

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

BOSHLANG‘ICH SINFLARDA TABIIY FANLAR ORQALI KOGNITIV QOBILIYATLARNI RIVOJLANTIRISHDA SUN’IY INTELEKTNING O‘RNI

Xolmo‘minova Mohichehra Bahrom qizi

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti

Ta’lim va tarbiya nazariyasi va metodikasi

mutaxassisligi 1-bosqich magistranti

Ilmiy rahbar: Saloxitdinova Navro‘za Murodulla qizi

Termiz iqtisodiyot va servis universiteti

“Boshlang‘ich ta’lim metodikasi” kafedrası dotsenti

pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa fanlari doktori (PhD)

Annotatsiya. Mazkur maqolada boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida tabiiy fanlar orqali kognitiv qobiliyatlarni rivojlantirishda sun‘iy intellekt (SI) texnologiyalarining o‘rni va imkoniyatlari tahlil qilinadi. Boshlang‘ich ta’lim bosqichida o‘quvchilarning idrok, diqqat, xotira, tafakkur, tasavvur, kuzatish, taqqoslash, umumlashtirish va xulosa chiqarish kabi bilish jarayonlarini rivojlantirish muhim pedagogik vazifa hisoblanadi. Tabiiy fanlar mazmuni o‘quvchilarning atrof-muhitni kuzatishi, tabiat hodisalarini anglashga intilishi, oddiy tajribalar o‘tkazishi va sabab-oqibat bog‘lanishlarini tushunishi uchun keng imkoniyat yaratadi. Sun‘iy intellekt vositalari (adaptiv ta’lim platformalari, virtual laboratoriyalar, intellektual mentorlar, mashnaviy o‘rganish algoritmlari) o‘quvchilarning bilish faolligini individuallashtirish, ularga mos qiyinlikdagi topshiriqlarni tanlash, xatolarni real vaqt rejimida tahlil qilish va vizual interaktiv tajribalar orqali tushunchalarni mustahkamlash imkonini beradi. Maqolada SI yordamida kuzatish, tajriba o‘tkazish, muammoli vaziyatlarni yechish va mantiqiy fikrlashni rivojlantirishning metodik yo‘nalishlari yoritilgan.

Tayanch so‘zlar: boshlang‘ich ta’lim, tabiiy fanlar, kognitiv qobiliyat, sun‘iy intellekt, adaptiv ta’lim, virtual laboratoriya, bilish faoliyati, tafakkur, kuzatish, tajriba.

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В РАЗВИТИИ КОГНИТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ ЧЕРЕЗ ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ

Аннотация: В данной статье анализируются роль и возможности технологий искусственного интеллекта (ИИ) в развитии когнитивных способностей младших школьников посредством естественных наук. На начальном этапе образования важной педагогической задачей является развитие у учащихся таких познавательных процессов, как восприятие, внимание, память, мышление, воображение, наблюдательность, сравнение, обобщение и умение делать выводы. Содержание естественных наук создаёт широкие возможности для наблюдения учащимися за окружающей средой, стремления к пониманию природных явлений, проведения простых опытов и осознания причинно-следственных связей. Инструменты искусственного интеллекта (адаптивные образовательные платформы, виртуальные лаборатории, интеллектуальные наставники, алгоритмы машинного обучения) позволяют

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

индивидуализировать познавательную активность учащихся, подбирать задания соответствующего уровня сложности, анализировать ошибки в реальном времени и закреплять понятия с помощью визуальных интерактивных опытов. В статье освещаются методические направления развития наблюдательности, экспериментальных умений, решения проблемных ситуаций и логического мышления с использованием ИИ.

Ключевые слова: начальное образование, естественные науки, когнитивные способности, искусственный интеллект, адаптивное обучение, виртуальная лаборатория, познавательная деятельность, мышление, наблюдение, опыт.

THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DEVELOPING COGNITIVE ABILITIES THROUGH NATURAL SCIENCES IN PRIMARY SCHOOL

Annotation: This article analyzes the role and potential of artificial intelligence (AI) technologies in developing cognitive abilities of primary school students through natural sciences. At the primary level of education, an important pedagogical task is to develop students' cognitive processes such as perception, attention, memory, thinking, imagination, observation, comparison, generalization, and drawing conclusions. The content of natural sciences creates ample opportunities for students to observe the environment, strive to understand natural phenomena, conduct simple experiments, and comprehend cause-and-effect relationships. AI tools (adaptive learning platforms, virtual laboratories, intelligent tutors, machine learning algorithms) enable individualization of students' cognitive activity, selection of tasks with appropriate difficulty levels, real-time error analysis, and reinforcement of concepts through visual interactive experiments. The article highlights methodological directions for developing observation, experimental skills, problem-solving abilities, and logical thinking using AI.

Key words: primary education, natural sciences, cognitive abilities, artificial intelligence, adaptive learning, virtual laboratory, cognitive activity, thinking, observation, experiment.

Zamonaviy ta’lim jarayonida o‘quvchilarga tayyor bilimlarni berish bilan cheklanib qolish yetarli emas. Bugungi kunda ta’limning asosiy maqsadi mustaqil fikrlaydigan, atrof-muhitdagi hodisalarni kuzata oladigan, muammoga savol bilan yondashadigan va asosli xulosa chiqara oladigan shaxsni shakllantirishdan iborat. Ayniqsa, boshlang‘ich sinf davri bolaning intellektual, ruhiy va ijtimoiy rivojlanishida muhim bosqich sanaladi. Bu davrda shakllangan bilish ko‘nikmalari keyingi ta’lim bosqichlarida murakkab bilimlarni egallash uchun asos bo‘lib xizmat qiladi. Kognitiv qobiliyatlar deganda bolaning bilish jarayonlarida namoyon bo‘ladigan aqliy imkoniyatlari tushuniladi. Bular idrok etish, eslab qolish, taqqoslash, tahlil qilish, umumlashtirish, muammoli vaziyatni tushunish, taxmin qilish, dalil keltirish va xulosa chiqarish kabi ko‘nikmalardan iborat. Boshlang‘ich ta’limda

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

ushbu qobiliyatlarni tizimli rivojlantirish o‘quvchining keyingi o‘quv faoliyatidagi muvaffaqiyatini ta’minlaydi[2].

Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining kognitiv rivojlanishi masalasi pedagogika va psixologiyada keng o‘rganilgan. J. Piaget bolaning aqliy rivojlanishini bosqichli jarayon sifatida izohlab, kichik yoshdagi bolalar atrof-muhitni asosan amaliy harakat, kuzatish va tajriba orqali anglashini ta’kidlaydi. Bu qarash boshlang‘ich sinflarda tabiiy fanlarni o‘qitishda amaliy faoliyatga tayanish zarurligini ko‘rsatadi. L.S. Vygotskiy o‘quvchi rivojlanishida ijtimoiy muhit, muloqot, hamkorlik va o‘qituvchi rahbarligidagi faoliyat muhim ahamiyatga ega ekanini asoslab bergan. Uning fikricha, bola murakkab aqliy amallarni avval kattalar yoki tengdoshlari bilan hamkorlikda bajaradi, keyinchalik esa ularni mustaqil amalga oshira boshlaydi. Demak, tabiiy fanlar darsida guruhli ishlar, suhbat, muammoli savollar va o‘qituvchi tomonidan yo‘naltirilgan izlanishlar o‘quvchilarning bilish faoliyatini kuchaytiradi[1].

Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarida kognitiv qobiliyatlarni rivojlantirishda tabiiy fanlar darslarining asosiy afzalligi shundaki, bu fanlar bevosita hayotiy kuzatuvlarga asoslanadi. O‘quvchilar tabiatdagi o‘zgarishlarni ko‘rish, sezish, solishtirish va izohlash orqali bilish faoliyatida faol ishtirok etadilar. Masalan, “O‘simliklar hayoti”, “Suvning xossalari”, “Ob-havo”, “Hayvonlarning yashash muhiti”, “Inson salomatligi”, “Tirik va jonsiz tabiat” kabi mavzular o‘quvchilarning tabiiy qiziqishini oshiradi[3].

Kognitiv rivojlanish jarayonida kuzatish muhim o‘rin tutadi. Kuzatish o‘quvchini predmet va hodisani diqqat bilan ko‘rishga, uning belgilarini ajratishga, o‘zgarishlarni sezishga va ular haqida fikr bildirishga o‘rgatadi. Masalan, o‘quvchilar bir hafta davomida ob-havoni kuzatib, harorat, bulutlilik, yog‘ingarchilik va shamol kabi belgilarni qayd etishlari mumkin. Bu faoliyat ularning diqqatini, xotirasini, tahlil qilish qobiliyatini va natijalarni umumlashtirish ko‘nikmasini rivojlantiradi.

Tabiiy fanlar darslarida tajriba o‘tkazish ham muhim metodik vositadir. Oddiy tajribalar o‘quvchilarga hodisaning mohiyatini bevosita ko‘rish imkonini beradi. Masalan, suvning bug‘lanishi, tuproqning suvni shimishi, urug‘ning unib chiqishi, havo mavjudligini aniqlash, magnitning ayrim jismlarni tortishi kabi tajribalar o‘quvchilarning sabab-oqibat bog‘liqligini tushunishiga yordam beradi.



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

Tajriba jarayonida o‘quvchi avval taxmin qiladi, keyin kuzatadi, natijani solishtiradi va xulosa chiqaradi[5].

Muammoli savollar o‘quvchilarni fikrlashga undaydi. Masalan, “Nima uchun ayrim o‘simliklar quyoshli joyda yaxshi o‘sadi?”, “Agar suv bo‘lmasa, tirik organizmlar hayotida qanday o‘zgarish yuz beradi?”, “Nima uchun qishda daraxtlarning bargi to‘kiladi?”, “Nima uchun havoni ko‘rmaymiz, lekin uning borligini sezamiz?” kabi savollar bolalarda mantiqiy fikrlash va taxmin qilish qobiliyatini rivojlantiradi(1-jadval).

Faoliyat turi	Rivojlanadigan qobiliyat	Metodik natija
Tabiat hodisalarini kuzatish	Diqqat, idrok, kuzatuvchanlik	O‘quvchi hodisalarni farqlaydi va izohlaydi
Oddiy tajribalar	Mantiqiy fikrlash, sabab-oqibatni aniqlash	O‘quvchi natijani kuzatadi va xulosa chiqaradi
Taqqoslash topshiriqlari	Tahlil qilish, solishtirish	O‘quvchi o‘xshash va farqli belgilarni aniqlaydi
Muammoli savollar	Mustaqil fikrlash, taxmin qilish	O‘quvchi o‘z fikrini asoslaydi
Loyiha ishlari	Ijodiy tafakkur, rejalashtirish	O‘quvchi bilimni amaliy vaziyatda qo‘llaydi
Guruhli ishlar	Muloqot, hamkorlik	O‘quvchi o‘z nuqtayi nazarini bildiradi
Refleksiv savollar	O‘z-o‘zini baholash, xulosa chiqarish	O‘quvchi o‘z o‘rganish jarayonini anglaydi

1-jadval. Tabiiy fanlar orqali kognitiv qobiliyatlarni rivojlantirish imkoniyatlari

Jadvaldan ko‘rinadiki, tabiiy fanlar darslarida qo‘llanadigan har bir faoliyat turi ma‘lum bir kognitiv jarayonni faollashtiradi. Ayniqsa, kuzatish, tajriba, muammoli savollar va loyiha ishlari



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

o‘quvchilarning faol fikrlashiga kuchli ta’sir ko‘rsatadi.

Tabiiy fanlar orqali kognitiv qobiliyatlarni rivojlantirish metodikasi izchil bosqichlarda tashkil etilishi lozim. Dars jarayoni oddiy tushuntirish va savol-javob bilan cheklanib qolmasdan, o‘quvchini izlanish, tahlil, amaliy faoliyat va xulosa chiqarishga olib borishi kerak. Metodik model quyidagi ketma-ketlikka asoslanadi: *Kuzatish → Savol berish → Taxmin qilish → Tajriba o‘tkazish → Natijani tahlil qilish → Xulosa chiqarish → Amaliyotda qo‘llash → Refleksiya*[6].

Ushbu modelda har bir bosqich o‘quvchining bilish faoliyatini bosqichma-bosqich rivojlantirishga xizmat qiladi. Birinchi bosqichda o‘quvchi hodisani kuzatadi. Ikkinchi bosqichda kuzatilgan hodisa yuzasidan savol beradi. Uchinchi bosqichda hodisaning sababi haqida taxmin bildiradi. To‘rtinchi bosqichda tajriba yoki amaliy topshiriq orqali taxmin tekshiriladi. Beshinchi bosqichda natija tahlil qilinadi. Oltinchi bosqichda xulosa chiqariladi. Yettinchi bosqichda olingan bilim kundalik hayot bilan bog‘lanadi. Yakuniy bosqichda esa o‘quvchi o‘z faoliyatini baholaydi.

Masalan, “Urug‘ qanday unadi?” mavzusida ushbu model quyidagicha amalga oshirilishi mumkin. Avval o‘quvchilar urug‘ni kuzatadilar. Keyin “Urug‘ unishi uchun nima kerak?” degan savol muhokama qilinadi. O‘quvchilar suv, yorug‘lik, issiqlik va tuproq zarurligi haqida taxmin bildiradilar. So‘ngra ikki xil sharoitda urug‘ ekib, bir necha kun davomida kuzatish olib boradilar. Kuzatuv natijalari solishtiriladi va urug‘ning unishi uchun zarur sharoitlar haqida xulosa chiqariladi. Yakunda o‘quvchilar o‘simliklarga g‘amxo‘rlik qilishning hayotiy ahamiyatini tushunadilar.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, boshlang‘ich sinflarda tabiiy fanlar orqali kognitiv qobiliyatlarni rivojlantirish o‘quvchilarning bilish faolligini oshirish, mustaqil fikrlashini shakllantirish va atrof-muhitga ongli munosabatini rivojlantirishda muhim ahamiyatga ega. Tabiiy fanlar mazmuni o‘quvchilarni kuzatish, tajriba o‘tkazish, savol berish, taqqoslash, tahlil qilish, taxmin qilish va xulosa chiqarishga undaydi. Samarali metodik tizim kuzatish, muammoli savol, taxmin qilish, tajriba, amaliy topshiriq, natijani tahlil qilish, xulosa chiqarish va refleksiya bosqichlarining uzviy bog‘liqligiga asoslanishi zarur. Bunday yondashuv natijasida o‘quvchilar tabiiy hodisalarni faqat eslab qolmaydi, balki ularni anglaydi, tushuntiradi va o‘z hayotiy tajribasi bilan bog‘laydi.

Demak, boshlang‘ich ta’limda tabiiy fanlarni faol, amaliy, integrativ va muammoli yondashuv

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

asosida o‘qitish kognitiv rivojlanishning muhim pedagogik sharti hisoblanadi. Tabiiy fanlar darslarida o‘quvchilarni kuzatuvchi, izlovchi, savol beruvchi va xulosa chiqaruvchi subyekt sifatida shakllantirish kelajakda ularning ilmiy dunyoqarashi, mustaqil tafakkuri va o‘quv faoliyatidagi muvaffaqiyatlarini ta’minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Piaget, J. *The Psychology of Intelligence*. London: Routledge, 2001.
2. Vygotsky, L.S. *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge: Harvard University Press, 1978.
3. Bruner, J.S. *The Process of Education*. Cambridge: Harvard University Press, 1960.
4. Harlen, W. *Teaching, Learning and Assessing Science 5–12*. London: SAGE Publications, 2018.
5. Dewey, J. *Experience and Education*. New York: Macmillan, 1938.
6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni. Toshkent, 2022.
7. Boshlang‘ich ta’lim davlat ta’lim standarti va o‘quv dasturlari. Toshkent: Respublika ta’lim markazi, 2023.
8. Inoyatov, U.I., Muslimov, N.A., Ro‘ziyeva, D.I. *Pedagogika*. Toshkent: TDPU nashriyoti, 2016.
9. G‘oziyev, E.G. *Ontogenez psixologiyasi*. Toshkent: Noshir, 2010.
10. Yo‘ldoshev, J.G‘., Usmonov, S.A. *Pedagogik texnologiya asoslari*. Toshkent: O‘qituvchi, 2004.