



O'ZBEKISTON TA'LIM TIZIMIDA STEAM VA SMART TEXNOLOGIYALARNI RIVOJLANTIRISHNING DOLZARB MASALALARI

Sirdaryo viloyati pedagogik mahorat markazi

Metodik xizmat ko'rsatish bo'limi

Boshlang'ich ta'lim fani metodisti

Nishonova Durdona Olimjon qizi

A.Avloniy nomidagi pedagogik mahorat milliy instituti magistranti

d.nishonova43@gmail.com

ANNOTATSIYA

Maqolada zamonaviy ta'lim tizimida innovatsion texnologiyalarning joriy etilishi, xususan, STEAM va SMART ta'lim texnologiyalarining nazariy va amaliy asoslari tahlil qilingan. Tadqiqotda ta'limning globallasuvi sharoitida raqamli kompetensiyalarni shakllantirish zarurati va ularni amalga oshirishda innovatsion yondashuvlarning roli yoritilgan. STEAM texnologiyasining fanlararo integratsiyani ta'minlash, kreativ fikrlashni rivojlantirish va amaliy ko'nikmalarni shakllantirishdagi afzalliklari ochib berilgan. SMART texnologiyasining esa ta'lim jarayonini shaxsiylashtirish, maqsadlarni aniqlash va natijalarni samarali baholashdagi imkoniyatlari ko'rib chiqilgan. Tadqiqot natijalari O'zbekiston ta'lim tizimi uchun ushbu texnologiyalarning joriy etilishi dolzarb va istiqbolli ekanini ko'rsatadi.

АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается внедрение инновационных технологий в современную систему образования, в частности теоретические и практические основы технологий STEAM и SMART. В исследовании освещается необходимость формирования цифровых компетенций в условиях глобализации образования и роль инновационных подходов в этом процессе. Раскрываются преимущества технологии STEAM в обеспечении междисциплинарной интеграции, развитии креативного мышления и практических навыков. Также анализируются возможности технологии SMART в персонализации учебного процесса, постановке целей и эффективной оценке



результатов. Полученные выводы показывают актуальность и перспективность внедрения этих технологий в систему образования Узбекистана.

ABSTRACT

The article analyzes the implementation of innovative technologies in the modern education system, with a focus on the theoretical and practical foundations of STEAM and SMART education. The study highlights the necessity of developing digital competences under globalization and the role of innovative approaches in this process. The advantages of STEAM in ensuring interdisciplinary integration, fostering creative thinking, and developing practical skills are examined. Furthermore, the opportunities of SMART education in personalizing the learning process, setting clear objectives, and effectively assessing outcomes are explored. The findings demonstrate the relevance and prospects of integrating these technologies into the education system of Uzbekistan.

Kalit soʻzlar: zamonaviy taʼlim, innovatsion texnologiya, STEAM taʼlim, SMART taʼlim, raqamli kompetensiya, fanlararo integratsiya.

XXI asrda globallashuv jarayonlari taʼlim tizimini tubdan yangilash zaruratini yuzaga keltirdi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining tezkor rivojlanishi, internet va raqamli platformalarning keng qoʻllanilishi taʼlim jarayonining shakl va mazmunini oʻzgartirmoqda. Bugungi kunda taʼlim global maydonga chiqib, oʻquvchi va talabalar uchun cheksiz bilim manbalarini ochmoqda.

Globallashuvning taʼlimga taʼsiri natijasida bir qator oʻzgarishlar sodir boʻlmoqda. Jumladan, taʼlim jarayonida xalqaro standartlarga moslashuv jarayoni tezlashmoqda. Talabalar va oʻqituvchilarning xalqaro akademik mobilligi kuchaymoqda. Turli davlatlar oʻrtasida tajriba almashinuvi, qoʻshma dasturlar va loyihalar kengaymoqda. Taʼlim mazmunida global muammolar – ekologiya, barqaror rivojlanish, inson huquqlari, texnologik taraqqiyot kabi yoʻnalishlarga katta eʼtibor berilmoqda. Bularning barchasi taʼlim sohasining rivojlanishi uchun xizmat qilmoqda.

Shu bilan birgalikda, Globallashgan dunyoda oʻquvchi va talabalar uchun raqamli kompetensiyalarga ega boʻlish muhim mezon hisoblanadi. UNESCO va Yevropa Ittifoqi



ta'riflariga ko'ra, raqamli kompetensiya – bu axborot texnologiyalaridan samarali, xavfsiz va mas'uliyatli foydalanish, raqamli muhitda muloqot qilish, kontent yaratish va muammolarni hal etish qobiliyatidir.

Raqamli kompetensiyaning asosiy ko'nikmalari:

- Raqamli savodxonlik – axborotni izlash, tahlil qilish va tanqidiy baholash.
- Texnologik ko'nikmalar – turli dastur va platformalarda ishlash, onlayn ta'lim vositalaridan foydalanish.
- Kommunikativ kompetensiya – raqamli muhitda muloqot qilish va hamkorlik qilish.
- Ijodiylik – yangi g'oyalar ishlab chiqish, multimediali kontent yaratish.
- Kiberxavfsizlik – shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish, onlayn xavf-xatarlarni boshqarish.

O'zbekiston ta'lim tizimida ham raqamli kompetensiyalarni shakllantirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Masalan:

Maktab va oliy ta'lim muassasalarida raqamli ta'lim platformalari joriy etilmoqda.

O'qituvchilarning axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish ko'nikmalarini oshirish bo'yicha malaka oshirish kurslari tashkil etilmoqda.

Yoshlarning raqamli tafakkurini rivojlantirish maqsadida turli tanlov va loyihalar o'tkazilmoqda.

Ta'limning globallashuvi zamonaviy o'quvchi va talabadan keng qamrovli raqamli kompetensiyalarni talab etmoqda. Shu bois, raqamli savodxonlikni rivojlantirish nafaqat ta'lim sifati, balki jamiyatning innovatsion taraqqiyoti uchun ham muhim omil hisoblanadi.

Ta'limning globallashuvi va raqamli kompetensiyalar talabi zamonaviy ta'lim tizimidan yangicha metod va texnologiyalarni joriy etishni talab qiladi. Aynan shu jarayon innovatsion pedagogik yondashuvlarning shakllanishiga turtki bo'lmoqda. Agar globallashuv jarayoni ta'lim mazmunini xalqaro standartlarga yaqinlashtirgan bo'lsa, innovatsion yondashuvlar bu mazmunni samarali o'zlashtirish uchun amaliy mexanizmlarni yaratmoqda.

Global ta'lim muhitida raqamli kompetensiyalarni shakllantirish uchun o'qituvchi an'anaviy bilim beruvchi emas, balki o'quv jarayonini tashkil etuvchi, yo'naltiruvchi va



fasilitator sifatida faoliyat yuritishi kerak. Bu esa darsni shaxsga yo‘naltirilgan, interfaol va kompetensiyaga asoslangan tarzda tashkil etishni taqozo etadi.

Yangi yondashuvlarning shakllanishi.

Raqamli vositalarga integratsiya qilingan yondashuvlar – globallashuv jarayonida shakllangan raqamli kompetensiyalarni mustahkamlash uchun innovatsion metodlar (masalan, aralash ta‘lim va virtual laboratoriyalar) joriy qilinmoqda.

Kreativ va tanqidiy fikrlashni rivojlantirish – xalqaro ta‘lim mezonlari shaxsning nafaqat bilim, balki muammoli vaziyatlarda mustaqil qaror qabul qilish qobiliyatini ham talab qiladi. Shu bois, problemali va loyiha asosidagi ta‘lim metodlari asosiy innovatsion yondashuv sifatida shakllanmoqda.

O‘quvchi shaxsini markazga qo‘yish – raqamli kompetensiyalarni samarali shakllantirish uchun shaxsga yo‘naltirilgan ta‘lim konsepsiyasi muhimdir. Innovatsion yondashuvlar (gamifikatsiya, STEAM, SMART texnologiyalari) o‘quvchilarni faqat iste‘molchi emas, balki bilim yaratuvchi sifatida shakllantirishga xizmat qiladi.

O‘zbekiston tajribasida bog‘liqlik.

Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan ta‘lim islohotlari birinchi bosqichda ta‘limni globallashuv talablariga moslashtirishga qaratilgan bo‘lsa, keyingi bosqichda ana shu jarayonlarni innovatsion pedagogik yondashuvlar orqali ta‘minlashga e‘tibor qaratilmoqda. Masalan, o‘qituvchilarning raqamli savodxonligini oshirish bilan bir qatorda, ularga innovatsion metodlarni o‘rgatish ham davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishiga aylangan.

Demak, ta‘limning globallashuvi va raqamli kompetensiyalarni shakllantirish zarurati bevosita innovatsion pedagogik yondashuvlarni shakllantirishga olib keldi. Innovatsiyalar o‘z navbatida global standartlarga mos bilimlarni o‘zlashtirishni yengillashtiradi, ta‘limni interfaol, kreativ va shaxsga yo‘naltirilgan jarayonga aylantiradi.

STEAM yondashuvining mohiyati

XXI asr ta‘limining eng muhim innovatsion yondashuvlaridan biri bu STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) texnologiyasidir. Ushbu yondashuv o‘quv jarayonida fan, texnologiya, muhandislik, san‘at va matematikani bir butun tizim sifatida uyg‘unlashtiradi. An‘anaviy ta‘lim ko‘proq bilim berishga yo‘naltirilgan bo‘lsa,



STEAM yondashuvi bilimni amaliyotda qo'llash, yangi g'oyalar ishlab chiqish va kreativ muammolarni hal qilishga asoslanadi.

STEAMning asosiy farqi shundaki, u o'quvchilarda faqat nazariy bilimlarni emas, balki hayotiy vaziyatlarda zarur bo'ladigan kreativlik, muhandislik tafakkuri, tadqiqot olib borish va jamoada ishlash kabi ko'nikmalarni rivojlantiradi.

STEAM ta'limining afzalliklari:

- Kompleks yondashuv – fan va texnologiyalarni birlashtirgan holda keng qamrovli dunyoqarashni shakllantiradi.
- Kreativlik va tanqidiy fikrlash – o'quvchilarni noodatiy yechimlarni topishga undaydi.
- Amaliy ko'nikmalar – nazariy bilimni hayotiy muammolarni hal qilishda qo'llash imkonini beradi.
- Kelajak kasblariga tayyorlash – muhandislik, IT, dizayn, robototexnika kabi sohalarga qiziqishni kuchaytiradi.

STEAM ta'limini qo'llash bosqichlari.

Muammo qo'yish bosqichi.

O'qituvchi o'quvchilarga real hayotdan olingan muammo yoki vaziyatni taqdim etadi. Masalan: "Quyosh energiyasidan samarali foydalanish uchun qanday model yaratish mumkin?"

1. Izlanish bosqichi.

O'quvchilar fan (Science) asosida ilmiy tushunchalarni o'rganadilar, texnologiya (Technology)dan foydalanib kerakli vositalarni topadilar.

2. Loyiha ishlab chiqish bosqichi.

Muhandislik (Engineering) tamoyillaridan foydalanib, muammoni hal qiluvchi amaliy model yoki yechim ishlab chiqiladi.

3. Ijodiy yondashuv bosqichi.

San'at (Art) elementlari orqali loyiha estetik jihatdan mukammallashtiriladi. Bu bosqich dizayn, kreativlik va vizual taqdimotga alohida e'tibor qaratadi.

4. Matematika asosida tahlil bosqichi.



Matematik hisob-kitoblar yordamida loyiha aniqligi, samaradorligi va ishonchliligi tekshiriladi.

5. Taqdimot va baholash bosqichi.

O'quvchilar o'z loyihalarini sinfdoshlariga taqdim etadilar. Jamoaviy muhokama orqali yechimlarning samaradorligi baholanadi.

O'zbekistonda so'nggi yillarda maktab va oliy ta'lim tizimiga STEAM elementlarini bosqichma-bosqich joriy etish ishlari boshlangan. Xususan:

“STEAM markazlari” tashkil etilib, yoshlarning robototexnika, 3D-modellashtirish, dasturlash kabi yo'nalishlarda ijodiy salohiyati rivojlantirilmoqda.

Ta'lim dasturlariga loyihaviy ishlar kiritilmoqda, bu orqali o'quvchilarda mustaqil izlanish ko'nikmalari shakllantirilmoqda.

Kelajakda STEAM yondashuvini keng joriy etish o'quvchilarning raqobatbardoshligini oshiradi va innovatsion iqtisodiyot uchun zarur bo'lgan kadrlarni tayyorlashga xizmat qiladi.

STEAM yondashuvi ta'lim tizimida nafaqat bilim, balki kreativlik, muhandislik tafakkuri va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish orqali yangi bosqichni boshlab berdi. Uning qo'llanish bosqichlari o'quvchilarni hayotiy muammolarga ijodiy yondashishga o'rgatadi. Bu metodologiya kelajakda O'zbekiston ta'lim tizimi uchun innovatsion taraqqiyotning asosiy vositasiga aylanishi kutilmoqda.

SMART ta'limning mohiyati.

Zamonaviy ta'limda raqamli transformatsiya jarayonlari natijasida SMART (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound) konsepsiyasiga asoslangan ta'lim texnologiyalari shakllandi. Bu yondashuv o'quv jarayonida aniq maqsadlar qo'yish, natijalarni o'lchash va individual ta'lim yo'nalishlarini belgilash imkonini beradi. Oddiy qilib aytganda, SMART texnologiyasi – bu aqlli ta'lim muhitini tashkil etish va uni shaxsga moslashtirishdir.

SMART ta'limning o'ziga xosligi shundaki, u o'quvchi yoki talabani bilim oluvchi emas, balki ta'lim jarayonining faol ishtirokchisi sifatida shakllantiradi. Bu metod orqali



o‘quvchilar mustaqil o‘rganadi, o‘z tezligida bilim oladi va natijalarni tahlil qilish imkoniga ega bo‘ladi.

SMART ta’limning afzalliklari.

Aniqlik va shaxsiylashtirish – har bir o‘quvchi uchun individual maqsadlar qo‘yiladi.

O‘lchash mumkinligi – o‘quv jarayonidagi natijalar raqamli tizimlar orqali doimiy kuzatib boriladi.

Moslashuvchanlik – o‘quvchilar o‘z qiziqishlari va qobiliyatlariga mos tarzda bilim oladilar.

Vaqtdan samarali foydalanish – vaqt aniq belgilangan muddatlar asosida boshqariladi.

Raqamli integratsiya – sun’iy intellekt, mobil ilovalar, onlayn platformalar orqali interfaollik ta’minlanadi.

SMART ta’limni qo‘llash bosqichlari:

1. Maqsad qo‘yish bosqichi.

O‘qituvchi va o‘quvchi birgalikda o‘quv maqsadlarini aniqlaydi. Masalan: “3 oy ichida ingliz tilida 200 ta yangi so‘z o‘rganish.”

2. Rejalashtirish bosqichi.

O‘quv jarayoni individual taqvim asosida tashkil etiladi. O‘quvchi qaysi topshiriqlarni qachon bajarishi kerakligini oldindan biladi.

3. O‘qitish va o‘zlashtirish bosqichi.

SMART ta’limda multimedia resurslari, interaktiv doskalar, mobil ilovalar, virtual laboratoriyalar keng qo‘llaniladi. Bu o‘quvchini faollikka undaydi.

4. Natijani o‘lchash bosqichi.

Har bir bosqichda o‘quvchining bilim darajasi testlar, elektron portfoliolar, onlayn kuzatuv tizimlari orqali baholanadi.

5. Tahlil va refleksiya bosqichi.

O‘quvchi o‘zining natijalarini ko‘rib chiqadi, kuchli va zaif tomonlarini tahlil qiladi. Bu esa kelgusi bosqich uchun yangi maqsadlarni belgilashga yordam beradi.

Dunyo tajribasida SMART ta’lim.



Finlandiya – maktablarda o‘quvchilarning individual o‘zlashtirish sur’ati SMART ta’lim orqali boshqariladi.

Singapur – sun’iy intellekt yordamida o‘quvchilar uchun moslashtirilgan dars rejasi ishlab chiqiladi.

AQSh – universitetlarda onlayn kurslar SMART tizim asosida tashkil etilib, talabalar uchun shaxsiy ta’lim trayektoriyasi yaratiladi.

O‘zbekistonda ham SMART ta’lim konsepsiyasini joriy etish bo‘yicha qadamlar tashlanmoqda. Jumladan, maktab va oliy ta’lim muassasalarida aqlli sinfxonalar tashkil etilmoqda. “Elektron kundalik”, “ZiyoNet”, “EduMarket” kabi platformalar ta’lim jarayonini raqamlashtirishda muhim rol o‘ynamoqda. Kelgusida sun’iy intellekt va katta ma’lumotlardan (Big Data) foydalanib, o‘quvchilar uchun personalizatsiyalashgan ta’lim dasturlari ishlab chiqilishi kutilmoqda.

SMART ta’lim texnologiyasi o‘quv jarayonini samarali boshqarish, shaxsiylashtirish va natijalarni aniq o‘lchash imkoniyatlarini beradi. U nafaqat ta’lim sifatini oshiradi, balki kelajak avlodni mustaqil fikrlashga, mas’uliyatli qarorlar qabul qilishga va global mehnat bozorida raqobatbardosh bo‘lishga tayyorlaydi.

XULOSA

Zamonaviy ta’lim jarayoni globallashuv, raqamli texnologiyalar va yangi avlod kompetensiyalarini shakllantirish talabi bilan chambarchas bog‘liq. Shu bois ta’lim tizimida an’anaviy yondashuvlar o‘z o‘rnini innovatsion pedagogik metodlarga bo‘shatmoqda. Maqolada ko‘rib chiqilganidek, ta’limning globallashuvi raqamli kompetensiyalarni talab qilsa, innovatsion pedagogik yondashuvlar esa mazkur talablarni amalga oshirishning samarali vositasiga aylanmoqda.

STEAM ta’lim texnologiyasi o‘quvchilarda fanlararo integratsiyani yo‘lga qo‘yish, ilmiy bilimlarni hayotiy muammolarga tatbiq etish, ijodiy fikrlash va amaliy ko‘nikmalarni shakllantirishga xizmat qilmoqda. Bu metod orqali yoshlar nafaqat bilim oladi, balki uni amalda qo‘llashga ham o‘rganadi.

SMART ta’lim texnologiyasi esa ta’lim jarayonini shaxsiylashtirish, o‘quvchilar uchun aniq maqsad va natijalarni belgilash, vaqtni to‘g‘ri boshqarish hamda ta’lim samaradorligini



raqamli vositalar yordamida o'lchash imkonini beradi. Natijada ta'lim jarayoni yanada samarali, shaffof va shaxsga yo'naltirilgan shaklga ega bo'ladi.

O'zbekiston ta'lim tizimi uchun ushbu texnologiyalarning joriy etilishi nafaqat ta'lim sifatini oshiradi, balki global mehnat bozorida raqobatbardosh, kreativ va innovatsion fikrlovchi avlodni tayyorlashga xizmat qiladi.

Shunday qilib, STEAM va SMART texnologiyalari zamonaviy ta'limning strategik yo'nalishlari bo'lib, ular kelajakda ta'lim samaradorligini oshirish, shaxsning intellektual salohiyatini yuzaga chiqarish va mamlakatning innovatsion rivojlanishini ta'minlashda muhim omil sifatida namoyon bo'lmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.

[O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi "Xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi" PF-5712-son Farmoni.]

[O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 29-oktabrdagi "Raqamli ta'limni joriy etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-4871-son qarori.]

[O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi "2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi" PF-60-son Farmoni.]

[UNESCO. (2019). Futures of Education: Learning to Become. Paris: UNESCO Publishing.]

[Doran, G. T. (1981). There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives. Management Review, 70(11), 35–36.]

[OECD. (2018). The Future of Education and Skills 2030. Paris: OECD Publishing.]

[Singapur Education Ministry (2020). Smart Education Masterplan 2030. Singapore.]

[Yakman, G. (2008). STEM Education: An Interdisciplinary Approach. Virginia Tech University.]

[Beers, S. Z. (2011). 21st Century Skills: Preparing Students for Their Future. National Education Association.]

[Honey, M., & Hilton, M. (2011). Learning Science through Computer Games and Simulations. Washington: National Academies Press.]



[Yaponiya Ta'lim, madaniyat, sport, fan va texnologiyalar vazirligi (MEXT). (2018).
STEAM Education Roadmap. Tokyo.]