TEXNOLOGIYA DARSLARIDA STEAM YONDASHUVI ASOSIDA O‘QUVCHILARNING IJODIY TAFAKKURINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI

Ergasheva Noila Olimjonovna[1]
[1]Termiz shahar 14-sonli umumiy o‘rta ta’lim maktabi, texnologiya fani o‘qituvchisi

Annotatsiya. *Maqolada texnologiya darslarida STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) integrativ ta’lim yondashuvi asosida o‘quvchilarning ijodiy tafakkurini rivojlantirish metodikasining nazariy asoslari yoritilgan. Muallif ijodiy tafakkurni fluentlik, fleksibllik, originallik va chuqurlik birligi sifatida talqin qiladi. Pedagogik-psixologik adabiyotlar tahlili, sintez va modellashtirish metodlari asosida STEAM asosida ijodiy tafakkurni rivojlantirishning to‘rt bosqichli strukturaviy modeli ishlab chiqildi. Pedagogik shart-sharoitlar, integrativ mazmun va o‘qituvchining fatsilitor roli asoslangan. Natijalar texnologiya fani o‘qituvchilari uchun amaliy tavsiya sifatida foydali bo‘lishi mumkin.*

Kalit so‘zlar: *STEAM, texnologiya ta’limi, ijodiy tafakkur, integrativ yondashuv, muammoli o‘qitish, loyihaviy metod, prototiplash, dizayn-fikrlash.*

Kirish

Zamonaviy ta’lim tizimida asosiy vazifalardan biri o‘quvchilarni XXI asr kompetensiyalari — ijodiy fikrlash, muammoni yechish, jamoada ishlash va raqamli savodxonlik bilan qurollantirishdir [12]. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmonida ta’lim mazmunini ilg‘or xorijiy tajriba asosida yangilash vazifasi qo‘yilgan [1]. Ushbu vazifani amalga oshirishning samarali vositalaridan biri STEAM integrativ ta’lim yondashuvi hisoblanadi.

STEAM tushunchasi dastlab AQShda G. Yakman tomonidan ilgari surilgan bo‘lib, u fan (Science), texnologiya (Technology), muhandislik (Engineering), san’at (Arts) va matematika (Mathematics)ni yaxlit ta’limiy tizim sifatida birlashtiradi [5]. R. Baybi ta’kidlashicha, STEAM ta’limining asosiy afzalligi — o‘quvchilarni real hayotdagi murakkab masalalarni yechishga tayyorlashidir [6]. M. Sanders esa uni fanlararo (interdistsiplinar) integratsiyaning o‘ziga xos shakli sifatida ta’riflaydi [7].

Ijodiy tafakkur muammosi psixologik-pedagogik adabiyotlarda J.P. Gilford, E.P. Torrens, L.S. Vigotskiy va boshqa olimlar tomonidan o‘rganilgan. Gilford ijodiy tafakkurni divergent (turli xil) fikrlash sifatida izohlagan [8]. Torrens uning to‘rt asosiy parametrini — fluentlik (g‘oyalar oqimi), fleksibllik (fikr o‘zgaruvchanligi),

originallik (yangilik) va ishlab chiqilganlik (chuqurlik)ni aniqlagan [9]. Vigotskiy esa ijodiy faoliyatning bola shaxsi rivojlanishidagi ijtimoiy-madaniy roli haqidagi konsepsiyani ilgari surgan [10]. Mahalliy tadqiqotchilardan R. Ishmuhamedov [3] va N. Muslimov [4] o‘quv jarayonida ijodiy faoliyatni rivojlantiruvchi innovatsion pedagogik texnologiyalar tizimini ishlab chiqishgan.

Biroq mavjud tadqiqotlarda texnologiya fani sharoitida STEAM va ijodiy tafakkurni rivojlantirishning yaxlit metodik tizimi yetarli darajada asoslanmagan. Tadqiqotning maqsadi — texnologiya darslarida STEAM yondashuvi asosida o‘quvchilarning ijodiy tafakkurini rivojlantirish metodikasining nazariy-metodologik asoslarini ishlab chiqishdan iborat. Ilmiy yangilik — STEAM va dizayn-fikrlash prinsiplariga tayangan to‘rt bosqichli strukturaviy model taklif etilganidadir.

Tadqiqot metodlari

Tadqiqotda quyidagi nazariy metodlar to‘plamidan foydalanildi:

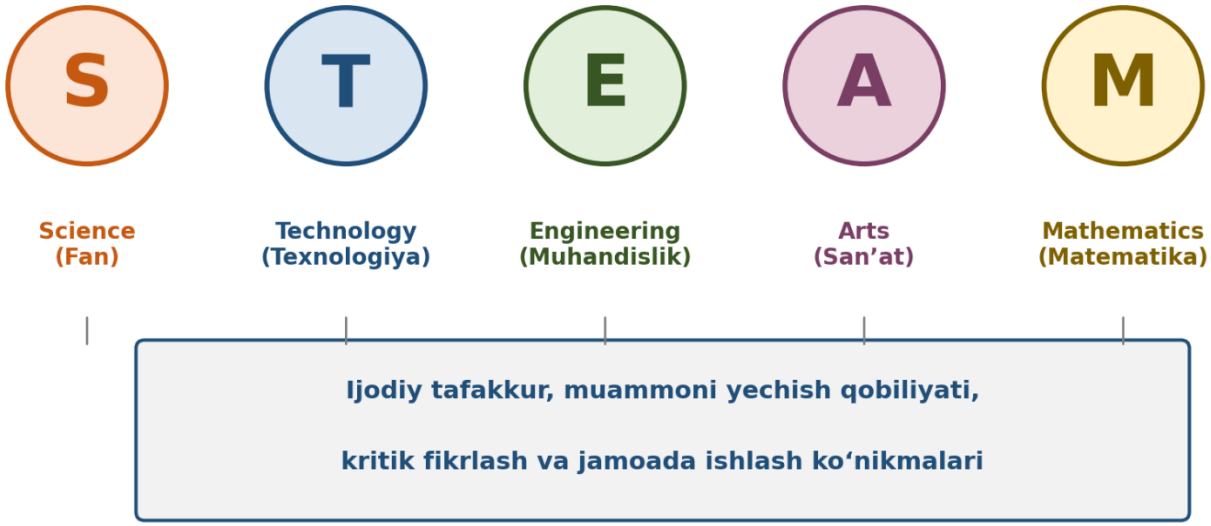
- pedagogik, psixologik va metodik adabiyotlarni tizimli tahlil qilish va umumlashtirish;
- “STEAM”, “ijodiy tafakkur”, “integratsiya” tushunchalarining qiyosiy-tahliliy o‘rganish;
- xorijiy (Yakman, Baybi, Sanders, Torrens) va mahalliy manbalarni taqqoslash;
- STEAM asosida ijodiy tafakkurni rivojlantirish jarayonini modellashtirish;
- pedagogik ekspert baholash usuli.

Tadqiqotning uslubiy asosini kompetensiyaviy, tizimli-faoliyatli va shaxsga yo‘naltirilgan yondashuvlar tashkil etadi. Ilmiy etika qoidalari — manbalarga to‘g‘ri havola qilish, mualliflik huquqini hurmat qilish — qat’iy amal qilingan.

Natijalar

STEAM yondashuvining nazariy asoslari

STEAM ta’lim tizimi besh yo‘nalishning yaxlit integratsiyasiga asoslanadi (1-rasm). Yakman fikricha, fanlar orasidagi to‘siqlar bartaraf etilganda, o‘quvchi bilimni yaxlit tizim sifatida qabul qiladi va uni amaliyotga tatbiq eta oladi [5]. Ushbu yondashuv bugungi kunda dunyoning yetakchi ta’lim tizimlari — Finlyandiya, Singapur, Janubiy Koreya va AQShda muvaffaqiyatli qo‘llanilmoqda [12].



1-rasm. STEAM yondashuvining 5 komponenti va integrativ natijalari

STEAM va an'anaviy predmetlararo aloqadan farqli jihatlarini yaxshiroq tushunish uchun ularning qiyosiy tavsifi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

An'anaviy predmetli va STEAM yondashuvining qiyosiy tavsifi

Mezon	An'anaviy yondashuv	STEAM yondashuvi
Mazmun tashkil etilishi	Fanlarga alohida bo'lingan	Integrativ, muammo atrofida birlashgan
O'quvchi roli	Bilimni qabul qiluvchi	Loyihachi, tadqiqotchi, ijodkor
O'qituvchi roli	Bilim manbai	Fatsilitor, murabbiy
Asosiy metodlar	Tushuntirish, mashq, takrorlash	Muammoli, loyihaviy, dizayn-fikrlash
Natijalar	Fan bo'yicha bilim va malaka	Ijodiy mahsulot, kompetensiyalar

Ijodiy tafakkurni rivojlantirish modeli

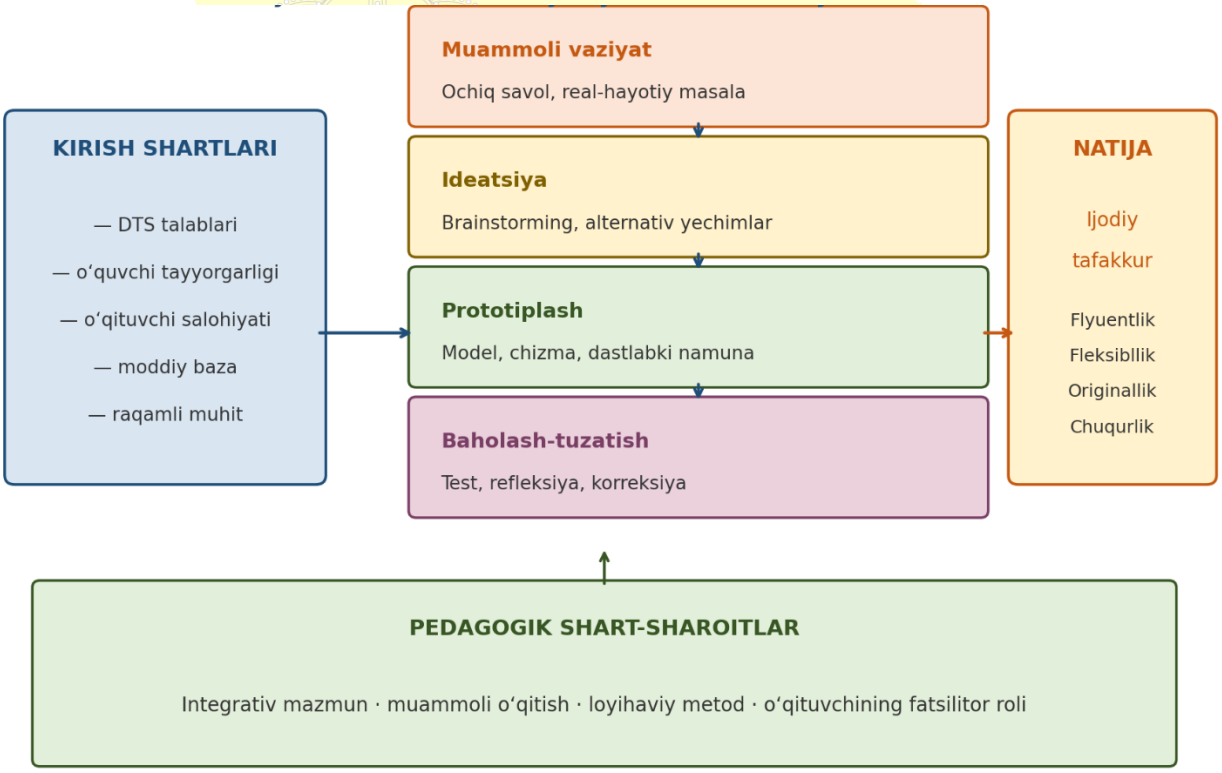
Ijodiy tafakkur to'rt asosiy parametrga ega bo'lib, ular ta'lim jarayonida maqsadli ravishda rivojlantiriladi. Ushbu parametrlar va ularning indikatorlari 2-jadvalda ko'rsatilgan.

2-jadval

Ijodiy tafakkur parametrlari va rivojlanish indikatorlari

Parametr	Mazmuni	Indikator (namoyon bo‘lishi)
Fluentlik	G‘oyalar soni va oqimi	Vaqt birligida ko‘p variant taklif qila oladi
Fleksibllik	Fikrni tez o‘zgartira olish	Yechim yo‘naliishini yangi shartlarga moslashtiradi
Originallik	Fikr va yechimning yangiligi	Standart bo‘lmagan, nostandart yechim topadi
Chuqurlik (ishlab chiqilganlik)	G‘oyani puxta ishlab chiqish	G‘oyani prototip yoki mahsulotgacha yetkazadi

STEAM asosida ijodiy tafakkurni rivojlantirishning strukturaviy modeli 2-rasmda taqdim etilgan. Model kirish shartlari, to‘rt bosqichli asosiy jarayon, pedagogik shart-sharoitlar va kutilayotgan natijalarni o‘z ichiga oladi.



2-rasm. STEAM asosida ijodiy tafakkurni rivojlantirishning strukturaviy modeli

Model asosini dizayn-fikrlash (design thinking) metodologiyasi tashkil etadi. Har bir bosqich o‘z didaktik vazifasiga ega va boshqa bosqichlar bilan uzviy bog‘liq: muammoli vaziyat qiziqishni uyg‘otadi, ideatsiya fluentlik va fleksibllikni rivojlantiradi, prototiplash originallik va chuqurlikni namoyon qiladi, baholash-tuzatish esa refleksiv fikrlashni shakllantiradi. Model amaliyotda muvaffaqiyatli tatbiq

etilishi uchun beshta pedagogik shart-sharoit ta’minlanishi zarur: integrativ mazmun, muammoli o‘qitish, loyihaviy metod, o‘qituvchining fatsilitor roli va hamkorlikdagi ta’limiy muhit.

Muhokama

Tadqiqot natijalari xorijiy va mahalliy ilmiy manbalar bilan taqqoslanganda quyidagi qonuniyatlar aniqlanadi. Birinchidan, taklif etilgan to‘rt bosqichli model Torrensning ijodiy tafakkur to‘rt parametri [9] bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri muvofiq keladi: ideatsiya bosqichi fluentlik va fleksibllikni, prototiplash — originallikni, baholash-tuzatish — chuqurlikni rivojlantirishga xizmat qiladi. Bu esa modelning tarkibiy validligini ta’minlaydi. Ikkinchidan, model Baybi tomonidan asoslangan STEM/STEAM ta’limining “muhandislik yondashuvi” [6] va Sandersning integrativ tafakkur konsepsiyasi [7] bilan muvofiqdir.

Uchinchidan, taklif etilgan pedagogik shart-sharoitlar UNESCO-2030 Barqaror rivojlanish maqsadlari doirasidagi ta’lim yo‘nalishlari [11] va OECD-2030 kompetensiyaviy yondashuvi [12] tamoyillari bilan muvofiq keladi. Cheklovi shundaki, model nazariy asosda ishlab chiqilgan bo‘lib, keng ko‘lamli pedagogik eksperiment orqali empirik tekshirishni talab qiladi. Bundan tashqari, modelning turli sinf bosqichlariga hamda texnologiya fanining alohida yo‘nalishlariga moslashtirilgan variantlarini ishlab chiqish istiqbolli yo‘nalishlar hisoblanadi.

Xulosa

Birinchidan, STEAM yondashuvi texnologiya darslarida o‘quvchilarning ijodiy tafakkurini rivojlantirishda samarali didaktik vosita ekanligi nazariy jihatdan asoslandi. Ikkinchidan, ijodiy tafakkurning to‘rt asosiy parametri (fluentlik, fleksibllik, originallik, chuqurlik) hamda ularning pedagogik indikatorlari aniqlandi. Uchinchidan, muammoli vaziyat, ideatsiya, prototiplash va baholash-tuzatish bosqichlarini o‘z ichiga oluvchi to‘rt bosqichli strukturaviy model ishlab chiqildi. To‘rtinchidan, ushbu modelni amaliyotga tatbiq etish uchun beshta pedagogik shart-sharoit belgilandi. Beshinchidan, ishlab chiqilgan metodika texnologiya fani o‘qituvchilari uchun amaliy tavsiya sifatida foydalanilishi mumkin bo‘lib, kelgusida uni empirik jihatdan tekshirish talab etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “2022–2026-yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida”gi PF-60-son Farmoni. — Toshkent, 2022.
2. O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni. — Toshkent: Adolat, 2020. — 64 b.

3. Ishmuhamedov R., Yuldashev M. Ta'lim va tarbiyada innovatsion pedagogik texnologiyalar. — Toshkent: Nihol, 2016. — 60 b.
4. Muslimov N.A. va boshqalar. Kasb ta'limi metodikasi. — Toshkent: TDPU, 2014. — 219 b.
5. [Yakman G. STEAM Education: An Overview of Creating a Model of Integrative Education // Pupils' Attitudes Towards Technology (PATT-19) Conference. — Salt Lake City, 2008. — pp. 335–358.
6. Bybee R.W. The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. — Arlington: NSTA Press, 2013. — 132 p.
7. Sanders M. STEM, STEM Education, STEMmania // The Technology Teacher. — 2009. — Vol. 68, № 4. — pp. 20–26.
8. Guilford J.P. The Nature of Human Intelligence. — New York: McGraw-Hill, 1967. — 538 p.
9. Torrance E.P. Torrance Tests of Creative Thinking: Norms-Technical Manual. — Bensenville: Scholastic Testing Service, 1974. — 79 p.
10. Выготский Л.С. Воображение и творчество в детском возрасте. — М.: Просвещение, 1991. — 93 с.
11. UNESCO. Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. — Paris: UNESCO Publishing, 2017. — 68 p.
12. OECD. The Future of Education and Skills 2030: OECD Learning Compass 2030. — Paris: OECD Publishing, 2019. — 42 p.