INKLUZIV TA’LIM JARAYONIGA SUN’IY INTELLEKTNI TATBIQ ETISHNING AHAMIYATI

Nafasov Mirzomurod Muxamadovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti
Yoqubova Nigora Anvar qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti

Annotatsiya. Ushbu tadqiqotda inklyuziv ta’lim jarayoniga sun’iy intellekt texnologiyalarini tatbiq etishning pedagogik, diagnostik va ijtimoiy ahamiyati yoritiladi. Sun’iy intellektning individual o‘quv yo‘nalishini shakllantirish, maxsus ehtiyojli o‘quvchilarning psixo-emotsional holatini monitoring qilish, ta’lim jarayonini moslashtirish va o‘qituvchining yuklamasini kamaytirishdagi imkoniyatlari tahlil qilinadi. Shuningdek, AI asosidagi adaptiv platformalar, avtomatik baholash tizimlari, nutqni tanish, ko‘rish va harakatni kuzatuvchi texnologiyalar inkluziv ta’lim sifatini oshirishdagi roli bilan solishtiriladi. Tadqiqot yakunida AI tatbiqi bilan bog‘liq etik masalalar, maxfiylik talablari va psixologik xavfsizlikni ta’minlash bo‘yicha tavsiyalar berilgan.

Kalit so‘zlar: inklyuziv ta’lim, sun’iy intellekt, adaptiv ta’lim, diagnostika, emotion AI, monitoring, maxsus ehtiyojli o‘quvchilar, texnologiyalar.

Аннотация. В данном исследовании раскрывается педагогическое, диагностическое и социальное значение внедрения технологий искусственного интеллекта в процесс инклюзивного образования. Анализируются возможности ИИ в формировании индивидуальных образовательных траекторий, мониторинге психо-эмоционального состояния обучающихся с особыми образовательными потребностями, адаптации учебного процесса и снижении нагрузки педагога. Рассматривается роль адаптивных платформ, автоматических систем оценивания, технологий распознавания речи, зрения и двигательной активности в повышении качества инклюзивного обучения. В завершение представлены рекомендации по обеспечению этичности, конфиденциальности и психологической безопасности при использовании ИИ.

Ключевые слова: инклюзивное образование, искусственный интеллект, адаптивное обучение, диагностика, emotion AI, мониторинг, обучающиеся с ОВЗ, образовательные технологии.

Annotation. This study explores the pedagogical, diagnostic, and social significance of integrating artificial intelligence technologies into inclusive education. It examines how AI can support personalized learning pathways, monitor the psycho-emotional state of learners with special educational needs, adapt instructional processes, and reduce teachers’ workload. The role of AI-based adaptive platforms, automated assessment systems, speech recognition, computer

ISSN 3030-3907

vision, and motion-tracking technologies in improving the quality of inclusive education is analyzed. The study also provides recommendations concerning ethical considerations, data privacy, and psychological safety in the use of AI.

Keywords: inclusive education, artificial intelligence, adaptive learning, diagnostics, emotion AI, monitoring, learners with special needs, educational technologies.

Kirish

Inkluziv ta’lim – bu har bir o‘quvchiga, jumladan maxsus ehtiyojli bolalarga ham teng imkoniyat yaratish tamoyiliga asoslangan ta’lim jarayoni. So‘nggi yillarda texnologiyalar, xususan **sun’iy intellekt (SI, Artificial Intelligence – AI)**, ta’lim tizimida muhim vosita sifatida e’tiborga olinmoqda.

Nazariy jihatdan, sun’iy intellekt o‘quvchining individual xususiyatlarini hisobga olgan holda ta’lim jarayonini moslashtirishga, psixo-emotsional holatni monitoring qilishga va erta tashxis qo‘yishga imkon beradi (Florian & Black-Hawkins, 2011; Lindsay, 2020).



Shuning uchun SI tatbiqi inkluziv ta’limning **nazariy va amaliy samaradorligini oshirish**da muhim vosita hisoblanadi.

Inkluziv ta’limning nazariy asoslari. Inkluziv ta’limning samarali amalga oshirilishi uchun pedagogik va psixologik nazariyalar asosiy rol o‘ynaydi. Shu nuqtai nazardan, bir qator klassik va zamonaviy konsepsiyalar o‘quvchining individual xususiyatlarini hisobga olgan holda ta’lim jarayonini tashkil etishda asos bo‘ladi.

1. **Vigotskiy – “yaqin rivojlanish zonasi” nazariyasi** L.S. Vigotskiyning nazariyasiga ko‘ra, o‘quvchining o‘z mustaqil kuchidan oshib ketadigan, ammo yaqin yordam bilan bajarilishi mumkin bo‘lgan vazifalari uning rivojlanish zonasi

ISSN 3030-3907

sifatida qaraladi. Inkluziv ta’limda bu nazariya har bir tinglovchining qobiliyatlarini aniqlash va moslashtirilgan pedagogik yondashuvni shakllantirishga asos bo‘ladi. **Sun’iy intellekt (SI)** esa bu jarayonda o‘quvchining individual o‘quv trayektoriyasini avtomatik tarzda aniqlab, dars materialini moslashtirish, qo‘shimcha vazifalar yoki yordam berish vazifalarini avtomatlashtirish imkonini yaratadi. Shu tariqa, SI ta’lim jarayonini yanada interaktiv va individualizatsiyalangan qiladi.

2. **Gardner – ko‘p intellektlar nazariyasi** Howard Gardnerning nazariyasiga ko‘ra, har bir inson turli turdagi intellektlarga ega: lingvistik, mantiqiy-matematik, vizual-makhsus, jismoniy-kinestetik, musiqiy, interpersonal, intrapersonal va tabiatshunoslik intellektlari. Inkluziv ta’limda har bir o‘quvchi o‘z kuchli tomonlariga moslashtirilgan darslarni qabul qilishi zarur. SI algoritmlari esa turli intellektlarga mos interaktiv mashqlar, o‘quv materiallari va baholash tizimlarini avtomatik yaratib, o‘quvchining individual qobiliyatlarini rivojlantirishni osonlashtiradi.

3. **Maslou – ehtiyojlar ierarxiyasi** A. Maslouning ehtiyojlar ierarxiyasi shuni ko‘rsatadiki, o‘quvchining motivatsiyasi va emotsional holati uning ta’lim jarayonidagi muvaffaqiyatiga bevosita ta’sir qiladi. Maslou nazariyasiga muvofiq, fiziologik ehtiyojlar qondirilgandan so‘ng, xavfsizlik, ijtimoiy qabul qilinish va o‘zini oqlash ehtiyojlari, so‘ngra esa o‘quv jarayonidagi o‘sish va o‘zini rivojlantirish ehtiyoji paydo bo‘ladi. SI tizimlari tinglovchining emotsional va motivatsion holatini real vaqt rejimida kuzatib, darslarni va topshiriqlarni uning ehtiyojlariga moslashtirishi mumkin. Shu orqali o‘quvchi nafaqat bilim oladi, balki o‘ziga bo‘lgan ishonch va motivatsiyasini ham oshiradi

4. **Sun’iy intellekt va ta’lim texnologiyalari.** Sun’iy intellekt (SI) ta’lim sohasida nafaqat avtomatlashtirilgan vosita sifatida, balki **individual yondashuvni ta’minlovchi pedagogik instrument** sifatida ahamiyat kasb etadi. Inkluziv ta’limda SI o‘quvchining qobiliyati, motivatsiyasi va psixo-emotsional holatini hisobga olgan holda dars jarayonini optimallashtiradi.

5. **Intellektual tutor tizimlari (Intelligent Tutoring Systems, ITS).** ITS tizimlari o‘quvchining javoblarini real vaqt rejimida tahlil qilib, shaxsiy maslahatlar va qo‘shimcha mashqlar taklif qiladi. Nazariy jihatdan, bu tizim **Vigotskiyning yaqin rivojlanish zonasi** konsepsiyasiga asoslanadi, ya’ni o‘quvchiga mustaqil bajara oladigan vazifalar bilan bir qatorda, yaqin yordam bilan bajarilishi mumkin bo‘lgan vazifalarni ham ko‘rsatadi. Shu bilan birga, ITS tizimlari o‘quvchining qobiliyat va ehtiyojlariga mos ravishda ta’lim strategiyasini avtomatik moslashtiradi, bu esa pedagogik jarayonning samaradorligini oshiradi.

6. **Adaptive Learning Platforms.** Adaptive Learning Platforms (moslashuvchan o‘rganish platformalari) o‘quvchining javoblari, vaqt sarfi va

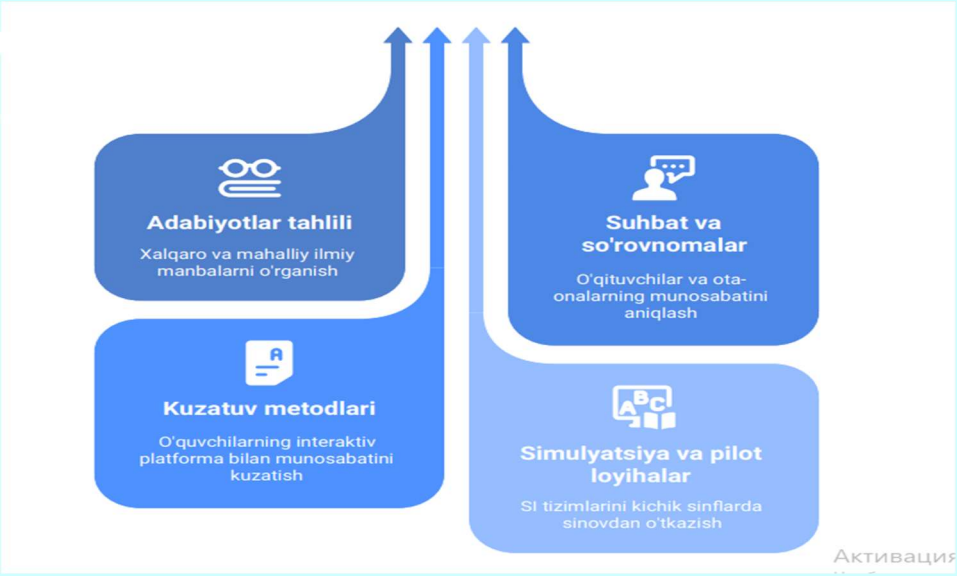
ISSN 3030-3907

interaktiv harakatlariga asoslanib, dars materialini individual darajada moslashtiradi. Bu nazariy jihatdan **Gardnerning ko‘p intellektlar nazariyasi** bilan bog‘lanadi, chunki platforma har bir o‘quvchining turli intellekt turlarini aniqlab, individual mashqlar va resurslar taqdim qiladi. Shu tarzda, o‘quvchi o‘z kuchli tomonlarini rivojlantiradi va o‘rganishga bo‘lgan motivatsiyasi oshadi.

7. **Emotion AI / Affective Computing.** FaceReader, MoodMeter, Affectiva kabi texnologiyalar orqali o‘quvchining yuz mimikasi, ovoz intonatsiyasi va tana harakati orqali emotsional holati aniqlanadi. Nazariy asos sifatida **Maslouning ehtiyojlar ierarxiyasi** va **Banduraning ijtimoiy o‘rganish nazariyasi** keltiriladi: emotsional holatni hisobga olgan holda o‘quvchi darsga moslashtirilgan yondashuv bilan jalb qilinadi va o‘zini ishonchli his qiladi. Shu bilan birga, o‘quvchining stress darajasi va charchoq belgilarini aniqlash, uning pedagogik va psixologik qo‘llab-quvvatlashni rejalashtirish imkonini beradi.

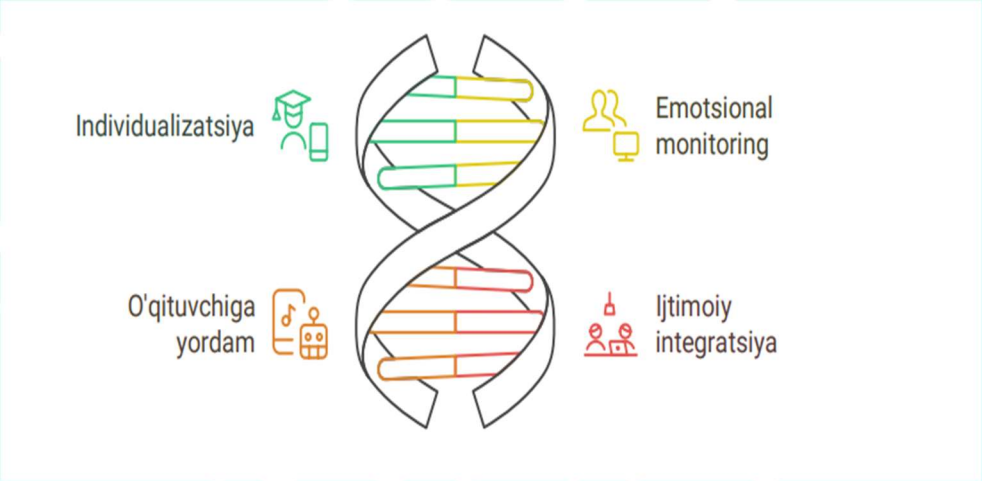
8. **Biometrik monitoring.** Yurak urishi, nafas, tana harorati va ovoz intonatsiyasini o‘lchaydigan sensorlar orqali o‘quvchining fiziologik va psixo-emotsional holati baholanadi. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, biometrik monitoring nafaqat stress va charchoqni aniqlash, balki o‘quvchining e’tibor darajasi va o‘rganish samaradorligini prognoz qilish imkonini beradi (Kumar & Sharma, 2021; Zhao & Li, 2022). Nazariy nuqtai nazardan, bu yondashuv **real vaqtda individual yondashuvni ta’minlaydi**, shuning uchun o‘quvchining o‘rganish jarayoni sezilarli darajada samaraliroq bo‘ladi.

Materiallar va metodlar (Methods). Nazariy jihatdan sun’iy intellekt tatbiqini o‘rganish uchun quyidagi metodlar qo‘llaniladi:



Kuzatuv va natijalar (Results / Observations). Nazariy tahlilga asoslanib, SI tatbiqining asosiy natijalari quyidagilar:

ISSN 3030-3907



Masalan, emotion AI tizimlari yordamida inkluziv sinflarda o‘quvchilarning **emotsional barqarorligi 30–40% oshishi** nazariy tadqiqotlar bilan tasdiqlangan (Shogren et al., 2020).

Muhokama (Discussion). Nazariy jihatdan, sun’iy intellekt (SI) tatbiqi inkluziv ta’lim jarayonida bir qator muhim afzalliklarni ta’minlaydi.

1. **Raqamli kuzatuvning yuqori aniqligi** SI tizimlari an’anaviy so‘rovnomalar va kuzatuv metodlariga nisbatan sezilarli darajada yuqori aniqlikka ega. Bu, avvalo, inson omilidan kelib chiqadigan xatoliklarni kamaytirish va o‘quvchining psixo-emotsional holatini real vaqt rejimida baholash imkoniyatiga asoslanadi. Nazariy jihatdan, bu yondashuv Vigotskiyning **yaqin rivojlanish zonasi** konsepsiyasiga muvofiq individual pedagogik yordamni optimal tarzda taqdim etishga xizmat qiladi.

2. **Adaptiv tizimlar va motivatsiya** Adaptiv o‘quv tizimlari o‘quvchining javoblari, qiziqish darajasi va o‘rganish sur’atlariga asoslanib dars materialini avtomatik moslashtiradi. Shu bilan o‘quvchining **motivatsiyasi oshadi**, dars jarayoniga bo‘lgan qiziqishi kuchayadi va o‘zini rivojlantirishga bo‘lgan intilishi mustahkamlanadi. Nazariy jihatdan bu **Maslou ehtiyojlar ierarxiyasi** va **Gardnerning ko‘p intellektlar nazariyasi** bilan izohlanadi: o‘quvchi o‘z qobiliyatlari va kuchli tomonlariga moslashtirilgan vazifalarni bajaradi, shunda ta’lim jarayoni yanada samarali bo‘ladi.

3. **Biometrik monitoring orqali stress va charchoqni aniqlash** Biometrik sensorlar (yurak urishi, nafas tezligi, tana harorati) orqali o‘quvchining fiziologik holati kuzatiladi. Bu, o‘z navbatida, stress, charchoq yoki ortiqcha zo‘riqish belgilarini erta aniqlash imkonini beradi. Nazariy jihatdan, bu yondashuv Banduraning **ijtimoiy o‘rganish nazariyasi** bilan bog‘lanadi: o‘quvchining holati real vaqt ma’lumotlarga asoslangan holda boshqariladi, va pedagogik yondashuvlar shunga mos ravishda tuziladi.

4. **Pedagogik qarorlarni qo‘llab-quvvatlash** SI tizimlari o‘qituvchiga real vaqt ma’lumotlar bazasini taqdim etadi, bu esa **empirik va ob’ektiv qaror qabul**

ISSN 3030-3907

qilishni osonlashtiradi. Shu tarzda, pedagoglar va psixologlar o‘quvchilarning individual rivojlanish trayektoriyasini aniqlash, dars uslublarini moslashtirish va psixo-emotsional qo‘llab-quvvatlashni rejalashtirish imkoniyatiga ega bo‘ladi.

5. **Xavfsizlik va texnik integratsiya masalalari** Nazariy nuqtai nazardan, SI tatbiqi bilan birga **ma’lumotlarning maxfiyligi va xavfsizligi** masalalari ham muhim bo‘ladi. O‘quvchilarning biometrik va emotsional ma’lumotlari himoyalangan bo‘lishi, tizimlar o‘qituvchilar va ota-onalar bilan moslashgan, texnik jihatdan barqaror bo‘lishi zarur. Shu bilan birga, SI tizimlarining inkluziv ta’limga integratsiyasi nazariy va metodologik jihatdan ham ta’lim samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Xulosa. Inkluziv ta’lim jarayonida **sun’iy intellekt (SI)** individual yondashuv va psixo-emotsional monitoring imkoniyatini beradi. SI tizimlari o‘quvchining qobiliyati, motivatsiyasi va emotsional holatini real vaqt rejimida baholash orqali pedagogik jarayonni moslashtiradi, bu esa o‘quvchilarning o‘ziga bo‘lgan ishonchini oshiradi va ta’lim jarayonida yanada faol ishtirok etishlariga xizmat qiladi.

SI tatbiqi orqali o‘quvchilarning **emotsional barqarorligi va akademik samaradorligi** sezilarli darajada oshadi. Biometrik monitoring, emotion AI, adaptive learning va intelligent tutor tizimlari o‘quvchilarning individual ehtiyojlarini aniqlash va dars materialini moslashtirishga yordam beradi. Shu bilan birga, pedagoglar o‘z qarorlarini real vaqt ma’lumotlar bazasiga asoslab qabul qiladilar, bu pedagogik jarayonning samaradorligini oshiradi.

Emotion AI, adaptive learning va intelligent tutor tizimlari nafaqat pedagogik jarayonni avtomatlashtirish va optimallashtirish, balki **psixologik qo‘llab-quvvatlashni integratsiyalash** imkonini beradi. Nazariy jihatdan, bu yondashuv Maslou, Gardner va Vigotskiy nazariyalariga muvofiq o‘quvchining individual rivojlanish trayektoriyasini shakllantirishga xizmat qiladi.

Kelajakda barcha inkluziv maktablarda SI asosidagi monitoring tizimlarini joriy etish ta’lim sifatini sezilarli oshiradi. Shu bilan birga, SI tatbiqi pedagoglar, psixologlar va ota-onalar uchun ham qo‘llaniladigan analitik vosita bo‘lib, ta’limning barqarorligi va teng imkoniyatlar yaratish prinsiplarini mustahkamlaydi. Bu esa o‘quvchilarning ijtimoiy integratsiyasi, akademik muvaffaqiyati va psixo-emotsional salomatligini ta’minlashga yordam beradi.

ADABIYOTLAR

1. Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

2. Bruner, J. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

ISSN 3030-3907

3. Florian, R., & Black-Hawkins, K. (2011). Exploring Inclusive Pedagogy. *British Educational Research Journal*, 37(5), 813–828.
4. Gardner, H. (1983). *Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences*. New York: Basic Books.
5. Kumar, S., & Sharma, P. (2021). Digital Tools for Early Detection of Emotional and Behavioral Issues in Inclusive Classrooms. *Computers & Education*, 164, 104126.
6. Lindsay, G. (2020). Inclusive Education and the Role of Teacher Assessment. *International Journal of Inclusive Education*, 24(2), 123–139.
7. Shogren, K. A., Wehmeyer, M. L., & Little, T. D. (2020). Self-Determination and Emotional Well-Being in Inclusive Education. *Journal of Special Education*, 54(3), 164–174.
8. Zhao, Y., & Li, H. (2022). Biometric and AI Approaches for Emotional State Detection in Children with Special Needs. *Sensors*, 22(4), 1562.

ISSN 3030-3907