

STEAM YONDASHUVI ORQALI O'QUVCHILARDA TANQIDIY TAFAKKURNI  
SHAKLLANTIRISH

*O'rinova Dildora Ismoil qizi*

*Termiz davlat Pedagogika Instituti*

*Boshlang'ich ta'lim yo'nalishi 2- kurs talabasi*

**Annotatsiya.** Ushbu maqolada STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) yondashuvining o'quvchilarda tanqidiy tafakkurni shakllantirishdagi o'rni keng yoritilgan. Tanqidiy tafakkur shaxsning mantiqiy tahlil, dalillarni baholash, qaror qabul qilish va o'z fikrini asoslab berish qobiliyatini ifodalaydi. Maqolada STEAM ta'limining nazariy asoslari, pedagogik afzalliklari, fanlararo integratsiya jarayonida tanqidiy tafakkurni rivojlantirish mexanizmlari hamda O'zbekiston ta'lim tizimida uning qo'llanilish tajribasi tahlil qilinadi. Shuningdek, maqolada xalqaro tajriba, o'zbek olimlarining ilmiy qarashlari va amaliy takliflar asosida STEAM metodikasining tanqidiy fikrlashni rivojlantirishdagi o'rni yoritilgan.

**Kalit so'zlar:** STEAM, tanqidiy tafakkur, innovatsion ta'lim, integratsiya, pedagogik yondashuv, raqamli kompetensiya.

**Аннотация.** Статья подробно рассматривается роль подхода STEAM (Наука, Технологии, Инженерия, Искусство, Математика) в формировании критического мышления у учащихся. Критическое мышление выражается в способности человека к логическому анализу, оценке доказательств, принятию решений и обоснованию своих взглядов. В статье анализируются теоретические основы STEAM-образования, педагогические преимущества, механизмы развития критического мышления в процессе междисциплинарной интеграции, а также опыт применения данного подхода в системе образования Узбекистана. Кроме того, рассматривается международный опыт, научные взгляды узбекских ученых и практические рекомендации, подчеркивающие роль методики STEAM в развитии критического мышления.

**Annotation.** This article explores the role of the STEAM approach (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) in developing critical thinking skills among students. Critical thinking is expressed as a person's ability to conduct logical analysis, evaluate evidence, make decisions, and justify their opinions. The article examines the theoretical foundations of STEAM education, its pedagogical advantages, mechanisms for fostering critical thinking through interdisciplinary integration, as well as the experience of implementing this approach in Uzbekistan's education system. Furthermore, it highlights international experiences, the scientific perspectives of Uzbek researchers, and practical recommendations emphasizing the role of the STEAM methodology in promoting critical thinking.

**KIRISH.**

XXI asrda ta'lim tizimining eng muhim vazifasi o'quvchilarda mustaqil fikrlash, ijodiy yondashuv, muammoli vaziyatlarni tahlil qilish va dalillar asosida qaror qabul qilish ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat bo'lib qoldi. Tanqidiy tafakkur bugungi kunda insonning hayotiy muvaffaqiyatini belgilovchi asosiy kompetensiyalardan biridir. Ta'lim jarayonida o'quvchini faqat bilim oluvchi emas, balki bilim yaratuvchi, tahlil qiluvchi va yangilik kirituvchi subyekt sifatida shakllantirish dolzarb masalaga aylandi. Shu nuqtayi nazardan, STEAM yondashuvi zamonaviy

ta'limda o'quvchi shaxsini har tomonlama rivojlantirishga xizmat qiluvchi samarali metodlardan biri hisoblanadi. STEAM yondashuvi o'z mohiyatiga ko'ra fanlararo integratsiyani ta'minlab, o'quvchilarda nafaqat nazariy bilim, balki amaliy tajriba, tahlil va mantiqiy xulosa chiqarish ko'nikmalarini ham shakllantiradi. Ushbu yondashuv orqali o'quvchi muammolarga kompleks yondashadi, turli fanlardan olingan bilimlarni uyg'unlashtirib, yangi g'oyalar yaratadi. Maqolada aynan shu jarayon – tanqidiy tafakkur va STEAM o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik ilmiy-nazariy jihatdan tahlil qilinadi.

Asosiy qism.

Tanqidiy tafakkur insonning ma'lumotni tahlil qilish, dalillarni solishtirish, asosli xulosa chiqarish va xatolardan to'g'ri saboq olish qobiliyatidir. Shunday ekan, inson hayotida tanqidiy tafakkur ko'plab jihatlarida muhim ahamiyat kasb etadi. Birinchidan, u shaxsning qaror qabul qilish jarayonini optimallashtiradi. Har qanday kundalik tanlov yoki murakkab ijtimoiy vaziyatda tanqidiy tafakkur yordamida inson yuzaga kelishi mumkin bo'lgan natijalarni oldindan baholay oladi, shuningdek, xatolardan saqlanish imkonini oshiradi. Ikkinchidan, tanqidiy tafakkur shaxsiy rivojlanish va kasbiy o'sishda markaziy o'rin tutadi. Masalan, ish faoliyatida yoki ilmiy izlanishlarda insonning muammolarni tahlil qilish va mantiqan hal qilish qobiliyatini uning muvaffaqiyatini belgilaydi. Uchinchidan, tanqidiy tafakkur jamiyatda sog'lom muloqot va demokratik qaror qabul qilish jarayonini qo'llab-quvvatlaydi. Tanqidiy fikrlaydigan shaxs jamiyatdagi ma'lumotlarni baholay oladi, propaganda yoki noto'g'ri axborot ta'siriga kamroq tushadi va boshqalar bilan konstruktiv muhokamalar olib boradi.

Tanqidiy tafakkur ko'nikmasini rivojlantirishda STEAM yondashuvi o'quv jarayonining markazida turadi. Chunki u fan (science), texnologiya (technology), muhandislik (engineering), san'at (arts) va matematika (mathematics) fanlarini o'zaro uyg'unlashtirib, o'quvchini real hayotiy vaziyatlarga moslashtiradi. Bu yondashuv o'quvchilarni tanqidiy fikrlash, muammolarni tahlil qilish, dalillarni solishtirish va ijodiy yechim topishga o'rgatadi. STEAM o'quvchini faqat ma'lumot qabul qiluvchi sifatida emas, balki faol ishtirok etuvchi va ijodkor sifatida rivojlantiradi, negaki matematikadan olingan bilimlarni muhandislik loyihalarida qo'llash, fan tushunchalarni texnologik yechimlar yaratishda ishlatish va san'at orqali ushbu yechimlarni ifodalash o'quvchining mantiqiy fikrlash, muammolarni hal qilish va ijodiy qobiliyatlarini uyg'unlashtiradi. Shuningdek bu o'qitish uslubi o'quv jarayonini shunday tashkil qiladiki: o'quvchi mustaqil yoki guruh bo'lib real hayotiy muammolarni hal qiladi, turli fanlar bo'yicha bilimlarni birlashtiradi va natijada nafaqat nazariy, balki amaliy ko'nikmalarga ega bo'ladi. Masalan, yashil energiya manbalarini yaratish mavzusida tashkil etilgan loyiha asosidagi dars o'quvchilardan biologiya, fizika, matematika va texnologiya fanlari bo'yicha bilimlarni uyg'unlashtirishni talab etadi. Jarayon davomida o'quvchilar ekologik muammolarni tahlil qiladi, muhandislik modellarini ishlab chiqadi va o'z g'oyalarini san'at orqali ifodalaydi. Natijada, tanqidiy tafakkur jarayoni - muammoni aniqlash, dalillarni tahlil qilish, alternativ yechimlarni baholash va xulosa chiqarish bosqichlarini o'z ichiga oladi. Bu holat o'quvchilarda mantiqiy, analitik va reflektiv fikrlashni rivojlantiradi.

O'zbekiston ta'lim tizimida ham STEAM yondashuvi bosqichma-bosqich joriy etilmoqda. Mamlakatimizda qator innovatsion maktablar, IT-parklar va STEAM laboratoriyalar tashkil etilgan. Ular yosh avlodda ijodkorlik va tanqidiy tafakkur ko'nikmalarini shakllantirishga xizmat qilmoqda. Professor M. Yuldasheva o'z tadqiqotlarida tanqidiy tafakkur jarayonini 'bilimni tahliliy qayta ishlash va amaliy faoliyatga yo'naltirish' sifatida izohlaydi. Professor M. Yuldasheva fikriga ko'ra, "Tanqidiy

tafakkur — bu shaxsning bilimni chuqur tahlil qilish va uni real hayotiy vaziyatlarda qo‘llash qobiliyatidir”. Bu qobiliyat shaxsga ma’lumotni faqat qabul qilish bilan cheklanmasdan, uni mantiqan baholash, turli dalillarni solishtirish va mustaqil xulosa chiqarish imkonini beradi. Bizningcha, tanqidiy tafakkur shaxsni mustaqil fikrlaydigan shaxsga aylantiradi, chunki u qarorlar qabul qilish jarayonida faqat boshqalarning fikriga tayanmaydi, balki mavjud ma’lumotlarni tahlil qilib, o‘z pozitsiyasini shakllantira oladi.

A. Ziyodov esa o‘quvchi tafakkurini faollashtirishda loyiha asosidagi o‘qitish va integratsiyalashgan yondashuvning ahamiyatini ta’kidlaydi. Unga ko‘ra, o‘quvchilar real hayotiy muammolarni yechish jarayonida faol ishtirok etganlarida, ularning tanqidiy va ijodiy fikrlash qobiliyatlari samarali rivojlanadi. Loyiha asosidagi o‘qitish o‘quvchilarga mustaqil qaror qabul qilish, bilimlarni birlashtirish va turli fanlarni amaliyotga tatbiq etish imkonini beradi. Shu bilan birga, integratsiyalashgan yondashuv fanlararo bilimlarni uyg‘unlashtirib, murakkab masalalarni yechishda o‘quvchilarning tafakkurini chuqurlashtiradi va ularni ijodiy yechimlar topishga undaydi. Ularning fikricha, STEAM o‘qitish nafaqat bilim beradi, balki shaxsni muammolarni hal etishga tayyorlaydi. Xalqaro tadqiqotchilar ham shunga o‘xshash xulosaga kelishgan. Bell (2010) o‘z tadqiqotida loyiha asosidagi o‘qitish XXI asr ko‘nikmalarini shakllantirishning asosiy omili ekanini ta’kidlagan. Bellning tadqiqoti shuni ko‘rsatadiki, o‘quvchilar loyiha jarayonida real hayotiy muammolarni hal qiladilar, o‘z bilimlarini turli fanlar doirasida integratsiyalashga urinadilar va natijalarni baholash orqali **mustaqil fikrlash va qaror qabul qilish qobiliyatlarini** oshiradilar. Shu bilan birga, loyiha asosidagi o‘qitish o‘quvchilarga **hamkorlikda ishlash va kommunikatsiya ko‘nikmalarini** rivojlantirish imkonini beradi, chunki ko‘plab loyihalar guruhli ishlashni talab qiladi.

Bundan tashqari, Bell (2010) loyiha asosidagi yondashuvning o‘quvchilarda **ijodiy va innovatsion fikrlashni** rag‘batlantirishda samarali ekanligini ta’kidlaydi. O‘quvchi muammoni turlicha yondashuvlar bilan yechishga harakat qiladi, turli g‘oyalarni solishtiradi va eng samarali yechimni tanlaydi. Shu tariqa loyiha asosidagi o‘qitish nafaqat bilimlarni mustahkamlash, balki XXI asr sharoitida zarur bo‘lgan keng ko‘lamli ko‘nikmalarni shakllantirishga xizmat qiladi.

Hmelo-Silver (2004) esa problem-based learning modeli o‘quvchini faol fikrlovchi shaxsga aylantiradi, deb yozadi. Hmelo-Silver yana shuni ta’kidlab o‘tadiki, muammo asosidagi o‘qitish shuningdek, **mustaqil o‘rganish va hamkorlikda ishlash ko‘nikmalarini** shakllantiradi. O‘quvchilar ko‘pincha guruh bo‘lib ishlaydilar, bir-birlarining fikrlarini baholaydilar, qarama-qarshi nuqtai nazarlarni muhokama qiladilar va natijada ijodiy va muammoga yo‘naltirilgan yechimlar ishlab chiqadilar. Bu esa o‘quvchining faolligi va o‘z fikrini asoslab berish qobiliyatini yanada kuchaytiradi. Bu fikrlar o‘zbek olimlarining pedagogik qarashlari bilan uyg‘un bo‘lib, STEAM yondashuvi universal ahamiyatga ega ekanini ko‘rsatadi.

Tanqidiy tafakkurni rivojlantirishda o‘qituvchi roli ham o‘zgaradi. Endilikda o‘qituvchi bilim manbai emas, balki yo‘naltiruvchi va tahlilni boshqaruvchi mentor vazifasini bajaradi. O‘quvchi esa muammoni mustaqil o‘rganib, dalillarni keltiradi va o‘z fikrini himoya qiladi. Bu jarayonda Sokratik savollar, debatlar, tahliliy yozuvlar, hamkorlikda loyihalar tuzish uslublari samarali natija beradi. O‘quvchilarning har bir fikri tahlil qilinadi, baholanadi va qayta ishlanadi – bu esa tafakkurning reflektiv bosqichini shakllantiradi. Shuningdek, baholash tizimi ham zamonaviy yondashuvga muhoj.

O‘zbek tadqiqotchisi S. Nazarovning fikricha, an’anaviy baholash shakllari o‘quvchilarning fikrlash jarayonini to‘liq aks ettira olmaydi. Uning tavsiyasiga ko‘ra, portfoliolar, loyiha natijalari, o‘zaro

baholash va refleksiya asosidagi formatif baholash tizimi joriy etilishi kerak. Bu yondashuv o'quvchilarda o'z faoliyatiga tanqidiy yondashish va natijalarni tahlil qilish madaniyatini rivojlantiradi. Amaliy jihatdan qaraganda, STEAM yondashuvi nafaqat tanqidiy tafakkurni rivojlantiradi, balki shaxsda mas'uliyat, jamoaviylik va innovatsion fikrlashni ham kuchaytiradi. Professor N. Murodova o'z asarlarida bu metodikaning ijtimoiy ahamiyatini alohida qayd etgan. Uning fikricha, STEAM faqat texnik yoki fan sohasiga emas, balki insonparvarlik, san'at va madaniyatga ham chuqur ta'sir ko'rsatadi. Shu boisdan, ta'limda integratsiyalashgan yondashuv tanqidiy tafakkur bilan bir qatorda estetik va ijtimoiy madaniyatni ham rivojlantiradi.

Xulosa.

**Xulosa** qilib aytganda, STEAM yondashuvi o'quvchilarda tanqidiy tafakkurni shakllantirishning eng samarali usullaridan biridir. U o'quvchilarga muammolarni tahlil qilish, mantiqiy va ijodiy fikrlash, o'z fikrini asoslash va dalillash imkonini beradi. STEAM ta'limi yordamida o'quvchilar real hayotiy muammolarga yechim topish, jamoada ishlash va texnologiyalardan ongli foydalanish ko'nikmalarini egallaydi. O'zbekiston ta'lim tizimida bu yondashuvni keng joriy etish yosh avlodni raqobatbardosh, fikrlovchi va ijtimoiy mas'uliyatli shaxslar sifatida voyaga yetkazishga xizmat qiladi.

O'zbekiston ta'lim tizimida STEAM yondashuvini keng joriy etish esa yosh avlodni **raqobatbardosh, innovatsion fikrlovchi va ijtimoiy jihatdan mas'uliyatli shaxslar** sifatida voyaga yetkazishga xizmat qiladi. Bu nafaqat o'quvchilarning individual rivojlanishini ta'minlaydi, balki mamlakatning ilmiy va texnologik salohiyatini oshirish, iqtisodiy rivojlanish va global raqobatbardoshlikni kuchaytirish bilan ham bog'liqdir. Shu sababli STEAM ta'limi zamonaviy pedagogik yondashuv sifatida nafaqat bilim berish, balki shaxsni hayotga tayyorlash va uning ijodiy, mantiqiy va ijtimoiy ko'nikmalarini kompleks rivojlantirishda muhim vosita hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. Journal of Education and Learning.
2. Honey, M., & Pearson, G. (2014). STEM to STEAM: Art in K-12 is Key to Building a Stronger Workforce.
3. Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn?. Educational Psychology Review.
4. Barlow, J. (2018). Assessing Critical Thinking in STEM Education. Education Research International.
5. O'zbekiston Respublikasi Ta'lim vazirligi. (2020). Raqamli ta'lim strategiyasi.
6. Yuldasheva, M. (2022). Tanqidiy tafakkurni rivojlantirishda integratsiyalashgan ta'limning o'rni. Toshkent: TDPU nashriyoti.
7. Ziyodov, A. (2021). Innovatsion pedagogika va zamonaviy ta'lim texnologiyalari. Samarqand.
8. Nazarov, S. (2020). O'quvchilar tafakkurini rivojlantirishda baholash tizimining ahamiyati. Pedagogika jurnali, 4-son.
9. Murodova, N. (2023). STEAM yondashuvi asosida tanqidiy fikrlashni shakllantirish. Ta'lim va innovatsiya jurnali, 2-son.
10. Xodjayev, T. (2019). O'zbekiston ta'lim tizimida fanlararo integratsiya muammolari. Toshkent: Fan nashriyoti.