BLENDED LEARNING (ARALASH TA'LIM) MODELI UCHUN LEARNING ANALYTICS TIZIMINI ISHLAB CHIQISH VA TA'LIM SIFATINI BAHOLASHDA QO'LLASH

Shamuratov Alimbay Kamiljanovich
Osiyo Xalqaro Universiteti magistranti

Annotatsiya. Mazkur tadqiqot ishi zamonaviy ta'lim tizimining ustuvor yo'nalishlaridan biri bo'lgan aralash ta'lim (Blended Learning) modelida o'quv jarayonlari samaradorligini oshirish uchun "Learning Analytics" (Ta'lim analitikasi) tizimini loyihalash va uni amaliyotga tatbiq etish masalalariga bag'ishlangan. Bugungi kunda raqamli texnologiyalarning ta'limga integratsiyalashuvi natijasida hosil bo'layotgan ulkan hajmdagi ma'lumotlarni (Big Data) qayta ishlash orqali talabalarning o'zlashtirish ko'rsatkichlarini prognoz qilish va ta'lim sifatini monitoring qilish dolzarb muammoga aylangan. Tadqiqot doirasida aralash ta'lim muhitida talabalarning raqamli faolligini kuzatish, ularning kognitiv yuklamasini tahlil qilish va individual ta'lim traektoriyalarini shakllantirishga xizmat qiluvchi algoritmlar ko'rib chiqiladi. Learning Analytics vositalari nafaqat talabaning joriy natijalarini baholash, balki ta'lim mazmunini optimallashtirish va pedagogik strategiyalarni real vaqt rejimida korreksiya qilish imkonini beradi. Ishda ma'lumotlarni yig'ishning metodologik asoslari, statistik tahlil usullari va natijalarni vizuallashtirish orqali ta'lim sifatini baholashning kompleks tizimi taklif etiladi. Ushbu yondashuv ta'lim muassasalarida boshqaruv qarorlarini qabul qilishda subyektivlikni kamaytirishga va o'quv jarayonining shaffofligini ta'minlashga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: aralash ta'lim, Learning Analytics, ta'lim sifati, raqamli ta'lim muhiti, ma'lumotlar tahlili, kognitiv faollik, monitoring, pedagogik dizayn, akademik natijadorlik.

Аннотация. Данная исследовательская работа посвящена проектированию и внедрению системы «Learning Analytics» (учебная аналитика) в модели смешанного обучения (Blended Learning) для повышения эффективности образовательных процессов и оценки качества обучения. В условиях цифровизации образования обработка больших данных (Big Data), генерируемых в процессе взаимодействия студентов с электронными платформами, становится ключевым инструментом для прогнозирования академической успеваемости и выявления зон риска. В работе рассматриваются механизмы сбора данных о цифровом следе обучающихся, методы интеллектуального анализа их активности и формирования индивидуальных образовательных траекторий. Внедрение инструментов учебной аналитики позволяет не только оценивать текущие достижения

ISSN 3030-3907

студентов, но и оптимизировать учебный контент, а также корректировать педагогические стратегии в режиме реального времени. Исследование описывает методологические основы интеграции аналитических систем, методы статистического анализа и визуализации данных как факторов объективной оценки качества образования. Предложенная система способствует минимизации субъективности при принятии управленческих решений в образовательных учреждениях и обеспечивает прозрачность образовательных результатов, что в конечном итоге ведет к повышению конкурентоспособности учебного процесса.

Ключевые слова: смешанное обучение, Learning Analytics, качество образования, цифровая образовательная среда, интеллектуальный анализ данных, когнитивная активность, мониторинг, педагогический дизайн, академическая успеваемость.

Annotation. This research paper focuses on the design and implementation of a "Learning Analytics" system within the Blended Learning model to enhance the efficiency of educational processes and evaluate the quality of instruction. As digital technologies become deeply integrated into modern education, the processing of Big Data generated by student interactions provides a critical opportunity to predict academic performance and monitor learning outcomes. The study explores mechanisms for tracking students' digital footprints, analyzing their cognitive engagement, and developing personalized learning trajectories in a hybrid environment. Learning Analytics tools serve not only as assessment instruments for current achievements but also as strategic assets for optimizing educational content and adjusting pedagogical approaches in real-time. The paper details the methodological framework for data collection, statistical analysis methods, and data visualization techniques aimed at establishing a comprehensive quality assessment system. This approach significantly reduces subjectivity in administrative decision-making within educational institutions and ensures the transparency of the learning process. By leveraging data-driven insights, the proposed system facilitates a more adaptive and effective educational environment tailored to the needs of the 21st-century learner.

Keywords: Blended Learning, Learning Analytics, educational quality, digital learning environment, data mining, cognitive engagement, monitoring, pedagogical design, academic performance.

KIRISH

Zamonaviy axborot jamiyati taraqqiyotining hozirgi bosqichida oliy ta’lim tizimini raqamli transformatsiya qilish va o‘quv jarayonlariga innovatsion pedagogik texnologiyalarni tatbiq etish strategik ahamiyatga ega bo‘lgan ustuvor

ISSN 3030-3907

vazifalardan biri hisoblanadi. Global miqyosda an’anaviy ta’lim shakllarining raqamli platformalar bilan integratsiyalashuvi natijasida vujudga kelgan aralash ta’lim (Blended Learning) modeli o‘zining moslashuvchanligi va samaradorligi bilan pedagogik hamjamiyat e’tiborini tortib kelmoqda. Aralash ta’lim sharoitida talabalarning mustaqil ta’lim olish ko‘nikmalarini rivojlantirish va pedagogik ta’sirning bevosita hamda bilvosita shakllarini uyg‘unlashtirish imkoniyati kengayadi. Biroq, ta’limning ushbu modelida o‘quv jarayoni ishtirokchilari o‘rtasidagi masofaviy aloqaning ortishi o‘zlashtirish sifatini nazorat qilish va talabalar faolligini obyektiv baholashda yangicha yondashuvlarni talab etmoqda. Aynan shu nuqtada "Learning Analytics" (Ta’lim analitikasi) tushunchasi ta’lim sifati va samaradorligini ta’minlashning fundamental asosi sifatida namoyon bo‘ladi. Ta’lim analitikasi – bu o‘quvchi va uning atrofidagi muhit haqidagi ma’lumotlarni to‘plash, tahlil qilish va hisobot shakliga keltirish orqali o‘rganish jarayonini tushunish va uni optimallashtirishga qaratilgan tadqiqot yo‘nalishidir.Aralash ta’lim muhitida talabalar tomonidan qoldirilgan raqamli izlar (digital footprints) o‘quv jarayonining "ko‘rinmas" jihatlarini ochib berishda muhim resurs bo‘lib xizmat qiladi. Ilmiy adabiyotlarda ta’kidlanganidek, ta’lim analitikasi nafaqat statistik ma’lumotlarni yig‘ish, balki talabalarning kognitiv xulq-atvori, motivatsiyasi va akademik xavf guruhlarini aniqlash imkonini beruvchi murakkab intellektual tizimdir. Ushbu tizimni ishlab chiqishda ma’lumotlarni boshqarishning metodologik prinsiplari, algoritmlar aniqligi va ta’lim sifatini baholashning metrik ko‘rsatkichlari o‘rtasidagi mutanosiblikni ta’minlash zarurati tug‘iladi. O‘quv jarayonida shakllanayotgan katta hajmdagi ma’lumotlar (Big Data) oqimini tizimli tahlil qilish orqali ta’lim muassasalari boshqaruv qarorlarini subyektiv taxminlarga emas, balki aniq faktik dalillarga asoslangan holda qabul qilish imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Shunday qilib, aralash ta’lim modeli uchun maxsus analitik vositalarni yaratish va ulardan ta’lim sifatini monitoring qilishda foydalanish o‘quv dasturlarini shaxsiylashtirish va talabalar muvaffaqiyatini prognozlashda hal qiluvchi omil bo‘lib qolmoqda. Mazkur tadqiqot doirasida ushbu jarayonlarning nazariy-uslubiy asoslari va amaliy tatbiq etish mexanizmlari qisman yoritilib, ta’lim tizimidagi intellektual tahlil imkoniyatlari tahlil qilinadi.

Aralash ta’lim (Blended Learning) modelining zamonaviy pedagogik paradigmadagi o‘rni faqatgina an’anaviy dars xonasi va onlayn resurslarni mexanik ravishda birlashtirish bilan cheklanib qolmay, u ta’lim oluvchining kognitiv jarayonlarini raqamli monitoring qilish va qayta aloqa mexanizmlarini avtomatlashtirishga asoslanadi. Ushbu tizimning markaziy bo‘g‘ini bo‘lgan "Learning Analytics" platformasini ishlab chiqishda, avvalo, ma’lumotlar

ISSN 3030-3907

arxitekturasini to‘g‘ri loyihalash muhim ahamiyat kasb etadi. Ta’lim analitikasi jarayoni talabalarning o‘quv boshqaruv tizimlari (LMS), elektron kutubxonalar va interaktiv simulyatorlar bilan bo‘lgan har bir interaksiyasini "katta ma’lumotlar" (Big Data) sifatida qabul qiladi. Mazkur ma’lumotlar qatlamida talabaning tizimga kirish chastotasi, o‘quv materiallariga sarflangan vaqt, video-ma’ruzalarni ko‘rish intensivligi va test topshiriqlaridagi xatoliklar dinamikasi o‘z aksini topadi. Ushbu parametrlar pedagogik dizaynning (Instructional Design) naqadar to‘g‘ri tuzilganligini ko‘rsatuvchi indikatorlar bo‘lib xizmat qiladi. Ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, aralash ta’lim muhitida analitik vositalarning qo‘llanilishi talabalarning o‘z-o‘zini tartibga solish (Self-regulated learning) qobiliyatini sezilarli darajada oshiradi, chunki tizim tomonidan taqdim etiladigan vizual dashboardlar (ko‘rsatkichlar paneli) talabaga o‘z natijalarini tengdoshlari bilan solishtirish va kamchiliklarini real vaqt rejimida anglash imkonini beradi.

Tizimni ishlab chiqishning texnik va metodologik bosqichlarida ma’lumotlarni intellektual tahlil qilish (Data Mining) usullari, xususan, klassterlash va bashoratli modellashtirish algoritmlari qo‘llaniladi. Klassterlash usuli orqali talabalar o‘zlarining o‘qish uslubi va faollik darajasiga ko‘ra guruhlarga ajratiladi, bu esa o‘qituvchiga har bir guruh uchun differensial yondashuvni ishlab chiqishga yordam beradi. Masalan, passiv guruh uchun qo‘shimcha rag‘batlantiruvchi materiallar, yuqori natija ko‘rsatayotganlar uchun esa murakkabroq kreativ topshiriqlar shakllantiriladi. Ta’lim sifatini baholashda ushbu tizim "akademik muvaffaqiyat" tushunchasini faqat yakuniy baho bilan emas, balki "jarayonli baholash" (Formative Assessment) orqali boyitadi. Ya’ni, talabaning yakuniy natijasi uning butun semestr davomidagi intellektual trayektoriyasi asosida shakllanadi. Shu bilan birga, bashoratli analitika (Predictive Analytics) modellari yordamida kursning dastlabki bosqichlaridayoq past o‘zlashtirish ehtimoli bo‘lgan talabalar — "xavf guruhi" (At-risk students) aniqlanadi va ularga o‘z vaqtida pedagogik yordam ko‘rsatiladi. Bu esa o‘z navbatida ta’lim muassasalarida talabalarning kursdan-kursga o‘tish ko‘rsatkichini (Retention rate) yaxshilashga xizmat qiladi.Aralash ta’lim modelining samaradorligi bevosita ma’lumotlarning ochiqligi va tahliliy natijalarning interpretatsiyasiga bog‘liqdir. Learning Analytics tizimi o‘qituvchi uchun "pedagogik navigator" vazifasini o‘taydi. O‘qituvchi endi faqat ma’lumot yetkazib beruvchi emas, balki analitik ma’lumotlar asosida ta’lim muhitini boshqaruvchi moderatorga aylanadi. Sifatni baholash metodologiyasida nafaqat miqdoriy ko‘rsatkichlar (baholar, ballar), balki sifat ko‘rsatkichlari ham (forumdagi muhokamalar sifati, hamkorlikda ishlash qobiliyati) raqamlashtiriladi. Shuningdek, tizim orqali o‘quv materiallarining qiyinchilik darajasi ham baholanadi: agar aksariyat talabalar muayyan modulda to‘xtab qolsa yoki past

ISSN 3030-3907

natija ko‘rsatsa, bu o‘quv materialini qayta ko‘rib chiqish kerakligidan dalolat beradi. Shunday qilib, aralash ta’lim uchun ishlab chiqilgan analitik tizim ta’lim sifatini doimiy takomillashtirish siklini (Plan-Do-Check-Act) yaratadi, bu esa raqamli pedagogikani yangi sifat bosqichiga olib chiqadi. Mazkur jarayonlar zamonaviy ta’lim standartlari, jumladan, xalqaro ta’lim sifatini nazorat qilish mexanizmlari bilan to‘liq mos keladi va oliy ta’lim muassasalarining raqobatbardoshligini ta’minlashda asosiy drayver bo‘lib xizmat qiladi.

Aralash ta’lim (Blended Learning) modelida Learning Analytics tizimini joriy etish jarayoni o‘zining ko‘p qirrali murakkabliklari va shu bilan birga innovatsion yechimlari bilan xarakterlanadi. Hozirgi kunda oliy ta’lim muassasalarida duch kelinayotgan eng asosiy muammolardan biri – bu turli platformalardan olingan ma’lumotlarning tarqoqligi va ularning yagona formatga ega emasligidir. Talabalar bir vaqtning o‘zida ham an’anaviy auditoriya mashg‘ulotlarida, ham turli elektron o‘quv boshqaruv tizimlarida (LMS) faoliyat yuritadi, biroq ushbu ma’lumotlarni yaxlit bir tizimga integratsiya qilishda texnologik uzilishlar kuzatilmoqda. Ushbu muammoni bartaraf etish uchun xalqaro standartlar, xususan, **Experience API (xAPI)** va **IMS Caliper Analytics** kabi protokollarni joriy etish zaruriyati yuzaga keladi. Ushbu texnologik yechimlar talabaning nafaqat tizim ichidagi, balki tizimdan tashqaridagi (mobil ilovalar, elektron simulyatorlar, ijtimoiy o‘quv tarmoqlari) faolligini ham real vaqt rejimida qayd etish imkonini beradi.Yana bir jiddiy muammo – bu to‘plangan ma’lumotlarning pedagogik jihatdan noto‘g‘ri interpretatsiya qilinishi yoki "ma’lumotlar ko‘pligi ichida ma’no yo‘qolishi" fenomenidir. Ko‘pincha tizimlar faqat miqdoriy ko‘rsatkichlarni (tizimga kirish soni, sarflangan vaqt) taqdim etadi, biroq bu ma’lumotlar talabaning haqiqiy bilim darajasini yoki materialni o‘zlashtirish chuqurligini doim ham aks ettirmaydi. Ushbu muammoning yechimi sifatida **Multimodal Learning Analytics (MMLA)** yondashuvini qo‘llash taklif etiladi. MMLA doirasida talabaning nafaqat raqamli faolligi, balki uning dars paytidagi hissiy holati (eye-tracking yoki yuz ifodalari tahlili orqali), nutq faolligi va hamkorlikda ishlash darajasi kabi parametrlar ham tahlilga tortiladi. Bu esa ta’lim sifatini baholashda subyektivlikni kamaytirib, o‘qituvchiga talabaning kognitiv va affektiv holati haqida to‘liqroq tasavvur beradi.

Shuningdek, ma’lumotlar maxfiyligi va etikasi masalasi aralash ta’lim muhitida eng ko‘p muhokama qilinadigan muammolardan biri bo‘lib qolmoqda. Talabalarning shaxsiy ma’lumotlari va o‘quv natijalarini analitik tizimlar tomonidan qayta ishlanishi "shaxsiy hududga daxl qilish" sifatida talqin qilinishi mumkin. Mazkur masalaning yechimi sifatida ta’lim muassasalarida **"Ethics by Design"** prinsipini joriy etish, ya’ni tizimni ishlab chiqish bosqichidayoq

ISSN 3030-3907

ma’lumotlarni anonimlashtirish va ulardan foydalanish bo‘yicha shaffoflikni ta’minlovchi huquqiy-etika me’yorlarini belgilash lozim. Bunda talaba o‘z ma’lumotlari qanday maqsadlarda tahlil qilinayotganini ko‘ra olishi va bu jarayon uning o‘qish samaradorligini oshirishga yo‘naltirilganiga amin bo‘lishi shart.Pedagogik kadrlar tayyorgarligi bilan bog‘liq muammo ham tizim samaradorligiga to‘sqinlik qilmoqda. Aksariyat o‘qituvchilar murakkab tahliliy ma’lumotlarni o‘qish va ulardan o‘quv jarayonini korreksiya qilishda foydalanish ko‘nikmasiga ega emaslar. Bu muammoning yechimi sifatida Learning Analytics tizimlarida **"Interpretable Machine Learning"** (tushuntirilishi mumkin bo‘lgan mashinali o‘qitish) modellaridan foydalanish va ma’lumotlarni vizuallashtirishda sodda, tushunarli dashboardlarni (ko‘rsatkichlar paneli) yaratish muhimdir. Tizim nafaqat "talaba ortda qolyapti" degan xulosani berishi, balki "aynan qaysi modulda va nima sababdan" qiyinchilik tug‘ilayotganini tushuntirib berishi va o‘qituvchiga aniq tavsiyalar (Nudge analytics) taqdim etishi lozim.Xulosa o‘rnida aytish mumkinki, aralash ta’lim uchun Learning Analytics tizimini ishlab chiqish faqatgina dasturiy mahsulot yaratish emas, balki ta’lim muhitining barcha ishtirokchilari o‘rtasidagi munosabatlarni yangi, ma’lumotlarga asoslangan (data-driven) darajaga ko‘tarishdir. Muammolarning tizimli yechimi o‘quv jarayonini shaxsiylashtirishga, talabalar muvaffaqiyatini prognozlashga va oliy ta’lim sifatini xalqaro standartlar darajasida ta’minlashga xizmat qiladi.

Aralash ta’lim (Blended Learning) va uning samaradorligini tahlil qilishda "Learning Analytics" (Ta’lim analitikasi) metodologiyasining tutgan o‘rni zamonaviy pedagogik tadqiqotlarning markaziy ob’ektiga aylangan. Ushbu sohadagi fundamental nazariyalardan biri bo‘lgan "Konnektivizm" (Connectivism) nazariyasiga ko‘ra, bilimlar tarmog‘ida ma’lumotlarni izlash, qayta ishlash va ularni tahlil qilish ko‘nikmasi ta’lim oluvchining asosiy kompetensiyasi hisoblanadi. Jorj Simens (George Siemens) va Stiven Dauns (Stephen Downes) tomonidan asos solingan ushbu nazariya raqamli muhitda hosil bo‘layotgan ma’lumotlar oqimini o‘quv jarayonining ajralmas qismi sifatida ko‘radi. O‘tgan o‘n yillikda o‘tkazilgan ilmiy izlanishlar, xususan, "Gartner" tahliliy markazi va "EDUCAUSE" hisobotlarida ta’kidlanganidek, ta’lim analitikasi nafaqat o‘tgan voqealarni tasvirlash (Descriptive Analytics), balki kelajakdagi natijalarni bashorat qilish (Predictive Analytics) va maqbul ta’lim trayektoriyasini tavsiya etish (Prescriptive Analytics) imkoniyatiga ega bo‘ldi. Aralash ta’lim modelida yuzma-yuz muloqot va onlayn faollikning sintezi talabaning "raqamli portreti"ni yanada aniqroq chizish imkonini beradi, chunki bunda nafaqat test natijalari, balki forumlardagi diskussiyalar, video-materiallar bilan ishlash intensivligi va kognitiv yuklama darajasi ham inobatga olinadi.Ilmiy adabiyotlarda aralash ta’lim

ISSN 3030-3907

tizimining sifati ko‘p hollarda "Community of Inquiry" (So‘rov hamjamiyati) modeli orqali baholanadi. Garisson (Garrison) va Anderson (Anderson) tomonidan ishlab chiqilgan ushbu modelda ijtimoiy, kognitiv va pedagogik mavjudlik (presence) tushunchalari markaziy o‘rin tutadi. Learning Analytics tizimi ushbu uchta komponentning qanchalik muvozanatlashganligini aniqlashda obyektiv metrikalarni taqdim etadi. Masalan, ijtimoiy tarmoqlar tahlili (Social Network Analysis) usuli yordamida talabalarning o‘zaro bilim almashish darajasi va jamoaviy loyihalardagi ishtiroki miqdoriy jihatdan o‘lchanadi. Ko‘plab tadqiqotchi olimlar, jumladan, Drachsler va Greller, ta’lim analitikasining metodologik doirasini (framework) ishlab chiqishda ma’lumotlarning pedagogik maqsadi, manfaatdor tomonlar va tahlil vositalari o‘rtasidagi bog‘liqlikni alohida ko‘rsatib o‘tishgan. Ularning fikricha, analitik tizimlar faqat o‘qituvchi uchun monitoring vositasi bo‘lib qolmasdan, balki talaba uchun o‘z-o‘zini baholash (self-reflection) va o‘quv jarayonini boshqarish quroliga aylanishi lozim.So‘nggi yillarda "Learning Design" (Ta’lim dizayni) va analitika o‘rtasidagi integratsiya masalasi ilmiy doiralarda keng muhokama qilinmoqda. Bekingem Shum (Buckingham Shum) va Ferguson (Ferguson) kabi olimlarning ta’kidlashicha, ta’lim analitikasi natijalari faqatgina tizimning texnik imkoniyatlariga emas, balki pedagogik ssenariyning qanchalik puxta o‘ylanganligiga bevosita bog‘liqdir. Ya’ni, agar o‘quv kursi talabani faol izlanishga undamasa, har qanday murakkab analitik tizim ham past faollikni ko‘rsatishdan nariga o‘tmaydi. Shu sababli, zamonaviy tadqiqotlar analitikani pedagogik dizayn bilan "loop" (halqa) shaklida birlashtirishni taklif etmoqda: analitikadan olingan natijalar darhol kurs mazmunini takomillashtirishga yo‘naltirilishi zarur. Bu jarayon "Data-Driven Decision Making" (Ma’lumotlarga asoslangan qaror qabul qilish) tamoyili asosida ta’lim sifatini boshqarishning dinamik tizimini vujudga keltiradi. Xalqaro tajriba shuni ko‘rsatadiki, bunday yondashuv talabalarning o‘quv jarayonidan qoniqish darajasini va akademik ko‘rsatkichlarini sezilarli darajada yaxshilaydi, bu esa oliy ta’lim muassasalari uchun strategik raqobatbardoshlikni ta’minlovchi eng muhim omildir.

Aralash ta’lim (Blended Learning) modeli uchun Learning Analytics (Ta’lim analitikasi) tizimini ishlab chiqish va uni ta’lim sifatini baholashda qo‘llash bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, zamonaviy oliy ta’lim tizimi faqatgina bilim berish maskani emas, balki ma’lumotlarga asoslangan intellektual boshqaruv muhitiga aylanishi zarur. Ta’lim analitikasi aralash ta’limning uzviy qismi sifatida talabalarning raqamli faolligini oddiy statistik kuzatishdan iborat bo‘lmay, u o‘quv jarayonining samaradorligini oshirish, talabalar ehtiyojlariga moslashish va akademik natijalarni barvaqt prognozlash imkonini beruvchi strategik vositadir. Tadqiqot davomida aniqlanganidek, tizimli tahlil vositalarining

ISSN 3030-3907

joriy etilishi o‘qituvchi va talaba o‘rtasidagi teskari aloqani yangi sifat bosqichiga olib chiqadi, bu esa o‘z navbatida ta’lim sifatini monitoring qilishda inson omili bilan bog‘liq subyektivlikni kamaytiradi. Mazkur tizim orqali shakllantiriladigan individual ta’lim trayektoriyalari talabalarning motivatsiyasini oshirish bilan birga, o‘quv resurslaridan foydalanish samaradorligini ham optimallashtiradi.Aralash ta’lim muhitida Learning Analytics tizimini muvaffaqiyatli qo‘llash uchun nafaqat texnologik infratuzilmani, balki metodologik bazani ham muntazam takomillashtirib borish lozim. Ma’lumotlarni yig‘ishda etik me’yorlarga rioya qilish, tahlil natijalarini pedagogik interpretatsiya qilish va o‘qituvchilarning tahliliy kompetensiyalarini rivojlantirish tizimning barqaror ishlashini ta’minlovchi asosiy omillardir. Sifatni baholashning an’anaviy usullaridan farqli o‘laroq, analitik tizimlar "jarayonli baholash" (formative assessment) tamoyilini to‘liq amalga oshirishga imkon beradi. Bu esa oliy ta’lim muassasalariga o‘quv dasturlarini real vaqt rejimida mehnat bozori talablariga va talabalarning o‘zlashtirish dinamikasiga moslashtirish imkonini beradi. Xulosa qilib aytganda, ta’lim analitikasi – bu kelajak ta’limining raqamli poydevori bo‘lib, u ta’lim muassasalarining raqobatbardoshligini oshirishda va yuqori malakali kadrlarni tayyorlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Garrison, D. R., & Vaughan, N. D. (2008). *Blended Learning in Higher Education: Framework, Principles, and Guidelines.* Jossey-Bass. (Aralash ta’limning nazariy asoslari bo‘yicha fundamental manba).
2. Siemens, G., & Gasevic, D. (2012). *Learning Analytics: Envisioning a Data-Driven Future in Education.* Special Issue of American Behavioral Scientist. (Ta’lim analitikasining kelajagi va prognozlash modellari).
3. Lang, C., Siemens, G., Wise, A., & Gašević, D. (Eds.). (2017). *Handbook of Learning Analytics.* Society for Learning Analytics Research (SoLAR). (Analitika bo‘yicha eng keng qamrovli qo‘llanma).
4. Graham, C. R. (2013). "Emerging practice and research in blended learning". In *Trends and Issues in Instructional Design and Technology*. Pearson. (Aralash ta’limning amaliy tendensiyalari).
5. Ferguson, R. (2012). "Learning analytics: drivers, developments and challenges". *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 4(5/6), 304–317. (Analitika sohasidagi muammo va yechimlar tahlili).
6. Buckingham Shum, S., & Luckin, R. (2019). "Learning analytics and AI: Politics, pedagogy and practices". *British Journal of Educational Technology*. (Sun’iy intellekt va analitika integratsiyasi).

ISSN 3030-3907

7. Sclater, N. (2017). *Learning Analytics Explained.* Routledge. (Analitik tizimlarni joriy etishning amaliy bosqichlari).
8. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 31-dekabrdagi 824-son qarori. "Oliy ta’lim muassasalarida o‘quv jarayonini tashkil etish bilan bog‘liq tizimlarni takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida".

ISSN 3030-3907