

JOURNAL OF TRANSPORT



ISSUE 2, 2025 vol. 2

E-ISSN: 2181-2438

ISSN: 3060-5164



RESEARCH, INNOVATION, RESULTS



**TOSHKENT DAVLAT
TRANSPORT UNIVERSITETI**

Tashkent state
transport university



JOURNAL OF TRANSPORT

RESEARCH, INNOVATION, RESULTS

E-ISSN: 2181-2438

ISSN: 3060-5164

VOLUME 2, ISSUE 2

JUNE, 2025



jot.tstu.uz

TASHKENT STATE TRANSPORT UNIVERSITY

JOURNAL OF TRANSPORT

SCIENTIFIC-TECHNICAL AND SCIENTIFIC INNOVATION JOURNAL

VOLUME 2, ISSUE 2 JUNE, 2025

EDITOR-IN-CHIEF

SAID S. SHAUMAROV

Professor, Doctor of Sciences in Technics, Tashkent State Transport University

Deputy Chief Editor

Miraziz M. Talipov

Doctor of Philosophy in Technical Sciences, Tashkent State Transport University

The “**Journal of Transport**” established by Tashkent State Transport University (TSTU), is a prestigious scientific-technical and innovation-focused publication aimed at disseminating cutting-edge research and applied studies in the field of transport and related disciplines. Located at Temiryo‘lchilar Street, 1, office 465, Tashkent, Uzbekistan (100167), the journal operates as a dynamic platform for both national and international academic and professional communities. Submissions and inquiries can be directed to the editorial office via email at jot@tstu.uz.

The Journal of Transport showcases groundbreaking scientific and applied research conducted by transport-oriented universities, higher educational institutions, research centers, and institutes both within the Republic of Uzbekistan and globally. Recognized for its academic rigor, the journal is included in the prestigious list of scientific publications endorsed by the decree of the Presidium of the Higher Attestation Commission No. 353/3 dated April 6, 2024. This inclusion signifies its role as a vital repository for publishing primary scientific findings from doctoral dissertations, including Doctor of Philosophy (PhD) and Doctor of Science (DSc) candidates in the technical and economic sciences.

Published quarterly, the journal provides a broad spectrum of high-quality research articles across diverse areas, including but not limited to:

- Economics of Transport
- Transport Process Organization and Logistics
- Rolling Stock and Train Traction
- Research, Design, and Construction of Railways, Highways, and Airfields, including Technology
- Technosphere Safety
- Power Supply, Electric Rolling Stock, Automation and Telemechanics, Radio Engineering and Communications
- Technological Machinery and Equipment
- Geodesy and Geoinformatics
- Automotive Service
- Air Traffic Control and Aircraft Maintenance
- Traffic Organization
- Railway and Road Operations

The journal benefits from its official recognition under Certificate No. 1150 issued by the Information and Mass Communications Agency, functioning under the Administration of the President of the Republic of Uzbekistan. With its E-ISSN 2181-2438, ISSN 3060-5164 the publication upholds international standards of quality and accessibility.

Articles are published in Uzbek, Russian, and English, ensuring a wide-reaching audience and fostering cross-cultural academic exchange. As a beacon of academic excellence, the "Journal of Transport" continues to serve as a vital conduit for knowledge dissemination, collaboration, and innovation in the transport sector and related fields.

Systematic analysis and improvement of the information flow operating model in electronic learning systems

B. Kodirov¹ 

¹Information technologies and management university, Karshi, Uzbekistan

Abstract: The article addresses the systematic analysis of the efficient organization of information flow in electronic learning systems and the implementation of an improved operational model. The authors identify key issues such as disruptions in information flow, lack of modular compatibility, and security challenges. A new model is proposed, integrating artificial intelligence, automated analysis, and adaptive feedback mechanisms. The model components—data collection, intelligent analytics, personalized recommendations, and security algorithms—are aimed at enhancing the quality of e-learning. The proposed approach contributes to increasing the effectiveness of modern digital learning environments.

Keywords: E-learning system, information flow, system analysis, artificial intelligence, automated assessment, adaptive feedback, data security, algorithmic management, digital education, intelligent analysis

Elektron ta'lim tizimlarida axborot oqimining ishlash modelini tizimli tahlil qilish va takomillashtirish

Qodirov B.¹ 

¹Axborot texnologiyalari va menejment universiteti, Qarshi, O'zbekiston

Annotatsiya: Maqolada elektron ta'lim tizimlarida axborot oqimining samarali tashkil etilishi va takomillashtirilgan model asosida ishlashini tizimli tahlil qilish masalalari yoritilgan. Mualliflar axborot oqimidagi uzilishlar, modullararo nomuvofiqlik va xavfsizlik muammolarini aniqlab, sun'iy intellekt, avtomatik tahlil va moslashtirilgan feedback tizimlari integratsiyalangan yangi model taklif etilgan. Model komponentlari – ma'lumotlar yig'ish, intellektual tahlil, individual tavsiyalar va xavfsizlik algoritmlari – elektron ta'lim sifatini oshirishga yo'naltirilgan. Taklif etilgan yondashuv zamonaviy raqamli ta'lim muhitining samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: Elektron ta'lim tizimi, axborot oqimi, tizimli tahlil, sun'iy intellekt, avtomatlashtirilgan baholash, moslashtirilgan feedback, ma'lumotlar xavfsizligi, algoritmik boshqaruv, raqamli ta'lim, intellektual tahlil

1. Kirish

Zamonaviy ta'lim tizimlarida raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi bilan bir qatorda, ularning ta'lim jarayoniga integratsiyalashuvi ham tobora kengayib bormoqda. Ayniqsa, global pandemiya davrida masofaviy ta'limga bo'lgan ehtiyoj keskin oshgani sababli, onlayn o'quv platformalari, virtual laboratoriyalar va raqamli kutubxonalar kabi elektron vositalarning ahamiyati yanada ortdi. Bunday vositalar orqali nafaqat o'quv resurslaridan foydalanish imkoniyati yaratilmoqda, balki talaba va o'qituvchi o'rtasida interaktiv aloqa, real vaqtda baholash, avtomatlashtirilgan tahlil va qayta aloqa (ing. feedback) tizimlari ham faol qo'llanilmoqda.

Elektron ta'lim tizimlarining asosiy ustunliklaridan biri bu – ta'lim olishning joy va vaqt chegaralaridan xoli bo'lishidir. Shu bilan birga, ularning samarali ishlashi ko'plab texnik va texnologik omillarga, xususan, axborot oqimining uzluksizligi, barqarorligi va optimalligiga bog'liqdir. Axborot oqimi bu yerda keng tushunchani anglatib, o'quvchi va o'qituvchi o'rtasidagi ma'lumot almashinuvi, foydalanuvchi so'rovlariga javob beruvchi

tizimlarning ishlashi, tahlil modullari orqali natijalarni qayta ishlash va ularni taqdim etish kabi jarayonlarni o'z ichiga oladi.

S. M. Hizam, H. Akter, I. Sentosa, W. Ahmed tomonidan olib borilgan tadqiqotda o'qituvchilarning raqamli kompetensiyasi (ing. digital competency) Moodle platformasida o'qitish vazifalari bilan mosligini o'rganish uchun Strukturaviy tenglama modellashirish (SEM) usuli qo'llanilgan. Tadqiqot natijalari, raqamli kompetensiyaning barcha komponentlari (texnologik savodxonlik, bilimni chuqurlashtirish, taqdimot ko'nikmalari va professional ko'nikmalar) Moodle platformasidan foydalanish va o'qituvchilarning ish faoliyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatishini belgilab bergan [1].

Bugungi kunda oliy ta'lim muassasalarida blended learning (aralash ta'lim) modelini ishlab chiqish va uni fan doirasida moslashtirish ishlari rivojlanmoqda [2,7]. Andrii M. Striuk, Serhiy O. Semerikov tavsiya etgan model, o'qitish boshqaruv tizimidan foydalanishni o'z ichiga oladi va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining (AKT) qo'llanilishi nazariyasi va metodologiyasiga asoslanadi.

Anastasia Revyithi, Nikolaos Tselios larning ilmiy tadqiqotlarida texnologiya qabul qilish modeli (ing.

 <https://orcid.org/0009-0003-1914-5410>



Technology Acceptance Model) kengaytirilgan bo'lib, Tizimning qulaylik darajasini baholash shkalasi (ing. System Usability Scale) yordamida e-learning tizimlaridan foydalanishga bo'lgan xohishni baholashga qaratilgan [3]. Tadqiqot natijalari, ijtimoiy norma, tizimga kirish imkoniyati va o'z-o'ziga ishonch kabi omillar, LMS tizimlaridan foydalanishga bo'lgan hatti-harakatlarga sezilarli ta'sir ko'rsatilgan.

Sh.B.Yusupova, B.Y.Ishmetov, S.Z. Davletboyev larning maqolasida talabalar bilimni baholashda adaptiv tizimdan foydalanish muhimligi yoritilgan [4]. An'anaviy baholashda o'qituvchining subyektiv yondashuvi tufayli aniqlik past bo'lishi mumkinligi ta'kidlanadi. Tadqiqotda KNIME Analytics Platformasi yordamida adaptiv testlar asosida noravshan model qurilib, uning ustida tajribalar o'tkazilgan. Moodle platformasida moslashtirilgan kurslar yaratish va talaba bilim darajasini neyron tarmoq modeli orqali aniqlash imkoniyati ko'rib chiqilgan. Shuningdek, joriy baholash usulining afzallik va kamchiliklari tahlil qilingan.

T.M.Hakimovichning ilmiy maqolasidagi pedagogik tahlil umumiy ta'lim tashkilotini boshqarish funktsiyasi sifatida ko'rib chiqilgan [5]. Menajment sohasidagi tizimli va vaziyatli ishlar tahlil qilingan, so'ngra pedagogik tahlil turlari ko'rib chiqilgan: maqsadli, joriy, uzoq muddatli, dastlabki, operativ, tematik, yakuniy. Yakuniy pedagogik tahlil maktab ichidagi jarayonlarni boshqarishda muhim rol o'ynaydi, uning sifatiga bevosita ta'sir qiladi. Maqolada umumta'lim tashkiloti faoliyatini yakuniy pedagogik tahlil qilishning blok sxemasi tuzilishi batafsil ko'rib chiqilgan, yakuniy pedagogik tahlilning manbalari aniqlangan va unga qo'yiladigan muayyan talablar ko'rsatilgan.

O'zbekiston Respublikasida ham HEMIS onlayn ta'lim platformasining joriy etilishi, amaliy imkoniyatlari hamda duch kelinayotgan muammolar tizimli tahlil qilinib kelinmoqda [6]. Tahlil natijalariga ko'ra, HEMIS tizimi

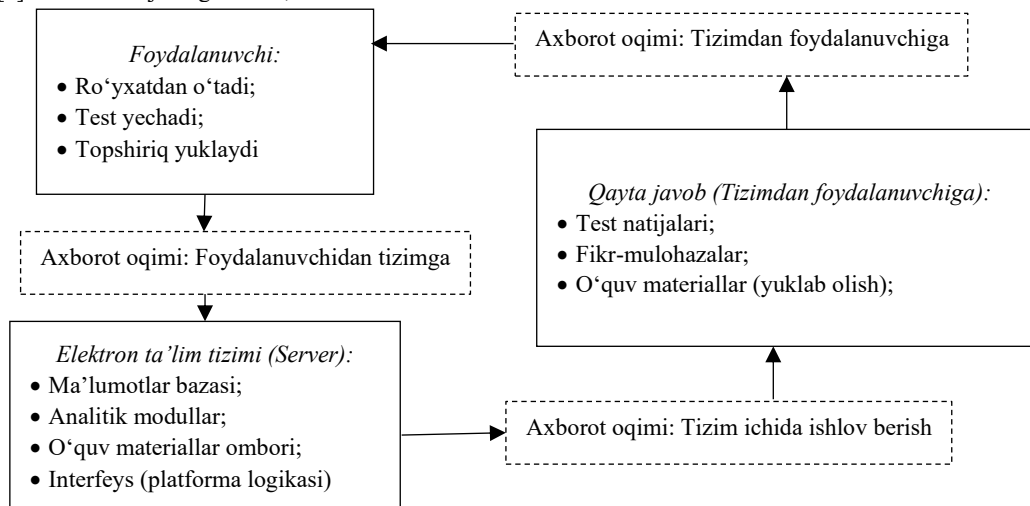
raqamli boshqaruvning muhim vositasi bo'lib, ta'lim jarayonini optimallashtirish, talabalar faoliyati va baholash jarayonlarini avtomatlashtirishda muhim rol o'ynaydi. Biroq, tizimda texnik va metodik jihatdan takomillashtirishga muhtoj bo'lgan tomonlar ham yo'q emas. B.Q.Qodirovning maqolasida masofaviy ta'limni samarali tashkil etishda HEMIS tizimi orqali o'qituvchining roli, mavjud kamchiliklar, shuningdek, tizimni rivojlantirish bo'yicha taklif va tavsiyalar keltirilgan. Tadqiqot natijalari HEMIS tizimining O'zbekiston oliy ta'lim tizimida onlayn ta'limni rivojlantirishdagi strategik ahamiyatini yoritib beradi.

2. Tadqiqot metodologiyasi

Agar axborot oqimi ishonchli tashkil etilmagan bo'lsa, bu turli muammolarga olib keladi: tizim sekin ishlaydi, ma'lumotlar kechikadi yoki yo'qoladi, foydalanuvchi tajribasi yomonlashadi, ta'lim sifati pasayadi. Shu sababli, elektron ta'lim tizimlarining muvaffaqiyatli faoliyati uchun axborot oqimining samarali tashkil etilishi va optimallashtirilishi muhim strategik vazifalardan biri hisoblanadi.

Buning uchun esa axborot texnologiyalari, dasturiy arxitektura, sun'iy intellekt modullari va ma'lumotlar xavfsizligi sohalaridagi yutuqlarni chuqur o'rganish va ta'lim tizimlariga integratsiyalash zarur bo'ladi. Mazkur yondashuv nafaqat mavjud tizimlarni takomillashtirishga, balki foydalanuvchi ehtiyojiga mos, moslashuvchan va aqlli elektron ta'lim muhitini yaratishga xizmat qiladi.

Axborot oqimi – bu foydalanuvchi va tizim orasida hamda tizim ichidagi ma'lumotlar almashinuvi jarayonidir. Elektron ta'lim tizimlarida mavjud axborot oqimlari 1-rasmda keltirilgan.



1-chizma. Elektron ta'lim tizimlarida axborot oqimlari

Ushbu axborot oqimlari o'zaro uyg'un ishlashi uchun ular maxsus algoritmlar asosida tashkil etiladi (1-jadval).

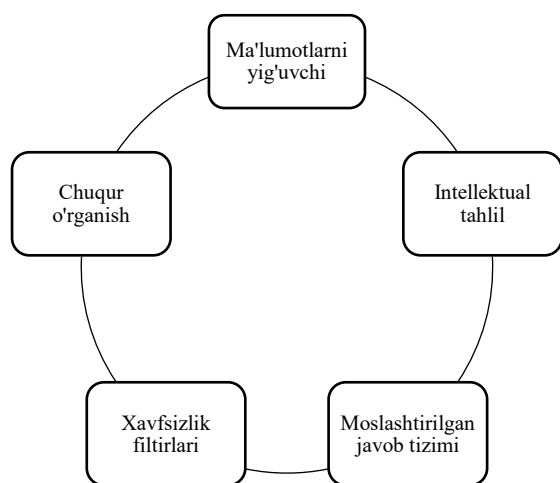
Elektron ta'lim tizimlarida qo'llaniladigan asosiy algoritm turlari

№	Algoritm nomi	Vazifasi
1	Ma'lumotlarni marshrutlash algoritmirlari	Axborot oqimini eng qisqa, tez va ishonchli yo'l orqali kerakli modulga yo'naltiradi
2	Navbatga qo'yish va boshqaruv algoritmirlari	Ko'p foydalanuvchi bir vaqtning o'zida tizimdan foydalanayotganda, ularning so'rovlarini tartibli qayta ishlaydi.
3	Ma'lumotlarni filtrlash va tozalash algoritmirlari	Tizimga tushayotgan yoki saqlanayotgan ma'lumotlar orasidagi keraksiz yoki noto'g'ri axborotni aniqlab, tozalaydi.
4	Avtomatik tahlil va baholash algoritmirlari	Kiruvchi ma'lumotni tahlil qilib, natijalarni hisoblab beradi yoki tavsiyalar ishlab chiqadi.
5	Kesh algoritmirlari	Ko'p takrorlanadigan axborotni vaqtincha xotirada saqlash orqali tizim javobini tezlashtiradi.
6	Xavfsizlik algoritmirlari	Ma'lumotlar oqimini shifrlash, autentifikatsiya qilish va kirish nazoratini ta'minlash.

Tizimli tahlil natijalari quyidagi asosiy muammolarni aniqladi:

- Axborot oqimlarining uzilishlari va kechikishlari (ayniqsa, yuklama yuqori bo'lganda);
- Tizimning modullari o'rtasida muvofiqlik yetishmasligi;
- Ma'lumotlar xavfsizligi va maxfiylikining to'liq ta'minlanmaganligi;
- Moslashtirilgan feedback (fikir-mulohaza) tizimining mavjud emasligi.

Yuqoridagi muammolarga yechim topish maqsadida ko'plab ilmiy izlanish olib borildi va axborot oqimining takomillashtirilgan modeli taqdim etildi (2-chizma):



2-chizma. Axborot oqimining takomillashtirilgan modeli

Zamonaviy elektron ta'lim tizimlarida axborot oqimining uzluksiz va samarali tashkil etilishi uchun maxsus arxitektura va algoritmirlarga asoslangan murakkab model qo'llaniladi. Ushbu modelning asosiy komponentlari yuqorida tasvirlangan bo'lib, ular o'zaro bog'langan holda yagona tizim sifatida ishlaydi. Quyida modelning asosiy tarkibiy qismlari yoritib beriladi.

Birinci komponent – ma'lumotlar yig'uvchi modul bo'lib, u foydalanuvchilardan (talabalar, o'qituvchilar va administratorlar) kirib kelayotgan barcha axborotni qabul qiladi va tartibga soladi. Bu ma'lumotlar turli shaklda bo'lishi mumkin: ro'yxatdan o'tish shakllari, test javoblari,

yuklangan topshiriqlar, fikr-mulohazalar va boshqa foydalanuvchi faoliyatiga oid axborotlar. Modul real vaqtda ishlashga mo'ljallangan bo'lib, ma'lumotlarni oldindan tekshiradi va formatlash funksiyalarini bajaradi.

Keyingi muhim qism – intellektual tahlil moduli bo'lib, u sun'iy intellekt algoritmirlari asosida kiruvchi ma'lumotlarni chuqur tahlil qiladi. Bu modul foydalanuvchi faoliyati, test natijalari va boshqa statistik axborotlar asosida tahliliy xulosalar chiqaradi. Tahlil natijalariga ko'ra foydalanuvchining zaif yoki kuchli tomonlari aniqlanadi, guruh bo'yicha taqqoslashlar amalga oshiriladi va umuman tizimda ta'lim samaradorligi monitoring qilinadi.

Uchinchi komponent – moslashtirilgan javob tizimi, ya'ni feedback tizimidir. Bu modul foydalanuvchiga individual yondashuv asosida javoblar va tavsiyalarni shakllantiradi. Masalan, noto'g'ri yechilgan test savollariga izohli tushuntirishlar, qo'shimcha o'quv resurslari yoki maxsus tavsiya etilgan mashg'ulotlar taqdim etiladi. Bu komponent foydalanuvchining o'quv jarayonida faol bo'lishini ta'minlaydi hamda doimiy rivojlanishga yo'naltiradi.

Modelda axborot xavfsizligini ta'minlash ham muhim o'rinda turadi. Bu vazifa xavfsizlik filtrlari orqali bajariladi. Ular foydalanuvchi ma'lumotlarini shifrlash, tizimga kirishni nazorat qilish, foydalanuvchi rollariga ko'ra ruxsat darajalarini belgilash kabi funksiyalarni bajaradi. Bu qatlam ma'lumotlar maxfiylikini saqlash va axborot oqimi ishonchligini ta'minlashga xizmat qiladi.

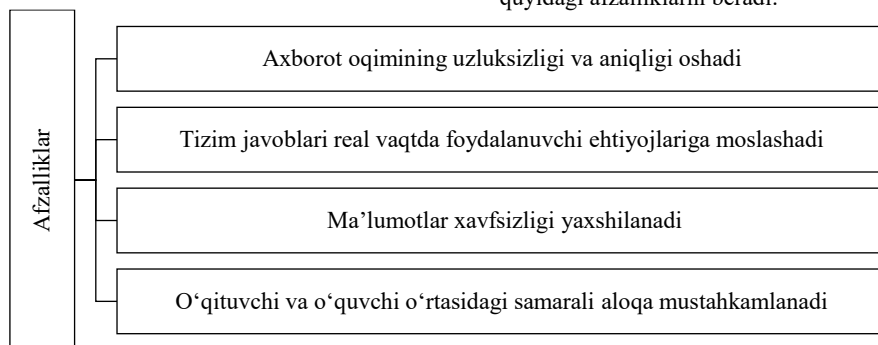
Nihoyat, modelning eng ilg'or va zamonaviy qismi bu – chuqur o'rganish moduli (ing. deep learning recommendation) hisoblanadi. Bu komponent foydalanuvchilarning o'quv faoliyatini tahlil qilib, ular uchun shaxsiylashtirilgan ta'lim yo'nalishlarini taklif etadi. Misol uchun, agar biror talaba muayyan mavzuda qiyinchilikka duch kelayotgan bo'lsa, tizim unga shu mavzuga oid qo'shimcha video darslar, amaliy mashqlar yoki interaktiv materiallarni tavsiya qiladi. Bu modul tavsiyalarni shakllantirishda ilg'or chuqur o'rganish algoritmirlaridan (masalan, neyron tarmoqlar) foydalanadi.

Umuman olganda, mazkur model komponentlari o'zaro muvofiqlashtirilgan holda ishlaydi va foydalanuvchining ehtiyojiga mos, xavfsiz, tahliliy va tavsiyaviy imkoniyatlarga ega bo'lgan ilg'or elektron ta'lim tizimini shakllantiradi. Model real vaqtda axborot oqimini boshqarish, foydalanuvchi faoliyatiga mos kontentni taqdim



etish va tizimdagi ortiqcha yuklamani kamaytirishga xizmat qiladi.

Taklif etilgan model elektron ta'lim platformalarida quyidagi afzalliklarni beradi:



3-chizma. Taklif etilgan modelning elektron ta'lim platformalaridagi afzalliklari

3. Xulosa

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining jadal rivojlanishi, ayniqsa, sun'iy intellekt va raqamli platformalarning keng qo'llanilishi zamonaviy ta'lim tizimlarida tub o'zgarishlarni yuzaga keltirmoqda. Elektron ta'lim tizimlari faqatgina an'anaviy ta'limni almashtiruvchi vosita emas, balki shaxsiylashtirilgan, interaktiv va real vaqtda tahlilga asoslangan ta'lim muhitini yaratish imkonini bermoqda. Bunday tizimlarda axborot oqimining to'g'ri, barqaror va samarali boshqarilishi nafaqat ta'lim mazmuni va sifati, balki butun platformaning ishonchiligi, texnik barqarorligi va foydalanuvchi tajribasi uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

Taklif etilgan axborot oqimi modeli bu boradagi amaliy va nazariy muammolarning bartaraf etilishiga xizmat qilishi mumkin. Modelda axborot oqimining barcha bosqichlari – ma'lumotlar yig'ish, tahlil qilish, xavfsiz tarzda saqlash, qayta ishlash va foydalanuvchiga shaxsiylashtirilgan tavsiyalar ko'rinishida taqdim etish algoritmik va funksional jihatdan aniq tartiblangan. Bu yondashuv tizimning umumiy samaradorligini oshiribgina qolmay, foydalanuvchilarning o'quv jarayonidagi ishtirokini faolroq va mazmunliroq qiladi.

Shuningdek, model tarkibidagi intellektual tahlil, moslashtirilgan javob tizimi va chuqur o'rganish algoritmari orqali ta'lim resurslari optimal taqsimlanadi, foydalanuvchining real ehtiyojlari aniqlanadi va unga individual tarzda ta'lim kontenti tavsiya qilinadi. Bu esa axborot texnologiyalarining ta'limga integratsiyalashuvi samaradorligini oshirib, ilg'or pedagogik yondashuvlar bilan texnologik imkoniyatlar o'rtasida mustahkam integratsiyani ta'minlaydi.

Umuman olganda, ishlab chiqilgan model axborot oqimining zamonaviy elektron ta'lim tizimidagi rolini chuqur tahlil etgan holda, tizimni takomillashtirish yo'llarini amaliy asosda ko'rsatib beradi. Bu modelni amaliyotga joriy etish orqali ta'limning sifat ko'rsatkichlarini oshirish, foydalanuvchi qoniqishini ta'minlash hamda innovatsion raqamli ta'lim muhitini shakllantirish imkoniyati yaratiladi.

Foydalangan adabiyotlar / References

[1] Hizam, Sheikh Muhammad & Akter, Habiba & Ilham, Sentosa & Ahmed, Waqas. (2021). Digital

competency of educators in the virtual learning environment: A structural equation modeling analysis. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 704. 10.1088/1755-1315/704/1/012023.

[2] Semerikov, Serhiy & Striuk, Andrii. (2024). Proceedings of the 6th International Workshop on Augmented Reality in Education (AREdu 2023). Kryvyi Rih, Ukraine, May 17, 2023.

[3] Revythi, Anastasia & Tselios, Nikolaos. (2017). Extension of Technology Acceptance Model by using System Usability Scale to assess behavioral intention to use e-learning. 10.13140/RG.2.2.17396.76160.

[4] Shohida Botirboevna Yusupova, Bahrom Yangibayevich Ishmetov, & Sardorbek Zokirjon O'G'Li Davletboyev (2023). LMS MOODLE ELEKTRON TA'LIM TIZIMIDA ADAPTIV TESTLARNI YARATISH VA ULARNI BAHOLASH MODELINI ISHLAB CHIQUISH. Academic research in educational sciences, 4 (3), 128-138.

[5] Hakimovich, T. M. (2023). TA'LIM TIZIMI BOSHQARUVIDA PEDAGOGIK TAHLIL. Gospodarka i Innovatsie., 42, 415-420.

[6] B.Q. Qodirov, N.H. Uzaqov. (2025). SYSTEMATIC ANALYSIS OF OPPORTUNITIES AND CHALLENGES OF ONLINE LEARNING PLATFORMS: A CASE STUDY OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN. Ethiopian International Journal of Multidisciplinary Research, 12(05), 655–659. Retrieved from <https://www.eijmr.org/index.php/eijmr/article/view/3170>

[7] Jalolov, T. S. (2024). OLIY TA'LIMDA AXBOROT MUMKINASINING AHAMIYATI. PSIXOLOGIYA VA SOTSIOLOGIYA ILMIY JURNALI, 2(7), 21-26.

Mualliflar to'g'risida ma'lumot/ Information about the authors

Qodirov Bobur / Kodirov Bobur
Axborot texnologiyalari va menejment universiteti "Axborot texnologiyalari" kafedrası dotsenti, p.f.f.d., (PhD), dotsent
E-mail: bqodirovv@icloud.com
Tel.: +998973184223
<https://orcid.org/0009-0003-1914-5410>



D. Dulobov

Research on the operation of technical maintenance points at railway marshalling yards182

S. Sulaymanov, Sh. Musayev

Analysis of occupational diseases associated with noise pressure levels in workplaces of railway enterprise employees186

S. Sulaymanov, Sh. Musayev

Sanitary and hygienic evaluation of working conditions and noise characteristics of equipment in the metalworking shop of the Tashkent passenger railcar construction and repair plant189

A. Muratov

Flow of automobile transport vehicles and the laws of time distribution of service196

B. Kodirov

Systematic analysis and improvement of the information flow operating model in electronic learning systems201