ADAPTIV TA’LIM MUHITIDA INTERAKTIV VIZUALLASHTIRISHDAN FOYDALANISH BOSQICHLARI

Azizjon Komiljon o‘g‘li Atoyev
Qashqadaryo viloyati, Koson tumani 2-sonli umumta’lim maktabining informatika o‘qituvchisi.

ANNOTATSIYA.

Mazkur maqolada adaptiv ta’lim muhitida interaktiv vizuallashtirishdan foydalanishning mazmuni, didaktik imkoniyatlari va uni tashkil etish bosqichlari yoritilgan. Tadqiqotning maqsadi o‘quvchilarning boshlang‘ich bilimlari, topshiriqni bajarish jarayonidagi qiyinchiliklari va o‘zlashtirish natijalariga mos vizual ta’lim faoliyatini tashkil etish ketma-ketligini ishlab chiqishdan iborat. Maqolada ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish, qiyoslash, umumlashtirish va pedagogik modellashtirish usullaridan foydalanilgan. Nazariy tahlil asosida diagnostika, maqsad va individual yo‘nalishni belgilash, vizual materiallarni moslashtirish, interaktiv faoliyatni tashkil etish, teskari aloqa va pedagogik yordam, yakuniy baholash va refleksiyadan iborat olti bosqich taklif etilgan. Ularning o‘zaro bog‘liqligi informatika faniga oid amaliy misol orqali tushuntirilgan. Taklifning metodik ahamiyati o‘quvchi faoliyatidan olingan ma’lumotlarni vizual materiallar murakkabligi va pedagogik yordam hajmini belgilash bilan bog‘lashda namoyon bo‘ladi. Maqola nazariy-metodik xususiyatga ega bo‘lib, taklif etilgan bosqichlarning samaradorligi keyingi pedagogik tajriba-sinovlarda tekshirilishi lozim.

Kalit so‘zlar: adaptiv ta’lim, raqamli ta’lim muhiti, interaktiv vizuallashtirish, individual ta’lim yo‘nalishi, diagnostika, pedagogik yordam, teskari aloqa, refleksiya.

Kirish. Raqamli ta’lim jarayonini tashkil etishda o‘quv materialini elektron shaklda taqdim etish bilan birga, uning o‘quvchining tayyorgarligi va ehtiyojlariga mosligini ta’minlash ham muhimdir. Bir mavzuni o‘zlashtirishda ayrim o‘quvchilar qo‘shimcha tushuntirishga ehtiyoj sezsa, boshqalari mustaqil ishlash yoki murakkabroq topshiriqlarni bajarishga tayyor bo‘ladi. Shu sababli o‘quv mazmuni, topshiriqlar va pedagogik yordamni o‘quvchi faoliyatiga qarab moslashtirish masalasi dolzarb hisoblanadi.

Adaptiv ta’lim muhitida moslashtirish o‘quvchi haqidagi ma’lumotlarga tayanadi. Bunda boshlang‘ich bilim, bajarilgan topshiriqlar, yo‘l qo‘yilgan xatolar va yordamdan foydalanish holatlari keyingi o‘quv faoliyatini belgilashga xizmat qilishi mumkin. Adaptiv ta’limga oid tadqiqotlarda ham o‘quvchi modeli, mazmunni moslashtirish, adaptiv teskari aloqa va ta’lim yo‘nalishini boshqarish masalalari o‘rganilgan [1].

Interaktiv vizuallashtirish ushbu jarayonni tashkil etish vositalaridan biridir. Mazkur maqolada interaktiv vizuallashtirish deganda o‘quvchiga tasvirlangan obyekt yoki jarayon bilan faol ishlash, parametrlarni o‘zgartirish, bajarilish ketma-ketligini boshqarish va natijalarni taqqoslash imkonini beruvchi ko‘rgazmali taqdimot tushuniladi. Masalan, algoritm bajarilishini qadamma-qadam kuzatish, elektron jadvaldagi qiymatlarni o‘zgartirib diagrammadagi o‘zgarishlarni tekshirish yoki modelning turli holatlarini solishtirish shunday faoliyatga kiradi.

Biroq vizual materialning interaktivligi uning adaptivligini avtomatik ravishda ta’minlamaydi. O‘quvchi tasvirni boshqarishi mumkin bo‘lsa-yu, uning javoblari asosida topshiriq yoki yordam o‘zgarmasa, moslashtirish mexanizmi to‘liq ishlamaydi. Shuning uchun interaktiv vizuallashtirishni diagnostika, maqsad, topshiriq, yordam va baholash bilan bog‘langan holda loyihalash zarur.

Metodologiya va adabiyotlar tahlili. Maqola nazariy-metodik tadqiqot sifatida tayyorlandi. Unda adaptiv ta’lim, multimediali o‘qitish, teskari aloqa va pedagogik yordamga oid tanlangan ilmiy manbalar mazmunan tahlil qilindi. Manbalarni tanlashda ularning o‘quv jarayonini moslashtirish, vizual materiallarni tashkil etish va o‘quvchi faoliyatini qo‘llab-quvvatlash masalalariga bevosita aloqadorligi hisobga olindi. Ushbu tahlil tizimli sharh yoki barcha mavjud tadqiqotlarni to‘liq qamrab olishni da’vo qilmaydi.

Tadqiqotda qiyoslash orqali turli yondashuvlarning umumiy jihatlari ajratildi; umumlashtirish yordamida metodik talablar shakllantirildi; pedagogik modellashtirish asosida esa interaktiv vizuallashtirishdan foydalanish bosqichlari va ular orasidagi qayta aloqa belgilandi.

F.Martin, Y.Chen, R.L.Moore va C.D.Westine adaptiv ta’limga oid ilmiy maqolalar tahlil qilib, tadqiqotlarda qo‘llanilgan strategiyalar, texnologiyalar va loyihalash yondashuvlarini umumlashtirgan. Mualliflar moslashtirish manbalari sifatida o‘quvchi modelini, moslashtirish obyektlari sifatida esa mazmun va o‘qitish modelini ko‘rib chiqqan[1]. Mazkur yondashuv ushbu maqolada diagnostika ma’lumotlarini keyingi topshiriq va yordam turini tanlash bilan bog‘lash uchun nazariy asos sifatida qabul qilingan.

R.E.Mayerning ilmiy maqolalarida multimediali o‘qitishga oid ilmiy qo‘llanmasida materialni o‘quvchi boshqaradigan qismlarga ajratish, muhim axborotni ajratib ko‘rsatish va mavzuga aloqasiz elementlarni cheklash tamoyillari yoritilgan[2]. Ushbu tamoyillardan kelib chiqib, interaktiv vizual materiallarni qisqa, maqsadga yo‘naltirilgan va boshqariladigan shaklda loyihalash maqsadga muvofiq deb qarash mumkin.

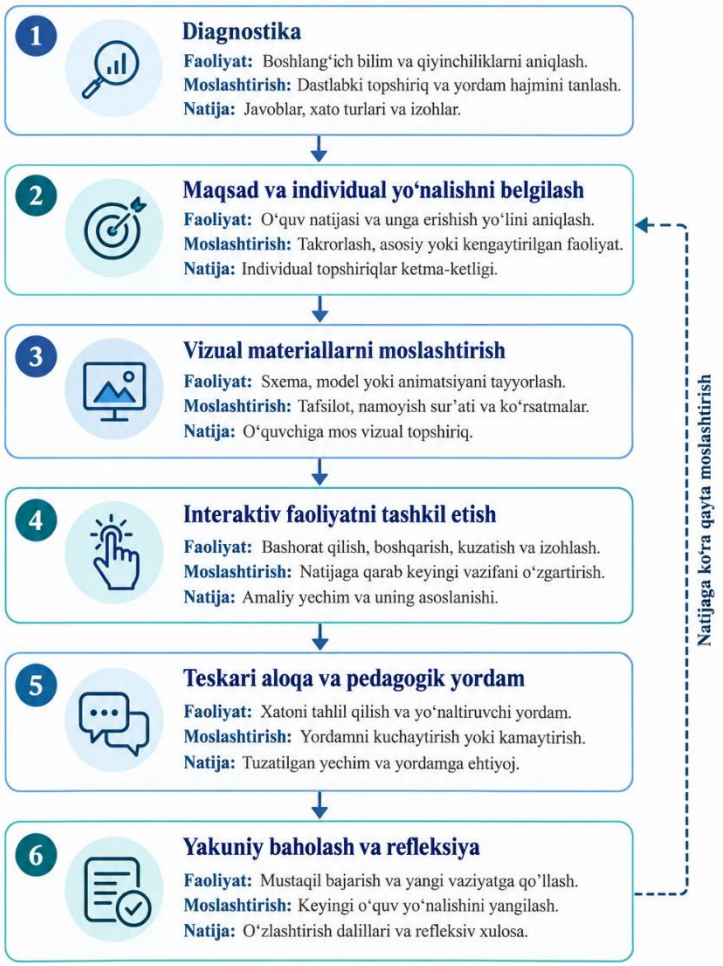
J.Hattie va H.Timperley teskari aloqaning ta’siri uning mazmuni va taqdim etilishiga bog‘liqligini ko‘rsatadi. Ularning

modelida ta’lim maqsadi, joriy natija va keyingi harakatlar haqidagi axborot muhim o‘rin tutadi [3]. Bu yondashuv asosida vizual topshiriqqa beriladigan javob faqat to‘g‘ri yoki noto‘g‘ri ekanini bildirish bilan cheklanmasligi, o‘quvchining keyingi harakatini yo‘naltirishi lozimligi haqidagi metodik talab shakllantirilgan.

A.Munshi va hammualliflarning tadqiqotida adaptiv pedagogik yordamning turli shakllari bir xil natija bermagani qayd etilgan. Xatolarni aniqlash va modelni tekshirishga yo‘naltirilgan strategik ko‘rsatmalar ayrim boshqa yordam shakllariga qaraganda foydaliroq bo‘lgan[4]. Bu natija yordamni shunchaki ko‘paytirish emas, balki uning mazmunini o‘quvchi duch kelgan qiyinchilikka moslashtirish zarurligini ko‘rsatadi.

Tanlangan adabiyotlar tahliliga tayangan holda, maqolada uchta metodik talab ilgari suriladi: vizual material aniq o‘quv maqsadiga xizmat qilishi; moslashtirish kuzatiladigan faoliyat dalillariga tayanishi; pedagogik yordam o‘quvchining mustaqil ishlashiga sharoit yaratishi kerak.

Natija va muhokama. Tadqiqotning asosiy nazariy-metodik natijasi sifatida adaptiv ta’lim muhitida interaktiv vizuallashtirishdan foydalanishning olti bosqichli ketma-ketligi taklif etildi. Bosqichlar bir martalik qat’iy tartibni emas, o‘quvchi natijalariga ko‘ra oldingi faoliyatga qaytish imkonini beradigan jarayonni ifodalaydi *(1-rasmga qarang)*.



1-rasm. Adaptiv ta’lim muhitida interaktiv vizuallashtirishdan foydalanish bosqichlari.

Birinchi bosqich - diagnostika. Dastlab o‘quvchining mavzuga oid tayanch bilimlari va amaliy harakatlari aniqlanadi. Buning uchun qisqa test, natijani oldindan aytish, xatoni topish yoki sodda amaliy topshiriqdan foydalanish mumkin. Faqat umumiy ballni qayd etish yetarli emas: o‘quvchi aynan qaysi tushuncha yoki amalni bajarishda qiynalayotganini aniqlash zarur.

Masalan, algoritm bajarilishiga oid topshiriqda noto‘g‘ri natija o‘zgaruvchining qiymatini yangilashni tushunmaslik yoki shartni noto‘g‘ri talqin qilish bilan bog‘liq bo‘lishi mumkin. Ushbu xatolar uchun turlicha vizual tushuntirish talab etiladi. Shuningdek, topshiriqqa ko‘p vaqt sarflashning o‘zi bilim yetishmasligini bildirmaydi; bu ko‘rsatkich javob va izohlar bilan birgalikda ko‘rib chiqiladi.

Ikkinchi bosqich - maqsad va individual yo‘nalishni belgilash. Diagnostika asosida erishilishi kerak bo‘lgan natija aniqlashtiriladi. Maqsad kuzatiladigan harakat orqali ifodalanadi: o‘quvchi jarayonni tushuntiradi, o‘zgarishni bashorat qiladi, xatoni aniqlaydi yoki mustaqil model tuzadi.

O‘quvchilarga umumiy asosiy maqsad saqlangan holda, unga erishishning turli yo‘llari taklif etiladi. Bir o‘quvchi tayanch

tushunchani takrorlaydi, boshqasi asosiy topshiriqni bajaradi, uchinchisi bilimini yangi sharoitga tatbiq etadi. Ushbu yo‘nalishlar doimiy toifalar bo‘lmaydi; yangi natijalar asosida o‘zgartiriladi.

Uchinchi bosqich - vizual materiallarni moslashtirish. Vizual materialning mazmuni, tafsilotlari va boshqaruv imkoniyatlari o‘quv maqsadiga muvofiq belgilanadi. Boshlang‘ich yordamga ehtiyoji bo‘lgan o‘quvchiga izohlangan sxema va qadamma-qadam bajarish imkoniyati, tayyorligi yuqoriroq o‘quvchiga esa kamroq ko‘rsatma bilan mustaqil boshqariladigan model taqdim etilishi mumkin.

Taklif etilayotgan yondashuvda moslashtirishning asosiy obyektlari - ko‘rinadigan axborot hajmi, topshiriq murakkabligi va yordam darajasidir. ***Masalan,*** dastlab muhim elementlar ajratib ko‘rsatiladi, keyinchalik o‘quvchidan ularni mustaqil topish so‘raladi. Vizual belgilash matnli izohlar bilan ham ta’minlanishi lozim.

To‘rtinchi bosqich - interaktiv faoliyatni tashkil etish. O‘quvchi vizual jarayonni kuzatish bilan birga, uning natijasini oldindan taxmin qiladi, parametrlarni o‘zgartiradi va o‘z taxminini tekshiradi. Ushbu bosqich uchun “bashorat qilish - bajarish - taqqoslash - izohlash” ketma-ketligi taklif etiladi.

Masalan, elektron jadvaldagi bir qiymat o‘zgartirilganda diagramma qanday o‘zgarishi oldindan so‘raladi. O‘quvchi qiymatni o‘zgartirgach, kuzatilgan natijani o‘z taxmini bilan solishtiradi va farq sababini tushuntiradi. Bunda baholash uchun tugmalarni bosish sonidan ko‘ra, bashoratning asoslanganligi va izohning mazmuni muhimroq hisoblanadi.

Beshinchi bosqich - teskari aloqa va pedagogik yordam. O‘quvchining xatosiga mos yordam beriladi. Taklif etilayotgan tartibda yordam dastlab yo‘naltiruvchi savol, zarurat tug‘ilganda muhim elementni ajratib ko‘rsatish, keyin qisman bajarilgan namuna shaklida taqdim etiladi. O‘quvchi vazifani mustaqil bajara boshlaganda yordam kamaytiriladi.

Masalan, “Javob noto‘g‘ri” degan xabar o‘rniga “Ikkinchi qadamdan keyin o‘zgaruvchining qiymati qanday bo‘ldi?” kabi savol beriladi. Agar qiyinchilik saqlansa, tegishli qadam qayta ko‘rsatiladi. Yordamdan keyingi to‘g‘ri javob esa mustaqil o‘zlashtirish dalili sifatida darhol qabul qilinmaydi; o‘xshash yangi topshiriq bilan tekshiriladi.

Oltinchi bosqich - yakuniy baholash va refleksiya. O‘quvchi erishgan natija dastlab belgilangan maqsad bilan taqqoslanadi. Baholashda tushunchani izohlash, amaliy vazifani bajarish, xatoni tuzatish va bilimni yangi vaziyatga qo‘llash hisobga olinadi. Refleksiya uchun “Qaysi bosqichda qiynaldim?”, “Qaysi yordam foydali bo‘ldi?”, “Keyingi safar nimani mustaqil bajara olaman?” savollaridan foydalanish mumkin.

Mazkur bosqich natijalari keyingi faoliyatni rejalashtirishga xizmat qiladi. Asosiy tushuncha o‘zlashtirilmagan bo‘lsa, tegishli vizual tushuntirishga qaytiladi; natija mustaqil bajarish orqali tasdiqlansa, murakkabroq vazifa beriladi.

Taklif etilgan bosqichlarni informatika fanida ***shartli algoritmni o‘rganish*** misolida qo‘llash mumkin. Dastlab o‘quvchidan berilgan qiymatda shartning rost yoki yolg‘onligini aniqlash so‘raladi. Keyin interaktiv blok-sxemada kirish qiymatini o‘zgartirish va bajariladigan yo‘lni kuzatish imkoniyati yaratiladi. Har safar o‘quvchi avval qaysi tarmoq bajarilishini bashorat qiladi, so‘ng jarayonni ishga tushirib, natijani izohlaydi. Xato yuz bersa, shart ifodasiga yo‘naltirilgan yordam beriladi. Yakunda o‘quvchi boshqa shartga ega algoritmni ko‘maklarsiz tahlil qiladi.

Ushbu metodik taklifning o‘ziga xos jihati diagnostik ma’lumotni aniq pedagogik qaror bilan bog‘lashidir. Masalan, shartni noto‘g‘ri talqin qilish shart ifodasini tushuntirishga, bajarilish ketma-ketligini chalkashtirish esa qadamma-qadam vizuallashtirishga asos bo‘ladi. Shu tariqa bir xil xabarning barcha o‘quvchilarga takroran berilishi o‘rniga, yordam mazmuni aniqlangan qiyinchilikka moslashtiriladi.

Biroq taklif etilgan ketma-ketlikning mavjudligi uning samaradorligi isbotlanganini anglatmaydi. Uni tekshirish uchun bir xil o‘quv mazmuni va vaqt sharoitida adaptiv hamda moslashtirilmaydigan interaktiv materiallardan foydalanish natijalarini taqqoslash mumkin. Dastlabki tayyorgarlik, mustaqil bajarish, yangi vaziyatga qo‘llash va ma’lum vaqtdan keyingi bilim saqlanishi baholanishi lozim. Ushbu maqolada bunday tajriba o‘tkazilmagan; natijalar metodik taklif sifatida taqdim etilmoqda.

Xulosa. Adaptiv ta’lim muhitida interaktiv vizuallashtirishdan foydalanish o‘quvchi faoliyatini diagnostika qilish, maqsadni aniqlash, materialni moslashtirish, amaliy harakatni tashkil etish[6], yordam berish va natijani baholashning o‘zaro bog‘liqligini talab etadi. Maqolada ushbu jarayonni tashkil etish uchun olti bosqichli metodik ketma-ketlik taklif etildi.

Moslashtirishning asosiy mezoni sifatida o‘quvchining kuzatiladigan natijalari: javoblari, izohlari, xato turlari va mustaqil bajarish darajasidan foydalanish maqsadga muvofiq. Vizual materiallar hamda pedagogik yordam shu dalillarga qarab o‘zgartirilishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Martin, F., Chen, Y., Moore, R. L., & Westine, C. D. (2020). Systematic review of adaptive learning research designs, context, strategies, and technologies from 2009 to 2018. *Educational Technology Research and Development, 68*, 1903–1929. https://doi.org/10.1007/s11423-020-09793-2.

2. Mayer, R. E. (Ed.). (2005). *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge University Press. Nashriyot taqdim etgan kitobdan parcha.

3. Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research, 77*(1), 81–112. https://doi.org/10.3102/003465430298487.

4. Munshi, A., Biswas, G., Baker, R., Ocumpaugh, J., Hutt, S., & Paquette, L. (2022). *Analyzing adaptive scaffolds that help students develop self-regulated learning behaviors*. arXiv preprint, arXiv:2202.09698. https://doi.org/10.48550/arXiv.2202.09698.

5. A.K.Atoyev “Moslashuvchan veb-tizimning pedagogik dizayni ishlab chiqish”. Intellektual axborot tizimlari va raqamli transformatsiya jarayonlarining innovatsion yechimlari. Qarshi. 2025. 503-507 b.