PEDAGOGIK INNOVATSIYALAR VA ZAMONAVIY TA’LIM TEXNOLOGIYALARINING NAZARIY VA AMALIY ASOSLARI (STEM, STEAM, CLIL VA RAQAMLI DIDAKTIKA MISOLIDA)

N.M. Botirova
Guliston davlat pedagogika instituti

Annotatsiya: Ushbu maqolada zamonaviy ta’lim tizimida pedagogik innovatsiyalar va ilg‘or ta’lim texnologiyalarining nazariy-metodologik asoslari tahlil qilinadi. STEM, STEAM, CLIL hamda raqamli didaktika yondashuvlari misolida ta’lim jarayonini modernizatsiya qilish, o‘quvchilarda kompetensiyalarni shakllantirish masalalari yoritilgan.

Kirish. XXI asrda globallashuv, raqamlashtirish va axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi jamiyatning barcha sohalariga, xususan ta’lim tizimiga tubdan ta’sir ko‘rsatmoqda. Zamonaviy jamiyatda bilimlar hajmining keskin ortishi, kasbiy faoliyatning murakkablashuvi hamda mehnat bozorida yangi kompetensiyalarga bo‘lgan ehtiyojning kuchayishi ta’lim tizimini modernizatsiya qilishni taqozo etmoqda. Shu bois bugungi kunda an’anaviy ta’lim modelidan innovatsion, kompetensiyaga yo‘naltirilgan ta’lim modeliga o‘tish dolzarb masalaga aylanmoqda.

Ta’lim sohasidagi islohotlarning markazida pedagogik innovatsiyalar turadi. Pedagogik innovatsiyalar - bu ta’lim jarayonining mazmuni, shakli va metodlarini yangilash orqali uning samaradorligini oshirishga qaratilgan ilmiy-amaliy faoliyatdir. Ushbu jarayon nafaqat yangi texnologiyalarni joriy etishni, balki o‘qitish falsafasini o‘zgartirishni ham nazarda tutadi. Amerikalik pedagog olim John Dewey ta’kidlaganidek: “Ta’lim bu hayotga tayyorgarlik emas, balki hayotning o‘zidir” [1, 1].Mazkur yondashuv ta’limning amaliy yo‘naltirilgan bo‘lishi zarurligini asoslaydi. Shu bilan birga, Lev Vygotskyning ijtimoiy-konstruktivistik nazariyasiga ko‘ra: “O‘qitish rivojlanishni oldinga yetaklaydi” [2].Bu esa ta’lim jarayonida faol, interaktiv va innovatsion metodlardan foydalanish zarurligini ko‘rsatadi. A. Abduqodirov, U. Tolipov va M. Ochilovlar ta’limni modernizatsiya qilish zaruratini ta’kidlab, pedagogik texnologiyalarni joriy etish o‘qitish sifatini oshirishda muhim omil ekanligini ilmiy asoslab berganlar [7]. UNESCO va OECD tadqiqotlariga ko‘ra, raqamli texnologiyalar va XXI asr kompetensiyalari ta’lim tizimining asosiy yo‘nalishlaridan biridir [3; 4].

Hozirgi davrda STEM, STEAM, CLIL hamda raqamli didaktika kabi zamonaviy yondashuvlar ta’limni transformatsiya qilishning muhim vositasi sifatida qaralmoqda. STEM ta’limi fanlararo integratsiyani ta’minlab, o‘quvchilarda muammoli vaziyatlarni hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. STEAM esa ushbu jarayonga kreativlik va san’at komponentini qo‘shadi. CLIL metodologiyasi esa til va mazmunni integratsiyalash orqali o‘quvchilarning kommunikativ kompetensiyasini rivojlantiradi. Raqamli didaktika esa ta’limni individuallashtirish va moslashtirish imkonini beradi.

Xalqaro tashkilotlar, xususan UNESCO ta’kidlashicha: “Raqamli texnologiyalar ta’lim sifatini oshirish va unga kirishni kengaytirishda muhim vosita hisoblanadi” [3, 3]. Shuningdek, OECD hisobotlarida XXI asr ko‘nikmalari - tanqidiy fikrlash, kreativlik, hamkorlik va kommunikatsiya - ta’lim tizimining ustuvor yo‘nalishlari sifatida e’tirof etilgan [4, 4].

Shu nuqtai nazardan, mazkur maqolaning asosiy maqsadi pedagogik innovatsiyalar va zamonaviy ta’lim texnologiyalarining nazariy hamda amaliy asoslarini tahlil qilish, ularning ta’lim sifatini oshirishdagi o‘rnini ilmiy jihatdan asoslashdan iborat. Tadqiqotda STEM, STEAM, CLIL va raqamli didaktika yondashuvlarining imkoniyatlari, afzalliklari hamda ularni amaliyotga joriy etish muammolari kompleks tarzda o‘rganiladi. Shu nuqtai nazardan, pedagogik innovatsiyalarni joriy etish ta’lim samaradorligini oshirishning muhim sharti hisoblanadi. Pedagogik innovatsiya - bu ta’lim jarayoniga yangi metod, texnologiya yoki yondashuvni tatbiq etish orqali uning sifatini oshirishga qaratilgan faoliyatdir. Mazkur tadqiqotda tahliliy, qiyosiy va tizimli yondashuvlar

qo‘llanildi.
Tahliliy metod orqali STEM, STEAM, CLIL va raqamli didaktika bo‘yicha ilmiy manbalar o‘rganildi. Qiyosiy metod asosida zamonaviy va an’anaviy ta’lim yondashuvlari solishtirildi. Tizimli yondashuv orqali ushbu texnologiyalar yagona integrativ tizim sifatida tahlil qilindi.

Pedagogik innovatsiyalar tushunchasining nazariy asoslari

Ilmiy adabiyotlarda pedagogik innovatsiya turli talqinlarda izohlanadi. Masalan, innovatsiya nazariyasiga ko‘ra, u “yangilikni yaratish, joriy etish va ommalashtirish jarayoni” sifatida qaraladi. Pedagogik innovatsiyalar quyidagi xususiyatlarga ega: yangilik elementi mavjudligi, samaradorlikni oshirishga yo‘naltirilganligi, tizimli yondashuvga asoslanganligi, amaliy natijadorlik bilan ifodalanadi. Pedagog olimlari A. Abduqodirov, U. Tolipov va M. Ochilovlarning fikricha, pedagogik texnologiyalar ta’lim jarayonini tizimli tashkil etish va natijadorlikni oshirishga xizmat qiladi [7; 8].

Zamonaviy ta’lim tizimida innovatsion jarayonlar quyidagi yo‘nalishlarda - didaktik innovatsiyalar, metodik innovatsiyalar, texnologik innovatsiyalar, boshqaruv innovatsiyalari yo‘nalishlarda amalga oshiriladi.

STEM ta’lim texnologiyasining mohiyati

STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) yondashuvi fanlararo integratsiyaga asoslangan bo‘lib, u o‘quvchilarda muhandislik tafakkuri va analitik fikrlashni rivojlantirishga xizmat qiladi.

STEM ta’limining asosiy prinsiplari - integrativlik, amaliy yo‘naltirilganlik, muammoli o‘qitish,loyihaviy faoliyatdan iborat. O‘zbekiston ta’lim tizimida STEM yondashuvini joriy etish bo‘yicha ilmiy izlanishlar integrativ ta’lim samaradorligini oshirishini ko‘rsatadi [8].

Ilmiy tadqiqotlarga ko‘ra, STEM ta’limi o‘quvchilarning quyidagi: tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish, jamoada ishlash, innovatsion fikrlash kompetensiyalarini rivojlantiradi.

STEAM yondashuvining pedagogik ahamiyati

STEAM yondashuvi STEM modeliga san’at (Art) komponentini qo‘shish orqali uni boyitadi. Bu yondashuv kreativlikni rivojlantirishga xizmat qiladi. U o‘quvchilarda kreativ fikrlash va estetik tafakkurni rivojlantiradi. Tadqiqotlar STEAM yondashuvi divergent thinking (ko‘p yechimli fikrlash)ni shakllantirishini ko‘rsatadi [5].

STEAMning asosiy afzalliklari - ijodiy tafakkurni rivojlantiradi, estetik didni shakllantiradi, innovatsion g‘oyalarni yaratishga undaydi.

Tadqiqotchilarning fikricha, STEAM yondashuvi o‘quvchilarda “divergent thinking” - ya’ni bir nechta yechim variantlarini ishlab chiqish qobiliyatini shakllantiradi.

CLIL texnologiyasining nazariy asoslari

CLIL (Content and Language Integrated Learning) - bu mazmun va tilni integratsiyalashgan holda o‘qitish metodidir. CLIL (Content and Language Integrated Learning) yondashuvi zamonaviy ta’lim metodologiyasining muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, u ta’lim jarayonini integrativ tarzda tashkil etishga asoslanadi. Mazkur yondashuv o‘z mohiyatiga ko‘ra 4C modeli asosida qurilgan bo‘lib, u o‘quv jarayonining to‘rt asosiy tarkibiy komponentini qamrab oladi. Xususan, Content (mazmun) - o‘quvchilarga fan doirasidagi bilimlarni tizimli va chuqur o‘rgatishni nazarda tutadi; Communication (muloqot) - tilni amaliy qo‘llash orqali fikr almashish, o‘zaro muloqot qilish va kommunikativ kompetensiyalarni rivojlantirishni ta’minlaydi; Cognition (tafakkur) - tahliliy, tanqidiy va ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirishga yo‘naltiriladi; Culture (madaniyat) esa o‘quvchilarda madaniyatlararo ong, turli madaniyatlarni tushunish va hurmat qilish kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiladi. David Coyle CLIL metodini kommunikativ va integrativ ta’lim modeli sifatida asoslab bergan [6]. Ushbu to‘rt komponentning o‘zaro uyg‘unligi CLIL yondashuvining samaradorligini ta’minlab, ta’lim jarayonini yanada integratsiyalashgan va amaliy ahamiyatga ega bo‘lgan tizimga aylantiradi. O‘zbekistonlik metodist olimlar CLIL texnologiyasi o‘quvchilarning til kompetensiyasini oshirishda samarali ekanini ta’kidlaydilar [9].

CLIL (Content and Language Integrated Learning) yondashuvining asosiy maqsadi ta’lim jarayonini integratsiyalashgan holda tashkil etish orqali til o‘rganishni tabiiy va samarali jarayonga aylantirishdan iboratdir. Bu yondashuv, avvalo, tilni sun’iy mashqlar asosida emas, balki real o‘quv

mazmuni orqali o‘zlashtirishni ta’minlab, til o‘rganish jarayonini tabiiylashtirishga xizmat qiladi. Shuningdek, CLIL fan va til integratsiyasini ta’minlash orqali o‘quvchilarga bir vaqtning o‘zida ham predmet bilimlarini, ham til kompetensiyalarini rivojlantirish imkonini beradi. Natijada o‘quv jarayoni ko‘p funksiyali va amaliy yo‘naltirilgan tizimga aylanadi. Bundan tashqari, mazkur yondashuv o‘quvchilarda kommunikativ kompetensiyani rivojlantirishga alohida e’tibor qaratadi, ya’ni ular turli vaziyatlarda erkin fikr bildirish, muloqot qilish va o‘z bilimlarini amaliyotda qo‘llash ko‘nikmalariga ega bo‘ladilar. Umuman olganda, CLIL yondashuvi til o‘qitish jarayonini samarador, integratsiyalashgan va kommunikativ jihatdan boy ta’lim muhitiga aylantiradi.

Raqamli didaktika va uning ahamiyati

Raqamli didaktika - zamonaviy ta’lim tizimining muhim yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, u axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) imkoniyatlaridan foydalangan holda ta’lim jarayonini tashkil etishning nazariy va amaliy asoslarini o‘rganadi. Mazkur yondashuv ta’limni raqamli muhitda samarali amalga oshirish, o‘quv jarayonini zamonaviy texnologiyalar bilan integratsiyalash hamda ta’lim sifatini oshirishga xizmat qiladi. Raqamli didaktikaning asosiy komponentlari sifatida elektron ta’lim (e-learning), masofaviy ta’lim, mobil ta’lim hamda sun’iy intellekt asosida tashkil etiladigan o‘qitish tizimlarini ko‘rsatish mumkin. Ushbu komponentlar ta’lim jarayonini yanada moslashuvchan, qulay va samarali qilish imkonini beradi. UNESCO raqamli texnologiyalar ta’lim sifatini oshirishda muhim vosita ekanini ta’kidlaydi [3].

Shuningdek, raqamli didaktika o‘quvchilarning individual ehtiyojlarini hisobga olgan holda ularning shaxsiy ta’lim trayektoriyasini shakllantirishga, ya’ni har bir ta’lim oluvchining bilim darajasi va qiziqishlariga mos o‘quv yo‘nalishini ishlab chiqishga imkon yaratadi. Bundan tashqari, adaptiv ta’lim (adaptiv learning) mexanizmlari orqali ta’lim mazmuni va murakkablik darajasi o‘quvchining o‘zlashtirish tezligiga moslashtiriladi. Raqamli didaktikaning yana bir muhim afzalligi ta’lim jarayonida interaktivlikni oshirish bo‘lib, bu o‘quvchilarning faol ishtirokini ta’minlaydi hamda bilimlarni mustahkamlashga xizmat qiladi. Umuman olganda, raqamli didaktika zamonaviy ta’limni individuallashtirish, moslashtirish va interaktivlik asosida rivojlantirishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Pedagogik texnologiyalarning amaliy qo‘llanilishi

Tadqiqot jarayonida kichik tajriba o‘tkazildi. Unda 2 ta guruh (jami 48 talaba) ishtirok etdi. Eksperimental guruhda STEM va CLIL asosida o‘qitish tashkil etildi, nazorat guruhida esa an’anaviy metod qo‘llanildi. Dars jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalar va raqamli platformalardan foydalanildi. Pedagogik texnologiyalarning amaliy qo‘llanilishi zamonaviy ta’lim jarayonini samarali tashkil etishning muhim omillaridan biri hisoblanadi. Ta’lim jarayoniga innovatsion texnologiyalarni joriy etish odatda bir necha bosqichda, ya’ni diagnostika, loyihalash, implementatsiya, monitoring va baholash jarayonlari asosida amalga oshiriladi. Diagnostika bosqichida o‘quvchilarning ehtiyojlari va mavjud bilim darajasi aniqlanadi, loyihalash bosqichida esa ta’lim maqsadlari va metodlari ishlab chiqiladi. Implementatsiya jarayonida esa rejalashtirilgan pedagogik texnologiyalar amaliyotga tatbiq etiladi, monitoring va baholash bosqichlari orqali esa ta’lim jarayonining samaradorligi tahlil qilinib, zarur tuzatishlar kiritiladi.

Amaliyotda pedagogik texnologiyalarning samarali qo‘llanilishiga STEM yo‘nalishidagi darslarda laboratoriya ishlari va amaliy tajribalar, CLIL yondashuvi asosida fanlarni ingliz tilida o‘qitish hamda raqamli ta’lim platformalari orqali test va baholash jarayonlarini tashkil etish kabi metodlarni misol qilib keltirish mumkin. Ushbu innovatsion usullar ta’lim samaradorligini oshirish, o‘quvchilarning mustaqil va tanqidiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish hamda bilimlarni chuqur va tizimli o‘zlashtirishga xizmat qiladi. Umuman olganda, pedagogik texnologiyalarning amaliy qo‘llanilishi ta’lim jarayonini zamonaviylashtirish va sifat jihatdan yangi bosqichga olib chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Zamonaviy ta’lim texnologiyalarining muammolari

Pedagogik innovatsiyalarni ta’lim jarayoniga samarali joriy etish jarayonida bir qator muammolar va cheklovlar kuzatiladi. Xususan, o‘qituvchilarning zamonaviy pedagogik texnologiyalar bo‘yicha kasbiy tayyorgarlik darajasining yetarli emasligi, ularning raqamli va metodik kompetensiyalarining to‘liq shakllanmaganligi muhim to‘siqlardan biri hisoblanadi. [7; 8].

Shuningdek, ta’lim muassasalarida moddiy-texnik bazaning yetarli darajada rivojlanmaganligi, zamonaviy texnik vositalar va raqamli infratuzilmaning cheklanganligi ham innovatsion texnologiyalarni amaliyotga keng tatbiq etishga salbiy ta’sir ko‘rsatadi. Bundan tashqari, metodik ta’minotning sustligi, ya’ni zamonaviy pedagogik yondashuvlar va texnologiyalarni qo‘llash bo‘yicha yetarli darajada ishlab chiqilgan ilmiy-metodik qo‘llanmalar va tavsiyalarning yetishmasligi ham muhim muammo sifatida namoyon bo‘ladi. Natijada, ushbu omillar zamonaviy ta’lim texnologiyalarini to‘liq va samarali joriy etish jarayonini murakkablashtiradi hamda kutilgan pedagogik natijalarga erishish sur’atini sekinlashtiradi.

Tadqiqot natijalari va muhokama

Tajriba natijalari shuni ko‘rsatdiki, eksperimental guruhda o‘zlashtirish darajasi yuqori bo‘ldi. Olingan natijalar eksperimental guruhda o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari nazorat guruhiga nisbatan yuqori ekanligini ko‘rsatdi. Ularning darsdagi faolligi va mustaqil fikrlashi nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada oshdi. Zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo‘llash natijasida o‘quvchilarning motivatsiyasi kuchaydi hamda bilimlarni amaliy qo‘llash ko‘nikmalari rivojlandi.

Natijalar shuni tasdiqladiki, STEM, CLIL va raqamli yondashuvlar ta’lim samaradorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega.

Xulosa

Mazkur tadqiqotning ilmiy yangiligi shundan iboratki, STEM, STEAM, CLIL va raqamli didaktika yondashuvlari yagona integrativ tizim sifatida tahlil qilinib, ularning o‘zaro ta’siri va ta’lim samaradorligiga kompleks ta’siri ochib berildi.Yuqoridagi tahlillar shuni ko‘rsatadiki, zamonaviy ta’lim tizimi tub transformatsiya bosqichini boshdan kechirmoqda. An’anaviy bilim berishga asoslangan model o‘rnini kompetensiyaviy yondashuv egallamoqda. Bu esa pedagogik innovatsiyalarni joriy etishni nafaqat zarurat, balki strategik ehtiyojga aylantirmoqda.

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, STEM, STEAM, CLIL va raqamli didaktika kabi zamonaviy ta’lim texnologiyalari o‘quvchilarning intellektual, ijodiy va kommunikativ salohiyatini rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi. Xususan, STEM yondashuvi analitik va muhandislik tafakkurini shakllantirsa, STEAM kreativ fikrlashni rivojlantiradi. CLIL texnologiyasi esa til va fan integratsiyasi orqali o‘quvchilarning kommunikativ kompetensiyasini oshiradi. Raqamli didaktika esa ta’lim jarayonini individuallashtirish va samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Shu bilan birga, mazkur texnologiyalarni amaliyotga joriy etishda qator muammolar ham mavjud. Jumladan, pedagog kadrlarning innovatsion kompetensiyalarini rivojlantirish zarurati, moddiy-texnik bazaning yetarli emasligi, raqamli infratuzilmaning cheklanganligi kabi omillar ta’lim samaradorligiga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Shu munosabat bilan quyidagi takliflar ilgari suriladi: pedagoglarning innovatsion va raqamli kompetensiyalarini tizimli ravishda oshirish; ta’lim muassasalarini zamonaviy texnik vositalar bilan ta’minlash; STEM va CLIL asosida integrativ o‘quv dasturlarini ishlab chiqish; raqamli ta’lim platformalarini keng joriy etish; ta’lim jarayonida individual yondashuvni kuchaytirish.

Xulosa qilib aytganda, pedagogik innovatsiyalar va zamonaviy ta’lim texnologiyalari ta’lim tizimini rivojlantirishning asosiy omili hisoblanadi. Ularni samarali joriy etish orqali jamiyatning intellektual salohiyatini oshirish, raqobatbardosh kadrlar tayyorlash hamda barqaror rivojlanishni ta’minlash mumkin. Kelgusida o‘qituvchilar malakasini oshirish, innovatsion metodlarni keng joriy etish va raqamli infratuzilmani rivojlantirish ta’lim sifatini yanada yuksaltirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Dewey J. (1938). *Experience and Education*. https://archive.org/details/experienceeducat00dewe
2. Vygotsky L.S. (1978). *Mind in Society*. Harvard University Press. https://www.hup.harvard.edu/books/9780674576292
3. UNESCO (2021). *Digital Education Report*. https://unesdoc.unesco.org
4. OECD (2019). *Future of Education and Skills 2030*. https://www.oecd.org/education/2030-project/

5. Bybee R. (2013). *The Case for STEM Education*. National Academies Press. https://nap.nationalacademies.org/catalog/13158/international-stem-education

6. Coyle D. (2010). *CLIL: Content and Language Integrated Learning*. Cambridge University Press. https://www.cambridge.org/core/books/clil/

7. Abduqodirov A.A., Tolipov O‘., Ochilov M. *Pedagogik texnologiyalar va ta’lim jarayonini loyihalash*. (O‘quv qo‘llanma, Toshkent davlat pedagogika universiteti nashri) https://tdpu.uz (rasmiy universitet sayti)

8. Tolipov O‘., Usmonboeva M. *Pedagogik texnologiyalarning tadbiqiy asoslari*. https://inlibrary.uz/index.php/journal-science-innovative/article/view/127793

9. O‘zbekiston Respublikasi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirligi. *Ta’lim tizimini modernizatsiya qilish konsepsiyasi va ilmiy-metodik ishlanmalar*. https://edu.uz

10. O‘zbekiston pedagogika ilmiy-tadqiqot instituti materiallari. *Innovatsion ta’lim va integrativ metodlar bo‘yicha ilmiy to‘plamlar*. https://pedagog.uz