



Generativ sun'iy intellekt muhitida oliy ta'lim talabalarining loyihaviy fikrlash, kreativ muammolarni hal etish va qaror qabul qilish kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasi

Kunisoʻva Gulmira Urazxonovna –

Buxoro xalqaro universiteti mustaqil tadqiqotchisi

E-mail: kunisovagulmira@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8931-9977>

Annotatsiya. Mazkur maqolada generativ sun'iy intellekt muhitida oliy ta'lim talabalarining loyihaviy fikrlash, kreativ muammolarni hal etish va qaror qabul qilish kompetensiyalarini rivojlantirish metodikasi yoritilgan. Tadqiqotning dolzarbligi raqamli texnologiyalar rivojlanayotgan sharoitda talabalarning nafaqat axborot olish, balki muammolarni mustaqil aniqlash, yangicha yechimlar ishlab chiqish va ularning samaradorligini dalillar asosida baholash qobiliyatiga bo'lgan ehtiyoj bilan belgilanadi. Ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, qiyosiy tahlil, pedagogik umumlashtirish va metodik modellashtirish asosida generativ sun'iy intellektni loyihaviy ta'limga integratsiyalashning bosqichma-bosqich metodikasi ishlab chiqilgan. Metodika muammoni aniqlash, g'oyalar yaratish, muqobil yechimlarni baholash, qaror qabul qilish, loyiha mahsulotini ishlab chiqish va natijalarni refleksiv tahlil qilish bosqichlarini qamrab oladi.

Kalit soʻzlar: generativ sun'iy intellekt, oliy ta'lim, loyihaviy fikrlash, kreativ fikrlash, muammolarni hal etish, qaror qabul qilish, kompetensiya, loyiha asosida o'qitish, refleksiya.

Методика развития компетенций проектного мышления, креативного решения проблем и принятия решений у студентов высших учебных заведений в среде генеративного искусственного интеллекта

Аннотация. В данной статье рассматривается методика развития компетенций проектного мышления, креативного решения проблем и принятия решений у студентов высших учебных заведений в условиях использования генеративного искусственного интеллекта. Актуальность исследования определяется возрастающей потребностью в развитии у студентов способности не только получать информацию, но и самостоятельно выявлять проблемы, разрабатывать инновационные решения и оценивать их эффективность на основе фактических данных в условиях стремительного развития цифровых технологий. На основе анализа научной литературы, сравнительного анализа, педагогического

обобщения и методического моделирования разработана поэтапная методика интеграции генеративного искусственного интеллекта в проектное обучение. Методика охватывает этапы выявления проблемы, генерации идей, оценки альтернативных решений, принятия решений, разработки проектного продукта и рефлексивного анализа полученных результатов.

Ключевые слова: *генеративный искусственный интеллект, высшее образование, проектное мышление, креативное мышление, решение проблем, принятие решений, компетенция, проектное обучение, рефлексия.*

Methodology for developing university students' competencies in project-based thinking, creative problem-solving, and decision-making in a generative artificial intelligence environment

Annotation. *This article presents a methodology for developing university students' competencies in project-based thinking, creative problem-solving, and decision-making in a generative artificial intelligence environment. The relevance of the study is determined by the growing need to develop students' abilities not only to obtain information but also to independently identify problems, generate innovative solutions, and evaluate their effectiveness based on evidence in the context of rapidly advancing digital technologies. Based on a review of scientific literature, comparative analysis, pedagogical generalization, and methodological modeling, a step-by-step methodology for integrating generative artificial intelligence into project-based learning has been developed. The methodology encompasses the stages of problem identification, idea generation, evaluation of alternative solutions, decision-making, development of a project deliverable, and reflective analysis of the results.*

Keywords: *generative artificial intelligence, higher education, project-based thinking, creative thinking, problem-solving, decision-making, competence, project-based learning, reflection.*

KIRISH

Raqamli transformatsiya ta'lim jarayonining mazmuni va tashkil etilishiga sezilarli ta'sir ko'rsatmoqda. Xususan, generativ sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi axborot bilan ishlash, matn yaratish, muqobil g'oyalarni ishlab chiqish, ma'lumotlarni umumlashtirish va murakkab vazifalarni rejalashtirish imkoniyatlarini kengaytirdi. Bunday sharoitda oliy ta'limning vazifasi talabalarga zamonaviy texnologiyalardan foydalanishni o'rgatish bilan cheklanmaydi. Ularni sun'iy intellekt yaratgan natijalarni tanqidiy baholash, mustaqil fikr yuritish, ijodiy yechimlar ishlab chiqish va mas'uliyatli qarorlar qabul qilishga tayyorlash ham muhim ahamiyat kasb etadi. UNESCOning generativ sun'iy intellektidan ta'lim va tadqiqotda foydalanishga bag'ishlangan tavsiyalarida texnologik imkoniyatlarni inson manfaatlari, pedagogik maqsadlar, ma'lumotlar xavfsizligi va mustaqil fikrlashni qo'llab-quvvatlash tamoyillari bilan uyg'unlashtirish zarurligi ta'kidlangan [1]. Ushbu yondashuv oliy ta'limda sun'iy intellektidan foydalanishning metodik asoslarini qayta ko'rib chiqishni talab etadi. Chunki talaba topshiriqni bajarishda texnologiyadan qanchalik ko'p foydalanganidan ko'ra, uning yordamida qanday bilim va kompetensiyalarni egallagani muhimroqdir.

Mazkur kompetensiyalar o'zaro chambarchas bog'liq bo'lib, ularni rivojlantirishda loyiha asosida o'qitish alohida imkoniyatlarga ega. Guo va hammualliflarning oliy ta'limda loyiha asosida o'qitishga bag'ishlangan sharh tadqiqotida loyihaviy ta'lim natijalarini baholashda nafaqat talabalarining fikrlari, balki ular yaratgan mahsulotlar, faoliyat jarayoni

va amaliy ko'nikmalarini ham hisobga olish zarurligi ko'rsatilgan [2]. Loyihaviy faoliyatni muammoli vaziyatlar va yuqori darajali fikrlash bilan bog'liq holda tashkil etish masalasi Loyens va hammualliflarning tizimli sharhida ham tahlil qilingan [3]. Maqolaning maqsadi generativ sun'iy intellekt muhitida oliy ta'lim talabalarining loyihaviy fikrlash, kreativ muammolarni hal etish va qaror qabul qilish kompetensiyalarini rivojlantirishga yo'naltirilgan metodikani ishlab chiqish hamda uning tarkibiy qismlarini ilmiy-metodik jihatdan asoslashdan iborat. Tadqiqotning obyekti – oliy ta'limda talabalarining loyihaviy faoliyatini tashkil etish jarayoni. Tadqiqot predmeti – generativ sun'iy intellekt vositalari yordamida loyihaviy fikrlash, kreativ muammolarni hal etish va qaror qabul qilish kompetensiyalarini rivojlantirishning metodik shartlari, usullari va baholash mezonlari.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Tadqiqotning metodologik asosini kompetensiyaviy yondashuv, loyiha asosida o'qitish, kreativ muammolarni hal etish va inson manfaatlariga yo'naltirilgan sun'iy intellektdan foydalanish tamoyillari tashkil etadi. Mazkur yondashuvlarda talabaning o'quv jarayonidagi faol ishtiroki, bilimlarni amaliy vaziyatlarda qo'llashi va o'z faoliyatining natijalarini tahlil qilishi asosiy o'rin tutadi.

Tadqiqot davomida ilmiy manbalarni tahlil qilish, qiyosiy tahlil, pedagogik umumlashtirish va metodik modellashtirish usullaridan foydalanildi. UNESCOning generativ sun'iy intellektdan ta'lim va tadqiqotda foydalanishga oid tavsiyalari texnologik, pedagogik va axloqiy shartlarni aniqlash uchun o'rganildi [1]. Guo va hammualliflarning loyihaviy ta'lim natijalarini baholashga oid tadqiqoti loyihaning jarayoni va yakuniy mahsulotini birgalikda tahlil qilish zaruratini asoslash uchun foydalanildi [2]. Loyens va hammualliflarning tadqiqoti esa muammoli va loyihaviy ta'lim muhitida yuqori darajali, tanqidiy va tahliliy fikrlashning o'rnini aniqlashga xizmat qildi [3]. Mazkur maqola nazariy-metodik tadqiqot xususiyatiga ega. Shu sababli taklif etilgan metodikaning samaradorligi amaliy tajriba natijalari bilan tasdiqlangan deb hisoblanmaydi. Uning natijadorligini aniqlash uchun keyingi bosqichda pedagogik tajriba-sinov ishlari va tegishli o'lchov vositalaridan foydalanish talab etiladi.

NATIJARLAR VA MUHOKAMA

Generativ sun'iy intellektni ta'lim jarayoniga integratsiyalashda uning imkoniyatlarini talabaning bilish faoliyati bilan muvofiqlashtirish zarur. Agar texnologiya barcha muammolarni mustaqil aniqlab, tayyor reja va yakuniy xulosani taqdim etsa, talabaning tahlil qilish va qaror qabul qilish faoliyati cheklanishi mumkin. Shu sababli metodikaning asosiy tamoyili sun'iy intellektni talaba faoliyatining o'rnini bosuvchi vosita emas, balki uni rivojlantiruvchi yordamchi sifatida qo'llashdan iborat. Mazkur tamoyil asosida uchta asosiy kompetensiyaning mazmuni aniqlashtirildi. Loyihaviy fikrlash kompetensiyasi muammoni aniqlash, loyiha maqsadini belgilash, vazifalarni ketma-ket rejalashtirish, mavjud resurslarni hisobga olish, bajarish jarayonini nazorat qilish va natijalarni belgilangan maqsad bilan taqqoslashni qamrab oladi. Bu kompetensiya talabaning alohida topshiriqlarni bajarishidan ko'ra, o'zaro bog'liq vazifalarni yagona natijaga yo'naltirib boshqarish qobiliyatini ifodalaydi.

Kreativ muammolarni hal etish kompetensiyasi muammoning turli jihatlarini aniqlash, odatiy bo'lmagan g'oyalarni ishlab chiqish, bir nechta yechim variantlarini taklif qilish, ularning afzallik va cheklovlarini solishtirish hamda mavjud sharoitga mos yechim yaratishni o'z ichiga oladi. Generativ sun'iy intellekt bu jarayonda g'oyalar doirasini kengaytirishi mumkin, biroq g'oyaning yangiligi va amaliy qiymatini baholash talabaning mustaqil faoliyati bo'lib qoladi.

Qaror qabul qilish kompetensiyasi muqobil yechimlarni belgilangan mezonlar asosida taqqoslash, dalillarni tahlil qilish, xavflarni aniqlash, ehtimoliy oqibatlarni baholash va

tanlovni asoslashni nazarda tutadi. Bu kompetensiyani rivojlantirishda sun'iy intellektidan turli ssenariylarni ishlab chiqish va muqobil variantlarning mumkin bo'lgan natijalarini ko'rib chiqish uchun foydalanish mumkin. Bunda sun'iy intellekt taqdim etgan ehtimoliy natijalar tasdiqlangan faktlardan farqlanishi kerak.

Ushbu kompetensiyalarni birgalikda rivojlantirish talabaning g'oyani amaliy mahsulotga aylantirish jarayonini yaxlit tashkil etish imkonini beradi. Loyihaviy fikrlash maqsad va harakatlar ketma-ketligini belgilasa, kreativ fikrlash muqobil imkoniyatlarni yaratadi, qaror qabul qilish esa ushbu imkoniyatlar orasidan asoslangan tanlovni amalga oshirishga xizmat qiladi.

Taklif etilayotgan metodika to'rtta o'zaro bog'liq tarkibiy qismdan tashkil topadi: maqsadli, mazmuniy, jarayonli va baholash bloklari.

Maqsadli blok talabalarining uchta asosiy kompetensiyasini rivojlantirish, ularning mustaqil faoliyatini kuchaytirish va generativ sun'iy intellektidan mas'uliyatli foydalanish ko'nikmalarini shakllantirishga qaratiladi.

Mazmuniy blok loyiha muammosini tahlil qilish, ijodiy g'oyalar ishlab chiqish, axborotning ishonchligini tekshirish, qaror mezonlarini belgilash va loyiha natijalarini asoslashga oid bilim hamda topshiriqlarni birlashtiradi.

Jarayonli blok loyiha faoliyatini ketma-ket bosqichlarda tashkil etishni nazarda tutadi. Har bir bosqichda talabaning vazifasi, sun'iy intellektidan foydalanish imkoniyati, o'qituvchining metodik yordami va olinadigan natija belgilanadi.

Baholash bloki talabaning faoliyat jarayoni va yakuniy mahsulotini tahlil qilishga asoslanadi. Bunda faqat tayyor loyiha emas, balki muammoni aniqlash sifati, g'oyalarning xilma-xilligi, qarorlarning dalillarga asoslanganligi, texnologiyadan foydalanish mas'uliyati va refleksiya darajasi ham hisobga olinadi.

Metodikaning mazkur tarkibiy tuzilishi talabaning sun'iy intellekt bilan ishlashini ta'lim maqsadlariga bo'ysundirishga xizmat qiladi. O'qituvchi har bir topshiriq uchun qaysi kompetensiya rivojlantirilishini va uning qaysi ko'rsatkich orqali baholanishini oldindan belgilashi lozim. Metodikaning amaliy mazmuni beshta ketma-ket bosqich orqali tashkil etiladi.

Birinchi bosqich – muammoni aniqlash va loyihaviy fikrlashni faollashtirish. Ushbu bosqichda talabalar real hayot, kasbiy faoliyat yoki o'quv jarayoniga oid muammoli vaziyat bilan tanishadilar. Ular muammoning kelib chiqish sabablari, ta'sir doirasi, manfaatdor tomonlar va kutilayotgan natijalarni aniqlaydilar. Sun'iy intellektidan muammoni turli nuqtayi nazardan tahlil qilish, aniqlashtiruvchi savollar ishlab chiqish va dastlabki farazlarni shakllantirish uchun foydalanish mumkin. Masalan, talabalar oliy ta'lim muassasasida mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarishda uchraydigan qiyinchiliklarni kamaytirishga qaratilgan loyiha ishlab chiqishlari mumkin. Sun'iy intellekt muammoning ehtimoliy sabablarini taklif etadi, talabalar esa ularni so'rovnoma, kuzatish yoki ishonchli ma'lumotlar asosida tekshiradilar. Bosqichning yakuniy natijasi muammoning aniq tavsifi, loyiha maqsadi, asosiy vazifalar va kutilayotgan natijalar ko'rsatilgan loyiha konsepsiyasidan iborat bo'ladi.

Ikkinchi bosqich – kreativ g'oyalar ishlab chiqish va muqobil yechimlarni shakllantirish. Bu bosqichda talabalar muammoga yechim topish uchun individual va jamoaviy fikrlash usullaridan foydalanadilar. Aqliy hujum, assotsiativ fikrlash, "Agar shunday bo'lsa-chi?" savollari, dizayn fikrlash va ssenariy tuzish usullari qo'llanishi mumkin. Sun'iy intellekt talabalarga muqobil g'oyalar taklif etish, mavjud yechimlarni boshqa nuqtayi nazardan ko'rib chiqish va dastlabki konsepsiyalarni solishtirishda yordam beradi. Mazkur bosqichda muhim talab shuki, talabalar sun'iy intellektga murojaat qilishdan oldin o'zlarining dastlabki g'oyalarni ishlab chiqishlari kerak. Bosqich yakunida kamida bir nechta muqobil yechim, ularning qisqacha tavsifi va tanlangan g'oyaning dastlabki asoslari ishlab chiqiladi.

Uchinchi bosqich – muqobil variantlarni tahlil qilish va qaror qabul qilish.

Ushbu bosqichda talabalar ishlab chiqilgan g'oyalarni aniq mezonlar asosida baholaydilar. Mezonlar loyiha maqsadiga qarab belgilanadi. Masalan, amaliy samaradorlik, vaqt, xarajat, mavjud resurslar, xavfsizlik, foydalanuvchilar ehtiyoji va kutilayotgan natijalar hisobga olinishi mumkin.

To'rtinchi bosqich – loyiha mahsulotini ishlab chiqish va sinovdan o'tkazish.

Talabalar tanlangan yechim asosida loyiha mahsulotini yaratadilar. Mahsulot prototip, metodik tavsiya, raqamli taqdimot, o'quv material, amaliy model yoki boshqa shaklda bo'lishi mumkin. Sun'iy intellektdan dastlabki loyihani ishlab chiqish, matnni tahrirlash, ssenariy yaratish, kod yozishda yordam olish yoki foydalanuvchi ehtiyojlarini modellashtirish uchun foydalanish mumkin. Ushbu bosqichda talaba yaratilgan mahsulotning ishlashini tekshirishi, aniqlangan kamchiliklarni qayd etishi va zarur o'zgartirishlar kiritishi lozim. Sun'iy intellekt tomonidan yaratilgan matn, kod, hisob-kitob yoki boshqa materiallar tegishli usullar bilan tekshiriladi. Shuningdek, shaxsiy va maxfiy ma'lumotlarni himoya qilish hamda mualliflik huquqiga rioya etish talablari bajariladi. Bosqichning asosiy natijasi belgilangan muammoni hal etishga yo'naltirilgan, sinovdan o'tkazilgan va takomillashtirilgan loyiha mahsulotidir.

Beshinchi bosqich – natijalarni himoya qilish va refleksiv tahlil. Yakuniy bosqichda talabalar loyiha natijalarini taqdim etadilar, tanlangan yechimning afzalliklarini dalillar bilan asoslaydilar va mavjud cheklovlarni tushuntiradilar. O'qituvchi hamda boshqa talabalar tomonidan berilgan savollar qarorlarning mantiqiyliigi va loyiha natijalarining ishonchliligini tekshirishga xizmat qiladi. Refleksiya jarayonida talabalar qanday muammoni hal qilganliklarini, qaysi muqobil yechimlarni ko'rib chiqqanliklarini, sun'iy intellektning qaysi tavsiyalaridan foydalanganliklarini va qaysilarini rad etganliklarini izohlaydilar. Shuningdek, loyiha jarayonida qanday xatolarga yo'l qo'yilgani, ular qanday tuzatilgani va keyingi loyihalarda nimalarni o'zgartirish zarurligi aniqlanadi. Ushbu bosqich talabaning o'z fikrlash jarayonini anglashiga, qarorlarining asoslarini tushuntirishiga va mustaqil o'rganish strategiyalarini takomillashtirishiga yordam beradi. Taklif etilayotgan metodikaning samarali qo'llanishi bir qator pedagogik shartlarga bog'liq.

Birinchidan, loyiha topshiriqlari real muammolar va kasbiy vaziyatlar bilan bog'langan bo'lishi kerak. Talaba uchun muammoning mazmuni tushunarli, biroq uni hal etish uchun mustaqil izlanish va bir nechta yechimni ko'rib chiqish zarur bo'lishi lozim. Haddan tashqari sodda topshiriqlar kreativ fikrlashni yetarli darajada faollashtirmaydi, juda murakkab vazifalar esa metodik ko'mak bo'lmaganda talabaning faolligini pasaytirishi mumkin.

Ikkinchidan, sun'iy intellektdan foydalanish qoidalari oldindan belgilanishi zarur. Talabalar qaysi vazifalarni mustaqil bajarishlari, qaysi jarayonlarda sun'iy intellektdan foydalanishlari va uning yordami qanday qayd etilishi kerakligini bilishlari lozim. Bu akademik halollikni ta'minlash bilan birga, individual kompetensiyalarni adolatli baholash imkonini beradi.

Uchinchidan, axborotning ishonchliligini tekshirish faoliyatning majburiy qismi bo'lishi kerak. Generativ sun'iy intellekt noto'g'ri ma'lumot yoki mavjud bo'lmagan manbalarni yaratishi mumkinligi sababli, talabalar muhim faktlarni ishonchli manbalar orqali tasdiqlashlari kerak. Shuningdek, shaxsiy, maxfiy yoki ruxsatsiz foydalanish mumkin bo'lmagan ma'lumotlarni ochiq tizimlarga kiritmaslik zarur [1].

To'rtinchidan, o'qituvchi talabalarga faqat texnik ko'rsatmalar emas, balki fikrlashni rivojlantiruvchi metodik yordam ham berishi kerak. Bunda tayyor javobni taqdim etishdan ko'ra, aniqlashtiruvchi savollar berish, qarshi dalillarni ko'rib chiqishga undash va o'z xulosalarini asoslashni talab qilish samaraliroq yondashuv hisoblanadi.

Beshinchidan, baholash tizimi talabaning mustaqil hissasini aniqlashga imkon berishi kerak. Oraliq natijalar, loyiha kundaligi, versiyalar o'rtasidagi o'zgarishlar, individual

himoya va refleksiv hisobotlar talabani ish jarayonini kuzatish uchun xizmat qiladi. Shunday qilib, metodikani amalga oshirishda texnologik imkoniyatlar bilan bir qatorda, topshiriqlarning sifati, o'qituvchining metodik tayyorgarligi, akademik halollik va baholashning ishonchliligi hal qiluvchi ahamiyatga ega.

XULOSA

Generativ sun'iy intellekt muhitida oliy ta'lim talabalarining loyihaviy fikrlash, kreativ muammolarni hal etish va qaror qabul qilish kompetensiyalarini rivojlantirish texnologik vositalardan foydalanishni pedagogik maqsadlar bilan muvofiqlashtirishni talab etadi. Sun'iy intellekt muammolarni tahlil qilish, g'oyalar ishlab chiqish, muqobil variantlarni solishtirish va loyiha mahsulotini takomillashtirish jarayonlarida yordamchi vazifani bajarishi mumkin. Biroq talabani mustaqil fikrlashi, dalillarni tekshirishi va yakuniy qaror uchun mas'uliyati saqlanib qolishi zarur.

Maqolada ishlab chiqilgan metodika muammoni aniqlash, kreativ g'oyalar yaratish, qaror qabul qilish, loyiha mahsulotini ishlab chiqish hamda natijalarni refleksiv tahlil qilish bosqichlarini qamrab oladi. Har bir bosqichda sun'iy intellektdan foydalanish vazifalari talabani rivojlantirayotgan kompetensiyalariga muvofiq belgilanadi. Baholash tizimi esa loyihaviy fikrlash, kreativ yechim ishlab chiqish, qarorlarni asoslash, texnologiyadan mas'uliyatli foydalanish va o'z faoliyatini tahlil qilish ko'rsatkichlarini birlashtiradi.

Metodikaning muhim jihati shundaki, talabani natijasi faqat yakuniy mahsulot bilan emas, balki unga erishish jarayonida namoyon bo'lgan mustaqil fikrlash, izlanish, tekshirish va takomillashtirish faoliyati bilan ham baholanadi. Bu yondashuv generativ sun'iy intellektdan foydalanishni tayyor javob olish vositasidan kompetensiyalarni rivojlantirishga xizmat qiluvchi pedagogik mexanizmga aylantirish imkonini beradi.

Kelgusidagi tadqiqotlarda metodikani turli yo'nalishlardagi oliy ta'lim fanlariga tatbiq etish, tajriba va taqqoslash guruhlarida kompetensiyalar dinamikasini o'rganish, baholash mezonlarining ishonchliligini tekshirish hamda sun'iy intellektdan foydalanish darajasi bilan mustaqil fikrlash natijalari o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash maqsadga muvofiqdir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Miao F., Holmes W. Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO, 2023.
2. Guo P., Saab N., Post L. S., Admiraal W. A Review of Project-Based Learning in Higher Education: Student Outcomes and Measures // International Journal of Educational Research. 2020. Vol. 102. Article 101586.
3. Loyens S. M. M., van Meerten J. E., Schaap L., Wijnia L. Situating Higher-Order, Critical, and Critical-Analytic Thinking in Problem- and Project-Based Learning Environments: A Systematic Review // Educational Psychology Review. 2023.
4. Vuorikari R., Kluzer S., Punie Y. DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022.
5. OECD. OECD Digital Education Outlook 2023: Towards an Effective Digital Education Ecosystem. Paris: OECD Publishing, 2023.
6. OECD, European Commission. Empowering Learners for the Age of AI: An AI Literacy Framework for Primary and Secondary Education. Paris: OECD Publishing, 2026.
7. Lu S., Phang S. M., Judge S. K., Liu Y., et al. Enhancing Creativity in STEAM Higher Education through Problem-Based Learning: A Systematic Review and Meta-Analysis // Discover Education. 2026. Vol. 5. Article 1075.
8. European Commission. Ethical Guidelines on the Use of Artificial Intelligence (AI) and Data in Teaching and Learning for Educators. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022.