

RAQAMLI TA'LIM MUHITIDA TALABALARNING KOGNITIV FAOLIYATINI ILMIYLIK VA IZCHILLIK PRINSIPLARI ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH

Abdiraimova Gulrukh Samad qizi

Qarshi davlat universiteti, PhD doktoranti

E-mail: gulruhabdiraimova@gmail.com

DOI: 10.61587/mmit.tiue.uz.v1i1.349

Annotatsiya. Mazkur maqolada zamonaviy raqamli ta'lim muhitida talabalarning kognitiv (bilish) faoliyatini rivojlantirish masalalari tadqiq etilgan. Axborot oqimi shiddatli tus olgan bugungi kunda ta'lim jarayonida ilmiylik va izchillik prinsiplariga rioya qilishning pedagogik zarurati asoslab berilgan. Tadqiqot davomida raqamli texnologiyalar, STEAM yondashuvi va innovatsion platformalarning talabalar fikrlash qobiliyatiga ta'siri tahlil qilingan. Shuningdek, talabalarda mustaqil va tahliliy fikrlashni shakllantirish, axborotlarni tizimli qabul qilish hamda kognitiv yuklamani to'g'ri taqsimlash bo'yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqilgan. Maqola xulosalari raqamli pedagogika metodologiyasini takomillashtirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar: raqamli ta'lim muhiti, kognitiv faoliyat, ilmiylik prinsipi, izchillik prinsipi, raqamli pedagogika, STEAM, talabalar, bilish jarayoni, ta'lim tendensiyalari.

IMPROVING STUDENTS' COGNITIVE ACTIVITY IN A DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT BASED ON THE PRINCIPLES OF SCIENTIFIC VALIDITY AND CONSISTENCY

Abdiraimova Gulrukh Samad qizi

PhD Doctoral Student, Karshi State University

E-mail: gulruhabdiraimova@gmail.com

Abstract. This article examines the development of students' cognitive (learning) activities in the modern digital educational environment. In the era of intense information flow, the pedagogical necessity of adhering to the principles of scientific validity and consistency in the educational process is justified. The study analyzes the impact of digital technologies, the STEAM approach, and innovative platforms on students' thinking abilities. Furthermore, practical recommendations have been developed for fostering independent and analytical thinking among students, ensuring systematic information perception, and properly distributing cognitive load. The conclusions of the article are of significant importance for improving the methodology of digital pedagogy.

Keywords: digital educational environment, cognitive activity, principle of scientific validity, principle of consistency, digital pedagogy, STEAM, students, cognitive process, educational trends.

KIRISH

Bugungi kunda jahon ta'lim makonida kechayotgan transformatsiya jarayonlari o'quv-tarbiya tizimini tubdan raqamlashtirish va innovatsion yondashuvlarni joriy etishni taqozo qilmoqda. Ayniqsa, sun'iy intellekt, virtual borliq (VR), multimodal platformalar va STEAM uchrashuv nuqtalarining ta'limga kirib kelishi an'anaviy pedagogik paradigmalarni qayta ko'rib chiqish zaruriyatini tug'dirdi. Raqamli ta'lim muhiti talabalarga cheksiz axborot resurslaridan foydalanish imkoniyatini taqdim etish bilan birga, ularning fikrlash, tahlil qilish va axborotni qayta ishlash tizimiga jiddiy yuklama olib kelmoqda. Mazkur sharoitda oliy ta'lim muassasalari talabalarining kognitiv (bilish) faoliyatini to'g'ri yo'naltirish va uni tizimli ravishda takomillashtirish zamonaviy pedagogikaning eng dolzarb muammolaridan biriga aylandi.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Raqamli ta'lim muhitida talabalarning kognitiv faoliyati va intellektual salohiyatini rivojlantirish muammosi zamonaviy pedagogik hamda psixologik tadqiqotlarning markazida turibdi. Kognitiv psixologiya va ta'lim integratsiyasining fundamental asoslari J. Pijae, L.

Vigotskiy va J. Bruner kabi klassik olimlarning ishlariga borib taqaladi[8:45-51]. Ularning konseptual qarashlari bugungi raqamli konnektivizm (G. Siemens) nazariyasiga asos bo'lib xizmat qilmoqda[5:44-67].

Raqamli texnologiyalarning talabalar bilish faoliyatiga ta'sirini o'rgangan g'arb tadqiqotchilari (R. Mayer, J. Sweller) raqamli muhitda "kognitiv yuklama nazariyasi"ni ilgari suradilar[4: 278]. Ularning fikricha, multimedia vositalari ko'p hollarda talabaning xotirasi va diqqatini ortiqcha yuklaydi, bu esa bilimlarni tizimlashtirishda qiyinchilik tug'diradi. STEAM yondashuvi va raqamli formatda ilmiylik prinsiplarini saqlab qolish masalalari esa zamonaviy tadqiqotlarda (masalan, J. Yoon, L. Sanders) faol tahlil etilmoqda[7:85-99].

Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi (MDH) olimlaridan E. Zeer va N.Nazarovlar raqamli pedagogikada izchillik va tizimlilik tamoyillarini yo'qotmaslik g'oyasini himoya qiladilar[2:412]. Ularning tadqiqotlarida raqamli ta'lim platformalari faqatgina axborot ulashuvchi vosita emas, balki talabaning mantiqiy fikrlashini boshqaruvchi tizim bo'lishi kerakligi ta'kidlanadi.

O'zbekistonlik pedagog olimlar (jumladan, B.X. Xodjayev, R.X. Djurayev va boshqalar) ham o'z ilmiy ishlarida oliy ta'lim mazmunini modernizatsiyalash va talabalarning mustaqil fikrlash kompetensiyalarini oshirish masalalarini tadqiq etganlar[1:240]. Biroq, raqamli ta'lim muhitida an'anaviy ilmiylik va izchillik prinsiplarining kognitiv faoliyatni takomillashtirishga qay darajada transformatsiya bo'lishi mexanizmlari mamlakatimiz pedagogikasida hali to'liq va yaxlit tadqiq etilmagan. Bu esa ushbu maqolaning ilmiy yangiligini belgilaydi.

METODOLOGIYA

Tadqiqot jarayonida raqamli ta'lim muhitida talabalarning kognitiv faoliyatini takomillashtirish darajasini aniqlash va asoslash uchun tizimli, qiyosiy hamda eksperimental metodlar majmuasidan foydalanildi. Tadqiqot metodologiyasi quyidagi uchta asosiy bosqichni o'z ichiga oladi:

Nazariy-metodologik tahlil: Ilmiylik va izchillik prinsiplarining raqamli formatdagi talabalarini belgilash uchun pedagogik va kognitiv modellar tahlil qilindi. Axborotni uzatishning chiziqli bo'lmagan (gipermatnli, multimodal) xususiyatlari o'rganildi.

Pedagogik eksperiment (Tajriba-sinov): Tadqiqot Qarshi davlat universiteti bakalavriat bosqichi talabalari o'rtasida tashkil etildi. Tajribada jami 60 nafar talaba ishtirok etdi va ular ikki guruhga ajratildi:

Nazorat guruhi (30 nafar): Ta'lim an'anaviy elektron platformalar orqali, axborotni oddiy uzatish shaklida olib borildi.

Tajriba guruhi (30 nafar): O'quv jarayoni STEAM elementlari va kognitiv yuklamani muvozanatlovchi raqamli modellar (izchil algoritmlar, interaktiv vizuallash va ilmiy asoslangan keyslar) yordamida loyihalashtirildi.

Matematik-statistika va diagnostika: Talabalarning kognitiv faollik darajasini o'lchash uchun J. Swellerning kognitiv yuklama testi hamda bilimlarni tizimli tizimlashtirish koeffitsiyenti (K) formulasidan foydalanildi. Natijalarning ishonchliligi monitoring tahlillari orqali tekshirildi.

NATIJARLAR

O'tkazilgan pedagogik tajriba-sinov ishlari yakunida nazorat va tajriba guruhlaridagi talabalarning kognitiv faoliyat darajasi hamda bilimlarni o'zlashtirish sifati qayta tekshirildi. Natijalar talabalarning axborotni tizimlashtirish, tahliliy fikrlash va kognitiv yuklamani to'g'ri taqsimlash qobiliyatlari bo'yicha baholandi.

Tajriba davomida olingan yakuniy ko'rsatkichlar quyidagi jadvalda o'z aksini topgan:

Baholash mezonlari (Kognitiv ko'rsatkichlar)	Nazorat guruhi (An'anaviy raqamli ta'lim)	Tajriba guruhi (Ilmiylik va izchillik asosida)	Farq (O'sish dinamikasi)
Mustaqil va tahliliy fikrlash darajasi	58%	78%	+20%
Axborotni tizimli va izchil qabul qilish	52%	82%	+30%
Kognitiv yuklamani muvozanatlash (Chidamlilik)	48%	72%	+24%
STEAM va amaliy masalalarni yechish ko'nikmasi	55%	80%	+25%

1-jadval. Nazorat va tajriba guruhlarining kognitiv faoliyat ko'rsatkichlari (foiz hisobida)

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, raqamli ta'lim muhitida o'quv materiallarini ilmiylik va izchillik prinsiplari asosida, tizimli algoritmlar yordamida uzatish tajriba guruhida juda yuqori samara berdi. Ayniqsa, talabalarining axborotni tizimli va izchil qabul qilish ko'rsatkichi nazorat guruhiga nisbatan 30% ga yuqori natijani ko'rsatdi.

Shuningdek, J. Sweller metodikasi bo'yicha o'tkazilgan testlar shuni ko'rsatdiki, an'anaviy elektron platformalarda betartib axborot olgan nazorat guruhi talabalarida kognitiv charchoq (yuklama) tezroq yuzaga kelgan. Ilmiy va izchil modellashtirilgan raqamli muhitda tahsil olgan tajriba guruhi talabalarida esa kognitiv yuklama muvozanatlashgan bo'lib, ularning materialni o'zlashtirish davomiyligi va samaradorligi sezilarli darajada oshgan. Matematik-statistika tahlillari tajriba guruhida o'zlashtirish koeffitsiyenti o'rtacha 1.2 barobarga o'sganini tasdiqladi.

MUHOKAMA

Tadqiqotimiz natijalari shuni ko'rsatadiki, raqamli ta'lim muhiti faqatgina texnik vositalar majmuasi emas, balki talabaning bilish (kognitiv) tizimiga bevosita ta'sir ko'rsatuvchi murakkab pedagogik makondir. Olingan natijalar R. Mayer va J. Swellerning "kognitiv yuklama" nazariyasini qisman tasdiqlaydi. Haqiqatan ham, raqamli platformalarda materiallarning tizimsiz va tartibsiz joylashtirilishi (nazorat guruhida bo'lgani kabi) talabalarda diqqatning tarqoqligi va intellektual charchoqni keltirib chiqaradi.

Biroq, biz taklif etgan model — raqamli ta'lim tarkibini fundamental ilmiylik va bosqichma-bosqich izchillik prinsiplari asosida qayta qurish — ushbu muammoni bartaraf etish imkonini berdi. Tajriba guruhida axborotni izchil algoritmlar va STEAM loyihalari orqali uzatish talabalarining materialni tizimli qabul qilish ko'rsatkichini 30% ga oshirdi. Bu esa raqamli pedagogikada an'anaviy didaktik prinsiplarni inkor etish emas, balki ularni raqamli texnologiyalar imkoniyatlari bilan integratsiya qilish (transformatsiyalash) eng to'g'ri strategiya ekanligini isbotlaydi.

XULOSA

Raqamli ta'lim sharoitida talabalarining kognitiv faoliyatini takomillashtirish bo'yicha olib borilgan ilmiy-amaliy tadqiqotlar quyidagi xulosalarga kelish imkonini berdi:

Raqamli ta'lim muhitida axborot hajmining ko'pligi talabalarda klipcha fikrlash va bilimlarni yuzaki o'zlashtirish xavfini tug'diradi. Bu muammoning pedagogik yechimi didaktikaning ilmiylik va izchillik tamoyillarini saqlab qolish bilan bog'liq.

Tajriba-sinov ishlari shuni ko'rsatdiki, dars materiallarini tizimli vizuallashtirish, STEAM elementlarini bosqichma-bosqich joriy etish va mantiqiy ketma-ketlikka amal qilish talabalarining mustaqil va tahliliy fikrlash darajasini 20% ga oshiradi.

Raqamli ta'lim platformalari (Moodle, Hemis va b.) tarkibini ishlab chiqishda kognitiv yuklamani muvozanatlash, talabalarning bilish imkoniyatlarini hisobga olish va o'quv elementlarini uzviy zanjir shaklida loyihalash tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Xodjayev B.X. Zamonaviy pedagogik tadqiqotlar metodologiyasi. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2018. – 240 b.
2. Djurayev R.X., Turgunovich M. Ta'limda innovatsion va raqamli texnologiyalar integratsiyasi. // Kasb-hunar ta'limi. – Toshkent, 2021. – № 3. – B. 12–18.
3. Mayer R. E. Multimedia Learning. 3rd edition. – Cambridge: Cambridge University Press, 2020. – 412 p.
4. Sweller J., Ayres P., Kalyuga S. Cognitive Load Theory. – New York: Springer Science & Business Media, 2011. – 278 p.
5. Siemens G. Connectivism: A learning theory for the digital age. // International Journal of Instructional Technology and Distance Learning. – 2005. – Vol. 2. – №. 1. – P. 3–10.
6. Zeer E. F., Syanyuk A. V. Sifrovaya transformatsiya professionalnogo obrazovaniya: kognitivniy podxod. // Obrazovanie i nauka. – Ekaterinburg, 2022. – T. 24. – № 4. – S. 44–67.
7. Yoon J., Sanders L. Integration of STEAM Education in Digital Environment. // Journal of Educational Technology & Society. – 2019. – Vol. 22. – № 2. – P. 85–99.
9. Abdiraimova G. S. Raqamli ta'lim muhitida talabalarning kognitiv faoliyatini takomillashtirish prinsiplari. // Oliy ta'limda innovatsiyalar jurnali. – Qarshi, 2025. – № 2. – B. 45–51.