енгізудің қажеттілігін көрсетеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы: Мемлекет басшысы Қ.-Ж. Тоқаевтың Қазақстан халқына Жолдауы. 24.07.2024 № 592. – Астана URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2400000592>
2. Kaepfel, K. (2021). The influence of collaborative argument mapping on college students' critical thinking about contentious arguments. *Thinking Skills and Creativity*, 40, 100809
3. Gerlich M. AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking. *Societies*. 2025; 15(1):6.
4. The Impact of AI on Children's Development | Harvard Graduate School of Education // <https://www.gse.harvard.edu/ideas/edcast/24/10/impact-ai-childrens-development#:~:text=AI%2C%20as%20long%20as%20the,%E2%80%9D>
5. Gao, C. A., Howard, F. M., Markov, N. S., Dyer, E. C., Ramesh, S., Luo, Y., & Pearson, A.T. (2022). Comparing scientific abstracts generated by chatgpt to original abstracts using an artificial intelligence output detector, plagiarism detector, and blinded human reviewers. *BioRxiv*. 2022.12.23.521610
6. Mbalaka, B. (2023). Epistemically violent biases in artificial intelligence design: The case of dalle-2 and starry ai. *Digital Transformation and Society*, 2, 376–402.
7. De Angelis, L., Baglivo, F., Arzilli, G., Privitera, G. P., Ferragina, P., Tozzi, A. E., & Rizzo, C. (2023). Chatgpt and the rise of large language models: The new ai-driven infodemic threat in public health. *Frontiers in Public Health*, 11, 1166120
8. Alrazaq, A., AlSaad, R., Alhuwail, D., Ahmed, A., Healy, P. M., Latifi, S., Aziz, S., Damseh, R., Alrazak, S. A., & Sheikh, J. (2023). Large language models in medical education: Opportunities, challenges, and future directions. *JMIR Medical Education*, 9(1), e48291.

9. Петрунин Ю.Ю. *Философия искусственного интеллекта в концепциях нейронаук* // Ю.Ю. Петрунин, М.А. Рязанов, А.В. Савельев. – М.: МАКС Пресс, 2010. – 187 с.
10. George, B., & Wooden, O. (2023). Managing the strategic transformation of higher education through artificial intelligence. *Administrative Sciences*, 13(9), 196.
11. Dergaa, I., Chamari, K., Zmijewski, P., & Saad, H. B. (2023). From human writing to artificial intelligence generated text: Examining the prospects and potential threats of chatgpt in academic writing. *Biology of Sport*, 40(2), 615–622.
12. Grassini, S. (2023). Shaping the future of education: Exploring the potential and consequences of ai and chatgpt in educational settings. *Education Sciences*, 13(7), 692.
13. Krullaars, Z.H., Januardani, A., Zhou, L., & Jonkers, E. (2023). Exploring initial interactions: High school students and generative ai chatbots for relationship development
14. Gerlich M. AI tools in Society: impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking. *Societies*. 2025; 15(1):6

References

1. «Cıfrlyk Qazaqstan» memlekettik bazdarlamasy: Memleket basshysy Q.-Zh. Toқаevtyñ Qazaqstan halyyna Zholdauy. 24.07.2024 № 592. – Astana URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2400000592>
2. Kaepfel, K. (2021). The influence of collaborative argument mapping on college students' critical thinking about contentious arguments. *Thinking Skills and Creativity*, 40, 100809
3. Gerlich M. AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking. *Societies*. 2025; 15(1):6.
4. The Impact of AI on Children's Development | Harvard Graduate School of Education // <https://www.gse.harvard.edu/ideas/edcast/24/10/impact-ai-childrens-development#:~:text=AI%2C%20as%20long%20as%20the,%E2%80%9D>
5. Gao, C. A., Howard, F. M., Markov, N. S., Dyer, E. C., Ramesh, S., Luo, Y., & Pearson, A.T. (2022). Comparing scientific abstracts generated by chatgpt to original abstracts using an artificial intelligence output detector, plagiarism detector, and blinded human reviewers. *BioRxiv*. 2022.12.23.521610
6. Mbalaka, B. (2023). Epistemically violent biases in artificial intelligence design: The case of dalle-2 and starry ai. *Digital Transformation and Society*, 2, 376–402.
7. De Angelis, L., Baglivo, F., Arzilli, G., Privitera, G. P., Ferragina, P., Tozzi, A. E., & Rizzo, C. (2023). Chatgpt and the rise of large language models: The new ai-driven infodemic threat in public health. *Frontiers in Public Health*, 11, 1166120
8. Alrazaq, A., AlSaad, R., Alhuwail, D., Ahmed, A., Healy, P. M., Latifi, S., Aziz, S., Damseh, R., Alrazak, S. A., & Sheikh, J. (2023). Large language models in medical education: Opportunities, challenges, and future directions. *JMIR Medical Education*, 9(1), e48291.
9. Петрунин Ю.Ю. *Философия искусственного интеллекта в концепциях нейронаук* // Ю.Ю. Петрунин, М.А. Рязанов, А.В. Савельев. – М.: МАКС Пресс, 2010. – 187 с.
10. George, B., & Wooden, O. (2023). Managing the strategic transformation of higher education through artificial intelligence. *Administrative Sciences*, 13(9), 196.
11. Dergaa, I., Chamari, K., Zmijewski, P., & Saad, H. B. (2023). From human writing to artificial intelligence generated text: Examining the prospects and potential threats of chatgpt in academic writing. *Biology of Sport*, 40(2), 615–622.
12. Grassini, S. (2023). Shaping the future of education: Exploring the potential and consequences of ai and chatgpt in educational settings. *Education Sciences*, 13(7), 692.
13. Krullaars, Z.H., Januardani, A., Zhou, L., & Jonkers, E. (2023). Exploring initial interactions: High school students and generative ai chatbots for relationship development
14. Gerlich M. AI tools in Society: impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking. *Societies*. 2025; 15(1):6