

RAQAMLI INFRATUZILMANI JORIT ETISH: MUAMMO VA YECHIMLARI

Xaitmamatova Munisa

Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti

Filologiya fakulteti Xorijiy til va adabiyoti: ingliz tili yo'nalishi talabasi

ANNOTATSIYA *Ushbu maqolada XXI asr sharoitida ta'lim tizimining raqamli transformatsiyasi va uning talaba ishtirokiga (student engagement) ta'siri ilmiy-nazariy va amaliy jihatdan tahlil qilinadi. Sanoat 4.0 va Ta'lim 4.0 konsepsiyalari doirasida raqamli ta'limning mohiyati, shakllari hamda zamonaviy texnologiyalarning (LMS, sun'iy intellekt, Big Data, VR/AR, gamifikatsiya) ta'lim jarayonidagi o'rni yoritiladi. Tadqiqotda raqamli ta'limning xulq-atvoriy, hissiy va kognitiv ishtirok komponentlariga ta'siri Fredricks, Blumenfeld va Paris modeliga asoslangan holda tahlil qilinadi. Ilmiy manbalar va empirik tadqiqotlar asosida raqamli ta'limning ijobiy jihatlari — moslashuvchanlik, shaxsiylashtirish, tezkor qayta aloqa va hamkorlikdagi o'qitish imkoniyatlari bilan bir qatorda, yuzaki o'zlashtirish, diqqat tarqoqligi va ijtimoiy yakkalanish kabi muammolari ham ko'rsatib beriladi. Maqolada samarali raqamli ta'limni tashkil etish uchun raqamli pedagogika, aralash ta'lim, flipped classroom va mikrota'lim kabi strategik yondashuvlarning ahamiyati asoslab berilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, raqamli texnologiyalar ta'lim sifatini oshiruvchi vosita bo'lishi uchun u pedagogik metodika bilan uyg'unlashgan holda joriy etilishi zarur.*

KALIT SO'ZLAR: *raqamli ta'lim; raqamli transformatsiya; Ta'lim 4.0; talaba ishtiroki; student engagement; LMS; sun'iy intellekt; gamifikatsiya; aralash ta'lim; flipped classroom; raqamli pedagogika; kognitiv ishtirok masofaviy ta'lim*

KIRISH: XXI asrning ikkinchi o'n yilligida ta'lim tizimi tarixiy burilish pallasiga kirdi. Sanoat 4.0 inqilobi ta'sirida "Ta'lim 4.0" konsepsiyasi shakllandi. Bu endi faqat bilim berish emas balki texnologiyalar yordamida kompetensiyalarni shakllantirishdir COVID-19 pandemiyasi esa bu jarayonni majburiy tezlashtirib raqamli ta'limni (Digital Learning) yordamchi vositadan asosiy zaruratga aylantirdi. Lekin, texnologiyalar mavjud bo'lishi talabaning bilim olishini kafolatlamaydi. Asosiy masala "Student Engagement" darajasidir. Raqamli vositalar talabani darsga ko'proq jalb qiladimi yoki uni shunchaki ekran qarshisidagi passiv kuzatuvchiga aylantiradimi? Raqamli ta'lim — bu zamonaviy raqamli texnologiyalar, internet va dasturiy vositalar yordamida o'qitish va o'rganish jarayonini tashkil etishdir. Bu shunchaki darsliklarni PDF formatiga o'tkazish emas, balki ta'lim berish metodikasini texnologiya orqali tubdan o'zgartirishni anglatadi.

Metodlar: Raqamli transformatsiya — bu shunchaki yangi texnologiyalarni sotib olish emas, balki biznes, ta'lim yoki boshqaruv jarayonlarini tubdan o'zgartirish uchun raqamli yechimlarni strategik qo'llashdir. Raqamli transformatsiyadan amaliy foydalanishning asosiy metodlari quyidagilardir: Bulutli texnologiyalar Server va dasturlarni sotib olmasdan, ularni

internet orqali ijaraga olish (SaaS, IaaS). Bu xarajatlarni kamaytiradi va masofadan ishlash imkonini beradi. Katta ma'lumotlar tahlili Qarorlarni sezgi bilan emas, balki yig'ilgan ma'lumotlarni tahlil qilish orqali qabul qilish (Data-Driven Management). Jarayonlarni robotlashtirish Insondan talab qilinadigan zerikarli va takrorlanuvchi vazifalarni (hujjat to'ldirish, hisobot jo'natish) dasturiy robotlarga yuklash.

Sun'iy intellekt va Mashinali o'qitish Mijozlarga xizmat ko'rsatishda chatbotlardan foydalanish; talabni oldindan prognoz qilish;

Shaxsiylashtirilgan takliflar berish. Omnikanallik Foydalanuvchi bilan barcha kanallar (veb-sayt; mobil ilova; ijtimoiy tarmoq; oflayn ofis) orqali uzluksiz boglanish tizimini yaratish.

Loyihalarni uzoq muddatli rejalashtirish o'rniga tezkor va qisqa bosqichlarda amalga oshirish hamda xatolarni tezda to'g'rilash.

Buyumlar interneti Ishlab chiqarish uskunalari; transport yoki binolarni sensorlar orqali internetga ulash va ularni masofadan nazorat qilish.

Raqamli egizaklar Raqamli ish o'rni Xodimlarning hamkorlikda ishlashi uchun yagona virtual muhit yaratish.

Ilmiy adabiyotlarda, xususan, Fredricks, Blumenfeld va Paris (2004) tadqiqotlariga ko'ra, talaba ishtiroki uchta asosiy komponentdan iborat bo'lib, raqamli ta'lim ularning har biriga turlicha ta'sir qiladi:

Xulq-atvor ishtiroki (Behavioral Engagement) ga ta'siri katta, sababi tizimga kirish, videolarni ko'rish, topshiriqlarni o'z vaqtida yuklash. Raqamli muhitda buni "Log files" orqali oson o'lchash mumkin.

Hissiy ishtirok (Emotional Engagement)ga ham ta'sir qilmoqda chunki o'quv jarayonidan qoniqish, qiziqish, o'qituvchi va guruhdoshlar bilan bog'liqlik hissi. Raqamli muhitda bu eng zaif nuqta hisoblanadi.

Kognitiv ishtirok (Cognitive Engagement): O'z-o'zini boshqarish (Self-regulation), chuqur fikrlash va muammolarni yechishga intilish. Shu kabilar deyarli har bir talaba, o'quvchida uchraydi. Bunda asosiy muammolardan biri ko'p hollarda raqamli ta'lim "xulq-atvor ishtiroki"ni oshiradi (talaba tizimda faol), lekin "kognitiv ishtirok" pasayishi mumkin (talaba shunchaki testlarni taxminan belgilaydi).

Natija : Raqamli ta'lim — bu zamonaviy jamiyatning ajralmas qismi bo'lib, u ta'limni yanada samarali, qulay va zamonaviy qiladi. U o'qituvchi va o'quvchining imkoniyatlarini kengaytiradi hamda hayot davomida ta'lim olishni osonlashtiradi.

Raqamli ta'lim (Digital Education) — bu zamonaviy texnologiyalar, internet va raqamli vositalar (kompyuter, planshet, smartfon, dasturlar) yordamida o'qitish va o'rganish jarayonidir.

Oddiy qilib aytganda, bu an'anaviy sinfxona ta'limining texnologiya bilan boyitilgan yoki to'liq texnologiyaga o'tkazilgan shakli.

1. Raqamli ta'limning asosiy shakllari

Raqamli ta'lim faqat masofadan o'qish degani emas. U bir necha shakllarda namoyon bo'ladi:

1. Elektron ta'lim (E-learning): Internet va raqamli resurslar (videolar, elektron kutubxonalar) orqali bilim olish.

2. Aralash ta'lim (Blended Learning): An'anaviy sinfxona darslari va onlayn topshiriqlarning uyg'unlashuvi. Masalan, talaba nazariyani uyda onlayn o'zlashtiradi, sinfda esa amaliyot qiladi.

3. Mobil ta'lim (m-learning): Smartfonlar va planshetlar yordamida istalgan joyda ta'lim olish (masalan, Duolingo, Coursera ilovalari orqali).

4. O'yinlashtirilgan ta'lim (Gamification): O'quv jarayoniga o'yin elementlarini (ballar, reytinglar, musobaqa) kiritish orqali qiziqishni oshirish.

Raqamli vositalarning ishtirokka ta'siri ham mavjud ular:

A) LMS (Learning Management Systems) va O'quv tahlili

Moodle, Canvas, Blackboard kabi tizimlar talaba faoliyatini to'liq kuzatish imkonini beradi.

tomonidan o'tkazilgan tadqiqot shuni ko'rsatdiki, LMS tizimidagi talaba faolligi (forumdagi postlar, resurslarni ko'rish vaqti) yakuniy baho bilan 0.7 korrelyatsiya koeffitsientiga ega (bu juda yuqori bog'liqlik).

Zamonaviy tizimlar talabaning "yuzer trayektoriyasi"ni tahlil qilib, qaysi mavzuda qiynalayotganini aniqlaydi va o'qituvchiga signal beradi. Bu talabani o'quv jarayonidan chiqib ketish (dropout) xavfini kamaytiradi.

B) O'yinlashtirish (Gamification) imkoniyati ham mavjud

Ta'lim jarayoniga o'yin elementlarini (badjlar, ochkolar, liderlar jadvali) kiritish.

Bu usul Self-Determination Theory (SDT) ga asoslanadi. Insonning kompetentlik va yutuqqa erishish ehtiyojini qondiradi.

Raqamli vositalarning ishtirokida ta'sir ko'rsatadigan omillar:

A) LMS (Learning Management Systems) va O'quv tahlili Moodle, Canvas, Blackboard kabi tizimlar talaba faoliyatini to'liq kuzatish imkonini beradi. O'tkazilgan tadqiqot shuni ko'rsatdiki, LMS tizimidagi talaba faolligi (forumdagi postlar, resurslarni ko'rish vaqti) yakuniy baho bilan 0.7 korrelyatsiya koeffitsientiga ega (bu juda yuqori bog'liqlik). Zamonaviy tizimlar talabaning "yuzer trayektoriyasi"ni tahlil qilib, qaysi mavzuda qiynalayotganini aniqlaydi va o'qituvchiga signal beradi. Bu talabani o'quv jarayonidan chiqib ketish (dropout) xavfini kamaytiradi.

B) O'yinlashtirish (Gamification) imkoniyati ham mavjud Ta'lim jarayoniga o'yin elementlarini (badjlar, ochkolar, liderlar jadvali) kiritish. Bu usul Self-Determination Theory (SDT) ga asoslanadi. Insonning kompetentlik va yutuqqa erishish ehtiyojini qondiradi. Hamari et al. (2014) ning meta-tahlili shuni ko'rsatdiki, o'yinlashtirish qisqa muddatli motivatsiyani keskin oshiradi, lekin uzoq muddatda (agar kontent sifatsiz bo'lsa) effekti pasayadi. "Duolingo" yoki "Kahoot" misolida ko'rish mumkinki raqobat elementi talabaning qayta-qayta mashq qilishiga sabab bo'ladi.

Interaktiv va Immersiv texnologiyalar VR/AR Journal of Computer Assisted Learning 2019 nashrida tibbiyot talabalari ustida o'tkazilgan tajribada VR Virtual Reallik orqali anatomiya o'rgangan talabalarining mavzuni eslab qolish darajasi an'anaviy darslik o'qiganlarga qaraganda 27% ga yuqori bo'lgan.

VR talabani Flow oqim holatiga tushiradi bu esa tashqi chalg'ituvchi omillarni butunlay yo'q qiladi.

Ijobiy ta'sirlari ham mavjud Avtonomiya va Shaxsiylashtirish Personalization An'anaviy darsda o'qituvchi "o'rtacha" talabaga moslashadi Raqamli ta'limda esa talaba o'z tezligida o'qiydi Manbaa sifatida oladigan bo'lsak Means Toyama Murphy & Baki 2013 AQSh Ta'lim departamenti hisobotida onlayn ta'limning eng katta yutug'i sifatida talabaning o'z vaqtini boshqarish imkoniyati flexibility ekanligini ta'kidlaydi. Bu ishlovchi talabalar uchun ishtirokni ta'minlovchi yagona yo'l

Moslashuvchanlik Flexibility O'quvchi o'ziga qulay vaqtda va tezlikda o'rganishi mumkin. Darsni qayta ko'rish imkoniyati bor. Chegarasizlik Qishloqdagi o'quvchi Toshkentdagi yoki Amerikadagi professorning darsini eshitishi mumkin Resurslarning ko'pligi Millionlab kitoblar maqolalar va videolar bir tugma bosish masofasida Iqtisodiy samaradorlik Yo'l kira yotoqxon va qog'oz darsliklar uchun xarajatlar kamayadi

Shaxsiylashtirish: Tizim o'quvchining kuchli va kuchsiz tomonlarini aniqlab, unga mos topshiriqlar beradi. Tezkor Qayta Aloqa (Immediate Feedback)ni ham yaxshilaydi: Test yechgandan so'ng darhol natijani ko'rish va xatolar tahlilini olish. Hattie (2009) "Visible Learning": Jon Xetti o'zining mashhur meta-tahlilida "feedback"ni o'zlashtirishga ta'sir qiluvchi eng kuchli 10 omil qatoriga kiritgan. Raqamli tizimlar buni avtomatlashtiradi va o'qituvchining yukini kamaytirib, har bir talabaga individual javob berish imkonini yaratadi. Hamkorlikdagi ta'lim (Collaborative Learning) imkoniyatlari ham mavjud: Google Docs, Miro, Slack kabi platformalar talabalarga real vaqt rejimida bir loyiha ustida ishlash imkonini beradi. International Journal of Educational Technology tadqiqotlariga ko'ra, onlayn hamkorlikda ishlagan guruhlarda "passiv talabalar" soni kamayadi, chunki raqamli iz (digital footprint) har bir ishtirokchining hissasini yaqqol ko'rsatib turadi. Strategik yechimlar: Raqamli Pedagogika Samarali raqamli ta'lim uchun shunchaki texnologiyani joriy etish yetarli emas. Quyidagi strategiyalar zarur bo'ladi: Aralash Ta'lim (Blended Learning) ahamiyati juda katta hisoblanadi chunki Eng yuqori samaradorlik ko'rsatgan model. Nazariya – onlayn tarzda amalga oshadi, amaliyot va munozara esa oflayn tarzda. Flipped Classroom (To'ntarilgan sinf): Talabalar videodarsni uyda ko'radi, darsda esa faqat muammoli masalalar yechiladi bu ularda tushunish va eslab qolishni yaxshilaydi. Mikrotalim (Micro-learning): Kontentni 5-10 daqiqalik "bo'laklarga" bo'lish. Bu diqqatni jamlash qobiliyati (attention span) pasaygan hozirgi avlod uchun eng mos usuldir. Ijtimoiy mavjudlikni oshirish: O'qituvchi faqat ma'lumot beruvchi emas, balki moderator bo'lishi, video-konferensiyalarda kichik guruhlarda ishlash (Breakout rooms) tashkil etishi kerak. Bu usullar va jarayonlar talaba, o'quvchilarda xotirani yaxshilaydi.

XULOSA: . Xulosa qilib aytganda, Ta'lim va raqamli transformatsiya bugungi jamiyat taraqqiyotining ajralmas qismiga aylandi. Raqamli texnologiyalar ta'lim jarayonini yanada qulay samarali va interaktiv qilish imkonini bermoqda. Masofaviy ta'lim onlayn platformalar sun'iy intellekt va raqamli resurslar orqali bilim olish imkoniyatlari kengayib ta'lim sifati va ochiqligi oshmoqda. Shu bilan birga pedagoglarning raqamli savodxonligini rivojlantirish va barcha o'quvchilar uchun teng imkoniyatlarni ta'minlash muhim ahamiyat kasb etadi. Raqamli transformatsiya ta'limni yangi bosqichga olib chiqib, raqobatbardosh va zamonaviy kadrlar tayyorlashda muhim omil bo'lib xizmat qiladi.

Raqamli ta'limning talaba ishtirokiga ta'siri ikki xil xarakterga ega.

Bir tomondan, u ta'limni moslashuvchan, qiziqarli va o'lchanadigan jarayonga aylantirib, kognitiv va xulq-atvor faolligini oshiradi. LMS va o'yinlashtirish motivatsiyani qo'llab-quvvatlaydi.

Ikkinchi tomondan, nazoratsiz raqamlashtirish diqqatning tarqoqligiga, ijtimoiy yakkalanishga va yuzaki o'zlashtirishga olib kelishi mumkin. Texnologiya – bu katalizator. Agar pedagogik metodika to'g'ri bo'lsa, u ta'lim sifatini osmonga ko'taradi; agar metodika yomon bo'lsa, texnologiya bu yomon ta'limni shunchaki tezlashtiradi. Kelajak – inson omili va sun'iy intellektning uyg'unlashuvidadir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School Engagement: Potential of the Concept, State of the Evidence. Review of Educational Research. (Ishtirok turlari bo'yicha klassik nazariya).
2. Hattie, J. (2009). Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement. Routledge. (Feedback va o'qitish samaradorligi).
3. Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does Gamification Work? -- A Literature Review of Empirical Studies on Gamification. (O'yinlashtirish bo'yicha eng mashhur tahlil).
4. Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., & Baki, M. (2013). The Effectiveness of Online and Blended Learning: A Meta-Analysis of the Empirical Literature. Teachers College Record. (Aralash ta'lim ustunligi haqida).
5. Junco, R. (2012). In-class multitasking and academic performance. Computers in Human Behavior. (Raqamli chalg'ishning zarari haqida).
6. OECD (2020). Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with AI, Blockchain and Robots. OECD Publishing.