

“ZAMONAVIY TA’LIMDA SUN’IY INTELLEKTNI QO‘LLASHNING ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI” XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN 22-23-MAY 2026-YIL

STEM YONDASHUVIDA INNOVATSION TAFAKKURNI RIVOJLANTIRISH BOSQICHLARI

Saidova Dilbar Erkinovna

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti

Ta'lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi (boshlang'ich ta'lim)

1-kurs magistranti

Ilmiy rahbar: p.f.f.d (PhD). M.X.Xaydarova

Annotatsiya. Ushbu maqolada STEM yondashuvida innovatsion tafakkurni rivojlantirish bosqichlari sun’iy intellekt imkoniyatlari bilan bog‘liq holda tahlil qilinadi. STEM — fan, texnologiya, muhandislik va matematika sohalarini integratsiyalashgan holda o‘qitishga asoslangan yondashuv bo‘lib, o‘quvchilarda muammoni ko‘ra olish, tahlil qilish, loyiha yaratish, tajriba o‘tkazish, natijani baholash va yangi yechim taklif qilish ko‘nikmalarini shakllantiradi. Innovatsion tafakkur esa mavjud bilimlarni takrorlash emas, balki ularni yangi vaziyatda qo‘llash, muammoga noodatiy yondashish va amaliy natija yaratish qobiliyatidir. Sun’iy intellekt STEM ta’limida individual topshiriqlar, loyiha g‘oyalari, muammoli vaziyatlar, tahliliy savollar va baholash mezonlarini ishlab chiqishda yordamchi vosita sifatida qo‘llanishi mumkin.

Kalit so‘zlar: STEM, innovatsion tafakkur, sun’iy intellekt, loyiha metodi, muhandislik fikrlashi, muammoli ta’lim, raqamli pedagogika, integratsion ta’lim.

STAGES OF DEVELOPING INNOVATIVE THINKING IN THE STEM APPROACH

Saidova Dilbar Erkinovna

Termiz University of Economics and Service

“ZAMONAVIY TA’LIMDA SUN’IY INTELLEKTNI QO‘LLASHNING ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI” XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN 22-23-MAY 2026-YIL

Master’s student of Theory and Methodology of Education and Upbringing

Primary Education, 1st year

Scientific supervisor: M.X. Xaydarova

PhD in Pedagogical Sciences

Abstract. This article analyzes the stages of developing innovative thinking within the STEM approach in connection with the opportunities of artificial intelligence. STEM is an approach based on the integrated teaching of science, technology, engineering, and mathematics, which develops pupils’ abilities to identify problems, analyze them, create projects, conduct experiments, evaluate results, and propose new solutions. Innovative thinking is not the mere repetition of existing knowledge, but the ability to apply it in new situations, approach problems in an unconventional way, and create practical outcomes. Artificial intelligence can be used as an auxiliary tool in STEM education for developing individual tasks, project ideas, problem-based situations, analytical questions, and assessment criteria.

Keywords: STEM, innovative thinking, artificial intelligence, project method, engineering thinking, problem-based learning, digital pedagogy, integrated education.

ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОГО МЫШЛЕНИЯ В STEM-ПОДХОДЕ

Саидова Дилбар Эркиновна

Термезский университет экономики и сервиса

магистрант 1-го курса специальности

«Теория и методика образования и воспитания»

направление: начальное образование

Научный руководитель: М.Х. Хайдарова

доктор философии по педагогическим наукам (PhD)

“ZAMONAVIY TA’LIMDA SUN’IY INTELLEKTNI QO‘LLASHNING ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI” XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN 22-23-MAY 2026-YIL

Аннотация. В данной статье анализируются этапы развития инновационного мышления в STEM-подходе во взаимосвязи с возможностями искусственного интеллекта. STEM представляет собой подход, основанный на интегрированном обучении естественным наукам, технологиям, инженерии и математике, который формирует у учащихся умения видеть проблему, анализировать её, создавать проект, проводить эксперимент, оценивать результат и предлагать новое решение. Инновационное мышление — это не простое повторение имеющихся знаний, а способность применять их в новой ситуации, нестандартно подходить к проблеме и создавать практический результат. Искусственный интеллект в STEM-образовании может использоваться как вспомогательное средство при разработке индивидуальных заданий, проектных идей, проблемных ситуаций, аналитических вопросов и критериев оценивания.

Ключевые слова: STEM, инновационное мышление, искусственный интеллект, проектный метод, инженерное мышление, проблемное обучение, цифровая педагогика, интегрированное обучение.

Kirish. Zamonaviy ta’limda o‘quvchini faqat tayyor bilimlarni o‘zlashtiruvchi shaxs sifatida emas, balki muammoni aniqlay oladigan, yechim izlaydigan, tajriba qiladigan va yangi g‘oya yaratadigan faol subyekt sifatida shakllantirish zarur. Aynan shu ehtiyoj STEM yondashuvining dolzarbligini oshirmoqda. STEM ta’limi fanlarni alohida-alohida emas, balki real muammoni hal qilishga qaratilgan integratsion tizim sifatida tashkil etadi.

Innovatsion tafakkur oddiy ijodkorlikdan farq qiladi. Ijodkorlik yangi obraz yoki g‘oya yaratishga qaratilgan bo‘lsa, innovatsion tafakkur ushbu g‘oyani amaliy muammo yechimiga aylantirishni ham talab qiladi. Masalan, o‘quvchi suvni tejash haqida rasm chizsa, bu ijodiy faoliyat bo‘lishi mumkin. Ammo u suvni tejashga yordam beradigan oddiy qurilma loyihasini ishlab chiqsa, sinab ko‘rsa va takomillashtirsa, bu innovatsion tafakkur namunasidir.



“ZAMONAVIY TA’LIMDA SUN’IY INTELLEKTNI QO‘LLASHNING ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI” XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN 22-23-MAY 2026-YIL

STEM yondashuvida innovatsion tafakkur bosqichma-bosqich rivojlanadi. Avval o‘quvchi muammoni ko‘radi, keyin savol beradi, ma‘lumot to‘playdi, faraz qiladi, model yaratadi, tajriba o‘tkazadi, natijani baholaydi va yechimni yaxshilaydi. Bu jarayon o‘quvchini tayyor javob kutishga emas, mustaqil izlanishga o‘rgatadi.

Sun‘iy intellekt ushbu jarayonda kuchli yordamchi bo‘lishi mumkin. AI o‘qituvchiga muammoli vaziyatlar yaratish, loyihani bosqichlarga ajratish, o‘quvchi darajasiga mos topshiriqlar tayyorlash, tajriba natijalarini tahlil qilish va refleksiya savollarini ishlab chiqishda yordam beradi. Lekin AI o‘quvchi o‘rniga innovatsion g‘oya yaratib bermasligi kerak. U faqat yo‘naltiruvchi, savol beruvchi va fikrlashni faollashtiruvchi vosita bo‘lishi lozim.

Metodologiya. Maqolada nazariy-tahliliy yondashuv asos qilib olindi. STEM yondashuvida innovatsion tafakkurni rivojlantirish bosqichlari pedagogik, metodik va raqamli ta‘lim nuqtayi nazaridan tahlil qilindi. Tahlil, umumlashtirish, taqqoslash va pedagogik modellashtirish metodlaridan foydalanildi.

Innovatsion tafakkurni rivojlantirish quyidagi bosqichlar asosida ko‘rib chiqildi: muammoni anglash, savol qo‘yish, ma‘lumot to‘plash, g‘oya ilgari surish, model yaratish, tajriba o‘tkazish, natijani tahlil qilish, takomillashtirish va taqdimot qilish. Ushbu bosqichlar STEM ta‘limining ichki mantiqini tashkil etadi.

Sun‘iy intellektdan foydalanishda uchta metodik talab asosiy hisoblanadi. Birinchisi — pedagogik maqsadga moslik. AI berayotgan topshiriq o‘quvchida qaysi ko‘nikmani rivojlantirishi aniq bo‘lishi kerak. Ikkinchisi — mustaqil fikrlashni saqlash. AI tayyor yechimni emas, muammoni ko‘rishga va savol berishga yordam berishi kerak. Uchinchi — o‘qituvchi nazorati. AI yaratgan loyiha, masala yoki savollar o‘qituvchi tomonidan tekshirilishi va yoshga moslashtirilishi zarur.

Natijalar. Tahlillar shuni ko‘rsatadiki, STEM yondashuvida innovatsion tafakkur bir necha izchil bosqichda shakllanadi.

“ZAMONAVIY TA’LIMDA SUN’IY INTELLEKTNI QO‘LLASHNING ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI” XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN 22-23-MAY 2026-YIL

Birinchi bosqich — muammoni aniqlash. O‘quvchi atrofda real holatni kuzatadi va muammoni sezadi. Masalan, sinfda elektr chiroqlari keraksiz yoqilib turishi, suv isrof bo‘lishi yoki chiqindi ko‘payishi muammo sifatida olinishi mumkin. Bu bosqichda AI o‘qituvchiga hayotiy vaziyatlar va muammoli savollar yaratishda yordam beradi.

Ikkinchi bosqich — savol berish va faraz qilish. O‘quvchi “Nega bu muammo yuzaga keldi?”, “Uni qanday kamaytirish mumkin?”, “Qanday yechim samaraliroq bo‘ladi?” kabi savollar beradi. AI bu bosqichda yo‘naltiruvchi savollar ishlab chiqishi mumkin, lekin javobni tayyor bermasligi kerak.

Uchinchi bosqich — ma’lumot to‘plash va tahlil qilish. O‘quvchilar kuzatuv olib boradi, o‘lchaydi, sanaydi, jadval tuzadi va natijani solishtiradi. Masalan, bir hafta davomida qancha suv sarflanishini hisoblash yoki sinfda chiqindi miqdorini kuzatish mumkin. AI bu ma’lumotlarni tartibga solish uchun jadval namunasi yoki tahliliy savollar yaratadi.

Muhokama. STEM yondashuvida innovatsion tafakkurni rivojlantirishning eng katta afzalligi — bilimni amaliy muammo bilan bog‘lashidir. Biroq bu yondashuv noto‘g‘ri tashkil etilsa, faqat tashqi loyiha ko‘rinishida qolib ketishi mumkin. Agar o‘quvchi nima uchun loyiha qilayotganini tushunmasa, qanday muammoni hal qilayotganini anglamasa va natijani tahlil qilmasa, bu STEM emas, oddiy amaliy mashg‘ulot bo‘lib qoladi.

Sun‘iy intellektdan foydalanishda ham xavf shunday. AI juda tez tayyor g‘oya, reja va javob beradi. Bu o‘qituvchi uchun qulay, lekin o‘quvchi uchun zararli bo‘lishi mumkin. Chunki innovatsion tafakkur qiyinchilik, izlanish, xato qilish va qayta urinish orqali shakllanadi. Agar AI hamma narsani tayyorlab bersa, o‘quvchi fikrlash jarayonidan chetda qoladi.

Shuning uchun AI bilan ishlashda eng to‘g‘ri usul — uni savol beruvchi va yo‘naltiruvchi vosita sifatida qo‘llashdir. Masalan, “bu muammoning uchta sababi nima bo‘lishi mumkin?”, “yechimni sinash uchun qanday o‘lchov kerak?”, “modelni qanday yaxshilash mumkin?” kabi savollar innovatsion tafakkurni rivojlantiradi.

“ZAMONAVIY TA’LIMDA SUN’IY INTELLEKTNI QO‘LLASHNING ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI” XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN 22-23-MAY 2026-YIL

O‘qituvchi AI yaratgan har qanday STEM loyihani quyidagi mezonlar asosida tekshirishi kerak: muammo realmi, yoshga mosmi, xavfsizmi, fanlararo bog‘liqlik bormi, o‘quvchi mustaqil qaror qabul qiladimi, natija tahlil qilinadimi, takomillashtirish bosqichi bormi? Agar bu savollarga javob bo‘lmasa, loyiha kuchsiz va yuzaki bo‘ladi.

Xulosa. STEM yondashuvida innovatsion tafakkurni rivojlantirish izchil bosqichlarga asoslanadi: muammoni aniqlash, savol berish, ma’lumot to‘plash, g‘oya yaratish, model qurish, sinovdan o‘tkazish, tahlil qilish, takomillashtirish va taqdimot qilish. Ushbu bosqichlar o‘quvchini tayyor javobni qabul qiluvchi emas, balki muammo yechuvchi va yangilik yaratuvchi shaxs sifatida shakllantiradi.

Sun’iy intellekt bu jarayonda foydali yordamchi vosita bo‘lishi mumkin. U muammoli vaziyatlar, topshiriqlar, savollar, jadval namunalari, loyiha bosqichlari va baholash mezonlarini ishlab chiqishda o‘qituvchiga yordam beradi. Ammo AI innovatsion tafakkurni almashtirmasligi kerak. U o‘quvchini o‘ylashga, izlanishga, sinashga va xulosa chiqarishga undagan taqdirdagina samarali bo‘ladi.

Demak, STEM va sun’iy intellekt integratsiyasining eng maqbul modeli — real muammo, fanlararo yondashuv, amaliy loyiha, sinov va takomillashtirish, o‘qituvchi rahbarligi hamda AI yordamida yo‘naltirilgan mustaqil izlanishga asoslangan ta’lim jarayonidir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Bybee R.W. The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. NSTA Press, 2013.
2. Sanders M. STEM, STEM Education, STEMmania. The Technology Teacher, 2009.
3. Yakman G. STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education. 2008.
4. Dewey J. Democracy and Education. New York: Macmillan, 1916.
5. Bruner J. The Process of Education. Harvard University Press, 1977.

“ZAMONAVIY TA’LIMDA SUN’IY INTELLEKTNI QO‘LLASHNING ISTIQBOLLARI VA MUAMMOLARI” XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN 22-23-MAY 2026-YIL

6. Polya G. How to Solve It. Princeton University Press, 2004.
7. Yo‘ldoshev J.G‘., Usmonov S.A. Pedagogik texnologiya asoslari. Toshkent: Fan, 2004