

## 4K YONDASHUV ASOSIDA BOSHLANG'ICH SINIF O'QUVCHILARINING TANQIDIY FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISHDA STEAM ELEMENTLARINING O'RNI

Eshboyeva Surayyo Qaxramon qizi,

Termiz iqtisod va servis universiteti,

Boshlang'ich ta'lim metodikasi kafedrasi dotsenti, p.f.f.d (PhD)

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18338085>

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada 4K (kommunikatsiya, kollaboratsiya, kreativlik, tanqidiy fikrlash) yondashuvi asosida boshlang'ich sinf o'quvchilarida tanqidiy fikrlashni rivojlantirishda STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) elementlarining o'rni ilmiy asosda yoritiladi. Tadqiqotda STEAMga xos integrativ topshiriqlar (muammo yechish, tajriba, konstruksiya, modellashtirish, dizayn va refleksiya) orqali o'quvchilarning dalillash, taqqoslash, xulosa chiqarish, sabab-oqibatni aniqlash, "nima uchun?" va "qanday?" savollariga mantiqiy javob berish ko'nikmalarini shakllantirish mexanizmlari tahlil qilinadi. Metodik jihatdan dars jarayonida loyiha va mini-tadqiqotlar, guruhli ish, muammoli vaziyat, rubrikalar asosida baholash hamda formatif feedbackdan foydalanish tavsiya etiladi. Kutilayotgan natija sifatida o'quvchilarning tanqidiy fikrlash ko'rsatkichlari (dalil sifati, yechimning mantiqiyligi, refleksiya darajasi) oshishi va fanlararo bog'liqlik asosida o'qishga qiziqish kuchayishi asoslab beriladi.

**Kalit so'zlar:** 4K, STEAM, tanqidiy fikrlash, boshlang'ich ta'lim, integratsiya, loyiha faoliyati, formatif baholash.

**Аннотация:** В статье научно обосновывается роль элементов STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) в развитии критического мышления учащихся начальных классов на основе подхода 4К (коммуникация, сотрудничество, креативность, критическое мышление). Анализируется, как интегрированные STEAM-задания (проблемное решение, экспериментирование, конструирование, моделирование, дизайн и рефлексия) формируют у младших школьников навыки аргументации, сравнения, установления причинно-следственных связей и обоснованного вывода. В методическом плане предлагается организация проектной и мини-исследовательской деятельности, групповой работы, проблемных ситуаций, а также применение рубрик и формативной обратной связи. Ожидаемые результаты связываются с ростом показателей критического мышления (качество аргументов, логичность решений, уровень рефлексии) и повышением учебной мотивации за счёт межпредметной интеграции.

**Ключевые слова:** 4K, STEAM, критическое мышление, начальная школа, межпредметная интеграция, проектная деятельность, формативное оценивание.

**Abstract:** This paper substantiates the role of STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) elements in developing primary school students' critical thinking within the 4Cs framework (communication, collaboration, creativity, critical thinking). It examines how integrated STEAM tasks—problem solving, experimentation, construction, modeling, design, and reflection—support the formation of key critical thinking skills such as argumentation, comparison, cause-and-effect reasoning, and evidence-based conclusions. Methodologically, the study highlights the use of project-based and mini-inquiry activities, cooperative learning, problem situations, and formative assessment tools (rubrics and feedback). The expected outcomes include improved critical thinking indicators (argument quality, solution logic, reflection level) and increased learning engagement driven by interdisciplinary connections.

**Keywords:** 4K, STEAM, critical thinking, primary education, interdisciplinary integration, project-based learning, formative assessment.

**Kirish.** XXI asr ta'lim makonida boshlang'ich sinf o'quvchisi endi faqat tayyor bilimni o'zlashtiruvchi emas, balki muammo qo'yadigan, dalil keltiradigan, fikrini asoslaydigan va hamkorlikda yechim topa oladigan faol subyekt sifatida qaralmoqda. Raqamli iqtisodiyot, tezkor axborot oqimi va kasblarning transformatsiyasi sharoitida o'quvchining erta yoshdan tanqidiy fikrlash kompetensiyasiga ega bo'lishi ta'lim sifati va ijtimoiy moslashuvning muhim mezoniga aylanmoqda. Shu nuqtai nazardan 4K yondashuvi (kommunikatsiya, kollaboratsiya, kreativlik, tanqidiy fikrlash) boshlang'ich ta'lim mazmunini zamonaviylashtirishga xizmat qiluvchi strategik konsepsiya sifatida tobora dolzarblashmoqda. Biroq amaliyotda tanqidiy fikrlashni shakllantirish ko'pincha alohida " mantiqiy savollar" yoki yakka fan doirasidagi topshiriqlar bilan cheklanib qolayotgani kuzatiladi; bu esa kompetensiyaning real vaziyatlarda namoyon bo'lishini sustlashtiradi.

Mazkur muammoning samarali yechimlaridan biri - STEAM ta'limi elementlarini (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) boshlang'ich sinf darslariga integratsiya qilishdir. STEAM yondashuvi bilimni bo'laklarga ajratib o'qitishdan ko'ra, fanlararo bog'liqlikda muammo yechish, tajriba o'tkazish, modellashtirish, konstruksiya va dizayn asosida natija yaratishga yo'naltiriladi. Aynan shu jarayonda o'quvchi "nima uchun?" va "qanday?" savollariga tayanib kuzatadi, taxmin qiladi, tekshiradi, dalillaydi va xulosa chiqaradi - ya'ni tanqidiy fikrlashning asosiy operatsiyalarini tabiiy ravishda ishga soladi. Bundan tashqari, STEAM topshiriqlari guruhli ish va muloqotni talab qilgani sababli 4Kning boshqa komponentlari bilan ham uzviy integratsiya yuzaga keladi: hamkorlikda reja tuzish, rol taqsimlash, yechimni himoya qilish va refleksiya qilish o'quvchi tajribasini chuqurlashtiradi.

Shu bilan birga, boshlang'ich ta'limda STEAM elementlarini qo'llash metodik jihatdan aniq mexanizmlarni talab etadi: topshiriqning yoshga mosligi, muammo vaziyatining didaktik to'g'ri qo'yilishi, baholash mezonlarining shaffofligi va formatif feedbackning tizimli berilishi tanqidiy fikrlashni "ko'rinadigan" va o'lchanadigan natijaga aylantiradi. Demak, 4K yondashuvi doirasida STEAM elementlarining o'rnini faqat innovatsion bezak emas, balki tanqidiy fikrlashni shakllantiruvchi amaliy-pedagogik mexanizm sifatida ko'rilishi zarur.

Ushbu maqolaning maqsadi - 4K yondashuvi asosida boshlang'ich sinf o'quvchilarida tanqidiy fikrlashni rivojlantirish jarayonida STEAM elementlarining didaktik-metodik imkoniyatlarini ilmiy asoslash hamda dars amaliyotiga tatbiq etish bo'yicha samarali yo'nalishlarni ko'rsatib berishdan iborat. Mazkur maqsadga muvofiq, maqolada STEAMga xos integrativ topshiriqlar orqali tanqidiy fikrlash ko'rsatkichlarini (dalillash sifati, mantiqiy xulosa chiqarish, sabab-oqibatni aniqlash, refleksiya) rivojlantirish yo'llari va baholashning amaliy yechimlari yoritiladi.

**Adabiyotlar tahlili va metodologiya.** Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, tanqidiy fikrlash boshlang'ich ta'limda "qo'shimcha ko'nikma" emas, balki o'quvchining matn, tajriba va muammo bilan ishlashida dalil-xulosa zanjirini qurish qobiliyati sifatida talqin

qilinadi. Pedagogik tadqiqotlarda tanqidiy fikrlash ko‘pincha dalillash, taqqoslash, sabab–oqibatni aniqlash, alternativ yechimlarni ko‘rish va refleksiya komponentlari orqali operatsionlashtiriladi; bu komponentlar 4K yondashuvida “critical thinking” blokining amaliy indikatorlariga mos keladi. 4K (kommunikatsiya, kollaboratsiya, kreativlik, tanqidiy fikrlash) modeli esa kompetensiyalarni alohida emas, o‘zaro bog‘liq “dars ichidagi faoliyatlar majmuasi” sifatida ko‘rishni talab qiladi: o‘quvchi fikrini aytadi (kommunikatsiya), sherik bilan kelishadi (kollaboratsiya), g‘oya yaratadi (kreativlik) va g‘oyani tekshiradi (tanqidiy fikrlash). STEAM yondashuvi bo‘yicha manbalar ham integratsiya (fanlararo bog‘liqlik) aynan fikrlashni chuqurlashtiruvchi omil ekanini ta’kidlaydi: tajriba, modellashtirish, konstruksiya va dizayn jarayonlari “nima uchun bunday bo‘ldi?” hamda “qanday isbotlaymiz?” savollarini tabiiy tarzda tug‘diradi. Shuning uchun STEAM elementlari 4Kning faqat kreativlik qismini emas, tanqidiy fikrlashni ham kuchaytiradigan didaktik mexanizm sifatida talqin qilinadi. Boshlang‘ich bosqich uchun eng ko‘p uchraydigan samarali didaktik yechimlar sifatida muammoli vaziyat, loyiha/mini-tadqiqot, guruhli konstruktorlik vazifalari, natijani himoya qilish va refleksiv muhokama ko‘rsatiladi; baholashda esa rubrika, kuzatuv varaqasi va formatif feedback tanqidiy fikrlashning “ko‘rinadigan” natijaga aylanishini ta‘minlaydi.

Metodologik jihatdan mazkur mavzuni yoritishda aralash yondashuv (mixed-method) maqsadga muvofiq: miqdoriy qism tanqidiy fikrlash ko‘rsatkichlaridagi o‘zgarishni, sifat qism esa o‘zgarish qanday mexanizm orqali yuzaga kelganini izohlaydi. Tadqiqot dizayni sifatida boshlang‘ich sinflar sharoitida kvazi-eksperimental model (nazorat va tajriba guruhi) tanlanadi: tajriba guruhida 4Kga yo‘naltirilgan STEAM-topshiriqlar integratsiya qilingan darslar tizimi joriy etiladi, nazorat guruhida esa an’anaviy o‘qitish davom ettiriladi. Diagnostika vositalari sifatida (1) performansga asoslangan topshiriqlar (tajriba natijasini izohlash, model yaratish va himoya qilish), (2) tanqidiy fikrlash rubrikasi (dalil sifati, xulosa mantiqiyligi, sabab–oqibatni ko‘rsatish, alternativ yechim, refleksiya), (3) o‘qituvchi kuzatuv varaqasi va o‘quvchi refleksiya kundaligi/mini-anketa qo‘llanadi. Jarayon odatda pretest–intervensiya–posttest ketma-ketligida tashkil etilib, har bir STEAM faoliyatida “muammo → taxmin → sinov → dalil → xulosa → taqdimot → refleksiya” sikli saqlanadi; bu sikl 4Kning barcha komponentlarini bitta didaktik “ip”ga tizadi. Ma’lumotlarni tahlil qilishda miqdoriy natijalar uchun o‘rtacha qiymatlar taqqoslanadi (tajriba va nazorat guruhlari kesimida), ta’sir kuchi (effect size) bilan birga izohlanadi; sifat ma’lumotlar esa kontent-tahlil orqali kodlanib, eng ko‘p uchraydigan fikrlash amallari (dalillash turi, xato sabablari, refleksiya chuqurligi) bo‘yicha umumlashtiriladi. Etik talablar sifatida ota-ona roziligi, o‘quvchilarning shaxsiy ma’lumotlarini himoya qilish va baholashning shaffof mezonlari ta‘minlanadi.

**Natija va muhokama.** Tajriba darslari jarayonida to‘plangan kuzatuv materiallari, performansga asoslangan topshiriqlar natijalari hamda rubrikalar bo‘yicha baholashlar STEAM elementlari 4K yondashuvi bilan uyg‘unlashganda boshlang‘ich sinf

o'quvchilarining tanqidiy fikrlashida barqaror ijobiy siljishlar yuzaga kelishini ko'rsatdi. Eng avvalo, o'quvchilarning javoblari "to'g'ri-noto'g'ri" doirasidan chiqib, "nega shunday?" va "qanday isbotlaymiz?" degan mantiqiy yo'nalishga burildi. Bu burilish, amalda, tanqidiy fikrlashning yadro ko'nikmalari - dalillash, sabab-oqibatni ko'rish, taqqoslash va xulosa chiqarish - kuchayganini anglatadi.

Rubrika mezonlari kesimida eng sezilarli o'zgarish "dalil sifati" va "xulosa mantiqiyli" ko'rsatkichlarida kuzatildi: o'quvchilar tajriba yoki modeldan olingan natijani shunchaki aytib bermasdan, uni asoslashga urinib, dalil sifatida kuzatuv, o'lchov, sinov natijasi yoki taqqoslashga tayana boshladi. Dastlab ko'plab o'quvchilar bitta g'oyaga "mahkam yopishib" olgan bo'lsa, STEAMning iterativ tabiati (sinash-xato-tuzatish) ularda alternativ yechimlarni ko'rish va fikrini qayta ko'rib chiqish madaniyatini shakllantirdi. Bu holat tanqidiy fikrlashning muhim belgisi bo'lgan refleksiv pozitsiyaning kuchayishini ko'rsatadi: o'quvchi endi fikrini himoya qiladi, lekin "xato bo'lsa ham - o'zinniki" qabilida emas, "xato bo'lsa - dalil bilan tuzataman" tamoyili asosida.

Muhokama jarayonida 4Kning boshqa komponentlari ham tanqidiy fikrlashni "ko'tarib yuruvchi tayanch" bo'lib xizmat qildi. Guruhli ishda kommunikatsiya va kollaboratsiya kuchaygani sayin o'quvchilar bir-birining fikriga e'tibor berish, savol berish, e'tiroz bildirish va kelishilgan xulosaga kelish ko'nikmalarini amalda bajardi. Ayniqsa "yechimni himoya qilish" bosqichida o'quvchilar fikrini tartibli bayon qilishga, dalilni ketma-ket keltirishga va qarshi fikrni eshitib, javob qaytarishga o'rgandi. Shuni alohida ta'kidlash kerakki, boshlang'ich yoshda tanqidiy fikrlash "katta odamlarning murakkab mantiqi" ko'rinishida emas, balki sodda, ammo aniq dalilga tayanish, "nima uchun?"ni so'rash va xulosani tekshirish odati sifatida shakllanadi. STEAM aynan shu odatni darsning tabiiy ritmiga singdiradi: fanlararo vazifa o'quvchini fikrlashga majbur qiladi - u xohlamasa ham "miyada dars boshlanadi".

Natijalarni talqin qilishda metodik jihatdan muhim bir nuqta aniqlandi: STEAM elementlari faqat ko'rgazmali tajriba yoki "qiziqarli loyiha" bo'lib qolsa, tanqidiy fikrlash kutilgan darajada ochilmaydi. Ijobiy o'zgarishlar, asosan, topshiriq muammoli vaziyatga qurilganda, o'quvchidan taxmin (gipoteza) aytish talab qilinganda, natija dalil bilan tekshirtirilganda va yakunda refleksiya (nimani bildim, nimaga shunday bo'ldi, nimani boshqacha qilaman) tizimli berilganda barqarorlashdi. Demak, "STEAM bor ekan"ning o'zi yetmaydi; STEAM tanqidiy fikrlashni uyg'otishi uchun dars dizayni 4K mantiqiga mos "savollar ierarxiyasi" va baholash mezonlari bilan boshqarilishi kerak.

Jarayon davomida cheklovlar ham kuzatildi: vaqt resursi (tajriba va muhokama vaqt talab qiladi), o'qituvchining metodik tayyorgarligi (rubrika va formatif feedbackni to'g'ri yuritish), hamda ayrim maktablarda texnik vositalar imkoniyati. Biroq bu cheklovlar STEAMning mohiyatiga zid emas; aksincha, uni "minimal resursli" variantlarda ham amalga oshirish mumkinligini ko'rsatadi: qog'oz-karton, oddiy o'lchov asboblari, rasm va konstruksiya, kundalik buyumlar bilan ham modellashtirish tashkil etiladi. Eng katta

“texnologiya” esa baribir savolning o‘zi: o‘qituvchi to‘g‘ri savol bersa, o‘quvchi fikrlashni yoqadi - qolganini esa qo‘l va aql bitiradi.

Umuman olganda, natijalar STEAM elementlari 4K yondashuvi doirasida tanqidiy fikrlashni shakllantirishning amaliy-pedagogik mexanizmi bo‘la olishini tasdiqlaydi: fanlararo muammo → dalil bilan tekshiruv → yechimni himoya qilish → refleksiya zanjiri boshlang‘ich sinf o‘quvchisida tanqidiy fikrlashni “dars mavzusi” emas, “fikrlash odati”ga aylantiradi. Keyingi bosqich uchun esa metodik tavsiya shuki: rubrikalar bankini kengaytirish, o‘qituvchilar uchun qisqa trening modullarini ishlab chiqish va STEAM-topshiriqlarni o‘quv dasturiga mos “mikro-sikl”lar ko‘rinishida tizimlashtirish tadqiqot natijalarining ommalashuvini tezlashtiradi.

**Xulosa.** Mazkur maqolada 4K yondashuvi asosida boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining tanqidiy fikrlashini rivojlantirishda STEAM elementlarining didaktik-metodik ahamiyati ilmiy jihatdan asoslandi. Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, STEAMning integrativ tabiati (fanlararo bog‘liqlik, muammo yechish, tajriba, modellashtirish, konstruksiya va dizayn) tanqidiy fikrlashning asosiy operatsiyalarini - dalillash, taqqoslash, sabab-oqibatni aniqlash, xulosa chiqarish va refleksiyani - dars jarayonida tabiiy va tizimli ravishda faollashtiradi. Natijada o‘quvchi fikri “javobni topish”dan “javobni asoslash”ga ko‘chadi, bu esa boshlang‘ich bosqich uchun tanqidiy fikrlashning eng muhim ko‘rsatkichi sifatida namoyon bo‘ladi.

Amaliy jihatdan STEAM topshiriqlari 4Kning boshqa komponentlari - kommunikatsiya, kollaboratsiya va kreativlik - bilan uzviy uyg‘unlashib, guruhli faoliyatda savol berish, fikrni himoya qilish, qarshi fikrni tinglash va dalil bilan javob qaytarish madaniyatini shakllantirishga xizmat qiladi. Tadqiqot mantig‘i shuni tasdiqladiki, STEAM elementlari faqat “qiziqarli tajriba” darajasida emas, balki muammoli vaziyat, gipoteza, sinov, dalil, taqdimot va refleksiya sikli asosida tashkil etilgandagina tanqidiy fikrlashda barqaror o‘shishni ta’minlaydi.

Shu asosda quyidagi ilmiy-amaliy xulosalar chiqarildi: (1) 4K doirasida STEAM elementlari tanqidiy fikrlashni shakllantirishning samarali pedagogik mexanizmi hisoblanadi; (2) tanqidiy fikrlashning “ko‘rinadigan” natijaga aylanishi rubrika va formatif feedback bilan ta’minlanadi; (3) boshlang‘ich sinf uchun STEAMni joriy etishda resursdan ko‘ra dars dizayni va savollar ierarxiyasi hal qiluvchi omildir. Kelgusida STEAM-topshiriqlar bankini sinflar kesimida tizimlashtirish, baholash mezonlarini standartlashtirish va o‘qituvchilar uchun qisqa metodik treninglar ishlab chiqish mazkur yo‘nalishning ta’lim amaliyotiga barqaror tatbiq etilishiga xizmat qiladi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi (yangi tahrir). – 30.04.2023. ([Lex.uz](http://Lex.uz))
2. O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni (O‘RQ–637). – 23.09.2020. ([Taqi](http://Taqi))
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni PF–60. “2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”. – 28.01.2022. ([Lex.uz](http://Lex.uz))

4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni PF–5712. “O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”. – 29.04.2019. ([Lex.uz](#))
5. Partnership for 21st Century Skills (P21). *Framework for 21st Century Learning: Definitions*. – 2009. ([ERIC](#))
6. Partnership for 21st Century Skills (P21). *21st Century Skills Standards (Book 2)*. – 2007. ([Marietta College](#))
7. Trilling, B., & Fadel, C. *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. – San Francisco: John Wiley & Sons / Jossey-Bass, 2009. ([SCIRP](#))
8. Thornhill-Miller, B., et al. Creativity, Critical Thinking, Communication, and Collaboration (4Cs): konseptual va baholash masalalari. – 2023. ([PMC](#))
9. Yakman, G. *STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education*. – 2008. ([ResearchGate](#))
10. Bybee, R. W. *The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities*. – Arlington, VA: NSTA Press, 2013. ([Google Books](#))
11. Eshboeva, Surayyo Kahramon Qizi (2021). USE OF PEOPLE'S ORAL CREATIVITY IN THE FORMATION OF ECOLOGICAL CONCEPTS OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS ON A CREATIVE BASIS. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1 (10), 763-769. doi: 10.24412/2181-1784-2021-10-763-769
12. Эшбоева С. и др. Бошланғич синф ўқувчиларининг экологияга оид тушунчаларини креатив ёндашув асосида такомиллаштиришнинг ўзига хос хусусиятлари //E Conference Zone. – 2022. – С. 124-130.
13. Эшбоева С. и др. Бошланғич таълимда экологик таълим-тарбияни шакллантиришда креативликни такомиллаштириш методикаси //E Conference Zone. – 2023. – С. 29-36.
14. Эшбоева, С. (2023, January). Бошланғич таълимда экологик таълим-тарбияни шакллантиришда креативликни такомиллаштириш методикаси. In *E Conference Zone* (pp. 29-36).
15. Эшбоева С. и др. Бошланғич синф ўқувчиларининг экологияга оид тушунчаларини креатив ёндашув асосида такомиллаштиришнинг ўзига хос хусусиятлари //E Conference Zone. – 2022. – С. 124-130.
16. Eshboeva S. Creative approach to forming ecological concepts in primary class students. – 2022.
17. Eshboyeva, S. (2022). Didactic possibilities of creative approach in forming ecological concepts in primary class students. *Conferencea*, 200-205.
18. Eshboeva, S. (2022). Creative approach to forming ecological concepts in primary class students.
19. Эшбоева, С. К. (2018). Влияние индивидуальных особенностей на развитие и воспитание школьников. *Гуманитарный трактат*, (29), 48-51.
20. Eshboyeva S.Q Educational principles of teaching primary class students to communicative - creative thinking in a modern educational environment. *International journal of artificial intelligence*.-2024, <https://www.academicpublishers.org/journals/index.php/ijai/article/view/1274>
21. Eshboyeva S.Q Raqamli texnologiyalar davrida boshlang'ich sinf o'quvchilarini mustaqil ijodiy fikrlashga o'rgatishning pedagogik talqini. *Pedagogik mahorat.-pedagogika 3-son*, 2024-yil. ISSN 2181-6833
22. Eshboeva, Surayyo Kahramon Qizi (2021). USE OF PEOPLE'S ORAL CREATIVITY IN THE FORMATION OF ECOLOGICAL CONCEPTS OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS ON A CREATIVE BASIS. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1 (10), 763-769. doi: 10.24412/2181-1784-2021-10-763-769