INTEGRALLASHGAN TA’LIM: INFORMATIKA VA STEM YONDASHUVINING O‘ZARO UYG‘UNLIGI

Xidirova Feruzaxon Bahodirjonovna
Farg'ona viloyati, Dang‘ara tumani
1-son texnikumi o‘qituvchisi

Annotatsiya

Ushbu maqolada zamonaviy ta’lim tizimining eng samarali tendensiyalaridan biri bo‘lgan STEM (Fan, Texnologiya, Muhandislik, Matematika) yondashuvi va informatika fanining o‘zaro integratsiyasi masalalari tahlil qilinadi. Tadqiqotning maqsadi an’anaviy informatika darslarini amaliy yo‘naltirilgan STEM loyihalari bilan boyitish orqali o‘quvchilarning tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish va kreativlik qobiliyatlarini rivojlantirish metodikasini ko‘rsatib berishdan iborat. Maqolada integrallashgan ta’lim modelining nazariy asoslari, amaliy ahamiyati va uni ta’lim jarayoniga joriy etish strategiyalari yaxlit matn shaklida yoritilgan.

Kalit so‘zlar; Informatika, STEM ta’lim, Integratsiya, Robototexnika, Loyihaviy ta’lim, Tanqidiy fikrlash, Raqamli savodxonlik, Algoritm, Modellashtirish.

Kirish. Raqamli iqtisodiyot va yuqori texnologiyalar asrida yoshlardan faqatgina nazariy bilimlarni o‘zlashtirish emas, balki ularni hayotiy muammolarni hal qilishda amaliy qo‘llay olish ko‘nikmasi talab etilmoqda. An’anaviy ta’lim tizimidagi fanlarning bir-biridan ajratilgan holda o‘qitilishi ko‘pincha o‘quvchilarda dunyoning yaxlit manzarasini shakllantirishga xalaqit beradi. Ushbu muammoning eng samarali yechimi sifatida STEM yondashuvi namoyon bo‘lmoqda. Informatika fani esa STEM tizimining markaziy bo‘g‘ini bo‘lib, u qolgan barcha fanlarni o‘zaro bog‘lovchi ko‘prik vazifasini bajaradi. Informatika darslarida dasturlash va algoritmashlashni o‘rganish matematiklarga hisob-kitoblarni vizuallashtirishga, fizik va muhandislarga esa real jarayonlarni modellashtirishga imkon beradi. Shu sababli, informatika fani va

STEM yondashuvining o‘zaro uyg‘unligini ilmiy va uslubiy jihatdan tadqiq etish bugungi kun ta’lim islohotlarining eng dolzarb vazifalaridan biridir.

Asosiy Qism. Informatika fani va STEM yondashuvining integratsiyasi ta’lim oluvchilarga axborot texnologiyalaridan shunchaki iste’molchi sifatida foydalanishni emas, balki ulardan yangi intellektual mahsulotlar yaratish vositasi sifatida foydalanishni o‘rgatadi. An’anaviy darslarda o‘quvchilar ko‘pincha quruq dasturlash kodlarini sintaksis qoidalar bo‘yicha yozishga majbur bo‘ladilar, bu esa fanga bo‘lgan qiziqishni so‘ndiradi. STEM metodologiyasi esa ushbu kodlarni aniq bir muhandislik yoki matematik muammoning yechimiga aylantiradi. Masalan, matematika darsidagi murakkab tenglamalar tizimini informatika darsida Python yoki Scratch tillari yordamida dasturlash orqali grafik ko‘rinishga keltirish o‘quvchida fanning amaliy qiymatini ko‘rish imkonini beradi. Bunday yondashuvda informatika algoritmlari mavhum tushuncha bo‘lishdan to‘xtab, muayyan muammoni hal qiluvchi mantiqiy apparatga aylanadi.

Ushbu integratsiyaning eng yaqqol va ommabop namunalaridan biri bu — maktab robototexnikasidir. Robototexnika o‘zida fizika (mexanika va kinematika), muhandislik (konstruksiya yaratish), matematika (masofani va burchaklarni o‘lchash) va informatika (robot harakatini boshqaruvchi dastur yozish) fanlarini mukammal birlashtiradi. O‘quvchilar mikrokontrollerlar (masalan, Arduino yoki LEGO Mindstorms) bilan ishlash jarayonida datchiklardan ma’lumot olish, ularni tahlil qilish va ijrochi mexanizmlarga buyruq berish zanjirini yaratadilar. Bu jarayon bevosita informatika fanidagi "shartli operatorlar", "sikl" va "o‘zgaruvchilar" kabi fundamental mavzularni amaliy tushunishga xizmat qiladi. Natijada, yoshlar faqatgina monitor qarshisida o‘tirmasdan, o‘zlari yozgan kodning real moddiy dunyoda qanday harakatga kelishini vizual kuzatish imkoniyatiga ega bo‘ladilar.

STEM va informatika uyg‘unligining yana bir muhim yo‘nalishi — loyihaviy ta’lim (Project-Based Learning) metodikasidir. Bunda o‘quvchilarga uzoq muddatli,

bir nechta fanning kesishmasida joylashgan muammoli vazifalar topshiriladi. Misol uchun, "Aqlli issiqxona" loyihasini yaratishda o‘quvchilar biologiya fanidan o‘simliklarning namlik va yorug‘likka bo‘lgan ehtiyojini o‘rganadilar, muhandislik bo‘yicha issiqxona maketini yasaydilar, informatika yordamida esa namlik va harorat datchiklarini boshqaradigan intellektual tizimni dasturlashtiradilar. Bunday loyihalar davomida o‘quvchilarda XXI asrning eng muhim ko‘nikmalari: jamoada ishlash, fikrlarni erkin bayon etish, kreativlik va sinov-xatolar orqali to‘g‘ri yechimni topish malakasi shakllanadi. Informatika fani bu jarayonda loyihaning intellektual yadrosini boshqarib beradi.

Shuni ham ta’kidlash lozimki, integrallashgan ta’lim muhiti o‘qituvchilardan ham yangicha yondashuv va yuqori pedagogik mahorat talab qiladi. Informatika o‘qituvchisi endilikda faqat o‘z fanining tor doirasi bilan cheklanib qolmasdan, hamkasblari — fizika, matematika va kimyo fani ustozlari bilan doimiy aloqada bo‘lishi va dars rejalarini hamohang tuzishi lozim. Axborot texnologiyalarining ta’limga chuqur kirib borishi, virtual laboratoriyalar, 3D modellashtirish dasturlari (masalan, Blender yoki AutoCAD) va kompyuter simulyatsiyalaridan foydalanish STEM ta’limining samaradorligini bir necha barobar oshiradi. Kompyuterli modellashtirish orqali o‘quvchilar real hayotda bajarish xavfli yoki imkonsiz bo‘lgan kimyoviy reaksiyalar yoki fizik tajribalarni xavfsiz raqamli muhitda sinab ko‘rishlari va ularning natijalarini matematik tahlil qilishlari mumkin bo‘ladi.

Xulosa. Xulosa qilib aytganda, integrallashgan ta’lim tizimi, xususan, informatika va STEM yondashuvining o‘zaro uyg‘unligi zamonaviy maktab ta’limini sifat jihatidan yangi bosqichga olib chiqadi. Informatika fanining texnologik va algoritmik salohiyati STEM tizimidagi boshqa fanlar uchun kuchli amaliy va tahliliy vosita bo‘lib xizmat qiladi. Ushbu integratsiya o‘quvchilarda quruq yodlash metodidan voz kechib, mantiqiy mulohaza yuritish, ijodiy yondashish va raqamli dunyoda mustaqil qaror qabul qilish ko‘nikmalarini tarbiyalaydi. Kelajakda mamlakatimiz IT-

salohiyatini oshirish va raqobatbardosh muhandis hamda dasturchilarni yetishtirish uchun maktab tizimida informatika darslarini STEM yondashuvi asosida qayta isloh qilish va loyihaviy ta’lim usullarini keng joriy etish strategik ahamiyatga egadir.

Foydalanuvchi abiyotlar ro‘yxati

1. Sanders, M. (2009). STEM, STEM Education, STEMmania. The Technology Teacher, 68(4), 20-26.

2. Resnick, M. (2017). Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play. MIT Press.

3. G‘ulomov, S. S., va boshqalar. (2020). Raqamli iqtisodiyotda zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari. Toshkent: "Iqtisodiyot".

4. Tojiyev, M., & Xasanov, F. (2019). Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. Toshkent: "Tafakkur".

5. Yo‘ldoshev, J. G‘., & Usmonov, S. A. (2018). Zamonaviy pedagogik texnologiyalarni amaliyotga joriy etish. Toshkent: "O‘qituvchi".

6. Ishmuhammedov, R. J. (2021). Innovatsion texnologiyalar yordamida ta’lim samaradorligini oshirish yo‘llari. Toshkent: "Nizomiy".

7. STEM Education Coalition rasmiy tavsiyalari va xalqaro standartlari hujjatlari. (stemedcoalition.org)