ISSN: 2181-4341, IMPACT FACTOR ( RESEARCH BIB ) – 9.145, SJIF – 5,431

**Yodgorova Firuza Mo‘minovna**

# UMUMTA’LIM MAKTABLARIDA STEAM TA’LIMI ASOSIDA O‘QUVCHILARNING KREATIV KOMPETENSIYASINI SHAKLLANTIRISHNING NAZARIY-METODIK ASOSLARI

**Annotatsiya.** Maqolada umumta’lim maktablari o‘quvchilarining kreativ kompetensiyasini shakllantirishda STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta’limining nazariy-metodik asoslari yoritilgan. Kreativ kompetensiyaning mohiyati, tarkibiy komponentlari va shakllanish bosqichlari tahlil qilingan. STEAM yondashuvining fanlararo integratsiya, loyihaviy faoliyat va dizayn-tafakkur asosida o‘quvchi ijodkorligini rivojlantirish imkoniyatlari ko‘rsatib berilgan. STEAM ta’limining maktab amaliyotiga tatbiq etilishi bo‘yicha pedagogik model va metodik tavsiyalar taklif qilingan.

**Kalit so‘zlar:** STEAM ta’limi, kreativ kompetensiya, fanlararo integratsiya, loyihaviy ta’lim, dizayn-tafakkur, umumta’lim maktabi, ijodkorlik, XXI asr ko‘nikmalari.

**Аннотация.** В статье рассматриваются теоретико-методические основы формирования креативной компетенции учащихся общеобразовательных школ на базе STEAM-образования. Анализируются сущность, структурные компоненты и этапы формирования креативной компетенции. Раскрываются возможности STEAM-подхода в развитии творческой деятельности учащихся через междисциплинарную интеграцию, проектную работу и дизайн-мышление. Предложены педагогическая модель и методические рекомендации по внедрению STEAM-образования в школьную практику.

**Ключевые слова:** STEAM-образование, креативная компетенция, междисциплинарная интеграция, проектное обучение, дизайн-мышление, общеобразовательная школа, творчество, навыки XXI века.

**Annotation.** The article examines the theoretical and methodological foundations of forming creative competence among general education school students based on STEAM education. The essence, structural components, and stages of forming creative competence are analyzed. The possibilities of the STEAM approach in developing students' creativity through interdisciplinary integration, project-based work, and design thinking are revealed. A pedagogical model and methodological recommendations for implementing STEAM education in school practice are proposed.

**Keywords:** STEAM education, creative competence, interdisciplinary integration, project-based learning, design thinking, general education school, creativity, 21st-century skills.

Jahonda kechayotgan ijtimoiy-iqtisodiy, texnologik va madaniy o‘zgarishlar ta’lim tizimi oldiga mutlaqo yangi vazifalarni qo‘ymoqda. Sun'iy intellekt, raqamli iqtisodiyot, yashil energiya, biotexnologiya kabi sohalarning jadal rivojlanishi mehnat bozorida shunday mutaxassislarga talab tug‘dirmoqdaki, ular nafaqat muayyan fan yutuqlarini bilishi, balki ularni o‘zaro bog‘lay olishi, yangi g‘oyalarni yarata olishi va noaniq vaziyatlarda samarali harakat qilishi lozim. Bu o‘z navbatida ta’lim oluvchilarda kreativ kompetensiyani shakllantirishni dolzarb pedagogik vazifaga aylantiradi.

O‘zbekiston Respublikasida ta’lim sohasini rivojlantirishga doir qabul qilingan strategik hujjatlarda, jumladan «O‘zbekiston – 2030» strategiyasida va Xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasida o‘quvchilarning ijodiy va tanqidiy fikrlash, muloqot, hamkorlik va kreativlik kabi XXI asr ko‘nikmalarini rivojlantirish ustuvor vazifalardan biri sifatida belgilangan. Bunday vazifa zamonaviy ta’lim modellarini, jumladan, STEAM yondashuvini umumta’lim maktablariga tatbiq etish zaruriyatini keltirib chiqaradi.

STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) ta’limi tabiiy-ilmiy, texnik, muhandislik, san'at va matematik fanlarini yagona integratsiyalashgan ta’lim makonida birlashtiruvchi yondashuv bo‘lib, uning asosiy maqsadi o‘quvchilarda fanlararo fikrlash, ijodiy yondashuv va muammoni hal etish ko‘nikmalarini rivojlantirishdan iborat. Ushbu yondashuv ilk bor 2000-yillarning boshida AQShda STEM ta’limining sun'iy ravishda «san'at» (Arts) komponentini qo‘shish hisobiga kengaytirilishi natijasida shakllandi va keyinchalik dunyoning ko‘plab mamlakatlarida keng tarqaldi.

Mazkur maqolaning maqsadi – umumta’lim maktablarida o‘quvchilarning kreativ kompetensiyasini shakllantirishda STEAM ta’limining nazariy-metodik asoslarini ochib berish va uni pedagogik amaliyotga tatbiq etish bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

«Kreativlik» tushunchasi psixologik-pedagogik adabiyotlarda turli yondashuvlar asosida talqin qilinadi. J.Gilford kreativlikni divergent fikrlash, ya’ni bir savolga ko‘p sonli noyob javoblar topa olish qobiliyati sifatida ta’riflagan. E.Torrens esa kreativlikni muammolarga sezgirlik, gipotezalar yaratish, ularni sinovdan o‘tkazish va natijalarni boshqalarga yetkazish jarayoni sifatida tushuntiradi. M.Csikszentmihalyi («oqim» nazariyasi muallifi) kreativlikni shaxs, soha va ijtimoiy muhit o‘rtasidagi o‘zaro ta’sirning natijasi deb hisoblaydi.

Pedagogik kontekstda kreativ kompetensiya tushunchasi nafaqat ijodiy iste'dod, balki o‘quvchining muayyan vaziyatda yangi, original va shu bilan birga foydali yechim topa olish qobiliyati va tayyorgarligini ifodalaydi. Mazkur kompetensiya quyidagi tarkibiy komponentlardan iborat deb qaraladi:

– **kognitiv komponent** (divergent va konvergent fikrlash, tasavvur, assotsiativ aloqalar);

– **motivatsion komponent** (ijodga ishtiyoq, bilishga qiziquvchanlik, ichki motivatsiya);

– **operatsional-faoliyat komponenti** (g‘oya yaratish, sinovdan o‘tkazish, prototip yasash, prezentatsiya qilish ko‘nikmalari);

– **refleksiv komponent** (o‘z faoliyatini baholash, qayta ko‘rib chiqish, takomillashtirish).

Kreativ kompetensiyaning shakllanishi bosqichli xarakterga ega bo‘lib, an'anaviy ravishda quyidagi to‘rt bosqich ajratiladi: tayyorgarlik (muammoni qabul qilish va ma’lumot to‘plash), inkubatsiya (g‘oyalarning ichki yetilish bosqichi), insayt (yechimning «to‘satdan» topilishi) va verifikatsiya (yechimni sinovdan o‘tkazish va takomillashtirish). Maktab ta’limi bu bosqichlarning har biri uchun mos pedagogik shart-sharoit yaratishi lozim.

STEAM ta’limi an'anaviy fan o‘qitishdan o‘zining quyidagi xususiyatlari bilan farqlanadi. Birinchidan, u fanlararo integratsiyaga asoslanadi: bitta o‘quv vaziyatida bir necha fan bilimlari yaxlit holatda qo‘llaniladi. Masalan, «Maktab atrofidagi suv havzasini muhofaza qilish loyihasi» o‘quvchidan ekologik bilim (biologiya), kimyoviy tahlil (kimyo), o‘lchov va statistika (matematika), datchik va dasturlash (informatika va texnologiya), shuningdek, ijtimoiy reklama dizayni (san'at) ko‘nikmalarini birga qo‘llashni talab qiladi.

Ikkinchidan, STEAM ta’limi muammoga asoslangan ta’lim (Problem-Based Learning) va loyihaviy ta’lim (Project-Based Learning) usullari bilan uzviy bog‘liq. O‘quvchi tayyor bilimni qabul qiluvchi sub'ekt emas, balki real yoki real-simulyatsiyali muammoni hal etuvchi tadqiqotchi sifatida ishlaydi. Bu uning bilimni mustaqil egallashi, faollik darajasi va shaxsiy javobgarligini oshiradi.

Uchinchidan, STEAM yondashuvida dizayn-tafakkur (Design Thinking) metodologiyasi alohida o‘rin tutadi. Dizayn-tafakkurning besh bosqichi – empatiya, muammoni aniqlash, g‘oya generatsiyasi, prototiplash va sinov – kreativ jarayonning yaxlit modelini taqdim etadi. Bu model o‘quvchini iste'molchiga (foydalanuvchiga) e'tibor bilan munosabatda bo‘lishga, ya’ni har qanday texnik yechimni inson manfaatlari bilan bog‘lashga undaydi.

To‘rtinchidan, STEAM ta’limida san'at (Arts) komponenti bezak vazifasini bajarmaydi, balki estetik tafakkur, vizual muloqot va hissiy-ifodaviy qatlamlarni texnik yechimga kiritish vositasi sifatida xizmat qiladi. Sara Sikora va Georgett Yakman tomonidan asoslangan STEAM-piramida modelida san'at fanlararo bog‘lovchi va kontekstli ma’no beruvchi unsur sifatida talqin qilinadi.

Beshinchidan, STEAM yondashuvi baholashning shakllantiruvchi tabiatga ega bo‘lishini taqozo etadi. Loyihaviy faoliyat natijasi faqat oxirgi mahsulot emas, balki o‘quvchining tadqiqot daftari, prototip variantlari, jamoaviy ishtiroki va refleksiv yozuvlari hisobga olinadi. Baholashda rubrika usulidan, portfolio metodidan va o‘zaro baholashdan keng foydalaniladi.

Tadqiqot davomida umumta’lim maktablarida STEAM ta’limi asosida o‘quvchilarning kreativ kompetensiyasini shakllantirishning pedagogik modeli ishlab chiqildi. Mazkur model to‘rt o‘zaro bog‘liq blokdan iborat: maqsadli, mazmuniy, operatsional-texnologik va natija-baholash bloklari.

Maqsadli blok – o‘quvchining kreativ kompetensiyasini, ya’ni ijodiy yondashuv asosida real muammolarni mustaqil hal etish qobiliyatini shakllantirishni umumiy maqsad qilib belgilaydi. Bu maqsadning xususiy vazifalari sifatida divergent fikrlashni rivojlantirish, fanlararo bilimlarni birlashtira olish, jamoaviy faoliyatda ishtirok etish va o‘z mahsulotini taqdim eta olish ko‘nikmalarini shakllantirish belgilanadi.

Mazmuniy blok – maktab o‘quv rejasi va dastur mazmunini STEAM yondashuvi nuqtai nazaridan qayta loyihalashni nazarda tutadi. Bu fanlararo modullar (masalan, «Energiya va biz», «Aqlli shahar», «Sog‘lom oziq-ovqat», «Atrof-muhit muhofazasi»), STEAM-tezislar, integratsiyalashgan loyihalar shaklida amalga oshiriladi. Modulning mavzusi real hayotiy muammodan kelib chiqishi va o‘quvchiga ahamiyatli bo‘lishi muhim.

Operatsional-texnologik blok – ta’lim jarayonini tashkil etishning konkret usul, metod va vositalarini qamrab oladi. Bu blokda dizayn-tafakkur bosqichlariga muvofiq loyiha siklini qurish, «aqliy hujum», SCAMPER, mind-mapping kabi g‘oya generatsiyasi texnikalari, 3D-modellashtirish, mikrokontrollerlar (Arduino, micro:bit), oddiy laboratoriya jihozlari va vizual dasturlash (Scratch, Tinkercad) vositalaridan foydalanish ko‘zda tutiladi. O‘qituvchining roli «bilim manbai»dan «fasilitator»ga, ya’ni o‘quvchilarning mustaqil izlanishini boshqaruvchi sherikka aylanadi.

Natija-baholash bloki – modelning samaradorligini o‘lchashga xizmat qiladi. O‘quvchining kreativ kompetensiyasi mezonlari sifatida g‘oyalarning miqdori va sifati (oqilonalik, originallik, qo‘llanish imkoniyati), loyiha mahsulotining funksional ishonchliligi, taqdimot sifati va refleksiya chuqurligi belgilanadi. Baholash uchun maxsus rubrikalar, kreativlik testlari

(E.Torrens metodikasiga muvofiq adaptatsiyalashgan), portfolio va kuzatuv kartochkalaridan foydalaniladi.

STEAM yondashuvini umumta'lim maktablariga tatbiq etishda quyidagi metodik tavsiyalarga rioya etish maqsadga muvofiqdir:

1. Kichik bosqichli yondashuv. STEAM ta'limini darhol butun maktab ko'lamida joriy etish o'rniga, dastlab alohida fanlararo modullar, fakultativ darslar yoki to'garaklar shaklida tatbiq etilishi maqsadga muvofiq. Bu o'qituvchilarga tajriba to'plash va kerakli metodik bazani shakllantirish imkonini beradi.

2. O'qituvchilarning metodik tayyorgarligi. STEAM darsini o'tkazish an'anaviy fan o'qitishidan farqli ko'nikmalarni talab qiladi: loyiha rejalashtirish, jamoaviy faoliyatni boshqarish, fanlararo bog'lanishni ko'rsata olish, mehnat va texnika xavfsizligini ta'minlash. Shuning uchun maktab o'qituvchilari uchun maxsus malaka oshirish kurslari, vebinarlar va metodik seminarlar tashkil etilishi lozim.

3. Moddiy-texnik baza. STEAM-laboratoriya yoki STEAM-kabinetning yaratilishi muhim. Unda 3D-printer, oddiy mikrokontrollerlar, datchiklar, qo'l mehnat asboblari, prototiplash uchun materiallar, kompyuter va proyektor mavjud bo'lishi kerak. Shu bilan birga, hatto cheklangan resurslar sharoitida ham ijodiy yondashuv asosida loyihalar amalga oshirilishi mumkin: qog'oz, karton, qayta ishlangan materiallar, mahalliy o'simliklar shu jumladan.

4. Tashqi sheriklar bilan hamkorlik. STEAM ta'limining samaradorligi maktabning oliy ta'lim muassasalari, ishlab chiqarish korxonalari, IT-akademiyalar, ilmiy-tadqiqot markazlari va nodavlat tashkilotlar bilan hamkorligi orqali sezilarli oshadi. Bunday hamkorlik o'quvchilarga real ish jarayonini kuzatish, mutaxassislar bilan muloqot qilish, ekskursiya va malaka oshirish imkonini beradi.

5. Refleksiv jurnal va portfolio. Har bir o'quvchi loyiha davomida o'z fikrlari, kuzatishlari, qiyinchiliklari va yutuqlarini qayd etadigan refleksiv jurnal yuritishi tavsiya etiladi. Bu o'quvchining metakognitiv ko'nikmalarini rivojlantirishga va o'qituvchining individual qo'llab-quvvatlashni rejalashtirishiga yordam beradi.

6. Ota-onalar bilan ishlash. STEAM yondashuvining muvaffaqiyati uchun ota-onalarning ham ushbu pedagogik konsepsiyaning mohiyatini tushunishi va o'quvchilarni qo'llab-quvvatlashi muhim. Maktab ota-onalar uchun seminarlar, ochiq darslar, loyihalarni taqdim etish kunlarini tashkil etishi mumkin.

Olib borilgan nazariy tahlil va metodik izlanishlar quyidagi xulosalarni shakllantirishga imkon beradi:

- umumta'lim maktablari o'quvchilarining kreativ kompetensiyasini shakllantirish – bu zamonaviy ta'limning ustuvor vazifasi bo'lib, u o'quvchining mehnat bozoriga, uzluksiz ta'limga va ijtimoiy hayotga muvaffaqiyatli moslashishi uchun zarur shartdir.

- STEAM ta'limi o'zining fanlararo integratsiya, loyihaviy faoliyat, dizayn-tafakkur va san'at-texnologiya sintezi xususiyatlari tufayli kreativ kompetensiyani shakllantirishning samarali pedagogik vositasi sifatida namoyon bo'ladi. Uning didaktik salohiyati o'quvchining nafaqat akademik bilimini, balki shaxsiy va ijtimoiy fazilatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

- taklif etilgan to‘rt bloklik pedagogik model (maqsadli, mazmuniy, operatsional-texnologik, natija-baholash) STEAM ta’limini maktab amaliyotiga tatbiq etishning tizimli yondashuvini ta’minlaydi va uni har bir maktabning shart-sharoitiga moslashtirish imkonini beradi.

- STEAM ta’limini muvaffaqiyatli joriy etish uchun o‘qituvchilarning metodik tayyorgarligi, moddiy-texnik baza, tashqi sheriklar bilan hamkorlik va baholash mexanizmlari kabi tashkiliy-pedagogik shart-sharoitlar yaratilishi zarur.

**Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati**

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2023-yil 11-sentyabrdagi PF-158-son «O‘zbekiston – 2030» strategiyasi to‘g‘risida»gi Farmoni. – Toshkent: Adliya, 2023.

2. Yakman G., Lee H. Exploring the Exemplary STEAM Education in the U.S. as a Practical Educational Framework for Korea // Journal of the Korean Association for Research in Science Education. – 2012. – Vol. 32, № 6. – P. 1072–1086.

3. Sousa D.A., Pilecki T. From STEM to STEAM: Brain-Compatible Strategies and Lessons That Integrate the Arts. – Thousand Oaks: Corwin, 2018. – 248 p.

4. Guilford J.P. The Nature of Human Intelligence. – New York: McGraw-Hill, 1967. – 538 p.

5. Torrance E.P. Torrance Tests of Creative Thinking: Directions Manual and Scoring Guide. – Bensenville: Scholastic Testing Service, 2008. – 88 p.

6. Csikszentmihalyi M. Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention. – New York: Harper Perennial, 2013. – 464 p.

7. Brown T. Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation. – New York: HarperBusiness, 2019. – 304 p.

8. Mavlonova R.A., Vohidova N.X. Umumiy pedagogika. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020. – 348 b.

9. Yo‘ldoshev J.G‘., Tursunova S.Sh. Zamonaviy ta’lim texnologiyalari. – Toshkent: O‘qituvchi, 2021. – 232 b.

10. Mustafoyev D.A. Umumta’lim maktablarida STEAM ta’limini joriy etishning pedagogik asoslari // Pedagogika va psixologiyada innovatsiyalar. – 2023. – №4. – B. 45–53.

11. Bybee R.W. The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities. – Arlington: NSTA Press, 2013. – 168 p.

12. OECD. The Future of Education and Skills 2030: OECD Learning Compass 2030. – Paris: OECD Publishing, 2019. – 36 p.