

ӘОЖ 004.8:57:378.4

AI ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ БИОЛОГИЯ ПӘНІНДЕГІ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖҰМЫСТАРҒА ӘСЕРІ: СТУДЕНТТЕРДІҢ КӨЗҚАРАСТАРЫ

Салжан Мөлдір Қасымқызы

1 курс магистранты, 7M01505 – Биология педагогтерін даярлау,
Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті,
Алматы қ., Қазақстан

Ғылыми жетекші: Сартаева Ақмарал Алтынбековна, б.ғ.к., қауым.
профессор, Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті

Бұл мақалада биология пәніндегі зертханалық жұмыстарға жасанды интеллект (AI) технологияларының әсері студенттердің көзқарастары негізінде зерттелді. Зерттеудің мақсаты студенттердің AI құралдарын биология зертханалық жұмыстарында қолдану туралы пікірлерін жинау, олардың оқу процесіне әсерін бағалау және болашақ ғылыми зерттеулерде AI технологияларының қолданылуына деген көзқарастарын анықтау болды. Зерттеу үшін сауалнама әдісі қолданылып, студенттер AI құралдарының зертханалық жұмыстарда қолданылуына қатысты пікірлерін білдірді. Сауалнама нәтижелерінде студенттердің басым көпшілігі AI технологияларының биология пәніндегі зертханалық жұмыстарға оң әсер ететінін, оқу процесін жеңілдететінін және зертханалық жұмыстарды тиімдірек атқаруға мүмкіндік беретінін көрсетті. Бұл мақала AI технологияларының биология пәніндегі зертханалық жұмыстардың тиімділігі мен сапасын арттыруға, сондай-ақ студенттердің ғылыми зерттеу дағдыларын дамытуға ықпал ететінін көрсетеді. Зерттеу нәтижелері мен талдаулары биология пәнін оқытатын білім беру мекемелерінің мұғалімдеріне, оқу әдіскерлеріне, ғылыми зерттеушілерге және білім беру саласындағы инновациялық технологияларды енгізумен айналысатын мамандарға арналған.

Кілт сөздер: жасанды интеллект (AI), биология, зертханалық жұмыс, студенттер, білім беру.

Қазіргі кезде жасанды интеллект (AI) технологиялары білім беру саласында кеңінен қолданылып келеді, соның ішінде биология пәні де осы өзгерістерден тыс қалмады. Биологияның зертханалық жұмыстарында AI құралдарының қолданылуы эксперименттердің тиімділігін арттыруға, деректерді өңдеуді

жылдамдатуға және зерттеулердің дәлдігін жоғарылатуға ықпал етеді. Алайда, AI технологияларының оқу процесіне әсері мен олардың студенттер қабылдауына қалай әсер ететінін зерттеу маңызды мәселе болып табылады.

Бұл зерттеу студенттердің AI технологияларын биология пәніндегі зертханалық жұмыстарға енгізу туралы пікірлері мен көзқарастарын анықтауға бағытталған. Студенттердің осы жаңа технологияларға қатысты ойлары мен сезімдерін түсіну, олардың оқыту процесі мен болашақтағы ғылыми жұмыстарына қалай ықпал ететінін болжауға көмектеседі.

Зерттеудің мақсаты – студенттердің AI технологияларының биология пәніндегі зертханалық жұмыстарға ықпалы туралы көзқарастары мен пікірлерін анықтап, олардың осы технологияларға деген қарым-қатынасын зерттеу.

Жасанды интеллект (AI) - табиғи тілді түсіну, заңдылықтарды тану және деректер негізінде шешім қабылдау сияқты әдетте адам интеллектін қажет ететін, тапсырмаларды орындай алатын, интеллектуалды машиналарды жасауды қамтитын, технологияның қарқынды дамып келе жатқан саласы. AI - бұл машиналардың жаңа және пайда болған жағдайларға бейімделу, мәселені шешу, сұрақтарға жауап беру, жоспарлар құру және әдетте адамдармен байланысты басқа да интеллектуалды функцияларды орындау қабілеті. AI интеллектуалды мінез-құлыққа еліктеуге және адамға ұқсас қабілеттерді керемет түрде жақсартуға қабілетті компьютерлік бағдарламаларды жасауды қамтитын информатика саласына жатады [1]. Қарқынды дамып келе жатқан AI, адамның ойлау процестері мен әрекеттеріне еліктеуге, медициналық диагностика, өздігінен жүретін көліктер және білім беру сияқты әртүрлі салаларда пайдалылық табуға қабілетті интеллектуалды роботтарды әзірлеуді қамтиды [2].

Жасанды Интеллект (AI), оқыту және зерттеу үшін инновациялық шешімдерді ұсына отырып, білім беру мен биологияға айтарлықтай әсер етті. Білім беруде AI оқытуды жекелендіру, бағалауға көмектесу, виртуалды сыныптар құру және оқыту медиасын жақсарту үшін қолданылды [3]. AI-мен жұмыс істейтін құралдар мен қолданбалар тестілеуді, бағалауды, білім беру өлшемдерін жақсартады. Бұл құралдар мұғалімдерге білім алушылардың үлгерімі, оқу нәтижелері және оқытудың тиімділігі туралы құнды түсініктер бере алады. Мысалы, AI-мен жұмыс істейтін бағалау құралдары оқушылардың тапсырмаларға жауаптарын талдай алады және студенттерге күшті және әлсіз жақтарын анықтауға көмектесу үшін жекелендірілген кері байланысты қамтамасыз ете алады [4].

AI технологияларының білім беру жүйесіне әсері зерттеушілер тарапынан кеңінен қарастырылған. Мәселен, Huang өз зерттеулерінде білім беруде оқушылардың сабаққа деген мотивациясын және белсенділігін ынталандыру үшін AI мүмкіндігі бар жекелендірілген бейне ұсыныстарын қолданған. AI мүмкіндігі бар жекелендірілген ұсыныстар жүйесі әзірленген және оның

оқудағы табысқа қатысты үш факторға, атап айтқанда мотивация, белсенділік және нәтижелерге әсері зерттелген [5]. Нәтижесінде ұсынылған жүйе оқушылардың оқу мотивациясын арттыра алатынын көрсетеді. Соңғы жылдары білім беру саласына жасанды интеллект (AI) технологияларының енгізілуі оқу процесін елеулі түрде жаңғыртты. Rаhіoui және оның әріптестері AI-дың білім беру саласындағы мүмкіндіктерін зерттеп, студенттердің оқу жолын жақсартудағы AI-дың рөлін көрсетіп, технологияның білім берудегі инновациялық шешімдерді ұсынудағы маңызын атап өтті. Зерттеу нәтижелері AI-дың студенттердің оқу материалдарын меңгеру деңгейін жоғарылатуға, мотивацияны арттыруға және өз бетінше зерттеу жасау қабілеттерін дамытуға ықпал ететінін көрсетті [6]. Зертханалық жұмыстарда AI технологияларын қолдану студенттердің танымдық белсенділігін арттырудың тиімді жолы ретінде қарастырылуда. AI-дың виртуалды зертханалар мен симуляциялардағы рөлі студенттерге қауіпсіз ортада тәжірибе жүргізуге, күрделі биологиялық процестерді визуализациялауға және тәжірибелік дағдыларды дамытуға көмектеседі [7].

Бұл ғалымдардың зерттеулері биология сабағында AI технологияларын қолданудың тиімділігін көрсетеді. Зерттеулердің нәтижелері білім беру жүйесінде инновациялық әдістерді енгізудің маңыздылығын және AI-дың зертханалық жұмыстарда қолданылуының мүмкіндіктерін айқындайды. AI технологиялары мен зертханалық жұмыстардың интеграциясы биология сабақтарында студенттердің танымдық белсенділігін арттыруда тиімді болып табылады. Осының нәтижесінде, студенттер тек теориялық білімді емес, практикалық дағдыларды да меңгеріп, ғылыми зерттеуге деген қызығушылықтарын арттыра алады. Студенттердің AI технологияларының биология пәніндегі зертханалық жұмыстарға әсері жайлы көзқарастарын білу, олардың болашақ ғылыми қызметіне, білім алу процесіне және осы технологияларды қолдануға деген қарым-қатынасына айтарлықтай әсер етуі мүмкін. Бұл зерттеу студенттер арасында жасанды интеллекттің білім беру мен ғылыми зерттеулерде қалай қолданылуы керектігі туралы түсінік қалыптастыруға ықпал етеді және университеттер мен білім беру мекемелеріне бұл технологияларды енгізуде маңызды ақпарат береді.

Материалдар мен әдістер. Бұл зерттеуде AI технологияларының биология пәніндегі зертханалық жұмыстарға әсерін бағалау мақсатында теориялық және сандық әдістер қолданылды.

1. Теориялық зерттеу барысында AI технологиясы негізінде биологияны оқытудағы зертханалық жұмыстардың рөлі мен тиімділігі қарастырылды. Теориялық зерттеу аясында AI технологияларының білім берудегі рөлі, олардың виртуалды зертханалық жұмыстармен интеграциясы, биология пәнінде зертханалық жұмыстардың қолданылуы мен дамуына қатысты бұрынғы ғылыми зерттеулер мен теориялар зерделенді.

2. Сандық әдістер студенттердің AI технологияларының биология пәніндегі зертханалық жұмыстарға әсері туралы ойларын жинауға бағытталды. Бұл әдістің басты мақсаты - студенттерден жауаптар алу, олардың AI технологияларын оқу үдерісінде қалай қолданатынын және бұл құралдардың зертханалық жұмыстарға ықпалын түсіну болды.

Сауалнама онлайн форматта Google Forms платформасы арқылы жүргізілді. Бұл платформалар жауаптарды жинау мен өңдеуді жеңілдетті, сондай-ақ респонденттерге сауалнамаға қатысу үшін ыңғайлы жағдай жасады. Алдымен зерттеу мақсатына сай сауалнама сұрақтары әзірленді. Сұрақтар биология пәні бойынша зертханалық жұмыстарда AI технологияларын қолдану деңгейі, студенттердің пікірлері мен тәжірибелері, сондай-ақ құралдардың тиімділігі мен қиындықтары туралы болды. Сауалнама студенттер арасында онлайн түрде таратылып, жауаптары жинақталды. Сауалнама нәтижелері жинақталғаннан кейін, деректер статистикалық тұрғыда өңделді. Статистикалық талдау арқылы AI технологияларының қолданылуының тиімділігі мен мәселелері айқындалды.

Нәтижелер мен талқылау. Сауалнама нәтижесі Алматы қаласындағы Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университетінің, жаратылыстану институтында оқитын биология кафедрасының физиология, биохимия, микробиология пәндері оқытылатын 3 курс білім алушыларынан алынды. Сауалнамаға 55 білім алушы қатысты. Сауалнама 8 сұрақтан тұрып, студенттердің AI технологияларын қолдану бойынша тәжірибесін, олардың тиімділігі мен мүмкін болатын қиындықтар туралы пікірлерін қамтыды. Сұрақтар ашық және жабық түрде құрылды. Сауалнама қорытындылары сараптаудан өткеннен кейін AI-дың зертханалық жұмыстарда қолданылуы зертханалық жұмыстарға қаншалықты әсер етуі бойынша студенттердің көзқарастарына көз жеткізуге болады. «AI технологияларының биология пәніндегі зертханалық жұмыстарға әсері» атты сауалнама келесідей сұрақтарды қамтыды:

1. Сіз, AI технологияларының (жасанды интеллект) биология пәніндегі зертханалық жұмыстарға әсері туралы не ойлайсыз?

2. AI технологияларын биология зертханасында қолданудың тиімділігі қандай?

3. AI технологияларының биология пәнінде зертханалық жұмыстарға енгізілуі білім алуды жеңілдетеді ме?

4. Биология пәніндегі зертханалық жұмыстарда AI қолданылса, қандай инновациялық мүмкіндіктер туындайды деп ойлайсыз?

5. AI технологияларын қолдану арқылы зертханалық жұмыстарды орындау студенттерге қандай мүмкіндіктер береді? (бірнеше жауапты таңдаңыз)

6. AI технологияларын қолдану кезінде қандай қиындықтар туындауы мүмкін? (бірнеше жауапты таңдаңыз)

7. AI технологияларын биология зертханаларында қолданудың болашақта кең таралғанын қалайсыз ба?

8. Биология пәніндегі зертханалық жұмыстарда AI технологияларын қолданудың сіздің оқуыңызға қалай әсер етуі мүмкін екендігі туралы өз пікіріңізді білдіріңіз.

Сауалнаманың алғашқы «Сіз, AI технологияларының (жасанды интеллект) биология пәніндегі зертханалық жұмыстарға әсері туралы не ойлайсыз?» деген сұрағына білім алушылардың 89,1% – позитивті әсері бар, 7,3% – ешқандай әсері жоқ, 3,6% – қиын сұрақ нақты жауап бере алмаймын деп жауап берді.

1. Сіз, AI технологияларының (жасанды интеллект) биология пәніндегі зертханалық жұмыстарға әсері туралы не ойлайсыз?

55 ответов



1-сурет.

Сауалнаманың екінші сұрағы «AI технологияларын биология зертханасында қолданудың тиімділігі қандай?» деген сұраққа 2-суретке сәйкес респонденттердің 56,4% тиімді болатынын айтса, 43,6% тиімді, бірақ бәрі бірдей қолданала алмайды деп жауап берген.

2. AI технологияларын биология зертханасында қолданудың тиімділігі қандай?

55 ответов

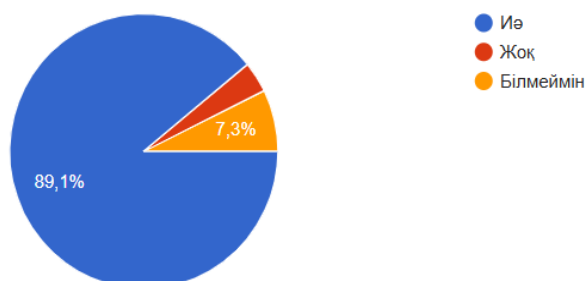


2-сурет.

3-суретте «AI технологияларының биология пәнінде зертханалық жұмыстарға енгізілуі білім алуды жеңілдетеді ме?» деген сауалнама сұрағына 89,1% респондент «иә», 3,6% респондент «жоқ», 7,3% «білмеймін» деген.

3. AI технологияларының биология пәнінде зертханалық жұмыстарға енгізілуі білім алуды жеңілдетеді ме?

55 ответов

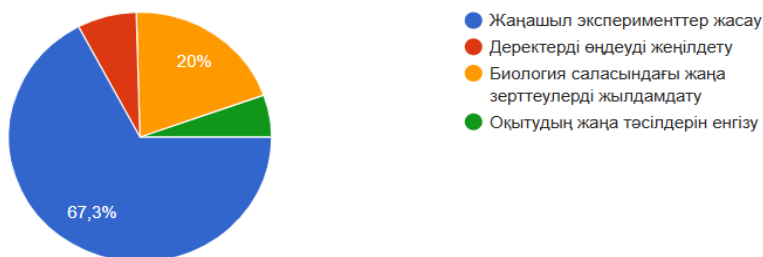


3-сурет.

«Биология пәніндегі зертханалық жұмыстарда AI қолданылса, қандай инновациялық мүмкіндіктер туындайды деп ойлайсыз?» сұрағына білім алушылардың 67,3% жаңашыл эксперимент жасалатынын, 20% биология саласындағы жаңа зерттеулерді жылдамдататынын айтқан.

4. Биология пәніндегі зертханалық жұмыстарда AI қолданылса, қандай инновациялық мүмкіндіктер туындайды деп ойлайсыз?

55 ответов

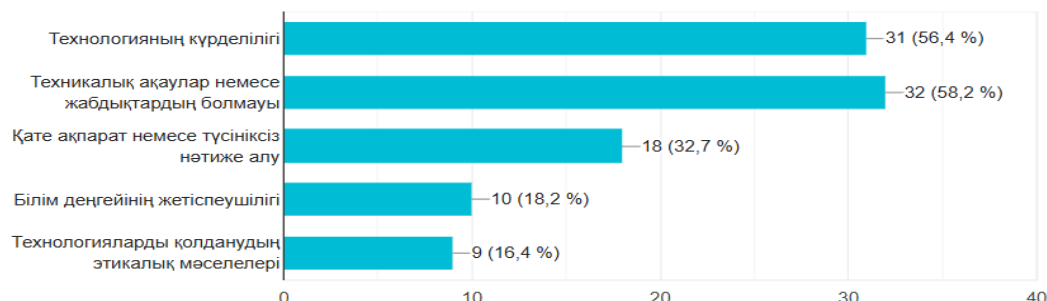


4-сурет.

Сауалнамадағы «AI технологияларын қолдану арқылы зертханалық жұмыстарды орындау, студенттерге қандай мүмкіндіктер береді?» және «AI технологияларын биология зертханаларында қолданудың болашақта кең таралғанын қалайсыз ба?» деген сауалдарға білім алушылардың басым бөлігі оң көзқарас білдірген. Сондай-ақ, 5-суретте «AI технологияларын қолдану кезінде қандай қиындықтар туындауы мүмкін?» сауалына студенттердің басым бөлігі техникалық ақаулар немесе жабдықтардың болмауы деп жауап берген.

6. AI технологияларын қолдану кезінде қандай қиындықтар туындауы мүмкін? (бірнеше жауапты таңдаңыз)

55 ответов



5-сурет.

Соңғы «Биология пәніндегі зертханалық жұмыстарда AI технологияларын қолданудың сіздің оқуыңызға қалай әсер етуі мүмкін екендігі туралы өз пікіріңізді білдіріңіз» ашық сауалына респонденттердің барлығыда оң көзқарастарын білдірген. Аталған мәліметтерді талдай келе, сауалнамадан келесідей қорытынды жасалды:

1.Позитивті қабылдау: білім алушылардың басым бөлігі AI технологияларының биология пәніндегі зертханалық жұмыстарға оң әсерін тигізетініне сенеді. Бұл AI технологияларының оқу процесін жеңілдететінін және зертханалық жұмыстарды тиімдірек атқаруға, кеңінен қолдануға болатындығын айқындайды.

2.Қолданудың тиімділігі: респонденттердің көпшілігі AI технологияларын биология зертханаларында қолданудың тиімді болатынын, бірақ барлық студенттер үшін бұл мүмкіндіктің қолжетімді болмауы мүмкіндігін атап өтті.

3.Оқу процесіне әсері: AI технологиялары оқу процесін жеңілдетеді деген пікірлер басым болды.

4.Болашақтағы кең таралу: студенттер AI технологияларын болашақта кеңінен қолдануды қолдайды, бұл олардың биология пәнінде жаңа әдістер мен тәжірибелерді қолдануға қызығушылық танытатындығын көрсетеді.

5.Қиындықтар: AI технологияларын қолдануға байланысты кездесетін негізгі қиындықтар техникалық ақаулар мен жабдықтардың жеткіліксіздігі екендігін айтты.

Қорытынды. Жасанды интеллект (AI) технологияларының биология пәніндегі зертханалық жұмыстарға әсері студенттердің оқу процесіне оң ықпалын тигізетініне нақты негіз бар. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, студенттердің басым көпшілігі AI технологияларының биология сабағындағы зертханалық жұмыстарға әсерін оң бағалайды және олардың оқу процесін жеңілдететінін айтты. AI құралдары зертханалық тәжірибелердің тиімділігін

арттырып, жаңа инновациялық мүмкіндіктер мен әдістерді енгізуге септігін тигізеді.

Зерттеу барысында алынған деректер AI технологияларының биология пәнінде зертханалық жұмыстарды жандандыруда үлкен әлеуетке ие екенін көрсетті. Дегенмен, бұл зерттеуді жүргізуде бірнеше шектеулер болды, әсіресе ресурстардың жетіспеушілігі мен техникалық ақаулардың болуы жағдайында. Сондай-ақ, зерттеу барысында тек қысқа мерзімді деректер жинақталды, бұл AI технологияларының қолданылуына толыққанды жауап бере алмады. Осы мәселелерді ескере отырып, болашақ зерттеулерде AI технологияларының биология пәніндегі зертханалық жұмыстарға әсерін тереңірек зерттелуі қажет деп білемін. Осы жағдайда AI-ды оқу үдерісіне тиімді түрде енгізу үшін қажетті инфрақұрылым мен жабдықтармен қамтамасыз ету, сондай-ақ студенттердің осы құралдарды қолдану дағдыларын дамыту маңызды.

Жалпы алғанда, AI технологияларының биология пәніндегі зертханалық жұмыстарға қатысты, студенттердің пікірлері мен көзқарастарын айқындау, білім беру жүйесінде, атап айтқанда биология пәнінде жасанды интеллекттің болашағын жақсарту үшін пайдалы ақпарат берді. AI технологияларының оқу процесіне ықпалын зерттеу әрі қарай білім беру әдістемесін жетілдіруге бағытталған маңызды қадам болып табылады. Бұл зерттеу, AI технологияларының биология пәнінде зертханалық жұмыстарға енгізілуі студенттердің танымдық белсенділігін арттырып, оқу процесінің сапасын көтеруге ықпал ететініне сенім ұялатады. Дегенмен, AI технологияларының тиімділігін толық жүзеге асыру үшін технологиялық қолдау мен білім алушыларды қажетті дағдыларға үйрету жұмыстары одан әрі жалғасын табуы қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Naqvi, A. (2020). *Artificial intelligence for audit, forensic accounting, and valuation: a strategic perspective*. John Wiley & Sons.
2. Wardat, Y., Tashtoush, M. A., AlAli, R., & Jarrah, A. M. (2023). ChatGPT: A revolutionary tool for teaching and learning mathematics. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(7), em2286.
3. Aripin, I., Gaffar, A. A., Jabar, M. B. A., & Yulianti, D. (2024). Artificial intelligence in biology and learning biology: A literature review. *Jurnal Mangifera Edu*, 8(2), 41-48.
4. Nazaretsky, T., Ariely, M., Cukurova, M., & Alexandron, G. (2022). Teachers' trust in AI-powered educational technology and a professional development program to improve it. *British journal of educational technology*, 53(4), 914-931.

5. Huang, A. Y., Lu, O. H., & Yang, S. J. (2023). Effects of artificial Intelligence–Enabled personalized recommendations on learners’ learning engagement, motivation, and outcomes in a flipped classroom. *Computers & Education*, 194, 104684.

6. Rahioui, F., Jouti, M. A. T., & El Ghzaoui, M. (2024). Exploring Complex Biological Processes through Artificial Intelligence. *Journal of Educators Online*, 21(2), n2.

7. Navarro, C., Arias-Calderón, M., Henríquez, C. A., & Riquelme, P. (2024). Assessment of student and teacher perceptions on the use of virtual simulation in cell biology laboratory education. *Education Sciences*, 14(3), 243.

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ AI НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ ПО БИОЛОГИИ: ВЗГЛЯДЫ СТУДЕНТОВ

Салжан Молдир Касымкызы

В статье рассматривается влияние технологий искусственного интеллекта (ИИ) на лабораторные работы по биологии с точки зрения студентов. Целью исследования было собрать мнения студентов об использовании инструментов ИИ в лабораторных работах по биологии, оценить их влияние на процесс обучения и определить их отношение к использованию технологий ИИ в будущих научных исследованиях. Для исследования использовался метод опроса, в ходе которого студенты высказывали свое мнение об использовании инструментов ИИ в лабораторных работах. Результаты опроса показали, что подавляющее большинство студентов отметили, что технологии ИИ оказывают положительное влияние на лабораторные работы по биологии, упрощая процесс обучения и позволяя выполнять лабораторные работы более эффективно. В статье показано, как технологии искусственного интеллекта могут повысить эффективность и качество лабораторных работ по биологии, а также развить у студентов навыки научно-исследовательской работы. Результаты исследования и их анализ предназначены для преподавателей учебных заведений, преподающих биологию, методистов, научных сотрудников, специалистов, занимающихся внедрением инновационных технологий в сфере образования.

Ключевые слова: искусственный интеллект (ИИ), биология, лабораторная работа, студенты, образование.

THE IMPACT OF AI TECHNOLOGIES ON LABORATORY WORK IN BIOLOGY: STUDENTS' PERSPECTIVES

Salzhan Moldir Kasymkyzy

The article examines the impact of artificial intelligence (AI) technologies on biology labs from the perspective of students. The purpose of the study was to collect students' opinions on the use of AI tools in biology labs, assess their impact on the learning process, and determine their attitudes toward the use of AI technologies in future scientific research.

The study used a survey method, during which students expressed their opinions on the use of AI tools in labs. The survey results showed that the vast majority of students noted that AI technologies have a positive impact on biology labs, simplifying the learning process and allowing them to complete labs more efficiently.

The article shows how AI technologies can improve the efficiency and quality of biology labs, as well as develop students' research skills. The results of the study and their analysis are intended for teachers of educational institutions teaching biology, methodologists, researchers, and specialists involved in the implementation of innovative technologies in the field of education.

Keywords: artificial intelligence (AI), biology, laboratory work, students, education.

REFERENCES

1. Naqvi, A. (2020). *Artificial intelligence for audit, forensic accounting, and valuation: a strategic perspective*. John Wiley & Sons.
2. Wardat, Y., Tashtoush, M. A., AlAli, R., & Jarrah, A. M. (2023). ChatGPT: A revolutionary tool for teaching and learning mathematics. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(7), em2286.
3. Aripin, I., Gaffar, A. A., Jabar, M. B. A., & Yulianti, D. (2024). Artificial intelligence in biology and learning biology: A literature review. *Jurnal Mangifera Edu*, 8(2), 41-48.
4. Nazaretsky, T., Ariely, M., Cukurova, M., & Alexandron, G. (2022). Teachers' trust in AI-powered educational technology and a professional development program to improve it. *British journal of educational technology*, 53(4), 914-931.
5. Huang, A. Y., Lu, O. H., & Yang, S. J. (2023). Effects of artificial Intelligence-Enabled personalized recommendations on learners' learning engagement, motivation, and outcomes in a flipped classroom. *Computers & Education*, 194, 104684.
6. Rahioui, F., Jouti, M. A. T., & El Ghzaoui, M. (2024). Exploring Complex Biological Processes through Artificial Intelligence. *Journal of Educators Online*, 21(2), n2.
7. Navarro, C., Arias-Calderón, M., Henríquez, C. A., & Riquelme, P. (2024). Assessment of student and teacher perceptions on the use of virtual simulation in cell biology laboratory education. *Education Sciences*, 14(3), 243.