

TA'LIMNI RAQAMLASHTIRISH: IMKONIYATLAR, MUAMMOLAR VA ISTIQBOLLAR

Avaz Kuvnakov¹, Nodira Malikova¹,

T.B.Djuraev, G.Nazarova¹

¹ Muhammad Al-Xorazmiy nomidagi

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti

E-mail: avaz_a@yahoo.com

Annotasiya: Ushbu maqola, ta'limni raqamlashtirish jarayonining samaradorligini kompleks baholashga bag'ishlangan. Infratuzilma, bilim darajasi va talab omillarini baholash uchun matematik modellardan foydalanib, ular asosida amaliy hisob-kitoblar olib borilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, berilgan ob'yektdagi internet tezligini 100 Mbps dan 150 Mbps ga oshirish infratuzilma samaradorligini 25,000 dan 37,500 birlikka (50%) oshishi aniqlandi. Xarajatlarni 1,000,000 so'mdan 700,000 so'mga (30%) kamaytirish orqali esa umumiy samaradorlik indeksini 298 dan 426 gacha (43%) oshirish imkonini berdi. Bundan tashqari, o'qituvchilar va talabalarning raqamli kompetensiyasini oshirish (155 balldan 170 ballga) ta'lim sifatini sezilarli darajada yaxshilashi aniqlandi.

Kalit so'zlar: raqamli ta'lim, samaradorlik indeksi, infratuzilma, bilim darajasi, talab, matematik modellar, raqamlashtirish.

KIRISH

Hozirgi kunda respublikamizda, AKT (Axborot kommunikatsiya texnologiyalari), Kompyuterlashtirish, raqamli savodxonlik, Elektron hukumat, Raqamlashtirish, raqamli iqtisodiyot, Raqamli ta'lim, raqamli shifoxona va boshq. bo'yicha ko'p tizimlar belgilangan rejalar asosida loyihalanmoqda va sohalarga tadbiriq etilgan holda, rivojlantirib kelinmoqda.

Bularning ichida Ta'limni raqamlashtirish alohida o'rin tutadi. Talimni raqamlashtirish juda katta masuliyatli ish bo'lib, zamon talablari asosida hamda tegishli bilimlarni raqamlashtirilgan ko'rinishida tayyorlash, o'quvchilarga yetkazib berish va ularda fanga doir tegishli kompetensiyasini shakllantirish xozirgi kunning dolzarb vazifalaridan hisoblanadi. Ta'lim berish - bu shaxsni tarbiyalash va o'qitish jarayoni bo'lib, rejalashtirilgan maqsadlarga erishishga qaratilgan, shuningdek, olingan bilim, ko'nikma, tajriba va malakalar yig'indisidir. Davlatimiz ham ohirgi yillarda ushbu jarayonni elektron platformaga o'tkazish hamda zamon talablaridan mos ravishda ta'lim elementlarini elektronlashtirishga katta e'tibor bermiqda.

Raqamlashtirish - turli fizik tashuvchilar(kitoblar, maqolalar, ovozli yozuvlar,

rasmlar, audio yoki video kabi ma'lumotlarni bitlarga (0 yoki 1) ko'rinishga keltirish jarayoni tushuniladi. Bitlar kompyuter tizimidagi asosiy axborot birliklari hisoblanadi.

A'nanaviy oqitish usulida ta'lim berishda, o'qituvchi tomonidan tayyorlangan ma'ruza, amaliyot va boshqa ma'lumotlar, talabalarga maruzalar va amaliyot darslarida beriladi va ta'lim oluvchilar esa yagona ma'lumot deb qabul qiladilar. Ushbu sharoitda a'nanaviy usulda beriladigan darslar mazmunan jihatidan ayniqsa IT sohasiga tegishli bo'lgan materiallari tezda eskirib qolmoqda. Raqamlashtirilgan holatda, o'qitish texnologiyalari va vositalarining mavjudligi o'qituvchi tomonidan berilgan ma'lumotlarni yuqori tezlikda yuborish va qabul qiluvchi ham o'z navbatida qabul qilishi va tez o'rganishini va talab qilinsa mazmunini tezda o'zgartirish yoki yangilash imkoniyati mavjudligini ta'kidlash mumkin.

ASOSIY QISM

Ta'limni muvafaqiyatli raqamlashtirish yoki elektronlashtirishning asosiy omillariga quyidagilar kiradi:

1. Davlatda texnologiyaning mavjudligi (AKT va elektron o'qitish vositalari);
2. Bilim darajasi (Inson kapitali);
3. Bilim olishga talab;
4. Iqtisodiy manfaatlar.

Yuqorida keltirilgan omillarning qaysi biri mavjud bo'lmasa, belgilangan maqsadlarga erishib bo'lmazligi va bir biriga bo'g'liqli, xorijiy adabiyotlar ma'lumotlarida hamda izlanuvchilar tomonidan ta'kidlangan.

Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT)ning rivojlanishi bilan ta'lim sohasida ham tub o'zgarishlar yuz bermoqda.

Raqamlashtirish jarayoni va darajasi quyidagi formula orqali ifodalanishi mumkin:

$$RT = AKTI + BD + T + II \quad (1)$$

RT - Raqamli Ta'lim;

AKTI - Axborot Kommunikatsiya Infratuzilmasi;

BD -Bilim Darajasi;

T - Talab;

II - Iqtisodiy imkoniyatlar.

Ta'limni raqamlashtirmoqchi bo'lgan davlatda Internet texnologiyasi yoki infratuzilmasi yoq yoki juda past darajada tashkillashtirilgan bo'lsa, o'z navbatida yaratilgan kontentlarni o'quvchilarga o'z vaqtida yetkazish muammoga aylanadi. Bilim darajalar rivojlantirilmagan yoki yo'q bo'lsa, texnologiyani ishlatishga bilim va ko'nikma yetarli bo'lmaydi va bu holda ham maqsadlarga erishib bo'lmaydi. Bilim

olishga talab bo'lmasa ham bilim ham olinmaydi texnologiyani ham hech kim ishlatmaydi.

Iqtisodiy manfaatlar ham alohida o'rin tutadi. O'quvchini iqtisodiy tomonidan bilim olishga qurbi yetmasa texnologiyani ishlatmaydi, yetarli bilim olmaydi. Bilim olish, bilim olishga talab, texnologiya va iqtisodiy manfaatlar omillarning hammasi hozirgi kunda davlatimizda yetarli darajada tashkillashtirilayotganligiga qaramasdan sohaga tegishli muammolarni hal qilishni talab etadi. Bu omillarning har biri ta'limni raqamlashtirish samaradorligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi.

Ta'limni raqamlashtirishning asosiy omillari sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:

1. Texnologik infratuzilma (TI) - (*Internet ulanish tezligi, server quvvatlari va foydalanuvchilar soni*) holatiga baho berish quyidagi formula asosida hisoblanadi.

$$TI = \frac{B \cdot N}{D} \quad (2)$$

Bu yerda:

B – tarmoq bandligi (Mbps),

N – foydalanuvchilar soni,

D – ma'lumotlar uzatish masofasi.

Ushbu TI qiymati past bo'lsa, raqamli ta'lim jarayoni sekinlashadi.

2. Bilim Darajasi (BD) - (*O'qituvchi va talabalarning raqamli kompetensiyasi*).

$$BD = \frac{\sum_{i=1}^n (T_i + S_i)}{n} \quad (3)$$

Bu yerda:

T_i – o'qituvchilarning texnologik bilim darajasi;

S_i – talabalarning raqamli savodxonligi;

n – baholanganlar soni.

3. Talab (T) va iqtisodiy imkoniyatlar (II) – (*Raqamli ta'limga bo'lgan talab va iqtisodiy imkoniyatlar*).

$$T = \alpha \cdot II + \beta \cdot A \quad (4)$$

Bu yerda:

α – iqtisodiy omilning ta'sir koeffitsienti,

β – axborot resurslariga kirish imkoniyati,

A – raqamli kontentning sifati.

Raqamli ta'limning umumiy samaradorligi quyidagi formula bilan aniqlanadi.

$$S = \frac{TI \cdot BD \cdot T}{C} \quad (5)$$

Bu yerda C – raqamlashtirishning xarajatlari (infratuzilma, kontent yaratish, malaka oshirish kabilari kiradi). Agar $S > 1$ bo'lsa, raqamlashtirish samarali hisoblanadi va aksincha.

NATIJALAR VA TAHLIL

Raqamli ta'limning muvaffaqiyatli tashkil etilganligini yuqoridagi formulalarda ko'rsatilgan omillarning optimal nisbatiga bog'liq. Ushbu formulardan foydalangan holda real ma'lumotlar asosida raqamli ta'limni qanday tashkillashtirilganligiga baho berish mumkin. Masalan:

Respublikamizda AKT infratuzilmasi, raqamli savodxonlik va elektron ta'lim resurslari rivojlantirish uchun quyidagilarni inobatga olish lozim:

1. TI ni oshirish (Internet tezligi va hududlararo qamrovini kengaytirish),
2. K ni oshirish (o'qituvchi va talabalarning raqamli ko'nikmalarini rivojlantirish),
3. BD ni rag'batlantirish (raqamli ta'limga talabni oshirish),
4. C ni optimallashtirish (xarajatlarni tejash).

Yuqorida keltirilgan (1), (2), (3), (4) formulalardan foydalanib, ta'lim tizimini yanada samarali raqamlashtirish maqsadida namunaviy ma'lumotlardan foydalangan xolda xisoblab chiqish mumkin. Quyida jadval 1.1. da hisoblangan natijalar keltirilgan.

Jadval 1.1. Ta'limni Raqamlashtirish Samardorligini Baholash (Hisoblash Natijalari Jadvali)

Ko'rsatkich va omillar	Hisoblash natijalari	Tahlil
Infratuzilma Samardorligi (I)	25,000	Yuqori tezlikda ishlaydi. Masofa o'zgarishi sezilarli ta'sir ko'rsatadi.
	10,000	Masofa 2.5 baravar oshganda, samardorlik ham shuncha kamayadi.
Bilim Darajasi (BD)	155 (77.5%)	Yetarli daraja, lekin yaxshilash ham mumkin.
Talab Darajasi (TD)	77	O'rta darajadagi talab. Kontent sifatini oshirish talabni oshiradi.
	81 (+5.2%)	Kontent sifatining oshishi talabni 5.2% ga oshiradi.
Samaradorlik (R)	298.375	Juda samarali ($R > 1$). Xarajatlarni kamaytirish samardorlikni oshiradi.
	≈ 426 (+43%)	Xarajatlarni 30% kamaytirish samardorlikni 43% ga oshiradi.
	≈ 447.56	Infratuzilmani yaxshilash samardorlikni 50% ga oshiradi.

Raqamlashtirilgan ta'limda, bilim oluvchilar va beruvchilar, Internet muhitida joylashtirilgan, ma'lum bir tizim ichida va bitta joyda resurslar yig'ilib va tashkillashtirilgan hamda ishtirokchilarni aktiv holda ishtirok etishi va professor-o'qituvchilarning oldindan tayyorlagan ma'ruzalari, amaliyot darslari va fanga tegishli bo'lgan turli qo'shimcha materiallarni hamkorlik asosida personallashtirilgan yoki umumiy foydalanishga asoslangan yangi innovatsion modellarini ta'lim jarayonini o'zgartirish natijasida paydo bo'lgan usul xisoblanadi.

Hozirgi tez o'zgarayotgan sharoitda o'quvchilar o'zlarini muvaffaqiyatiga erishishlariga talabalardan nafaqat raqamlashtirilgan kontentni istemol qilishi, balki raqamli kontentlardan samarali va hamkorlikda foydalanish va talab qilinganda ularni yaratuvchisi bo'lish, kompetentsiyalarni namoyish etish va dinamik kontentlar, ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish va kontentni o'zgartirish orqali turli g'oyalarni etkazishni talab qilmoqda.

Shu sababli, ta'lim sohasi yetuk kadrlarni tayyorlashda raqamli iqtisodiyot sharoitiga zarur bo'lgan iqtidorli o'quvchi hamda yetarli IT ko'nikmalariga ega bo'lgan talab ortib borayotgan sharoitda tez moslashishga o'rgatish orqali tayyorlashi zarur.

XULOSA

Bugungi kunda ta'limda AKT vositalaridan foydalanish, raqamlashtirilgan usulda ta'lim berishni yaxshilashi mumkin qachonki, o'qituvchi va o'quvchi ushbu texnologiya, bilim, talab, iqtisodiy masalalar yetarli darajada bo'lsa. Texnologiyani ushbu xolatda faqatgina vosita bo'lib xizmat qiladi va auditoriyadagi o'qituvchi-o'quvchi modeli ta'lim olishning samarali modeli xisoblanadi. Ta'limni raqamlashtirish samaradorligi infratuzilma, bilim darajasi va talab omillariga bog'liq.

Olingan natijalar va tahlillar shuni ko'rsatadiki, internet tezligini 100 Mbps dan 150 Mbps ga oshirish samaradorlikni 50% oshiradi, xarajatlarni 30% kamaytirish esa 43% samaradorlik o'sishiga olib keladi. O'qituvchilar va talabalarning raqamli kompetensiyasini oshirish (77,5% dan 85-90% gacha) ta'lim sifatini yaxshilaydi. Hududlarda infratuzilmani rivojlantirish, sifatli elektron resurslar yaratish va bulutli texnologiyalaridan foydalanish asosiy takliflar hisoblanadi. Ushbu choralar ta'lim tizimini zamonaviy talablarga moslashtirishga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Kuvnakov A. Djuraev T., Mahamatov N. (2020). Raqamli Iqtisodiyotga O'tish Jarayonidagi Muammolar va Yechimlar. International scientific-practical Conference on «Digital economy: A new stage in Development of new Uzbekistan through new Technologies, platforms and business models» (DEUZ).1-4. <http://dx.doi.org/10.26739/2181-9491-2020-SI-5-1>

2. Muhammadjon Ashurov. Zamonaviy sharoitda O'zbekistonda innovatsion faoliyatning holati va uni rivojlantirishning barqaror yo'nalishlari//International journal of theoretical and practical research, 2(2), 15-30, 2022.
3. M.Barakayev, M.Tojiyev, D.Yunusova, K.Mamadaliyev Matematika o'qitish texnologiyalari va loyihalash// Toshkent "Innovatsiya-Ziyo" 2020
4. "Yangi O'zbekistonda ma'rifatli shaxs tarbiyasi: muammo va yechimlar": Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. Toshkent: «Ganjina» nashriyoti, 2023. 636-bet.
5. "Ta'lim tizimidagi islohotlar: olimlar va yoshlar nigohida" mavzusidagi ilmiyamaliy konferensiya to'plami // Toshkent, 2023-yil 13-aprel. – 717 b.