INTERNATIONAL JOURNAL OF STATISTICAL ANALYSIS

ISSN: 2690-2265
ACCEPTED: 27.11.2026
PUBLISHED: 27.11.2026

DIDACTIC POTENTIAL OF THE SOCRATIC AI TUTOR IN DEVELOPING STUDENTS' INDEPENDENT RESEARCH SKILLS

Zakirova Feruza Maxmudovna

Professor of the Department of Digital Educational Technologies, Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khwarizmi

Xayrullayeva Nilufar Rahmiddin qizi

Master's Student of the Department of Digital Educational Technologies, Tashkent University of Information Technologies named after Muhammad al-Khwarizmi

nilufarxayrullayeva32@gmail.com

Abstract

This article analyzes the didactic potential of the Socratic AI tutor in developing students' independent research skills based on international experimental studies. Instead of providing ready-made answers, the Socratic AI tutor guides students toward independent conclusions through questioning. Studies by Kestin, Bastani, Degen and Asanov, Blasco and Charisi, Namaziandost, and other authors are examined to highlight the tutor's effectiveness in promoting engagement, critical thinking, research question formulation, and learning, as well as its limitations. The findings indicate that a Socratic AI tutor can support students' engagement and thinking; however, its effectiveness depends on its design, context, and students' level of preparation.

Keywords

Socratic AI tutor, artificial intelligence, independent research, research question, critical thinking, didactic potential, higher education, academic supervision, safeguarded AI.

TALABALARNING MUSTAQIL TADQIQOT KO'NIKMALARINI SHAKLLANTIRISHDA SOKRATIK AI-TYUTORNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI

Zakirova Feruza Maxmudovna Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, "Raqamli ta'lim texnologiyalari" kafedrasi professori

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

INTERNATIONAL JOURNAL OF STATISTICAL ANALYSIS

ISSN: 2690-2265
ACCEPTED: 27.11.2026
PUBLISHED: 27.11.2026

Xayrullayeva Nilufar Rahmiddin qizi Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti, “Raqamli ta’lim texnologiyalari” kafedrasi magstranti nilufarxayrullayeva32@gmail.com

Annotatsiya. Mazkur maqolada talabalarning mustaqil tadqiqot ko‘nikmalarini shakllantirishda Sokratik AI-tyutorning didaktik imkoniyatlari xalqaro eksperimental tadqiqotlar asosida tahlil qilinadi. Sokratik AI-tyutor tayyor javob berish o‘rniga talabani savollar orqali mustaqil xulosaga yetaklaydi. Kestin, Bastani, Degen va Asanov, Blasco va Charisi, Namaziandost hamda boshqa mualliflarning ishlari o‘rganilib, bunday tyutorning faollik, tanqidiy fikrlash, tadqiqot savolini shakllantirish va o‘rganishdagi samaradorligi, shuningdek cheklovlari yoritiladi. Natijalar Sokratik AI-tyutor talabaning faolligi va fikrlashini qo‘llab-quvvatlay olishini, biroq uning samaradorligi dizaynga, kontekstga va talabaning tayyorgarligiga bog‘liq ekanini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: Sokratik AI-tyutor, sun’iy intellekt, mustaqil tadqiqot, tadqiqot savoli, tanqidiy fikrlash, didaktik imkoniyatlar, oliy ta’lim, ilmiy rahbarlik, himoyali SI.

Kirish. Mustaqil tadqiqot ko‘nikmalari, ya’ni muammoni ko‘ra olish, tadqiqot savolini qo‘ya olish, manbalarni baholash va xulosa chiqarish qobiliyati, oliy ta’lim bitiruvchisining asosiy kompetensiyalaridan biridir. Generativ sun’iy intellekt ommalashgach, talabalar bu ko‘nikmalarni mashq qilish o‘rniga tayyor javobni SI dan so‘rashi xavfi paydo bo‘ldi: SI vositalari odatda foydali bo‘lishga mo‘ljallangan, o‘rgatishga emas, shu sababli ularning nazoratsiz qo‘llanishi tanqidiy fikrlashni chetlab o‘tishga imkon beradi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi PF-5847-sonli Farmoni bilan tasdiqlangan konsepsiya oliy ta’limni modernizatsiya qilish va ilg‘or ta’lim texnologiyalariga tayanishni nazarda tutadi.[1] Bu yo‘nalishda SI vositalarini talabaning mustaqil fikrlashini susaytirmaydigan, aksincha rivojlantiradigan tarzda tashkil etish dolzarb vazifadir.

Bunday imkoniyatlardan biri — Sokratik AI-tyutor. Sokrat usulida o‘qituvchi tayyor javob o‘rniga savollar berib, o‘quvchini mustaqil xulosaga yetaklaydi; AI-tyutor esa

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

ISSN: 2690-2265
ACCEPTED: 27.11.2026
PUBLISHED: 27.11.2026

bu dialogni har bir talaba bilan ommaviy miqyosda yuritishi mumkin. Biroq bu yondashuvning didaktik imkoniyatlari va cheklovlari bo‘yicha dalillar tarqoq, ayrim natijalar esa bir-biriga zid.

Tadqiqot farazi: Sokratik AI-tyutor talabani tayyor javob o‘rniga savollar bilan yetaklab, uning faolligi, tanqidiy fikrlashi va tadqiqot savolini shakllantirish ko‘nikmalarini qo‘llab-quvvatlay oladi, biroq uning samaradorligi tyutor dizayniga, vazifa kontekstiga va talabaning dastlabki tayyorgarligiga bog‘liq.

Mazkur maqolaning maqsadi — talabalarning mustaqil tadqiqot ko‘nikmalarini shakllantirishda Sokratik AI-tyutorning didaktik imkoniyatlarini xalqaro tadqiqotlar asosida tahlil qilishdan iborat. Maqolada uchta savolga javob izlandi: (1) Sokratik AI-tyutor talabalarning faolligi va fikrlashiga qanday ta’sir qiladi; (2) u tadqiqot savolini shakllantirish kabi tadqiqot ko‘nikmalarini qanday qo‘llab-quvvatlaydi; (3) uning didaktik cheklovlari qanday.

Adabiyotlar tahlili. SI-tyutorlarni o‘rganishda asosiy savol — ular talabani o‘rgatadimi yoki shunchaki vazifani bajarib beradimi. H. Bastani va hamkasblari Turkiyadagi bir maktabda deyarli ming nafar o‘quvchi ishtirokida o‘tkazgan maydon tajribasida ikki xil GPT-4 vositasini solishtirdilar: oddiy ChatGPT ga o‘xshash “GPT Base” va o‘rganishni himoya qiluvchi ko‘rsatmalarga ega “GPT Tutor”. Ikkala vosita mashq natijalarini oshirdi, lekin SI olib tashlangach, GPT Base guruhi nazorat guruhidan 17 foiz past natija ko‘rsatdi; GPT Tutor guruhida bunday yomonlashuv kuzatilmadi.[2]

G. Kestin va hamkasblari Garvard universitetida 194 nafar talaba ishtirokida randomizatsiyalangan krossover tajriba o‘tkazdilar. Har bir talaba bitta mavzuni sinfdagi faol o‘rganish darsida, ikkinchisini esa GPT-4 asosida maxsus ishlab chiqilgan va faol o‘rganish tamoyillariga tayangan AI-tyutor bilan uyda o‘rgandi. Mualliflar AI-tyutor bilan o‘rgangan talabalar kamroq vaqtda sezilarli ko‘proq o‘rganganini, o‘zlarini faolroq va motivatsiyali his qilganini qayd etdilar. Shu bilan birga mualliflar murakkab sintez va yuqori darajadagi tanqidiy fikrlash talab qiladigan vaziyatlarda bu natija har doim takrorlanishiga kafolat yo‘qligini ta’kidlaydilar.[3]

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

ISSN: 2690-2265
ACCEPTED: 27.11.2026
PUBLISHED: 27.11.2026

A. Blasco va V. Charisi tadqiqotida Yevropadagi ikki maktabning 14–18 yoshli 122 nafar o‘quvchisi tasodifiy guruhlarga ajratilib, “Sokratik” (savollar bilan yetaklovchi) va “noSokratik” (to‘g‘ridan-to‘g‘ri javob beruvchi) AI-chatbot bilan ishladi. Sokratik SI boy dialog va yuqori faollikni ta’minladi, ammo test natijalarini sezilarli yaxshilamadi, ayrim o‘quvchilar uni kamroq foydali deb topdi. Bundan tashqari, SI olib tashlanganda o‘rganganlarini yangi vaziyatlarda qo‘llashda qiyinchiliklar kuzatildi.[4]

Tadqiqot ko‘nikmalariga bevosita yaqin natijalarni P.-B. Degen va I. Asanov keltirdi. Ular Germaniyadagi universitetning biologiya o‘qituvchisi yo‘nalishidagi 65 nafar talabasi bilan Sokratik AI-tyutor tajribasini o‘tkazdilar. Tyutor tadqiqot savolini shakllantirishda talabani PICOT sxemasi (aholi, aralashuv, taqqoslash, natija, vaqt) bo‘yicha strukturalangan dialog orqali yetaklaydi. Sokratik tyutor bilan ishlagan talabalar tanqidiy, mustaqil va refleksiv fikrlashga ko‘proq yordam berilganini qayd etdilar; eng katta farq mustaqil fikrlash bo‘yicha kuzatildi.[5]

J. Lee va hamkasblari (Jorjiya texnologiya instituti va Kaliforniya universiteti, San-Diyego) Socratic Mind nomli generativ SI vositasini katta onlayn kursda (173 nafar bakalavr talaba) kvazieksperimental sinovdan o‘tkazdilar. Talabalar ochiq so‘rovnoma javoblarida muammoni yechish, tanqidiy fikrlash va o‘z-o‘zini aks ettirish ko‘nikmalarida yaxshilanish sezganini bildirdilar.[6]

E. Namaziandost va M.F. Teng ingliz tilini xorijiy til sifatida o‘rganuvchi 90 nafar o‘rta daraja o‘quvchilarini uch guruhga (Sokratik dialog agenti, oddiy AI-chatbot, SI dan foydalanmaydigan nazorat) tasodifiy ajratib, kvazieksperimental tadqiqot o‘tkazdilar. Sokratik agent guruhida tanqidiy fikrlash, epistemik qarashlar va argumentatsiya ko‘nikmalari bo‘yicha o‘sish boshqa ikki guruhga nisbatan sezilarli katta bo‘ldi.[7]

Metodologiya. Tadqiqot nazariy tahlil usulida, ya’ni nashr etilgan eksperimental tadqiqotlarni o‘rganish orqali o‘tkazildi. Manbalar ochiq ilmiy bazalar, preprint arxivlari, nashriyotlarning rasmiy sahifalari va tadqiqot tashkilotlarining elektron resurslari orqali qidirildi.

Tanlash mezonlari. Tahlilga quyidagi talablarga javob beradigan manbalar kiritildi:

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

ISSN: 2690-2265
ACCEPTED: 27.11.2026
PUBLISHED: 27.11.2026

(a) 2025–2026-yillarda e’lon qilingan; (b) o‘quvchilar yoki talabalar bilan o‘tkazilgan tajriba yoki kvazitajriba; (c) savollar bilan yetaklovchi (Sokratik) yoki o‘rganishni himoya qiluvchi pedagogik asosda ishlab chiqilgan AI-tyutorni o‘rgangan; (d) boshqa dizayn yoki nazorat guruhi bilan taqqoslangan. Natijada oltita tajriba tanlandi: Bastani va boshq., Kestin va boshq., Blasco va Charisi, Degen va Asanov, Lee va boshq., Namaziandost va Teng. Manbalar sifati bir xil emas: Bastani (PNAS) va Kestin (Scientific Reports) hakamli jurnallarda chop etilgan, Namaziandost va Teng maqolasi jurnalda qabul qilingan, Degen va Asanov hamda Lee va boshq. ishlari esa arXiv preprintlari, Blasco va Charisi tadqiqoti SSRN preprinti hisoblanadi va Yevropa Komissiyasi qo‘shma tadqiqot markazining (JRC) qisqa e’lonida ham bayon etilgan. Ko‘pchilik manbalar bo‘yicha annotatsiya va ochiq sahifalardagi ma’lumotlar o‘rganildi, to‘liq matnlar to‘liq tahlil qilinmadi. Kestin tadqiqoti tyutori Sokratik deb nomlanmagan, u faol o‘rganish tamoyillari asosida ishlab chiqilgan pedagogik tyutor sifatida taqqoslash uchun kiritildi.

Tahlil usuli. Manbalar dizayni, tanlanma hajmi va asosiy topilmalari bo‘yicha taqqoslandi. Raqamli natijalar jadvallarda umumlashtirildi; didaktik imkoniyatlar bo‘yicha topilmalar alohida jadvalda guruhlandi. Har bir manbaning cheklovlari alohida baholandi.

Tarjima. Ingliz tilidagi ma’lumotlar o‘zbek tiliga tarjima qilindi; raqamli ko‘rsatkichlar o‘zgartirilmadi. Tarjimalar to‘g‘ridan-to‘g‘ri iqtibos emas, mazmuniy bayon sifatida berildi.

Natijalar. *Tanlangan tadqiqotlar tavsifi.* Tahlil qilingan oltita tajribaning dizayni va asosiy topilmalari 1-jadvalda umumlashtirilgan.

1-jadval. Tahlil qilingan tadqiqotlar tavsifi.

Manba	**Dizayn**	**Ishtirokchilar**	**Asosiy topilma**
Bastani va boshq. (2025)	Maydon tajribasi	Deyarli 1000 o‘quvchi, matematika	Cheklovsiz SI o‘rganishni yomonlashtirdi, himoyali tyutor yomonlashtirmadi

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

INTERNATIONAL JOURNAL OF STATISTICAL ANALYSIS
ISSN: 2690-2265
ACCEPTED: 27.11.2026
PUBLISHED: 27.11.2026

Manba	Dizayn	Ishtirokchilar	Asosiy topilma
Kestin va boshq. (2025)	Randomizatsiya langan krossover tajriba	194 talaba, fizika (Garvard)	Pedagogik asosli AI-tyutor kamroq vaqtda ko‘proq o‘rganishni ta’minladi
Blasco va Charisi (2025)	Randomizatsiya langan tajriba	122 o‘quvchi (14–18 yosh), 2 maktab	Sokratik SI faollikni oshirdi, lekin test natijasini sezilarli yaxshilamadi
Degen va Asanov (2025)	Nazoratli dastlabki (imkoniyatni sinash) tadqiqoti	65 talaba, biologiya o‘qituvchisi yo‘nalishi	Sokratik tyutor tanqidiy, mustaqil va refleksiv fikrlashni ko‘proq qo‘llab-quvvatladi
Lee va boshq. (2025)	Kvazieksperiment	173 bakalavr talaba	Talabalar fikrlash ko‘nikmalarida yaxshilanishni bildirdi
Namaziandost va Teng (2026)	Kvazieksperiment, 3 guruh	90 EFL o‘rganuvchi	Sokratik agent tanqidiy fikrlash va argumentatsiyada ko‘proq o‘sish berdi

Raqamli natijalar. Mavjud sonli ma’lumotlar 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval. Asosiy raqamli natijalar.

Manba	Ko‘rsatkich	Natija
Kestin va boshq.	Yakuniy test mediani (AI-tyutor va faol dars guruhlari)	4,5 (N = 142) va 3,5 (N = 174); dastlabki test mediani 2,75

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

INTERNATIONAL JOURNAL OF STATISTICAL ANALYSIS
ISSN: 2690-2265
ACCEPTED: 27.11.2026
PUBLISHED: 27.11.2026

Manba	Ko‘rsatkich	Natija
Kestin va boshq.	Median o‘rganish o‘sishi	AI-tyutor guruhida faol dars guruhidagidan ikki baravardan ko‘p
Bastani va boshq.	SI bilan mashq natijasi (GPT Base / GPT Tutor)	+48 % / +127 %
Bastani va boshq.	SI olib tashlangan imtihon (GPT Base / GPT Tutor)	−17 % / nazoratdan farq yo‘q
Lee va boshq.	Ko‘nikmalari yaxshilanganini bildirgan talabalar ulushi (n = 141): muammoni yechish / tanqidiy fikrlash / o‘z-o‘zini aks ettirish	69 % / 62 % / 60 %

Didaktik imkoniyatlar bo‘yicha dalillar. Topilmalar didaktik imkoniyatlar va cheklovlar bo‘yicha 3-jadvalda guruhlandi.

3-jadval. Sokratik AI-tyutorning didaktik imkoniyatlari va cheklovlari bo‘yicha dalillar.

Yo‘nalish	Dalil	Manba
Faollik va dialog	Sokratik SI boy dialog va yuqori faollikni ta’minladi; AI-tyutor faollik va motivatsiyani oshirdi	Blasco va Charisi; Kestin va boshq.
Fikrlashni qo‘llab-quvvatlash	Tanqidiy, mustaqil va refleksiv fikrlashga ko‘proq yordam berilgani qayd etildi	Degen va Asanov; Lee va boshq.
Tadqiqot savolini shakllantirish	PICOT sxemasi bo‘yicha strukturalangan dialog	Degen va Asanov
Tanqidiy fikrlash	Sokratik agent guruhida oddiy SI va	Namaziandost va

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

INTERNATIONAL JOURNAL OF STATISTICAL ANALYSIS
ISSN: 2690-2265
ACCEPTED: 27.11.2026
PUBLISHED: 27.11.2026

Yo‘nalish	Dalil	Manba
va argumentatsiya	nazorat guruhlariga nisbatan katta o‘sish	Teng
Vaqt samaradorligi	Kamroq vaqtda ko‘proq o‘rganish (pedagogik asosli tyutor)	Kestin va boshq.
Cheklov: o‘quv natijasi	Sokratik SI test natijasini sezilarli yaxshilamadi; ayrim o‘quvchilar kamroq foydali deb topdi	Blasco va Charisi
Cheklov: saqlanish va ko‘chirish	SI olib tashlanganda yangi vaziyatlarda qo‘llash qiyin bo‘ldi; himoyasiz SI o‘rganishni yomonlashtirdi	Blasco va Charisi; Bastani va boshq.

Dalil turlari. Tahlil qilingan manbalarda natijalar turlicha o‘lchangan. Kestin va Bastani tajribalarida o‘rganish test orqali o‘lchangan; Degen va Asanov hamda Lee va boshq. tadqiqotlarida fikrlash ko‘nikmalarining yaxshilanishi asosan talabalarning o‘z baholashi (so‘rovnoma) asosida qayd etilgan; Namaziandost va Tengda esa tanqidiy fikrlash, epistemik qarashlar va argumentatsiya ko‘nikmalari bo‘yicha o‘sish o‘lchangan.

Muhokama. Tahlil qilingan tadqiqotlar Sokratik AI-tyutorning didaktik imkoniyatlari mavjudligini, biroq ular avtomatik amalga oshmasligini ko‘rsatadi. Eng muhim topilma — tyutor dizayni natijani belgilashi: cheklovsiz SI o‘rganishni yomonlashtirgan bo‘lsa, o‘rganishni himoya qiluvchi tyutor bunday zararni keltirib chiqarmadi.[2] Bu tadqiqot ko‘nikmalarini shakllantirishda alohida ahamiyatli, chunki talaba SI dan foydalanmasdan ham muammoni ko‘ra olishi va xulosa chiqara olishi lozim.

Sokratik yondashuvning birinchi didaktik imkoniyati — faol dialogga jalb etish. Blasco va Charisi tajribasida Sokratik SI boy dialog va yuqori faollikni ta’minladi,[4] Kestin tajribasida esa pedagogik asosli AI-tyutor talabalarni faolroq va motivatsiyali qildi, ular kamroq vaqtda ko‘proq o‘rgandi.[3] Ikkinchi imkoniyat — fikrlashni

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

ISSN: 2690-2265
ACCEPTED: 27.11.2026
PUBLISHED: 27.11.2026

qo‘llab-quvvatlash: Degen va Asanov hamda Lee va hamkasblari tadqiqotlarida talabalar tanqidiy, mustaqil va refleksiv fikrlashga ko‘proq yordam berilganini bildirdi,[5][6] Namaziandost va Teng tajribasida esa Sokratik agent tanqidiy fikrlash va argumentatsiya ko‘nikmalarida o‘lchangan o‘sishni berdi.[7]

Uchinchi, tadqiqot ko‘nikmalari uchun eng muhim imkoniyat — tadqiqot savolini shakllantirishni strukturalash. Degen va Asanov tyutori talabani PICOT sxemasi bo‘yicha savollar bilan yetaklab, savolni bosqichma-bosqich aniqlashtirishga yo‘naltirdi.[5] Bu mustaqil tadqiqotning boshlang‘ich va eng murakkab bosqichiga to‘g‘ri keladi va ilmiy rahbarning ko‘p vaqt talab qiladigan ishini qisman yengillashtirishi mumkin.

Biroq dalillar bir xil yo‘nalishda emas. Blasco va Charisi tadqiqotida Sokratik SI faollikni oshirgan bo‘lsa-da, test natijalarini sezilarli yaxshilamadi va ayrim o‘quvchilar uni kamroq foydali deb topdi, SI olib tashlanganda esa o‘rganganlarini yangi vaziyatlarda qo‘llashda qiyinchiliklar kuzatildi.[4] Bu tadqiqot o‘rta maktab o‘quvchilari bilan o‘tkazilganini va uning natijalarini talabalarga to‘g‘ridan-to‘g‘ri umumlashtirib bo‘lmasligini hisobga olish kerak. Shunga qaramay, bu natija Sokratik savol berishning o‘zi yetarli emasligini, vazifa mazmuni va talabaning tayyorgarligiga mos dizayn zarurligini bildiradi.

Ikkinchi cheklov dalil sifatiga tegishli. Fikrlashga ta’sir bo‘yicha ko‘plab natijalar talabalarning o‘z baholashiga tayanadi,[5][6] holbuki Bastani tajribasida talabalar o‘zlarini nazorat guruhi kabi o‘rgangan deb hisoblagan bo‘lsa-da, SI olib tashlangan imtihonda yomonroq natija ko‘rsatgan.[2] Shu sababli, Sokratik tyutorning ta’siri nafaqat so‘rovnoma, balki SI dan foydalanmasdan bajariladigan mustaqil tadqiqot topshiriqlari orqali ham o‘lchanishi lozim. Bundan tashqari, Kestin mualliflari murakkab sintez va yuqori darajadagi tanqidiy fikrlash talab qiladigan vaziyatlarda natijaning har doim takrorlanishiga kafolat yo‘qligini ta’kidlagan,[3] tanlangan tadqiqotlarning bir qismi preprint, tanlanma hajmi nisbatan kichik, ularning birortasi o‘zbekistonlik talabalar bilan o‘tkazilmagan. Maqolaning o‘zida ham cheklov bor: tahlilga atigi oltita tajriba kiritildi va ular asosan annotatsiya darajasida o‘rganildi.

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

ISSN: 2690-2265
ACCEPTED: 27.11.2026
PUBLISHED: 27.11.2026

Amaliy nuqtai nazardan, olingan natijalar oliy ta’lim muassasalariga quyidagi tavsiyalarni berish imkonini beradi, bu tavsiyalar ilg‘or ta’lim texnologiyalariga tayanishni nazarda tutuvchi modernizatsiya yo‘nalishi bilan[1] hamohangdir: (1) SI ni javob beruvchi emas, savol beruvchi rejimda sozlash va tyutorga tayyor yechim bermaslik ko‘rsatmasini kiritish; (2) tyutordan tadqiqotning boshlang‘ich bosqichlarida, ya’ni tadqiqot savolini shakllantirish va aniqlashtirishda foydalanish; (3) tadqiqotning asosiy qismlarini (savolni yakuniy shakllantirish, manbalarni baholash, xulosa) talabaning o‘zi SI dan foydalanmasdan bajarishi va baholanishini ta’minlash; (4) ilmiy rahbarning tyutor bilan dialoglarini ko‘rib chiqishi va yo‘naltirishi; (5) tyutor samaradorligini nazorat guruhi, dastlabki va yakuniy o‘lchovlar hamda SI dan foydalanilmaydigan topshiriqlar asosida baholaydigan mahalliy pilot tadqiqot o‘tkazish.

Xulosa. Tadqiqot natijalari quyidagi xulosalarga kelish imkonini berdi:

1. Sokratik AI-tyutor talabani savollar orqali dialogga jalb etib, uning faolligini, tanqidiy, mustaqil va refleksiv fikrlashini hamda tadqiqot savolini shakllantirish jarayonini qo‘llab-quvvatlashi mumkin.
2. Bu imkoniyatlar avtomatik amalga oshmaydi: cheklovsiz SI o‘rganishni yomonlashtirgan (SI olib tashlangan imtihonda −17 %), Sokratik SI esa ayrim tadqiqotda faollikni oshirsa-da, test natijasini sezilarli yaxshilamagan. Samaradorlik tyutor dizayniga, vazifa mazmuniga va talabaning tayyorgarligiga bog‘liq.
3. Sokratik AI-tyutordan tadqiqotning boshlang‘ich bosqichlarida, ilmiy rahbarlik nazoratida va talabaning mustaqil, SI dan foydalanmasdan bajariladigan topshiriqlari bilan birga foydalanish maqsadga muvofiq. Mavjud dalillarning bir qismi preprint va o‘z-o‘zini baholashga tayanadi, shu sababli o‘zbekistonlik talabalar bo‘yicha nazorat guruhli mahalliy tadqiqotlar zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi PF-5847-sonli Farmoni. “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”. – https://lex.uz/docs/-4545884

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

ISSN: 2690-2265
ACCEPTED: 27.11.2026
PUBLISHED: 27.11.2026

2. Bastani H., Bastani O., Sungu A., Ge H., Kabakcı Ö., Mariman R. Generative AI without guardrails can harm learning: Evidence from high school mathematics // Proceedings of the National Academy of Sciences. – 2025. – Vol. 122, No. 26. – Art. e2422633122. – DOI: 10.1073/pnas.2422633122

3. Kestin G., Miller K., Klales A., Milbourne T., Ponti G. AI tutoring outperforms in-class active learning: an RCT introducing a novel research-based design in an authentic educational setting // Scientific Reports. – 2025. – Vol. 15. – Art. 17458. – DOI: 10.1038/s41598-025-97652-6

4. Blasco A., Charisi V. The impact of large language models on students: A randomised study of Socratic vs. non-Socratic AI and the role of step-by-step reasoning. – SSRN (preprint). Shuningdek: European Commission, Joint Research Centre. When AI meets the classroom: some behavioural lessons. – 10 July 2025. – https://policy-lab.ec.europa.eu/stories/when-ai-meets-classroom-some-behavioural-lessons-2025-07-10_en

5. Degen P.-B., Asanov I. Beyond automation: Socratic AI, epistemic agency, and the implications of the emergence of orchestrated multi-agent learning architectures. – arXiv:2508.05116. – 2025 (preprint).

6. Lee J., Hung J.-T., Soylu M.Y., Popescu D., Cui C.Z. va boshq. Socratic Mind: Impact of a novel GenAI-powered assessment tool on student learning and higher-order thinking. – arXiv:2509.16262. – 2025 (preprint).

7. Namaziandost E., Teng M.F. va boshq. AI-supported Socratic dialogue agents vs. generic AI chatbots for intermediate EFL learners' critical thinking, epistemic beliefs, and argumentation: Mixed-methods evidence // International Journal of Applied Linguistics. – 2026 (nashrga qabul qilingan). – DOI: 10.1111/ijal.70268

https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/