

RAQAMLI TA'LIM MUHITIDA O'QUVCHILAR DIQQATI VA KOGNITIV YUKLAMASINI BOSHQARISHNING PSIXOLOGIK JIHATLARI**Reyimbaeva Ayzada Maxmut qizi***Ajiniyoz nomidagi Nukus davlat pedagogika institutining 1-bosqich talabasi
(Qoraqalpog'iston Respublikasi, Nukus shahri)*

Annotatsiya: *Raqamli ta'lim muhitida gadjetlar va onlayn platformalarning keng joriy etilishi o'quv jarayonini transformatsiya qilmoqda, biroq ayni paytda o'quvchilar diqqatini jamlash va kognitiv yuklamani boshqarishda jiddiy psixologik muammolarni keltirib chiqarmoqda. Ushbu maqolada raqamli vositalarning o'quvchilar diqqatiga ta'siri, kognitiv yuklama nazariyasi doirasidagi muammolar va ularni minimallashtirish mexanizmlari tahlil qilinadi. Shuningdek, vizual va axborot shiddati sharoitida o'quvchilarning faol diqqatini saqlab qolish hamda raqamli charchoqni kamaytirish bo'yicha samarali psixologik-pedagogik strategiyalar taklif etiladi.*

Kalit so'zlar: *raqamli ta'lim, kognitiv yuklama, o'quvchilar diqqati, gadjetlar, onlayn platformalar, raqamli charchoq, psixologik boshqaruv.*

Yigirma birinchi asrning birinchi choragi insoniyat hayotining barcha sohalarida, xususan, ta'lim tizimida tub burilish davri bo'ldi. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining shiddatli rivojlanishi, smartfon, planshet kabi gadjetlarning ommalashishi hamda masofaviy ta'lim platformalarining (LMS, Coursera, Moodle, Zoom va h.k.) joriy etilishi an'anaviy "ustoz-shogird" va "sinf-doska" modelini butunlay o'zgartirdi. Bugungi kunda raqamli ta'lim muhiti nafaqat qo'shimcha vosita, balki ta'limning asosiy poydevoriga aylanib ulgurdi.

Biroq, texnologik progress ta'limni demokratlashtirgani va axborotga kirish imkoniyatini soddalashtirgani bilan bir qatorda, inson psixikasi, xususan, o'quvchilarning kognitiv (bilish) jarayonlari oldiga mutlaqo yangi va murakkab talablarni qo'yimoqda. Raqamli formatga o'tish jarayonida pedagogika va psixologiya fanlari jiddiy bir muammoga duch keldi: texnologiyalar imkoniyati cheksiz, ammo inson miyasining axborotni qayta ishlash quvvati biologik jihatdan cheklangan. Shu sababli, raqamli ta'lim muhitida o'quvchilarning diqqatini boshqarish va kognitiv yuklamani optimallashtirish masalasi zamonaviy psixologiyaning eng dolzarb muammolaridan biri hisoblanadi.

An'anaviy sinf xonasida o'quvchining diqqati asosan o'qituvchi, darslik va doskaga qaratilgan bo'lsa, raqamli muhitda vaziyat tubdan farq qiladi. Onlayn dars jarayonida yoki gadjetlar orqali mustaqil shug'ullanayotganda o'quvchi doimiy ravishda "gipotezalararo raqobat" muhitida yashaydi. Bir tomonda ta'limiy kontent

tursa, ikkinchi tomonda ijtimoiy tarmoqlardan kelayotgan bildirishnomalar (notifikatsiyalar), o'yinlar, qiziqarli videolar va reklama bannerlari joy olgan.

Zamonaviy psixologik tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, raqamli gadjetlardan muntazam foydalanish o'quvchilarda "klipcha fikrlash" (clip thinking) va diqqatning qisqa muddatli formatga o'tishiga sabab bo'lmoqda. O'quvchi uzoq vaqt davomida bir matnga yoki ma'ruzaga diqqatini jamlay olmaydi, uning diqqat barqarorligi (attention span) bir necha daqiqagacha qisqarib ketadi.

Bundan tashqari, raqamli muhit o'quvchilarda soxta "multitasking" (ko'p vazifalilik) illyuziyasini yaratadi. O'quvchi bir vaqtning o'zida ham video-darsni ko'rishga, ham messenjerda do'sti bilan yozishishga va fonda musiqa eshitishga harakat qiladi. Neyropsixologik nuqtai nazardan, miya bir vaqtning o'zida ikki yoki undan ortiq murakkab vazifani bajara olmaydi, balki bir vazifadan ikkinchisiga juda tez o'tadi (context switching). Bu esa diqqat resurslarining haddan tashqari ko'p sarflanishiga va o'zlashtirish ko'rsatkichining keskin pasayishiga olib keladi.

Raqamli ta'lim gumanitar va texnik jihatdan qanchalik mukammal loyihalashtirilmasin, agar u insonning operativ (ishchi) xotira imkoniyatlariga mos kelmasa, samarasiz bo'lib qolaveradi. Ushbu mexanizmni tushunishda Jon Sveller (John Sweller) tomonidan asos solingan Kognitiv yuklama nazariyasi (Cognitive Load Theory) fundamental ahamiyatga ega [1]. Ushbu nazariyaga ko'ra, o'quv jarayonidagi kognitiv yuklama uch turga bo'linadi:

1. Ichki yuklama: O'rganilayotgan materialning tabiatan qiyinchilik darajasi (masalan, murakkab matematika formulasi yoki yangi til grammatikasi). Uni o'zgartirib bo'lmaydi, faqat bosqichma-bosqich tushuntirish mumkin.

2. Asosiy yuklama: Miya tomonidan yangi ma'lumotni qayta ishlash, uni uzoq muddatli xotiraga o'tkazish va kognitiv sxemalar yaratish uchun sarflanadigan foydali energiya.

3. Tashqi yuklama: Materialning qanday formatda taqdim etilgani bilan bog'liq bo'lgan ortiqcha yuklama. Raqamli muhitda aynan mana shu yuklama turi kritik darajada yuqori bo'ladi.

Onlayn platformalardagi chiroyli, ammo keraksiz animatsiyalar, murakkab va chalkash interfeyslar, bir sahifada haddan tashqari ko'p vizual elementlarning joylashishi, "split-attention" (diqqatning bo'linishi, ya'ni matn va rasmning bir-biridan uzoq joylashishi) kabi omillar tashqi kognitiv yuklamani oshirib yuboradi. Natijada, o'quvchining ishchi xotirasi faqatgina platforma interfeysini tushunish va chalg'ituvchi omillarni bloklashga sarflanadi-da, fanni o'zlashtirish uchun (asosiy yuklama uchun) energiya qolmaydi. Bu holat fanda "raqamli charchoq" (digital fatigue) va intellektual toliqish deb ataladi.

Raqamli o'quv muhitida o'quvchilar psixikasini himoya qilish va ularning o'zlashtirish samaradorligini oshirish bugungi kun pedagog-psixologlari oldiga katta

mas'uliyat yuklamoqda. An'anaviy pedagogik usullarni shunchaki raqamli formatga ko'chirish (masalan, 45 daqiqalik sinf darsini Zoom'da xuddi o'sha tilda o'tish) kutilgan natijani bermayapti. Raqamli ta'lim muhitining o'ziga xos neyropsixologik qonuniyatlari, vizual ergonomika qoidalari va sensor integratsiya masalalari mavjud [2].

O'quvchilarning yosh xususiyatlarini hisobga olgan holda, onlayn platformalardagi axborot arxitekturasini to'g'ri shakllantirish, darslarni geymifikatsiya (o'yinlashtirish) qilish orqali motivatsiyani ushlab turish, ayni paytda kognitiv zo'riqishning oldini olish strategiyalarini ishlab chiqish zarur. Bu nafaqat ta'lim sifatini oshiradi, balki o'sib kelayotgan avlodning ruhiy salomatligi, asab tizimi barqarorligi va intellektual salohiyatini saqlab qolishga xizmat qiladi.

Ushbu tadqiqotning maqsadi — raqamli ta'lim muhitida (gadgetlar, ta'limiy ilovalar va onlayn platformalar misolida) o'quvchilar diqqatining taqsimlanishi va kognitiv yuklamaning shakllanish mexanizmlarini psixologik jihatdan tahlil qilish hamda ushbu muhitda o'qitish samaradorligini oshirishga qaratilgan psixologik-pedagogik tavsiyalar va strategiyalar majmuasini ishlab chiqishdan iboratdir.

Raqamli ta'lim muhitida o'quvchining axborotni qabul qilish samaradorligi bevosita uning diqqat tizimi qanday ishlashiga bog'liq. Psixologiyada diqqat asosan ikki turga — ixtiyorsiz (passiv) va ixtiyoriy (aktiv) diqqatga ajratiladi. An'anaviy ta'limda ixtiyoriy diqqatni shakllantirish va ushlab turish uchun pedagogik mahorat va materialning mazmuni yetarli bo'lgan bo'lsa, raqamli muhitda (gadgetlar va onlayn platformalarda) ushbu mexanizm jiddiy neyropsixologik bosimga duch kelmoqda.

Gadgetlar va zamonaviy veb-interfeyslar tabiati jihatidan insonning ixtiyorsiz diqqatini jalb qilishga dasturlashtirilgan. Yorqin ranglar, dinamik animatsiyalar, kutilmagan bildirishnomalar (notifikatsiyalar) va cheksiz skrolling (faydani pastga varoqlash) miyaning qadimiy qismlarida joylashgan "mo'ljal olish refleksi" (orienting reflex) doimiy ravishda qo'zg'atib turadi. Neyrobiologik nuqtai nazardan, har bir yangi xabar yoki qiziqarli vizual stimul miyada neyromediator — dofaminning qisqa muddatli ajralib chiqishiga sabab bo'ladi. Bu esa o'quvchida ongsiz ravishda ta'limiy kontentdan ko'proq chalg'ituvchi raqamli stimullarga o'tishga bo'lgan ehtiyojni (dofamin halqasini) kuchaytiradi [3].

Natijada, o'quvchi ixtiyoriy diqqatini uzoq muddat davomida dars mazmuniga qarata olmaydi. Ixtiyoriy diqqat — bu miyaning prefrontal qobig'i tomonidan boshqariladigan, yuqori energiya talab qiladigan kognitiv resursdir. Raqamli muhitdagi chalg'ituvchi omillar bilan kurashish (masalan, dars ko'rayotganda Telegram xabarlarini ochmaslikka harakat qilish) o'quvchining ioretik ixtiyoriy diqqat resurslarini dars boshlanmasidanoq tugatib qo'yadi.

Ushbu jarayonning yana bir salbiy oqibati "ko'p vazifalilik" (multitasking) fenoimenidir. Onlayn platformada dars tayyorlayotgan o'quvchi ko'pincha bir nechta

ilova yoki brauzer oynalarini ochib qo'yadi. Kognitiv psixologiya tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, inson miyasi bir vaqtning o'zida ikkita murakkab intellektual jarayonni bajara olmaydi. O'quvchi multitasking bilan shug'ullanganda, aslida u bir vazifadan ikkinchisiga juda tez almashadi (task switching). Har bir almashish jarayonida miya ma'lum miqdorda kognitiv energiya yo'qotadi ("o'tish xarajatlari" — switching costs) va yangi vazifaga to'liq moslashishi uchun 5 dan 15 minutgacha vaqt talab qilinishi mumkin. Bu esa o'rganilayotgan materialning chuqur xotiraga o'tishiga to'sqinlik qiladi va yuzaki bilim olishga (surface learning) olib keladi.

Raqamli ta'lim muhitida o'quvchilarning axborotni qabul qilish va uni chuqur anglash samaradorligi bevosita inson psixikasining diqqat hamda xotira tizimlari bilan bog'liq neyropsixologik qonuniyatlariga tayanadi. An'anaviy ta'lim formatidan farqli o'laroq, gadjetlar va onlayn platformalar o'quvchining ixtiyoriy hamda ixtiyorsiz diqqat muvozanatiga keskin ta'sir ko'rsatadi. Zamonaviy raqamli vositalar va veb-interfeyslar tabiati jihatidan foydalanuvchining ixtiyorsiz diqqatini doimiy ravishda jalb qilishga va uni ushlab turishga dasturlashtirilgan. Dinamik animatsiyalar, yorqin ranglar va kutilmagan bildirishnomalar miyaning qadimiy qismlarida joylashgan mo'ljal olish refleksi muntazam ravishda qo'zg'atib turadi. Neyrobiologik nuqtai nazardan, ekrandagi har bir yangi vizual stimul miyada dofamin neyromediatorining qisqa muddatli ajralib chiqishiga sabab bo'ladi va o'quvchida ongsiz ravishda ta'limiy kontentdan ko'ra ko'proq chalg'ituvchi elementlarga intilish ehtiyojini kuchaytiradi. Natijada, miyaning prefrontal qobig'i tomonidan boshqariladigan va yuqori energiya talab qiladigan ixtiyoriy diqqat resurslari tezda tushib ketadi, bu esa dars materialiga uzoq vaqt davomida konsentratsiya bo'lish imkoniyatini cheklaydi.

Ushbu jarayon raqamli muhitda ko'p vazifalilik, ya'ni "multitasking" fenomenining rivojlanishiga olib keladi. O'quvchilar onlayn dars jarayonida bir vaqtning o'zida ham ma'ruzani tinglash, ham ijtimoiy tarmoqlardagi xabarlariga javob berish yoki boshqa sahifalarni varoqlash qobiliyatiga egaman deb hisoblaydilar. Biroq, kognitiv psixologiya tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, inson miyasi parallel ravishda ikkita murakkab intellektual jarayonni bajara olmaydi, balki bir vazifadan ikkinchisiga juda yuqori tezlikda almashadi. Har bir bunday almashish kognitiv psixologiyada "o'tish xarajatlari" deb ataladigan energiyani talab qiladi va miya yangi topshiriqqa to'liq moslashishi uchun ma'lum vaqt sarflaydi. Doimiy ravishda bir vazifadan ikkinchisiga sakrash o'quvchilarda ob'ektlarni yuzaki idrok etish va "klipcha fikrlash" (clip thinking) uslubini shakllantiradi, bu esa axborotni mantiqiy tahlil qilish va uni tizimlashtirish qobiliyatini pasaytiradi.

Raqamli ta'lim platformalarining arxitekturasini va undagi materiallarning hajmi insonning ishchi xotirasi imkoniyatlariga mos kelishi shart. Kognitiv yuklama nazariyasi doirasida olib borilgan tadqiqotlar insonning operativ xotirasi bir vaqtning o'zida faqatgina cheklangan miqdordagi axborot bloklarini qayta ishlashga qodirligini

isbotlaydi. Raqamli muhitda ushbu ishchi xotiraga tushadigan yuklama uch turga bo'linadi va ularning ichida eng xavfli materialning noto'g'ri dizayni yoki murakkab interfeysi tufayli yuzaga keladigan tashqi kognitiv yuklamadir. Onlayn darsliklarda matn va unga tegishli grafik tasvirlarning bir-biridan uzoq yoki noqulay joylashishi diqqatning bo'linish effektini (split-attention effect) keltirib chiqaradi. O'quvchi ekrandagi rasm va matnni miyasida bir-biriga bog'lash uchun ortiqcha aqliy energiya sarflaydi va natijada fanni o'zlashtirish uchun zarur bo'lgan asosiy kognitiv resurslar kamayadi. Shuningdek, ma'ruzachining slayddagi matnni audio formatda so'zma-so'z o'qib berishi ortiqcha takrorlash effektini (redundancy effect) keltirib chiqarib, ko'rish va eshitish kanallarini bir vaqtda ortiqcha yuklama bilan to'ldirib tashlaydi.

Kognitiv xotiraning bunday haddan tashqari to'lib ketishi psixologiyada raqamli charchoq va intellektual toliqish holatiga sabab bo'ladi. Bu holat, ayniqsa, raqamli platformalarda o'quvchilar bilimni testologik baholash va onlayn imtihonlar o'tkazish jarayonida yaqqol namoyon bo'ladi. Agar test interfeysi haddan tashqari murakkab bo'lsa, bir sahifada juda ko'p elementlar va qat'iy vaqt taymerining vizual bosimi mavjud bo'lsa, o'quvchida test xavotirligi (test anxiety) keskin ortadi. Psixologik xavotir esa ishchi xotiraning eng muhim resurslarini band qilib qo'yadi va o'quvchi fanni yaxshi bilgan taqdirda ham, kognitiv blokirovkaga tushib, real salohiyatidan pastroq natija ko'rsatadi. Shu sababli, raqamli baholash vositalarini loyihalashda psixologik toliqish omilini hisobga olish, test interfeysining vizual ergonomikasini ta'minlash va o'quvchiga ortiqcha kognitiv bosim o'tkazmaydigan adaptiv baholash tizimlarini joriy etish zarurati tug'iladi [4].

Ushbu kognitiv va psixologik qiyinchiliklarni bartaraf etish hamda raqamli ta'lim muhitini optimallashtirish uchun o'qitish metodikasini inson kognitiv arxitekturasiga moslashtirish talab etiladi. Buning uchun uzoq va bir xil tempdagi dars formatlaridan mikrotalim va ma'lumotlarni kichik bloklarga ajratish strategiyasiga o'tish lozim. Raqamli muhitda materiallar o'rtacha etti-o'n daqiqalik mantiqan yakunlangan bloklarda taqdim etilishi va har bir blokdan so'ng interaktiv qayta aloqa topshiriqlari berilishi ishchi xotirani bo'shatishga hamda bilimlarni uzoq muddatli xotiraga o'tkazishga yordam beradi. Vizual dizaynda signalizatsiya qoidasiga amal qilish, ya'ni grafik elementlar va shriftlar yordamida o'quvchining diqqat trayektoriyasini eng muhim tushunchalarga yo'naltirish, ortiqcha vizual bezaklarni cheklash tashqi yuklamani sezilarli darajada kamaytiradi. Shu bilan birga, o'quvchilarning o'zida raqamli muhitda o'z-o'zini boshqarish kabi metakognitiv ko'nikmalarni, raqamli gigiyena qoidalarini va vaqtni boshqarish texnikalarini shakllantirish raqamli ta'limning psixologik samaradorligini ta'minlovchi eng muhim omillar hisoblanadi.

Xulosa: Raqamli ta'lim muhitida o'quvchilarning diqqati va kognitiv yuklamasini boshqarish muammosini psixologik jihatdan tahlil qilish shuni

ko'rsatadiki, an'anaviy pedagogik usullarni raqamli formatga mexanik tarzda ko'chirish kutilgan samarani bermaydi, aksincha, o'quvchilar psixikasiga ortiqcha yuklama olib keladi. Gadgetlar va onlayn platformalarning keng tarqalishi ta'lim olish imkoniyatlarini kengaytirgan bo'lsa-da, uzoq muddatli konsentratsiyani qiyinlashtiruvchi, "klipcha fikrlash"ni va soxta ko'p vazifalilik illyuziyasini rag'batlantiruvchi muhitni shakllantirdi. Tadqiqot davomida inson kognitiv tizimi va ishchi xotirasining biologik cheklovlarini hisobga olish zamonaviy ta'lim arxitekturasini loyihalashda fundamental shart ekanligi aniqlandi. Jon Svellerning kognitiv yuklama nazariyasi raqamli muhitdagi o'quv jarayonini optimallashtirishda samarali metodologik asos bo'lib xizmat qiladi. Platformalardagi ortiqcha vizual va axborot elementlarini kamaytirish orqali tashqi kognitiv yuklamani minimallashtirish, o'quvchining aqliy resurslarini fanning tub mazmunini tushunishga va uni uzoq muddatli xotiraga muhrlashga yo'naltirish imkonini beradi.

Shuningdek, materiallarni mikrota'lim va bloklash tamoyillari asosida kichik, mantiqiy qismlarga ajratish raqamli charchoqning oldini olishda va dars samaradorligini oshirishda yuqori natija ko'rsatadi. Bundan tashqari, testologik baholash tizimlarini adaptivlashtirish va interfeys xavotirligini kamaytirish o'quvchilar bilimini ob'ektiv va ruhiy bosimsiz o'lchashga yordam beradi. Yakuniy xulosa sifatida aytish mumkinki, raqamli ta'lim texnologiyalarining kelajagi va muvaffaqiyati nafaqat dasturiy imkoniyatlar yoki texnik infratuzilmaga, balki ularning inson neyropsixologiyasi qonuniyatlariga, vizual ergonomika qoidalariga va o'quvchilarning metakognitiv ko'nikmalarini rivojlantirish strategiyalariga qay darajada integratsiya qilinganligiga bog'liqdir. Faqatgina psixologik jihatdan to'g'ri loyihalashtirilgan raqamli muhitgina ta'lim sifatini oshirish bilan bir qatorda, o'sib kelayotgan avlodning intellektual salohiyati va ruhiy salomatligini saqlashga xizmat qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*, 12(2), 257-285.
2. Mayer, R. E. (2020). *Multimedia Learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
3. Hart, S. G., & Staveland, L. E. (1988). Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of empirical and theoretical research. *Advances in Psychology*, 52, 139-183.
4. Tojiyev, M., & Xalilov, J. (2023). *Raqamli ta'lim muhitida pedagogik va psixologik texnologiyalar*. Toshkent: "Fan va texnologiyalar" nashriyoti.