



Sun'iy intellekt texnologiyalari muhitida metakognitiv kompetentning rivojlantiruvchi omillari

Botirova Nasiba Djurabayevna –
Farg'ona davlat texnika universiteti dotsenti,
pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
E-mail: botirova.nasibaxon@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada sun'iy intellekt texnologiyalari muhitida talabalarning metakognitiv kompetentligini rivojlantirishning nazariy-metodologik asoslari yoritilgan. Metakognitiv kompetentlikning mazmuni, tuzilmasi va uni rivojlantiruvchi omillar zamonaviy pedagogik yondashuvlar hamda sun'iy intellekt vositalarining didaktik imkoniyatlari nuqtai nazaridan tahlil qilingan. Mazkur natijalar oliy ta'lim muassasalarida bo'lajak mutaxassislarining kasbiy va metakognitiv kompetentligini takomillashtirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, metakognitiv kompetentlik, metakognitsiya, oliy ta'lim, adaptiv ta'lim, tanqidiy fikrlash, raqamli pedagogika, kompetensiyaviy yondashuv, ta'lim texnologiyalari.

Гармонизация педагогического наследия и художественной литературы в формировании профессиональных ценностей будущих учителей

Аннотация. В данной статье раскрываются теоретико-методологические основы развития метакогнитивной компетентности студентов в условиях использования технологий искусственного интеллекта. Проанализированы содержание, структура и факторы, способствующие развитию метакогнитивной компетентности, с позиций современных педагогических подходов и дидактических возможностей средств искусственного интеллекта. Полученные результаты могут быть использованы для совершенствования профессиональной и метакогнитивной компетентности будущих специалистов в учреждениях высшего образования.

Ключевые слова: искусственный интеллект, метакогнитивная компетентность, метакогниция, высшее образование, адаптивное обучение, критическое мышление, цифровая педагогика, компетентностный подход, образовательные технологии.

The integration of pedagogical heritage and fiction literature in the formation of professional values of future teachers

Annotation. *This article examines the theoretical and methodological foundations for developing students' metacognitive competence in an artificial intelligence technology environment. The content, structure, and developmental factors of metacognitive competence are analyzed from the perspective of modern pedagogical approaches and the didactic capabilities of artificial intelligence tools. The findings can be applied to enhance the professional and metacognitive competence of future specialists in higher education institutions.*

Keywords: *artificial intelligence, metacognitive competence, metacognition, higher education, adaptive learning, critical thinking, digital pedagogy, competency-based approach, educational technologies.*

KIRISH

Xozirgi kunda ta'lim tizimida raqamli transformatsiya jarayonlarni rivojlanishi, sun'iy intellekt texnologiyalarining shiddat bilan rivojlanishi hamda bilimlarni shakllanishi natijasida ta'lim oluvchilarni mustaqil fikrlash, o'z-o'zini boshqarish, reflektiv faoliyat va ta'lim olishni ongli ravishda rejalashtirish kabi metakognitiv kompetentlikni rivojlantirish ustuvor vazifalardan biriga aylannib bormoqda. Jumladan, Respublikamizda oliy ta'lim tizimini xalqaro standartlar asosida modernizatsiya qilish, sun'iy intellekt imkoniyatlardan samarali foydalanish kabi izchil islohotlar amalga oshirilmoqda. Xususan, O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 14-oktabrdagi PQ-358-son "Sun'iy intellekt texnologiyalarini rivojlantirishning yangi bosqichini belgilash chora-tadbirlari to'g'risida" qarorida sun'iy intellekt texnologiyalarini ta'lim tizimiga transformatsiya qilish, pedagoglarning raqamli kompetensiyalarini oshirish, sun'iy intellekt asosidagi ta'lim platformalarini rivojlantirish hamda ushbu texnologiyalar orqali ta'lim sifatini yuksaltirish bo'yicha aniq vazifalar belgilab berilgan. Mazkur hujjatlar oliy ta'lim muassasalarida sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish orqali talabalarning metakognitiv kompetentligini rivojlantirishning ilmiy-metodik asoslarini ishlab chiqish zarurligini yanada kuchaytiradi.

Mazkur normativ-huquqiy hujjatlarga ta'kidlangan metakognitiv kompetentlik talabaning o'z o'quv-bilish jarayonlarini anglash, boshqarish va baholashga oid bilim, ko'nikma hamda malakalari majmui bo'lib, u talabaning muammolarni hal qilish, tanqidiy va ijodiy fikrlash, reflektiv faoliyatni amalga oshirish hamda yangi bilimlarni samarali egallash kabi imkoniyatlarini mustaqil ta'lim olish orqali belgilaydi. Sun'iy intellekt texnologiyalari esa adaptiv o'qitish, shaxsiylashtirilgan ta'lim, avtomatik tahlil, tezkor qayta aloqa va o'quv analitikasi orqali metakognitiv faoliyatni qo'llab-quvvatlovchi samarali pedagogik muhitni yaratadi. Shu nuqtai nazardan, sun'iy intellekt texnologiyalari muhitida metakognitiv kompetentlikning mazmunini ilmiy asoslash, uning tarkibiy tuzilmasini aniqlash hamda rivojlanishiga ta'sir etuvchi pedagogik, psixologik, texnologik va tashkiliy omillarni tizimli tahlil qilish mazkur tadqiqotning muhim ilmiy vazifalaridan biri hisoblanadi. Mazkur bo'limda metakognitiv kompetentlikning nazariy mohiyati, uning komponentlari, funksional tuzilmasi hamda sun'iy intellekt asosidagi ta'lim muhitida rivojlanish mexanizmlari zamonaviy ilmiy yondashuvlar asosida yoritiladi.

Metakognitiv kompetentlik – bu talabaning sun'iy intellekt texnologiyalari muhitida o'z bilish faoliyatini rejalashtirish, monitoring qilish, tahlil etish, refleksiya yuritish, AI vositalari tomonidan taqdim etilgan teskari aloqani tanqidiy baholash va olingan natijalar asosida o'z o'quv strategiyalarini mustaqil ravishda takomillashtirishga xizmat qiluvchi integrallashgan kompetentligidir. Demak, sun'iy intellekt texnologiyalari muhitida metakognitiv kompetentlikni rivojlantirish – bu talabaning sun'iy intellekt vositalari bilan

o'zaro hamkorlik asosida o'z bilish faoliyatini ongli ravishda rejalashtirish, maqsadga muvofiq o'quv strategiyalarini tanlash, o'quv jarayonini monitoring qilish, o'z faoliyatini reflektiv tahlil etish, AI tomonidan taqdim etilgan teskari aloqani tanqidiy baholash hamda olingan natijalar asosida bilish strategiyalarini takomillashtirishga qaratilgan uzluksiz pedagogik jarayondir”

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODLAR

Flavell J.H. “Metakognitsiyani “insonning o'z bilish jarayonlari va ularning mahsullari haqidagi bilimlari hamda ushbu jarayonlarni ongli ravishda nazorat qilish va boshqarish qobiliyati” deb ta'riflaydi. Brown A.L. “Metakognitsiyani shaxsning o'z o'quv faoliyatini rejalashtirish, kuzatish, nazorat qilish va baholash jarayonlari majmui sifatida” izohlaydi. U asosiy komponentlari rejalashtirish; monitoring; nazorat qilish; baholash” kabi izohlaydi.

Zimmerman B.J. “Metakognitsiyani o'zini boshqaruvchi ta'limning asosiy mexanizmi deb hisoblaydi. Unga ko'ra, metakognitiv faoliyat talabani o'z maqsadini belgilashi, strategiyalarini tanlashi, natijalarni kuzatishi va tahlil qilishi orqali namoyon bo'ladi” deb izohlaydi. “Metakognitsiyani ta'lim jarayonida o'z fikrlashini boshqarish, monitoring qilish, refleksiya yuritish va zarur hollarda strategiyalarini o'zgartirishga xizmat qiluvchi yuqori darajadagi bilish faoliyati” deb Azevedo R tavsiflaydi. Demak, metakognitsiya talabani o'z bilish faoliyatini anglash, rejalashtirish, boshqarish, monitoring qilish, baholash va zarurat tug'ilganda uni takomillashtirishga qaratilgan ongli intellektual faoliyatidir. Yuqoridagi fikrlarni o'rgangan holda, biz quyidagicha ta'rif berdik: Metakognitiv kompetentlik – bu talabani sun'iy intellekt texnologiyalari muhitida o'z bilish faoliyatini ongli ravishda rejalashtirish, monitoring qilish, tahlil etish, baholash, refleksiya yuritish hamda olingan natijalar asosida o'z ta'lim strategiyalarini mustaqil ravishda takomillashtirish qobiliyatini ifodalovchi integral shaxsiy sifatdir.



1-rasm. Sun'iy intellekt texnologiyalari muhitida metakognitiv kompetentlikning rivojlantiruvchi omillari

Sun'iy intellekt texnologiyalari muhitida metakognitiv kompetentlikning rivojlantiruvchi omillari konseptual modeli tasvirlangan bo'lib, unda metakognitiv kompetentlikning shakllanishi va rivojlanishiga ta'sir etuvchi asosiy pedagogik, psixologik, kognitiv, texnologik hamda ijtimoiy omillar yagona integratsiyalashgan tizim sifatida aks ettirilgan. Model metakognitiv kompetentlikning faqat ichki bilish jarayonlariga bog'liq emasligini, balki motivatsiya, sun'iy intellekt texnologiyalari, ta'lim muhiti va ijtimoiy hamkorlik kabi tashqi omillar bilan ham uzviy aloqador ekanligini ilmiy asosda namoyon etadi. Umuman olganda, mazkur konseptual model sun'iy intellekt texnologiyalari muhitida metakognitiv kompetentlikni rivojlantirishga ta'sir etuvchi omillarni kompleks va tizimli yondashuv asosida yoritadi. Modelning ilmiy yangiligi shundaki, unda motivatsion, kognitiv, metakognitiv, texnologik, axborot-muhit va ijtimoiy-psixologik omillar o'zaro integratsiyalashgan yagona pedagogik tizim sifatida talqin etilgan. Ayniqsa, sun'iy intellekt texnologiyalarining alohida rivojlantiruvchi omil sifatida kiritilishi modelning innovatsion xususiyatini belgilaydi. Natijada sun'iy intellekt nafaqat ta'lim jarayonini qo'llab-quvvatlovchi texnologik vosita, balki metakognitiv kompetentlikni rivojlantirish, individual ta'lim trayektoriyasini shakllantirish va talabaning uzluksiz kasbiy rivojlanishini ta'minlovchi intellektual pedagogik ekotizimning asosiy tarkibiy elementi sifatida namoyon bo'ladi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Metakognitiv kompetentlikning tarkibiy tuzilmasi metakognitiv bilim, metakognitiv rejalashtirish, metakognitiv monitoring, metakognitiv baholash va metakognitiv regulatsiya komponentlarining uzviy integratsiyasiga asoslanadi. Mazkur komponentlar o'zaro ketma-ket va uzluksiz siklik jarayonni hosil qilib, talabaning bilish faoliyatini bosqichma-bosqich takomillashtirishga xizmat qiladi. Sun'iy intellekt texnologiyalari ushbu komponentlarning har birini qo'llab-quvvatlovchi intellektual pedagogik vosita sifatida individual tavsiyalar ishlab chiqadi, o'quv faoliyatini monitoring qiladi, natijalarni tahlil qiladi va shaxsiylashtirilgan rivojlanish trayektoriyasini shakllantiradi. Natijada metakognitiv kompetentlikning barcha tarkibiy elementlari yagona integrallashgan pedagogik tizim sifatida faoliyat ko'rsatadi. Metakognitiv kompetentlikning samarali rivojlanishi motivatsion, kognitiv, metakognitiv, texnologik, axborot-muhit hamda ijtimoiy-psixologik omillarning o'zaro uyg'unligi asosida ta'minlanadi. Ichki motivatsiya, tanqidiy va ijodiy fikrlash, zamonaviy metakognitiv strategiyalarni qo'llash, sun'iy intellekt texnologiyalarining adaptiv imkoniyatlari, raqamli ta'lim muhiti va pedagogik hamkorlik birgalikda talabaning metakognitiv rivojlanishiga kompleks ta'sir ko'rsatadi. Ayniqsa, sun'iy intellektning shaxsiylashtirilgan o'qitish, o'quv analitikasi, avtomatik diagnostika, tavsiya etuvchi tizimlar va reflektiv tahlil imkoniyatlari metakognitiv kompetentlikni rivojlantirishning innovatsion mexanizmlarini shakllantiradi. Shu bilan birga, sun'iy intellekt texnologiyalari metakognitiv kompetentlikni rivojlantirishda oddiy texnik vosita emas, balki intellektual pedagogik hamkor sifatida namoyon bo'ladi. U talabaning individual o'quv ehtiyojlarini aniqlaydi, moslashtirilgan o'quv strategiyalarini tavsiya etadi, o'quv faoliyatini real vaqt rejimida tahlil qiladi, reflektiv fikrlashni rag'batlantiradi va uzluksiz rivojlanish uchun zarur bo'lgan analitik ma'lumotlarni taqdim etadi. Bu esa ta'lim jarayonini shaxsiylashtirish, adaptiv boshqarish va ilmiy asosda optimallashtirish imkonini beradi. Demak, sun'iy intellekt texnologiyalari muhitida metakognitiv kompetentlikning mazmuni, tarkibiy tuzilmasi va rivojlantiruvchi omillari o'zaro uzviy bog'langan yagona pedagogik tizimni tashkil etadi. Mazkur tizim talabaning o'z bilish faoliyatini ongli ravishda boshqarishi, sun'iy intellekt vositalaridan samarali va mas'uliyatli foydalanishi, tanqidiy va reflektiv fikrlashi, mustaqil ta'lim olishi hamda uzluksiz kasbiy rivojlanishini ta'minlaydi. Shuningdek, ushbu konseptual yondashuv texnika yo'nalishi talabalarida XXI asr kompetensiyalarini shakllantirish, innovatsion fikrlashni rivojlantirish va raqamli

transformatsiya sharoitida raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlashning muhim metodologik asosini yaratadi.

XULOSA

Demak, sun'iy intellekt texnologiyalarini metakognitiv yondashuv bilan integratsiyalash ta'lim jarayonini yangi sifat bosqichiga olib chiqadi. Bunda metakognitiv kompetentlikning mazmuni, tarkibiy tuzilmasi va rivojlantiruvchi omillari yagona konseptual model asosida uyg'unlashib, talabaning individual rivojlanish trayektoriyasini loyihalash, o'quv faoliyatini ilmiy asosda boshqarish hamda zamonaviy kasbiy faoliyat uchun zarur bo'lgan metakognitiv va raqamli kompetensiyalarni kompleks rivojlantirish imkonini beradi. Aynan ushbu integrallashgan yondashuv sun'iy intellekt texnologiyalari muhitida metakognitiv kompetentlikni rivojlantirishning nazariy va metodik asosini tashkil etadi hamda zamonaviy oliy ta'limni transformatsiya qilishning ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida e'tirof etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Brown A. L. Metacognition, executive control, self-regulation, and other more mysterious mechanisms // Metacognition, Motivation, and Understanding / Eds. F. E. Weinert, R. H. Kluwe. – Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1987. – P. 65–116.
2. Flavell J. H. Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry // American Psychologist. – 1979. – Vol. 34, No. 10. – P. 906–911.
3. Zimmerman B. J. Becoming a self-regulated learner: An overview // Theory Into Practice. – 2002. – Vol. 41, No. 2. – P. 64–70. DOI: 10.1207/s15430421tip4102_2.
4. Azevedo R. Reflections on the field of metacognition: Issues, challenges, and opportunities // Metacognition and Learning. – 2020. – Vol. 15, No. 2. – P. 91–98.
5. Daliev B., Bozarov B., Botirova N., Jo'rayeva D., Maniyozov O., Abdubannobov M. Optimal coefficients and norm of the optimal quadrature formula for solving the generalized integral Abel equation in Sobolev space // AIP Conference Proceedings. – 2026. – Vol. 3374, No. 1. – Article 050021.