



№3 (5) 2024

INTERNATIONAL
SCIENCE REVIEWS



Natural Sciences and
Technologies series





INTERNATIONAL SCIENCE REVIEWS

Natural Sciences and Technologies series

Has been published since 2020

№3 (5) 2024

Astana

INTERNATIONAL SCIENCE REVIEWS. NATURAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES SERIES ЖУРНАЛЫНЫҢ РЕДАКЦИЯСЫ

БАС РЕДАКТОР

Қалимолдаев Мақсат Нұрадилович, техникалық ғылымдар докторы, ҚР ҰҒА академигі, профессор, ҚР ҒЖБМ ҒК «Ақпараттық және есептеу технологиялары институты» бас директорының кеңесшісі, бас ғылыми қызметкері (Қазақстан)

БАС РЕДАКТОРДЫҢ ОРЫНБАСАРЫ

Мырзағалиева Анар Базаровна, биология ғылымдарының докторы, профессор, бірінші вице-президент, Астана халықаралық университеті (Қазақстан);

РЕДАКТОРЛАР:

- **Сейткан Айнура Сейтканқызы**, техника ғылымдарының кандидаты, PhD, жаратылыстану ғылымдары жоғары мектебінің деканы, Астана халықаралық университеті (Қазақстан);

- **Муканова Асель Сериковна**, PhD, Ақпараттық технологиялар және инженерия жоғары мектебінің деканы, Астана халықаралық университеті (Қазақстан);

- **Абдилдаева Асель Асылбековна**, PhD, қауымдастырылған профессор, Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ (Қазақстан);

- **Хлахула Иржи** PhD, профессор, Познаньдағы Адам Мицкевич атындағы университет (Польша);

- **Редферн Саймон А.Т.**, PhD, профессор, Наньян технологиялық университеті (Сингапур);

- **Сяолей Фенг**, PhD, Наньян технологиялық университеті (Сингапур);

- **Шуджаул Мулк Хан**, PhD, профессор, Каид-және-Азам университеті (Пакистан);

- **Базарнова Наталья Григорьевна**, химия ғылымдарының докторы, профессор, Химия және химиялық-фармацевтикалық технологиялар институты (Ресей);

- **Черёмушкина Вера Алексеевна**, биология ғылымдарының докторы, профессор, РҒА СБ Орталық Сібір ботаникалық бағы (Ресей);

- **Тасболатұлы Нұрболат**, PhD, Ақпараттық технологиялар және инженерия жоғары мектебі деканының орынбасары, Астана халықаралық университеті (Қазақстан);

- **Байшоланов Сакен Советович**, география ғылымдарының кандидаты, доцент, Астана халықаралық университеті (Қазақстан);

- **Нуркенов Серик Амангельдинович**, PhD, қауымдастырылған профессор, Астана халықаралық университеті (Қазақстан).

**РЕДАКЦИЯ ЖУРНАЛА INTERNATIONAL SCIENCE REVIEWS.
NATURAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES SERIES**

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

Калимолдаев Максат Нурадилович, доктор технических наук, академик НАН РК, профессор, ГНС, советник генерального директора Института информационных и вычислительных технологии КН МНВО РК (*Казахстан*)

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

Мырзагалиева Анар Базаровна, доктор биологических наук, профессор, первый вице-президент, Международный университет Астана (*Казахстан*)

РЕДАКТОРЫ:

- **Сейткан Айнур Сейтканкызы**, кандидат технических наук, PhD, декан высшей школы естественных наук, Международный университет Астана (*Казахстан*);

- **Муканова Асель Сериковна**, PhD, декан Высшей школы информационных технологии и инженерии, Международный университет Астана (*Казахстан*);

- **Абдилдаева Асель Асылбековна**, PhD, ассоциированный профессор, Казахский национальный университет имени Аль-Фараби (*Казахстан*);

- **Хлахула Иржи** PhD, профессор, Университет имени Адама Мицкевича в Познани (*Польша*);

- **Редферн Саймон А.Т.**, PhD, профессор, Наньянский технологический университет (*Сингапур*);

- **Фенг Сяoley**, PhD, Наньянский технологический университет (*Сингапур*);

- **Шуджаул Мулк Хан**, PhD, профессор, Университет Каид-и Азама (*Пакистан*);

- **Базарнова Наталья Григорьевна**, доктор химических наук, профессор, Институт химии и химико-фармацевтических технологий (*Россия*);

- **Черёмушкина Вера Алексеевна**, доктор биологических наук, профессор, Центральный Сибирский Ботанический сад СО РАН (*Россия*);

- **Тасболатұлы Нұрболат**, PhD, заместитель декана Высшей школы информационных технологии и инженерии, Международный университет Астана (*Казахстан*);

- **Байшоланов Сакен Советович**, кандидат географических наук, доцент, Международный университет Астана (*Казахстан*);

- **Нуркенов Серик Амангельдинович**, PhD, ассоциированный профессор, Международный университет Астана (*Казахстан*);

**EDITORIAL TEAM OF THE JOURNAL INTERNATIONAL SCIENCE REVIEWS.
NATURAL SCIENCES AND TECHNOLOGIES SERIES**

CHIEF EDITOR

Maksat Kalimoldayev, Doctor of Technical Sciences, Academician of NAS RK, Professor, SRF, CEO's counselor «The Institute of Information and Computational Technologies» CS MSHE RK (Kazakhstan)

DEPUTY CHIEF EDITOR

Anar Myrzagaliyeva, Doctor of Biological Sciences, Professor, First Vice-President, Astana International University (Kazakhstan)

EDITORS:

- **Ainur Seitkan**, Candidate of Technical Sciences, PhD, Dean of the Higher School of Natural Sciences, Astana International University (Kazakhstan);
- **Assel Mukanova**, PhD, Dean of the Higher School of Information Technology and Engineering, Astana International University (Kazakhstan);
- **Assel Abdildayeva**, PhD, Associate Professor, of the Department of Artificial Intelligence and Big Data, Al-Farabi Kazakh National University (Kazakhstan);
- **Jiri Chlachula**, PhD, Dr.Hab., Full Professor, Adam Mickiewicz University, Poznań (Poland);
- **Simon A.T. Redfern**, PhD, Professor, Nanyang Technological University (Singapore);
- **Xiaolei Feng**, PhD, Nanyang Technological University (Singapore);
- **Khan Shujaul Mulk**, PhD, Professor, Quaid-i-Azam University (Pakistan);
- **Natal'ya Bazarnova**, Doctor of Chemical Sciences, Professor, Institute of Chemistry and Chemical-Pharmaceutical Technologies (Russia);
- **Vera Cheryomushkina**, Doctor of Biological Sciences, Professor, Central Siberian Botanical Garden SB RAS (Russia);
- **Nurbolat Tasbolatuly**, PhD, Deputy Dean of the Higher School of Information Technology and Engineering, Astana International University (Kazakhstan);
- **Saken Baisholanov**, Candidate of Geographical Sciences, Associate Professor, Astana International University (Kazakhstan);
- **Serik Nurkenov**, PhD, Associate Professor, Astana International University (Kazakhstan).

Editorial address: 8, Kabanbay Batyr avenue, of.316, Nur-Sultan,
Kazakhstan, 010000

Tel.: (7172) 24-18-52 (ext. 316)

E-mail: natural-sciences@aiu.kz

International Science Reviews NST - 76153

International Science Reviews

Natural Sciences and Technologies series

Owner: Astana International University

Periodicity: quarterly

Circulation: 500 copies

CONTENT

1. С.Е.Базаров, А.М.Касымханов, С.Б.Ниғметжанов, А.А.Аманжолов БҰҚТЫРМА СУ ҚОЙМАСЫНДАҒЫ КӘСІПШІЛІК МАҢЫЗЫ БАР ЖЫРТҚЫШ БАЛЫҚ ТҮРЛЕРІНІҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ-БИОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАСЫ.....	7
2. А.М. Касымханов СОВРЕМЕННОЕ ГИДРОХИМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ОЗЕРА ЖАЙСАН.....	12
3. Е.К.Жаксылыкова, С.Б. Абеуова ВНЕДРЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРАЗДНИКОВ: ШАГ К ЗЕЛЕНОМУ БУДУЩЕМУ	19
4. Ж.Балтабай ОРТА МЕКТЕПТЕ БИОЛОГИЯНЫ ОҚЫТУДЫҢ ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕРІ	24
5. M.Karibayeva ABOUT THE CHOICE OF DRINKING WATER PURIFICATION METHODS	30
6. А.Б.Карабалаева, Т.Абуова, А.Шәлтік, М.Ермек БИОДЕГРАДАЦИЯ (УТИЛИЗАЦИЯ) БЫТОВОГО ПЛАСТИКА МИКРОМИЦЕТАМИ	37
7. С.Б. Марзен, А.Е.Сулейменова М ИЗУЧЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ПРИМЕНЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНОГО ВЕЩЕСТВА ДЗ	44
8. Г.Қ. Ситахметова, А.М. Касымханов, А.А. Аманжолов СОСТАВ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОЙ МОЛОДИ РЫБ ПО РЕКЕ ЕРТИС	48
9. А. Б. Шуакбаева АУЫЗ СУДЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ МИКРОБИОЛОГИЯЛЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРІ	54
10. Т.А.Бейсен, О.К.Суйинханов, А.Н.Сұлтанғазиева БІЛІМ БЕРУДЕП ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ: АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ МЕН БОЛАШАҒЫ.....	61
11. Т.А.Шалбай, М.Ж.Қалдарова МӘТІН БОЙЫНША АДАМНЫҢ КӨҢІЛ- КҮЙІН ТАҢУҒА ӘРТҮРЛІ ТӘСІЛДЕРДІ ТАЛДАУ	67
12. Ж.Семейхан, М.Ж.Калдарова ФРЕЙМВОРКИ ДЛЯ FRONTEND- РАЗРАБОТКИ: СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ	78
13. Тишбаева А.Д., Рыспаева Д.С. ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕДИЦИНЕ КАЗАХСТАНА	88
14. Жәніс Д.Е., Бурибаева А.К. ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОҒАМҒА ӘСЕРІ: ЖИ ЕНГІЗУДІҢ ЭТИКАЛЫҚ, ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖӘНЕ ӘЛЕУМЕТТІК АСПЕКТІЛЕРІН ЗЕРТТЕУ	93
15. А.Т. Баймуханбетова ПЕРВЫЙ ШАГ В PYTHON ДЛЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИБЛИОТЕК PANDAS И MATPLOTLIB	101

БІЛІМ БЕРУДЕГІ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ: АРТЫҚШЫЛЫҚТАРЫ МЕН БОЛАШАҒЫ

Бейсен Таңырыс Айбынқызы

4 course Data Engineering
Astana International University, Astana, Kazakhstan
e-mail: tomi.sheik@gmail.com

Суйинханов Оңдасын Кайратұлы

4 course Data Engineering,
Astana International University, Astana, Kazakhstan
e-mail: suinkhanov24@gmail.com.

Сұлтанғазиева Анара Несіпбекқызы

Astana International University, Astana, Kazakhstan
e-mail: anara77777@mail.ru.

Аңдатпа. Мақалада білім беру саласында жасанды интеллекттің қолданылуы қарастырылады. Жасанды интеллекттің білім беру процесіне енгізілуінің болашақтағы артықшылықтары және оның маңызы зерттеледі. Сонымен қатар, Қазақстандағы жасанды интеллекттің қолданылуы талқыланады.

Кілттік сөздер: білім, жасанды интеллект, ақпараттық технология. білім беру, оқытуды жекелендіру, интеллектуалды білім беру платформалары, адаптивті оқыту, тиімді оқу бағдарламалары, білім берудегі инновациялар.

КІРІСПЕ

Қазіргі кезде жасанды интеллект әртүрлі салаларда үлкен өзгерістер тудыратын маңызды технологияға айналды. Солардың бірі – білім беру саласы. Білім беруде жасанды интеллекттің мақсаты – білім сапасын және оқыту нәтижелерін жақсарту. Жасанды интеллект әрбір оқушының қажеттіліктеріне бейімделген жеке оқу бағдарламаларын жасауға мүмкіндік береді. Деректерді талдау және машиналық оқыту алгоритмдері арқылы студенттердің әлсіз жақтарын анықтап, білімін жетілдіруге қажетті қосымша материалдар мен тапсырмалар ұсына алады.

Жасанды интеллекттің білім беруде маңызды рөл атқарады, өйткені олар оқушыларға әр оқушының жеке қажеттіліктері мен қабілеттеріне бейімделген жеке оқыту тәсілдерін ұсыну арқылы оқуда көмектесе алады. Білім беруде жасанды нейрондық желілерді пайдаланудың негізгі артықшылықтарының бірі-оқушының оқу деректерін талдауға, олардың үлгерімін бағалауға, білімді игеруді жақсарту

үшін жекелеңдірілген оқу материалдары мен әдістемелерін ұсынуға қабілетті интеллектуалды білім беру платформаларын құру мүмкіндігі.

Сонымен қатар, жасанды нейрондық желілер оқытушыларға тиімдірек оқу бағдарламаларын әзірлеуге, оқушылардың жеке әлсіздіктерін анықтауға және оларды жеңу үшін арнайы тапсырмаларды ұсынуға көмектеседі. Осылайша, білім беруде жасанды нейрондық желілерді пайдалану оқыту сапасын арттыруға, оқу процесін қолжетімді және интерактивті етуге мүмкіндік береді және білім беру саласындағы инновацияларды дамытуға ықпал етеді.

Соңғы бес жылда әлемнің көптеген елдерінде жасанды интеллектті дамытудың ұлттық стратегияларын әзірлеуде. Бүгінгі таңда жасанды интеллект экономикада, өндірісте, білім беруде, ғылымда, денсаулық сақтау.

Международный научный журнал «Journal of Science and Research (JSR)» 1 (3) март, 2024 41 қызметтеріне және өмірдің басқа да салаларына енгізу қарқынды жүруде. Өндірістік циклдің барысына әсер ететін объект ретінде адамдар сандық алгоритмдер арқылы жасанды интеллекттің ойлау тәсілін және роботтардың мінез-құлқын анықтайтын бағдарламалармен ауыстырылады. Бұл тұрғыда жасанды интеллектті ілгерілету бойынша зерттеу тақырыбы өте өзекті болып отыр.[1]

Жасанды интеллект қазіргі таңда әртүрлі салаларында кеңінен қолданылуда, соның ішінде ең маңыздысы білім беру саласы болып табылады.

Қазіргі уақытта студенттерге, мектеп оқушыларына және мұғалімдер үшін де пайдалы болатын, білім беруге көмектесетін көптеген жасанды интеллект бағдарламалары бар. Мұндағы артықшылық-білім беру платформасы білім алушылардың қажеттіліктеріне сәйкес бейімделеді. Жіберілген қателіктерді анықтайды, әлсіз жақтарымен жұмыс істеуге көмектеседі.

Жасанды интеллект-бұл машиналар немесе бағдарламалық жасақтама көрсеткен интеллектті зерттейтін информатика саласы. Жасанды интеллект информатиканың қазіргі саласына айналуға, өйткені ол көптеген салаларда адам өмірін жақсарттады. Болашақта интеллектуалды машиналар қызметтің көптеген салаларында адамдарды жетілдіре немесе алмастыра алады.

Технологиялары бар білім беру платформасына тән бірінші маңызды фактор және оның бейімделу қабілеті болып табылады, ол білім алушы құзыретінің әлсіз жақтарын анықтаған кезде қажетті оқу материалын уақтылы ұсыну мүмкіндігімен көрінеді. Бұл тәсілді іске асыру білім алушылардың бақылау тапсырмаларын орындау нәтижелерін талдауды және оқытушыдан білім алушыға оқу материалдарының бағытын тиісті оңтайландыруды көздейді.

Жасанды интеллект -бұл деректерді таңдау, өңдеу және соған сәйкес шешім қабылдау үшін белгілі бір алгоритмге негізделген бағдарлама. Әлемдік деңгейде

бірқатар елдер мектеп бағдарламаларына жасанды интеллект бағытында білім беруді енгізіп және сабақ беру барысында жасанды интеллект мүмкіндіктерін педагогтардың тәжірибе жүзінде пайдалануына жағдай жасауда. Атап айтқанда, цифрлық даму бағытында алдыңғы қатарда тұрған АҚШ, Қытай елдері де мектеп бағдарламаларын жасанды нейронды желілерді игеру бағыттарымен толықтыруда. Жапонияның Білім министрлігі мектепте білім берудің мемлекеттік жүйесіне оқушылардың білімін тексеру және жеке білім беру бағдарламаларын құру үшін 2019 жылдан бастап және Қытайдағы Ханчжоу мектебінде оқушылардың білім үдерісіне белсенділігін анықтау үшін жасанды интеллект жүйесін эксперимент ретінде енгізген. Үндістандағы Орта білім бойынша орталық кеңестің шешімі бойынша орта білім бағдарламасына да жасанды интеллект бойынша базалық курсты оқыту таңдау пәні бойынша енгізіліп жатыр. Ғаламтордағы ақпараттарға сүйенсек британдық Century Tech IT компаниясы Бельгия үкіметімен келісімшартқа отырып, олардың мектептегі білім беру салаларына жасанды интеллектті 2019 жылдан бастап енгізуде. Ресей Федерациясы Президентінің 2019 жылғы 10 қазандағы Жарлығымен № 490 "Ресей Федерациясында жасанды интеллектті дамытудың 2030 жылға дейінгі ұлттық стратегиясы" бекітілді, оның негізгі мақсаттары. [2]

НӘТИЖЕЛЕР

Нейрондық желілер – бұл берілген критерийлер негізінде шешім қабылдауға қабілетті математикалық модельдер. Олардың басты артықшылығы – IT маманының тікелей қатысуынсыз өздігінен оқи алуы. Covid-19 пандемиясы қашықтықтан оқытуды күшейтіп, жасанды интеллекттің білім берудегі рөлін арттырды. Зерттеу нәтижелері бойынша, Қазақстандағы мұғалімдердің 87%-ы жасанды интеллект негізіндегі жүйелермен таныс, бірақ тек 7%-ы ғана оларды белсенді пайдаланады. Бұл Қазақстанда жасанды интеллектті түсіну мен қолдануда қиындықтар бар екенін көрсетеді.[4]

Цифрлық дәуір: Жасанды интеллекттің көмегімен оқушылардың сыни ойлау мен шығармашылық қабілеттерін дамытуға болады. Ақпарат алмасу көлемінің өсуі оқушыларды қажетті ақпаратты іріктеуге және қолдануға үйретуді талап етеді. Жасанды интеллект ақпарат жинауға, бақылауға және тапсырмаларды тексеруге көмектеседі, мұғалімдердің уақытын үнемдейді және оқыту сапасын жақсартады. [2]

Жасанды интеллекттің артықшылықтары: Жасанды интеллект студенттердің жеке оқу қажеттіліктеріне сәйкес бағдарлама жасаудан бастап, күрделі тапсырмаларды орындауға көмектесетін құралдар ұсынады. Ол оқушылардың үлгерімін бағалап, олардың әлсіз тұстарын анықтап, кері байланыс береді. Автоматты бағалау жүйелері мұғалімдердің жұмысын жеңілдетіп, оқушылардың оқу нәтижелерін жақсартуға ықпал етеді. Жасанды интеллект әрбір оқушының оқу

стилін, қалауын және үлгерімін ескере отырып, жеке оқу бағдарламаларын құрастырады. [1]

Proctoring: Қашықтықтан емтихан тапсыруда студенттердің өзін-өзі бақылауын қамтамасыз ететін жасанды интеллект негізіндегі жүйелер қолданылады. Бұл жүйелер алдаудың алдын алу үшін студенттің әрекеттерін қадағалап, проктор арқылы қадағалау процесін автоматтандырады. Proctoring жүйесі қашықтықтан оқыту кезінде әділдікті сақтауға көмектеседі.[3]

Жасанды интеллекттің білім берудегі басқа маңызды қолданылу салалары:

1. *Автоматты бағалау және кері байланыс:* Жасанды интеллектке негізделген бағалау жүйелері мұғалімнің студенттердің жазбаша жұмысын бағалау процесін автоматтандырады, бұл бағалауды жылдам әрі тиімді етеді. Алгоритмдер жауаптарды талдап, әр студентке жеке кері байланыс береді. Бұл студенттерге өз қателерін көруге және қажетті түзетулер енгізуге мүмкіндік береді.

2. *Оқушылардың оқуын жекелеңдіру:* Жасанды интеллект алгоритмдері оқушылардың оқу стилін, білім деңгейін және үлгерімін талдай отырып, жеке оқу жоспарларын жасайды. Бұл студенттерге өз қарқынымен үйренуге және қызықты тақырыптарға назар аударуға мүмкіндік береді.[2]

3. *Геймификация:* Жасанды интеллектті пайдалану оқытудың геймификациясын дамытады, яғни студенттерді сыни ойлауға және мәселелерді шешуге бағытталған интерактивті оқу ойындарын жасауға көмектеседі. Ойын түріндегі тапсырмалар студенттерді белсенді қатысуға ынталандырады және оқуды қызықты етеді.

Артықшылықтары мен кемшіліктері:

Артықшылықтар:

- Бағалау мен кері байланыстың тиімділігі;
- Жеке оқыту мүмкіндігі;
- Қолжетімділік және ыңғайлылық;
- Студенттердің ынтасын арттыру;
- Мұғалімдердің жұмысын жеңілдету.

Кемшіліктер:

- Жоғары енгізу және қызмет көрсету шығындары;
- Технология мен интернетке тәуелділік;

- Құпиялылық және қауіпсіздік мәселелері;

- Жасанды интеллекттің этикалық аспектілері және дұрыс пайдаланылмау қаупі.[3]

Болашақ бағыттар: Жасанды интеллекттің білім беру саласындағы дамуы жалғасуда, бұл жаңа мүмкіндіктерді ашып, оқытудың тиімділігін арттыруға көмектеседі. Қазақстанда жасанды интеллект технологияларын енгізу кезінде айтарлықтай әлеует бар, бірақ ол үшін оқытушылар мен білім беру мекемелерін дайындау қажет. Жасанды интеллекттің болашағы – қолжетімді, жекелендірілген және сапалы білім беру.[5]

ҚОРЫТЫНДЫ

Білім берудегі жасанды интеллект дәстүрлі оқыту тәсілдерін түбегейлі өзгерту әлеуетіне ие. Ол білімнің қолжетімділігін арттырып, оқыту процесін жекелендіруге көмектеседі. Дегенмен, технологияны қолдану кезінде этикалық және әлеуметтік аспектілерді ескеру қажет. Білім беру мекемелері мен мамандар жасанды интеллектті тиімді және жеке оқыту әдістерін дамыту үшін пайдалана алады. Жасанды интеллектті қолдану арқылы білім беру саласына жаңа мүмкіндіктер ашылады. Дегенмен, жасанды интеллект тек технологиялық жетістік қана емес, ол адамға бағытталуы қажет екенін есте сақтау маңызды. Жасанды интеллекттің қарқынды дамуын ескере отырып, туындайтын мәселелерді шешуге назар аудару қажет, соның ішінде технологияны қолдануды бағалау және оның қауіптерін ескеру қажет.[7]

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Керімбердина А. Б. Жасанды нейронды желілердің білім саласына енгізілу ерекшеліктері. – 2021.
2. Донина И. А. Искусственный интеллект в современном образовании: помощник или конкурент педагога //Наука и технологии XXI века: тренды и перспективы. – 2021. – С. 130-135.
3. Шобонов Н. А, Булаева М. Н, Зиновьева С. А. Искусственный интеллект в образовании.
4. Струнин Д. А, Лыткина Е. А. Журнал: Молодой учёный. Тема: Искусственный интеллект в сфере образования.
5. Пырнова О. А, Зарипова Р. С. Журнал: Russian Journal of Education and Psychology. Тема: Технологии искусственного интеллекта в образовании.

6. Абыканова Б.Т., Салыкбаева Ж.К., Кайыржан М., Бахтыгереев А. Журнал: Педагогика және психология. Тема: Системы на основе искусственного интеллекта в педагогическом образовании: Возможности и последствия.

7. Қызырбекқызы Б. Link: [Роль искусственного интеллекта в литературе и образовании \(adebiportal.kz\)](https://adebiportal.kz). Тақырып: Роль искусственного интеллекта в литературе и образовании.

8. МакФарланд А. Тема: 10 лучших инструментов искусственного интеллекта для образования (март 2024 г.). Link: [10 лучших инструментов искусственного интеллекта для образования \(март 2024 г.\) \(2024 г.\) - Unite.AI](https://unite.ai).