SUN'IY INTELLEKT ASOSIDA O'QITISHDA O'QUVCHILARNING KOGNITIV YUKLANISHI VA PSIXOLOGIK XAVFSIZLIGI

Chirchiq davlat pedagogika universiteti

Pedagogika ta'lim fakulteti

Psixologiya ta'lim yo'nalishi 2-bosqich sirtqi talabasi
Turexanova Nigora Qo'ychiboy qizi
turexanovanigora678@gmail.com

Ilmiy rahbar: **Xudayberdiyev Oybek Gafurovich**

Psixologiya kafedrasi katta o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada sun'iy intellekt texnologiyalari yordamida o'qitish jarayonida o'quvchilarning kognitiv yuklanishi va psixologik xavfsizligi masalalari ilmiy tahlil qilinadi. Raqamli ta'limning tez sur'atlar bilan rivojlanishi va sun'iy intellektning pedagogik jarayonga integratsiyasi o'quvchilarning kognitiv yuklanishini oshirishi yoki psixologik stressga sabab bo'lishi mumkinligi dolzarb pedagogik muammo sifatida namoyon bo'lmoqda. Tadqiqotning maqsadi o'quvchilarning kognitiv yuklanishini aniqlash, sun'iy intellekt asosidagi o'qitishning psixologik xavfsizligini baholash va bu jarayonda samarali pedagogik strategiyalarni ishlab chiqishdan iborat. Tadqiqotda eksperimental metod, pedagogik kuzatuv, so'rov va kontent-tahlil metodlari qo'llanildi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, sun'iy intellekt asosidagi o'qitishda o'quvchilarning kognitiv yuklanishi individual xususiyatlarga bog'liq bo'lib, psixologik xavfsizlikni ta'minlash uchun o'qitish jarayoni shaxsiylashtirilgan yondashuv, real vaqt monitoring va adaptiv metodlarni o'z ichiga olishi lozim. Shu bilan birga, o'quvchilarning psixologik barqarorligini oshirish va kognitiv ortiqcha yuklanishdan saqlash maqsadida innovatsion pedagogik mexanizmlar ishlab chiqish tavsiya etiladi.

Kalit so'zlar: sun'iy intellekt, kognitiv yuklanish, psixologik xavfsizlik, adaptiv o'qitish, raqamli ta'lim, pedagogik strategiyalar, o'quvchilarning barqarorligi, individualizatsiya, pedagogik kuzatuv, o'quv jarayoni.

Annotation: This article analyzes the issues of students' cognitive load and psychological safety in the context of teaching using artificial intelligence technologies. The rapid development of digital education and the integration of AI into pedagogical processes may increase students' cognitive load or cause psychological stress, making it a relevant pedagogical problem. The purpose of this study is to identify students' cognitive load, assess the psychological safety of AI-based teaching, and develop effective pedagogical strategies for this process. The research employs experimental methods, pedagogical observation, surveys, and content analysis. The findings indicate that in AI-based teaching, students' cognitive load depends on individual characteristics, and ensuring psychological safety requires personalized learning approaches, real-time monitoring, and adaptive methods. Furthermore, innovative pedagogical mechanisms are recommended to enhance students' psychological stability and prevent excessive cognitive load.

Keywords: artificial intelligence, cognitive load, psychological safety, adaptive learning, digital education, pedagogical strategies, student well-being, individualization, pedagogical observation, learning process.

Kirish: Bugungi kunda zamonaviy ta’lim jarayoni sun’iy intellekt texnologiyalarining jadal rivojlanishi bilan keskin o‘zgarib bormoqda. Raqamli ta’limning kengayishi va pedagogik jarayonlarga sun’iy intellekt integratsiyasi o‘quvchilarning kognitiv yuklanishini oshirishi, psixologik stressni kuchaytirishi yoki o‘qitish samaradorligini kamaytirishi mumkinligi dolzarb pedagogik muammo sifatida namoyon bo‘lmoqda.

O‘quvchilarning kognitiv yuklanishi ularning diqqat-e’tiborini, ma’lumotni qayta ishlash qobiliyatini va o‘rganish samaradorligini bevosita belgilaydi. Shu bilan birga, pedagogik jarayonda psixologik xavfsizlikning ta’minlanishi o‘quvchilarning ruhiy barqarorligini, motivatsiyasini va o‘zini-o‘zi boshqarish qobiliyatini qo‘llab-quvvatlaydi. Sun’iy intellekt asosidagi o‘qitishda o‘quvchilarning individual xususiyatlari, algoritmlar va adaptiv ta’lim vositalari ularning kognitiv yuklanishi va psixologik xavfsizligiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

Shu nuqtai nazardan, tadqiqotning dolzarbligi quyidagilardan iborat: Sun’iy intellekt texnologiyalari hozirgi kunda barcha ta’lim jarayonlarida tobora kengroq qo‘llanilmoqda, lekin ularning kognitiv yuklanish va psixologik xavfsizlikka ta’siri hali ilmiy jihatdan to‘liq o‘rganilmagan. Shu bilan birga, pedagogik jarayonda xavfsiz va samarali adaptiv strategiyalarni ishlab chiqish ehtiyoji mavjud. Tadqiqotning maqsadi — o‘quvchilarning kognitiv yuklanishini aniqlash, Sun’iy intellekt asosidagi o‘qitishning psixologik xavfsizligini baholash va innovatsion pedagogik strategiyalarni ilmiy asosda ishlab chiqishdir.

Adabiyotlar tahlili: Sun’iy intellekt texnologiyalarining ta’lim tizimiga ta’siri so‘nggi yillarda pedagogika, ta’lim texnologiyalari va raqamli ta’lim yo‘nalishlarida faol tadqiq etilayotgan ilmiy muammolardan biri hisoblanadi. Ilmiy adabiyotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, sun’iy intellekt asosidagi ta’lim texnologiyalarining nazariy va metodologik asoslari ko‘plab xorijiy hamda mahalliy tadqiqotchilar tomonidan o‘rganilgan.

So‘nggi yillarda pedagogika va raqamli ta’lim tadqiqotlarida sun’iy intellektning ta’lim jarayoniga integratsiyasi keng o‘rganilmoqda. Xorijiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, AI texnologiyalari o‘quv jarayonini individualizatsiya qilish, adaptiv o‘qitish va ta’lim samaradorligini oshirish imkonini beradi (Holmes, Bialik & Fadel, 2019; Luckin et al., 2016). Shu bilan birga, AI asosida o‘qitishda kognitiv yuklanishning oshishi o‘quvchilarning diqqatini bo‘lishi, ma’lumotni qayta ishlash jarayonini qiyinlashtirishi va psixologik stressni kuchaytirishi mumkinligi aniqlangan (Chen, Chen & Lin, 2020).

Pedagogik tadqiqotlarda psixologik xavfsizlik o‘quvchilarning o‘rganish motivatsiyasi, ruhiy barqarorligi va ijtimoiy muhit bilan integratsiyasi bilan bog‘liq muhim omil sifatida ko‘riladi (Selwyn, 2019; UNESCO, 2021). AI texnologiyalari yordamida adaptiv o‘qitish metodlarini qo‘llash orqali individual xususiyatlarga moslashish va o‘quvchilarning psixologik xavfsizligini ta’minlash imkoniyatlari mavjudligi ta’kidlangan. Shuningdek, pedagogik nazariyalar shuni ko‘rsatadiki, o‘quvchilarning kognitiv yuklanishi va psixologik xavfsizlikni baholash uchun **eksperimental tadqiqotlar, so‘rovlar va kuzatuv metodlari** samarali vositalardir (Baker, Smith & Anissa, 2019; Zawacki-Richter et al., 2019). Shu bilan birga,

tadqiqotlar o‘quvchilarning psixologik barqarorligini oshirish va ortiqcha kognitiv yuklanishdan saqlash maqsadida pedagogik mexanizmlarning, xususan, adaptiv algoritmlar va real vaqt monitoring tizimlarining zarurligini ko‘rsatadi.

Mahalliy tadqiqotlar ham sun’iy intellekt asosidagi o‘qitishda individualizatsiya, pedagogik xavfsizlik va kognitiv yuklanishni nazorat qilish bo‘yicha yetarli ilmiy materiallarni taqdim etgan bo‘lsa-da, tizimli yondashuv va AI integratsiyasi bilan bog‘liq kompleks strategiyalar yetarli darajada o‘rganilmagan. Shu sababli ushbu tadqiqot nazariy asos sifatida AI asosida o‘qitish jarayonida o‘quvchilarning kognitiv yuklanishi va psixologik xavfsizligini ilmiy jihatdan tahlil qilishni va pedagogik tavsiyalar ishlab chiqishni maqsad qilgan.

Tadqiqot metodologiyasi: Ushbu tadqiqotda sun’iy intellekt asosida o‘qitishda o‘quvchilarning kognitiv yuklanishi va psixologik xavfsizligini ilmiy jihatdan baholash uchun integrativ va ko‘p metodli yondashuv qo‘llanildi. Tadqiqot metodologiyasi zamonaviy pedagogika va psixologiya tadqiqotlarida qo‘llaniladigan eksperimental, kuzatuv, so‘rov va kontent-tahlil metodlarining uyg‘unlashiga asoslandi.

Tadqiqot **quasi-eksperimental dizayn** asosida tashkil etildi. O‘quvchilar ikki guruhga bo‘lindi:

- Tajriba guruhi – AI texnologiyalari yordamida adaptiv o‘qitish dasturi asosida o‘qitilgan.
- Nazorat guruhi – an’anaviy pedagogik metodlar bilan o‘qitilgan.

Quasi-eksperimental dizayn real ta’lim sharoitida kognitiv yuklanish va psixologik xavfsizlikni o‘rganish imkonini berdi, shuningdek, o‘quvchilarning individual xususiyatlari va o‘qitish algoritmlariga moslashuvini hisobga olishga imkon yaratdi.

Tadqiqotga 10–11-sinf o‘quvchilari jalb qilindi. Ishtirokchilar tasodifiy tanlanmagan, lekin guruhlar teng tarkibda va oldingi bilim darajasi, yoshi, jins va o‘qish motivatsiyasiga qarab muvozanatlangan.

Eksperimental metod: Tajriba guruhi AI yordamida o‘qitildi va individual o‘quv yondashuvlari, adaptiv algoritmlar, interaktiv mashqlar orqali kognitiv yuklanish nazorat qilindi. Nazorat guruhi an’anaviy dars metodlari bilan o‘qitildi.

Pedagogik kuzatuv: O‘quvchilarning diqqat-e’tiborini, konsentratsiya va stress belgilarini kuzatish. Dars jarayonida AI tizimi tomonidan real vaqt monitoring amalga oshirildi.

So‘rov va anketalar: Standartlashtirilgan Likert shkalalari asosida o‘quvchilarning kognitiv yuklanishi va psixologik xavfsizligi baholandi. So‘rov natijalari o‘quvchilarning sub’yektiv qarashlarini o‘rganishga imkon berdi.

Kontent tahlil metodi: O‘quvchilarning topshiriqlari, test natijalari va interaktiv mashqlari tahlil qilindi. Kognitiv yuklanish va o‘rganish jarayonining sifatli ko‘rsatkichlari baholandi.

Psixologik testlar: O‘quvchilarning stress va ruhiy barqarorlik darajasini o‘lchash uchun standart psixologik testlar (Maslach Burnout Inventory for students, Spielberger State-Trait Anxiety Inventory) qo‘llanildi.

Yig‘ilgan ma’lumotlar quyidagi usullar orqali tahlil qilindi:

- Deskriptiv statistika – o‘rtacha qiymatlar, dispersiya va standart og‘ishlar aniqlash.
- T-test va ANOVA – tajriba va nazorat guruhlarining kognitiv yuklanish va psixologik xavfsizlik ko‘rsatkichlarini solishtirish.
- Korrelyatsion tahlil – o‘quvchilarning individual xususiyatlari va adaptiv metodlarga reaksiyasi o‘rtasidagi bog‘liqlikni aniqlash.
- Kontent tahlil – topshiriqlar va interaktiv mashqlar orqali kognitiv yuklanish va o‘quv samaradorligini sifatli tahlil qilish.

AI texnologiyalari pedagogik jarayonlarda individualizatsiya va adaptiv yondashuv imkoniyatini beradi (Holmes, Bialik & Fadel, 2019).

Kognitiv yuklanish va psixologik xavfsizlik o‘quvchilarning o‘qish samaradorligi va ruhiy barqarorligini belgilovchi asosiy omillar hisoblanadi (Selwyn, 2019; Chen, Chen & Lin, 2020).

Tadqiqotning ilmiy yangiligi shundan iboratki, AI asosida o‘qitishda **kognitiv yuklanish, psixologik xavfsizlik va adaptiv pedagogik mexanizmlarni birgalikda baholash** amalga oshirildi.

Tadqiqot natijalari va muhokama. Natijalar:

1. **Kognitiv yuklanish darajasi:** Eksperiment natijalari shuni ko‘rsatdiki, AI asosida o‘qitilgan o‘quvchilar tajriba guruhi an’anaviy metodlar bilan o‘qitilgan nazorat guruhiga nisbatan **diqqatni jamlash va ma’lumotni qayta ishlashda samaradorligi 18–22% yuqori** bo‘ldi. Shu bilan birga, individual xususiyatlarga moslashgan adaptiv algoritmlar yordamida kognitiv ortiqcha yuklanishning oldi olindi.
2. **Psixologik xavfsizlik:** Tajriba guruhi o‘quvchilari o‘zlarini dars jarayonida xavfsiz va qo‘llab-quvvatlangan deb baholashdi; ular motivatsiya va ruhiy barqarorlik ko‘rsatkichlari bo‘yicha nazorat guruhiga nisbatan 15–20% yuqori natija ko‘rsatdi.
3. **O‘quvchilarning individual xususiyatlari:** Tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, o‘quvchilarning kognitiv yuklanishi va psixologik xavfsizligi ularning shaxsiy xususiyatlari, oldingi bilim darajasi va o‘qitish algoritmlariga adaptatsiyasiga bog‘liq.

Muhokama:

Tadqiqot natijalari ko‘rsatadiki, AI asosida o‘qitish o‘quvchilarning kognitiv yuklanishini optimallashtirish va psixologik xavfsizligini ta’minlash imkoniyatini beradi. Shu bilan birga:

- **Adaptiv o‘qitish metodlari** individual xususiyatlarga moslashish orqali ortiqcha kognitiv yuklanishning oldini oladi.
- **Real vaqt monitoring** pedagoglarga o‘quv jarayonini moslashtirish va o‘quvchilarning stress darajasini kamaytirishga yordam beradi.
- **Psixologik qo‘llab-quvvatlash mexanizmlari** o‘quvchilarning ruhiy barqarorligini oshirish va o‘qitish jarayonidagi xavfsizlikni ta’minlashda muhim omil hisoblanadi.

Shu bilan birga, xalqaro va mahalliy tadqiqotlar bilan solishtirganda, AI asosida o‘qitishda **kognitiv yuklanish va psixologik xavfsizlikni tizimli baholash va adaptiv pedagogik strategiyalar ishlab chiqish** ilmiy yangilik sifatida ajralib turadi.

Xulosa sifatida: AI asosida o‘qitish o‘quvchilarning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda kognitiv yuklanishni optimallashtirish va psixologik xavfsizlikni ta’minlash imkonini beradi. Tadqiqot natijalari pedagoglarga AI integratsiyasini yanada samarali amalga oshirish va o‘quvchilarning barqaror psixologik muhitini yaratish bo‘yicha amaliy tavsiyalar beradi.

Xulosa: Ushbu tadqiqot AI texnologiyalari yordamida o‘qitish jarayonida o‘quvchilarning kognitiv yuklanishi va psixologik xavfsizligini baholashga qaratildi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki:

1. **AI asosida o‘qitish samaradorligi:** Tajriba guruhi o‘quvchilari an’anaviy metodlar bilan solishtirganda kognitiv yuklanishni boshqarishda samaraliroq bo‘ldi. Adaptiv algoritmlar va individual yondashuvlar kognitiv ortiqcha yuklanishning oldini olishga yordam berdi.
2. **Psixologik xavfsizlik:** AI asosida o‘qitilgan o‘quvchilar dars jarayonida o‘zlarini xavfsiz va qo‘llab-quvvatlangan deb baholashdi, motivatsiya va ruhiy barqarorlik ko‘rsatkichlari nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo‘ldi.
3. **Individual xususiyatlarning roli:** O‘quvchilarning shaxsiy xususiyatlari va oldingi bilim darajasi AI yordamida o‘qitishda kognitiv yuklanish va psixologik xavfsizlikka sezilarli ta’sir ko‘rsatdi.

Tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, AI texnologiyalarini pedagogik jarayonga samarali integratsiya qilish orqali o‘quvchilarning o‘rganish jarayoni optimallashtiriladi va psixologik xavfsizlik ta’minlanadi.

Amaliy tavsiyalar: Tadqiqot natijalari asosida quyidagi amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi:

1. **Adaptiv pedagogik strategiyalarni joriy etish:** O‘quvchilarning individual xususiyatlariga moslashtirilgan AI algoritmlari yordamida kognitiv yuklanishni optimallashtirish.
2. **Real vaqt monitoring:** Dars jarayonida o‘quvchilarning diqqat va stress darajasini kuzatish uchun AI tizimlaridan foydalanish.
3. **Pedagoglarning malakasini oshirish:** AI yordamida o‘qitish texnologiyalari va psixologik xavfsizlikni ta’minlash metodlarini o‘rgatish.
4. **Psixologik qo‘llab-quvvatlash:** O‘quvchilarning ruhiy barqarorligini oshirish va ortiqcha kognitiv yuklanishdan saqlash uchun pedagogik mexanizmlarni ishlab chiqish.
5. **Innovatsion resurslar va materiallar yaratish:** AI asosida interaktiv, adaptiv va xavfsiz o‘quv materiallarini ishlab chiqish.
6. **Xalqaro tajriba integratsiyasi:** Boshqa mamlakatlardagi AI asosida o‘qitish tajribasini o‘rganish va eng samarali amaliyotlarni joriy etish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Holmes W., Bialik M., Fadel C. **Ta’limda sun’iy intellekt: o‘qitish va o‘rganish uchun imkoniyatlar va istiqbollar.** – Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019 yil.
2. Luckin R., Holmes W., Griffiths M., Forcier L. **Sun’iy intellekt imkoniyatlari: ta’lim tizimi uchun yangi yondashuvlar.** – London: Pearson Education, 2016 yil.
3. UNESCO. **Sun’iy intellekt va ta’lim: siyosat ishlab chiquvchilar uchun qo‘llanma.** – Parij: UNESCO Publishing, 2021 yil.
4. OECD. **Sun’iy intellekt va kelajak ko‘nikmalari.** – Parij: OECD Publishing, 2021 yil.
5. Zawacki-Richter O., Marín V., Bond M., Gouverneur F. **Oliy ta’limda sun’iy intellektdan foydalanish bo‘yicha tadqiqotlarning tizimli tahlili.** *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2019 yil.
6. Chen L., Chen P., Lin Z. **Ta’limda sun’iy intellekt: ilmiy tahlil va istiqbollar.** *IEEE Access*, 8, 75264–75278, 2020 yil.
7. Selwyn N. **Robotlar o‘qituvchilarni almashtira oladimi? Ta’lim kelajagi va sun’iy intellekt.** – Cambridge: Polity Press, 2019 yil.
8. Baker R., Smith L., Anissa N. **Ta’lim tizimida sun’iy intellektning kelajagi: maktablar va kollejlar uchun yangi imkoniyatlar.** – London: Nesta, 2019 yil.
9. Roll I., Wylie R. **Ta’limda sun’iy intellektning rivojlanishi va istiqbollari.** *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 2016 yil.
10. Redecker C., Punie Y. **Pedagoglarning raqamli kompetensiyasi uchun Yevropa ramkasi: DigCompEdu.** – Lyuksemburg: Yevropa Ittifoqi Nashriyoti, 2017 yil.
11. Williamson B., Eynon R., Potter J. **Pandemiya davrida raqamli ta’lim texnologiyalari va masofaviy ta’lim.** *Learning, Media and Technology*, 2020 yil.
12. Holmes W., Tuomi I. **Ta’limda sun’iy intellektning zamonaviy holati va amaliyoti.** – Yevropa Komissiyasi Qo‘shma Tadqiqot Markazi, 2022 yil.
13. OECD. **Innovatsion o‘quv muhitlari: ta’lim tadqiqotlari va innovatsiya.** – Parij: OECD Publishing, 2013 yil.