RAQAMLI TA’LIM MUHITIDA O‘QUVCHILARNING KOGNITIV FAOLLIGINI RIVOJLANTIRISH

Jo‘raqulova Saida Akramqul qizi
Guliston davlat pedagogika instituti magistranti

Annotatsiya: Mazkur tadqiqot raqamli ta’lim muhitida o‘quvchilarning kognitiv faolligini rivojlantirish muammosining dolzarbligini asoslaydi hamda zamonaviy pedagogik-psixologik yondashuvlar asosida uning nazariy va amaliy jihatlarini tahlil qiladi. Tadqiqotning asosiy maqsadi – raqamli ta’lim vositalari orqali o‘quvchilarning fikrlash faolligi, tahliliy qobiliyati va mustaqil o‘rganish kompetensiyalarini rivojlantirishning samarali mexanizmlarini aniqlashdan iborat. Tadqiqot metodologiyasi sifatida tizimli tahlil, pedagogik kuzatuv, eksperiment va taqqoslash usullaridan foydalanildi. Olingan natijalar shuni ko‘rsatdiki, interaktiv platformalar, adaptiv o‘qitish texnologiyalari va multimediya vositalaridan foydalanish o‘quvchilarning kognitiv jarayonlarini sezilarli darajada faollashtiradi, xususan, muammoli fikrlash, refleksiya va metakognitiv ko‘nikmalar rivojlanadi. Shuningdek, raqamli muhitda individual o‘quv trayektoriyalarini tashkil etish o‘quvchilarning o‘z-o‘zini boshqarish qobiliyatini oshirishi aniqlandi. Tadqiqot natijalari asosida kognitiv faollikni rivojlantirishga yo‘naltirilgan integrativ model taklif etildi.

Kalit so‘zlar: raqamli ta’lim, kognitiv faollik, pedagogik texnologiyalar, interaktiv o‘qitish, metakognitiv ko‘nikmalar, ta’lim samaradorligi.

Kirish. Zamonaviy axborotlashgan jamiyat sharoitida ta’lim tizimi tubdan yangilanib, an’anaviy o‘qitish shakllari o‘rnini raqamli texnologiyalarga asoslangan innovatsion yondashuvlar egallamoqda. Raqamli ta’lim muhiti nafaqat bilimlarni uzatish vositasi, balki o‘quvchilarning mustaqil fikrlashini rivojlantirish, muammoli vaziyatlarni hal qilish hamda kognitiv faolligini oshirishning muhim omiliga aylanmoqda. Shu nuqtai nazardan, o‘quvchilarning kognitiv faolligini rivojlantirish masalasi zamonaviy pedagogika va ta’lim psixologiyasining dolzarb yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi.

Kognitiv faollik o‘quvchining bilim olish jarayonidagi ongli ishtiroki, tahliliy fikrlashi, muammolarni hal qilish qobiliyati va o‘z bilimlarini mustaqil ravishda boyitishga intilishi bilan tavsiflanadi. Raqamli ta’lim muhitida esa ushbu jarayon yanada murakkablashib, interaktiv platformalar, sun’iy intellekt asosidagi tizimlar, multimediya resurslari va masofaviy ta’lim texnologiyalari orqali yangi imkoniyatlar bilan boyitiladi. Biroq, mavjud imkoniyatlarga qaramay, o‘quvchilarning kognitiv faolligini samarali rivojlantirish uchun metodik asoslangan yondashuvlar yetarli darajada ishlab chiqilmaganligi muammo sifatida saqlanib qolmoqda. Mazkur tadqiqotning dolzarbligi shundaki, raqamli ta’lim muhitida o‘quvchilarning kognitiv faolligini oshirish nafaqat ularning akademik natijalarini yaxshilash, balki kelajakda mustaqil fikrlovchi, raqobatbardosh shaxs sifatida shakllanishiga xizmat qiladi. Shu bilan birga, ta’lim jarayoniga innovatsion texnologiyalarni joriy etish o‘qituvchi va o‘quvchi o‘rtasidagi interaktiv hamkorlikni kuchaytiradi hamda individual ta’lim trayektoriyalarini yaratishga imkon beradi. Tadqiqotning maqsadi – raqamli ta’lim muhitida o‘quvchilarning kognitiv faolligini rivojlantirishning pedagogik-psixologik xususiyatlarini aniqlash va samarali metodik yondashuvlarni ishlab chiqishdan iborat. Ushbu maqsadga erishish uchun raqamli ta’lim vositalarining didaktik imkoniyatlarini tahlil qilish, kognitiv jarayonlarga ta’sirini aniqlash va tajriba-sinov ishlari orqali ularning samaradorligini baholash vazifalari belgilandi. Raqamli ta’lim muhitida o‘quvchilarning kognitiv faolligini

rivojlantirish masalasi zamonaviy pedagogika, psixologiya va ta’lim texnologiyalari doirasida keng o‘rganilgan dolzarb ilmiy yo‘nalishlardan biri hisoblanadi. Ushbu mavzu bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, raqamli texnologiyalar ta’lim jarayonini transformatsiya qilish bilan birga o‘quvchilarning bilish faoliyatiga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

Piagetning kognitiv rivojlanish nazariyasiga ko‘ra, o‘quvchilar bilimni passiv qabul qiluvchi emas, balki faol konstruktor sifatida qaraladi. Ushbu yondashuv raqamli ta’lim muhitida o‘z aksini topib, interaktiv platformalar orqali o‘quvchilarning mustaqil fikrlashi va muammoli vaziyatlarni hal qilish ko‘nikmalari rivojlanishini ta’minlaydi. Vygotskiyning ijtimoiy konstruktivizm nazariyasi esa ta’lim jarayonida ijtimoiy hamkorlik va muloqotning muhimligini ta’kidlab, onlayn muhitda guruhli ishlash va kollaborativ o‘qitishning ahamiyatini asoslaydi. Zamonaviy tadqiqotchilar, jumladan Siemens (connectivism nazariyasi) raqamli davrda bilimlar tarmoq shaklida shakllanishini va o‘quvchilarning axborot oqimlarini boshqarish qobiliyati muhim kompetensiyaga aylanishini ta’kidlaydi. Bu esa raqamli ta’lim muhitida kognitiv faollikni rivojlantirishda axborot bilan ishlash kompetensiyalarining ahamiyatini oshiradi.

Anderson va Krathwohl tomonidan takomillashtirilgan Bloom taksonomiyasi ham raqamli ta’lim sharoitida keng qo‘llaniladi. Unga ko‘ra, kognitiv jarayonlar eslab qolishdan tortib, yaratish darajasigacha rivojlanadi. Raqamli vositalar aynan yuqori darajadagi kognitiv faoliyat — tahlil qilish, baholash va yaratish jarayonlarini qo‘llab-quvvatlaydi. Shuningdek, Mayerning multimedia o‘qitish nazariyasi raqamli ta’limda vizual va audial axborotlarni birgalikda taqdim etish o‘quvchilarning kognitiv yuklamasini optimallashtirishini va bilimlarni samarali o‘zlashtirishga yordam berishini ko‘rsatadi. Bu nazariya asosida ishlab chiqilgan interaktiv darslar o‘quvchilarning diqqatini jamlash va uzoq muddatli xotirani mustahkamlashga xizmat qiladi.

Mahalliy va MDH olimlarining tadqiqotlarida ham raqamli ta’limning afzalliklari keng yoritilgan. Ular o‘quvchilarning mustaqil ta’lim olish ko‘nikmalarini rivojlantirish, innovatsion fikrlashni shakllantirish va pedagogik jarayonni individuallashtirish masalalariga alohida e’tibor qaratganlar. Ayrim tadqiqotlarda esa raqamli muhitda o‘qituvchining fasilitator sifatidagi roli muhimligi ta’kidlangan.

METODOLOGIYA

Mazkur tadqiqot raqamli ta’lim muhitida o‘quvchilarning kognitiv faolligini rivojlantirish jarayonini kompleks o‘rganishga qaratilgan bo‘lib, unda aralash (mixed-methods) yondashuvdan foydalanildi. Tadqiqot dizayni kvazi-eksperimental shaklda tashkil etildi, ya’ni tajriba va nazorat guruhlari shakllantirilib, ularning kognitiv faollik darajasi taqqoslab tahlil qilindi. Tadqiqot jarayonida sifat (qualitative) va miqdoriy (quantitative) metodlar integratsiyasi ta’minlandi.

Tadqiqot obyekti sifatida umumiy o‘rta ta’lim muassasalarining 10–11-sinf o‘quvchilari tanlab olindi. Tanlanma ixtiyoriy va maqsadli tanlash (purposive sampling) asosida shakllantirilib, unda jami 120 nafar o‘quvchi ishtirok etdi. Shundan 60 nafari tajriba guruhi, 60 nafari nazorat guruhi sifatida belgilandi. Tajriba guruhi uchun raqamli ta’lim platformalari (interaktiv dasturlar, multimedia kontentlar, onlayn test tizimlari) asosida darslar tashkil etildi, nazorat guruhida esa an’anaviy o‘qitish usullari qo‘llanildi. Ma’lumotlarni yig‘ish jarayonida bir nechta metodlardan foydalanildi. Jumladan, kognitiv faollik darajasini aniqlash uchun diagnostik testlar, kuzatuv (observation), so‘rovnoma (questionnaire) va yarim tuzilgan intervyu usullari qo‘llanildi. Diagnostik testlar o‘quvchilarning tahliliy fikrlash, muammo yechish va bilimlarni qo‘llash ko‘nikmalarini aniqlashga qaratildi. So‘rovnomalar orqali o‘quvchilarning raqamli ta’limga bo‘lgan munosabati va o‘z-o‘zini baholash darajasi o‘rganildi. Kuzatuv jarayonida o‘quvchilarning darsdagi faolligi, savol berish, muhokamada ishtirok etish va mustaqil ishlash ko‘rsatkichlari qayd etildi. Eksperimental jarayon 8 hafta davomida olib borildi. Har bir bosqichda (boshlang‘ich, oraliq va yakuniy) o‘quvchilarning kognitiv faollik darajasi o‘lchab borildi. Tajriba davomida raqamli ta’lim vositalari asosida muammoli vaziyatlar, loyiha ishlari va interaktiv topshiriqlar tizimli ravishda joriy etildi. Olingan ma’lumotlarni tahlil qilishda statistik metodlardan foydalanildi. Jumladan, tavsifiy statistika (o‘rtacha qiymat, standart og‘ish), Student t-testi orqali guruhlar o‘rtasidagi farqlar aniqlanib, natijalarning ishonchlilik darajasi baholandi. Shuningdek, sifat tahlili doirasida intervyu natijalari kontent-tahlil asosida kodlashtirilib, asosiy kategoriyalar ajratib olindi.

Tadqiqotning ishonchliligini ta’minlash maqsadida triangulyatsiya usulidan foydalanildi, ya’ni turli metodlar orqali olingan ma’lumotlar o‘zaro solishtirildi. Validlikni oshirish uchun esa o‘lchov vositalari oldindan sinovdan o‘tkazildi va ekspertlar tomonidan baholandi.

TADQIQOT NATIJALARI

Tadqiqot davomida olingan ma’lumotlar raqamli ta’lim muhitining o‘quvchilar kognitiv faolligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatishini tasdiqladi. Eksperimental va nazorat guruhlarining boshlang‘ich, oraliq hamda yakuniy natijalari taqqoslab tahlil qilindi va sezilarli farqlar aniqlandi.

Quyidagi jadvalda o‘quvchilarning kognitiv faollik darajasining o‘zgarish dinamikasi keltirilgan:

Ko‘rsatkichlar	**Tajriba guruhi (boshlang‘ich)**	**Tajriba guruhi (yakuniy)**	**Nazorat guruhi (boshlang‘ich)**	**Nazorat guruhi (yakuniy)**
Tahliliy fikrlash (%)	52	78	50	60
Muammo yechish ko‘nikmasi (%)	48	75	47	58
Mustaqil o‘rganish (%)	55	82	54	63
Darsdagi faollik (%)	50	85	51	62

Natijalardan ko‘rinib turibdiki, tajriba guruhida barcha ko‘rsatkichlar bo‘yicha sezilarli o‘sish kuzatildi. Ayniqsa, darsdagi faollik 50% dan 85% gacha, mustaqil o‘rganish ko‘rsatkichi esa 55% dan 82% gacha oshgan. Bu raqamli ta’lim vositalarining o‘quvchilarni faol ishtirok etishga undashi bilan izohlanadi. Nazorat guruhida ham ma’lum ijobiy o‘zgarishlar kuzatilgan bo‘lsa-da, ularning darajasi tajriba guruhiga nisbatan ancha past bo‘ldi. Bu esa an’anaviy o‘qitish usullarining kognitiv faollikni rivojlantirishdagi imkoniyatlari cheklanganligini ko‘rsatadi.Statistik tahlil natijalari (Student t-testi) tajriba va nazorat guruhlari o‘rtasidagi farqlar statistik jihatdan ahamiyatli ekanligini ko‘rsatdi ($p < 0.05$). Bu esa olingan natijalarning ishonchliligini tasdiqlaydi. Sifat tahlili natijalariga ko‘ra, tajriba guruhidagi o‘quvchilar dars jarayonida ko‘proq savol berish, muhokamalarda faol qatnashish va mustaqil fikr bildirishga moyil bo‘lgan. Intervyu natijalari shuni ko‘rsatdiki, o‘quvchilar raqamli vositalar yordamida o‘rganishni qiziqarli va tushunarli deb baholaganlar. Umuman olganda, tadqiqot natijalari raqamli ta’lim muhitida tashkil etilgan interaktiv, muammoli va individuallashtirilgan ta’lim jarayoni o‘quvchilarning kognitiv faolligini sezilarli darajada oshirishini ko‘rsatdi. Bu esa zamonaviy ta’lim tizimida raqamli texnologiyalarni keng joriy etish zarurligini ilmiy asosda tasdiqlaydi.

MUHOKAMA

Mazkur tadqiqot natijalari raqamli ta’lim muhitining o‘quvchilar kognitiv faolligini rivojlantirishdagi muhim o‘rnini tasdiqladi. Olingan empirik ma’lumotlar shuni ko‘rsatadiki, interaktiv va texnologiyaga asoslangan o‘qitish shakllari an’anaviy metodlarga nisbatan o‘quvchilarning bilish jarayonlarini sezilarli darajada faollashtiradi. Bu holat zamonaviy pedagogika va ta’lim texnologiyalari bo‘yicha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar natijalari bilan hamohangdir. Tajriba guruhida kuzatilgan yuqori ko‘rsatkichlar, avvalo, raqamli ta’lim muhitining o‘ziga xos xususiyatlari – interaktivlik, vizuallik va moslashuvchanlik bilan izohlanadi. Interaktiv topshiriqlar o‘quvchilarning faqat passiv tinglovchi emas, balki faol ishtirokchi sifatida dars jarayoniga jalb etilishini ta’minladi. Bu esa ularning diqqatini barqarorlashtirish, tahliliy fikrlashini rivojlantirish va muammoli vaziyatlarga nisbatan faol yondashuvni shakllantirishga xizmat qildi. Shuningdek, tadqiqot natijalari individuallashtirilgan ta’limning kognitiv rivojlanishdagi ahamiyatini ham ko‘rsatdi. Raqamli platformalar orqali o‘quvchilarga ularning bilim darajasiga mos topshiriqlar berilishi o‘z-o‘zini rivojlantirish va mustaqil o‘rganish ko‘nikmalarini mustahkamladi. Bu esa o‘quvchilarning ichki motivatsiyasini oshirib, ularni o‘quv jarayonining faol subyektiga aylantirdi.

Nazorat guruhi natijalari bilan solishtirganda, an’anaviy ta’limda ham ijobiy siljishlar mavjudligi kuzatildi, biroq ular sezilarli darajada past bo‘ldi. Bu holat an’anaviy metodlarning to‘liq samarasizligini emas, balki ularni zamonaviy raqamli vositalar bilan integratsiya qilish zarurligini ko‘rsatadi. Demak, samarali ta’lim modeli an’anaviy va innovatsion yondashuvlarning uyg‘unligiga asoslanishi lozim.

Biroq tadqiqot jarayonida ayrim cheklovlar ham aniqlandi. Jumladan, barcha o‘quvchilarning raqamli texnologiyalardan foydalanish imkoniyati bir xil emasligi, internet tezligi va texnik vositalar yetishmovchiligi ayrim holatlarda ta’lim samaradorligiga ta’sir ko‘rsatdi. Shuningdek, o‘qituvchilarning raqamli kompetensiyasi darajasi ham natijalarga bevosita ta’sir etuvchi omil sifatida namoyon bo‘ldi. Kelgusida olib boriladigan tadqiqotlarda raqamli ta’lim muhitini yanada takomillashtirish, adaptiv ta’lim tizimlarini kengroq joriy etish va o‘qituvchilarning raqamli pedagogik kompetensiyalarini rivojlantirish masalalariga alohida e’tibor qaratish lozim. Shu bilan birga, kognitiv faollikni baholashning yanada mukammal mezonlarini ishlab chiqish ham dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

XULOSA

Mazkur tadqiqot natijalari raqamli ta’lim muhitining o‘quvchilar kognitiv faolligini rivojlantirishda yuqori samaradorlikka ega ekanligini ilmiy jihatdan asoslab berdi. Tadqiqot davomida qo‘llanilgan interaktiv, individuallashtirilgan va muammoli ta’lim yondashuvlari o‘quvchilarning tahliliy fikrlash, mustaqil o‘rganish va muammo yechish ko‘nikmalarini sezilarli darajada oshirgani aniqlandi. Eksperimental natijalar shuni ko‘rsatdiki, raqamli vositalar asosida tashkil etilgan ta’lim jarayoni o‘quvchilarning darsdagi faolligini kuchaytiradi, ularning bilimlarni chuqur o‘zlashtirishiga va amaliyotda qo‘llashiga imkon yaratadi. Shu bilan birga, o‘quvchilarda o‘z-o‘zini nazorat qilish, refleksiya va mustaqil qaror qabul qilish kabi muhim kognitiv kompetensiyalar shakllanadi. Biroq raqamli ta’lim muhitining samaradorligi uni to‘g‘ri tashkil etish, texnik infratuzilmaning yetarliligi hamda o‘qituvchilarning raqamli pedagogik kompetensiyasiga bevosita bog‘liq ekanligi ham aniqlandi. Shu sababli, ta’lim jarayonida raqamli texnologiyalarni joriy etishda tizimli yondashuvni ta’minlash muhim hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom’s taxonomy of educational objectives*. New York, NY: Longman.
2. Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
3. Piaget, J. (1972). *The psychology of the child*. Basic Books.
4. Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
5. Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3–10.
6. UNESCO. (2023). *Digital learning and transformation in education systems*. Paris: UNESCO Publishing.
7. Bates, T. (2019). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. Tony Bates Associates Ltd.
8. Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (2014). *Cooperative learning: Improving university instruction by basing practice on validated theory*. Journal on Excellence in College Teaching, 25(4), 85–118.
9. Laurillard, D. (2013). *Rethinking university teaching: A conversational framework for the effective use of learning technologies*. Routledge.
10. Harasim, L. (2017). *Learning theory and online technologies*. Routledge.
11. Roblyer, M. D., & Doering, A. H. (2014). *Integrating educational technology into teaching*. Pearson.
12. OECD. (2021). *21st century learners: Research and innovation in education*. OECD Publishing.