

UOT 378.4:303.722

***Ayşan Rövşən qızı Mustafazadə***  
*Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutunun*  
*fəlsəfə doktoru proqramı üzrə doktorantı*  
*<https://orcid.org/0009-0009-8713-6210>*  
*E-mail: [ayshan.mustafazada@arti.edu.az](mailto:ayshan.mustafazada@arti.edu.az)*  
*[https://doi.org/10.69682/arti.2026.93\(2\).118-125](https://doi.org/10.69682/arti.2026.93(2).118-125)*

**ALİ TƏHSİLDƏ AĞILLI İDARƏETMƏ MODELƏRİ:  
RƏQƏMSAL UNİVERSİTETLƏRƏ KEÇİDİN PERSPEKTİVLƏRİ**

***Ayshan Rovshan Mustafazada***  
*doctorial student in the program of doctor of philosophy at the Institute of Education*  
*of the Republic of Azerbaijan*

**SMART MANAGEMENT MODELS IN HIGHER EDUCATION:  
PERSPECTIVES ON THE TRANSITION TO DIGITAL UNIVERSITIES**

***Айшан Ровшан гызы Мустафазаде***  
*докторант по программе доктора философии*  
*Института образования Азербайджанской Республики*

**МОДЕЛИ УМНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ:  
ПЕРСПЕКТИВЫ ПЕРЕХОДА К ЦИФРОВЫМ УНИВЕРСИТЕТАМ**

**Xülasə.** Məqalədə ali təhsildə ağıllı idarəetmə modellərinin mahiyyəti və onların rəqəmsal universitetlərə keçiddə rolu araşdırılır. Tədqiqat göstərir ki, rəqəmsal transformasiya yalnız texnoloji yenilik deyil, həm də universitetlərin beynəlxalq rəqabət mühitində mövqeyini gücləndirən strateji idarəetmə zərurətidir. Nəzəri təhlillər smart kampus konsepsiyasının, rəqəmsal idarəetmə mexanizmlərinin və məlumat əsaslı qərarvermə modellərinin ali təhsil müəssisələrinin səmərəliliyini artırmaqda mühüm rol oynadığını ortaya qoyur. Empirik nəticələr göstərir ki, smart idarəetmə yanaşmaları universitetlərin fəaliyyətində şəffaflığı, keyfiyyəti və yenilikçi potensialı yüksəltməklə yanaşı, onların beynəlxalq rəqabət qabiliyyətini də gücləndirir. Nəticə olaraq, ali təhsildə rəqəmsal idarəetmə yanaşmalarının həm nəzəri baxımdan ali təhsil idarəçiliyinin elmi əsaslarını zənginləşdirdiyi, həm də praktik baxımdan qloballaşma, rəqəmsal cəmiyyət və davamlı inkişaf çağırışlarına uyğunlaşma üçün tətbiqi imkanlar yaratdığı müəyyən edilmişdir.

**Açar sözlər:** *idarəetmə, rəqəmsallaşma, rəqabətlik, qloballaşma, keyfiyyət*

**Abstract.** The article examines the essence of smart management models in higher education and their role in the transition to digital universities. The study demonstrates that digital transformation is not merely a technological innovation but also a strategic necessity that strengthens universities' positions in the international competitive environment. Theoretical analysis highlights the significance of the smart campus framework, digital governance mechanisms, and data-driven decision-making models in enhancing the efficiency of higher education institutions. Empirical findings reveal that smart management approaches not only increase transparency, quality, and innovative potential in university operations but also reinforce their international competitiveness. Consequently, the research concludes that digital management practices in higher education enrich the theoretical foundations of university governance while providing practical tools for adapting to the challenges of globalization, the digital society, and sustainable development.

**Keywords:** *management, digitalization, competitiveness, globalization, quality*

**Аннотация.** В статье исследуется сущность умных моделей управления в высшем образовании и их роль в переходе к цифровым университетам. Проведённое исследование показывает, что цифровая трансформация является не только технологическим новшеством, но и стратегической необходимостью, укрепляющей позиции университетов в условиях международной конкурентной среды. Теоретический анализ выявляет, что концепция «умного кампуса», механизмы цифрового управления и модели принятия решений на основе данных играют важную роль в повышении эффективности деятельности высших учебных заведений. Эмпирические результаты показывают, что применение умных управленческих подходов способствует не только повышению прозрачности, качества и инновационного потенциала университетов, но и укреплению их международной конкурентоспособности. В заключение отмечается, что цифровые управленческие подходы в высшем образовании обладают как теоретической значимостью, обогащая научные основы университетского управления, так и практической ценностью, предоставляя возможности для адаптации к вызовам глобализации, цифрового общества и устойчивого развития.

**Ключевые слова:** управление, цифровизация, конкурентоспособность, глобализация, качество

Dördüncü Sənaye İnqilabı rəqəmsal texnologiyaların sürətlə inkişafı və onların müxtəlif sahələrdə geniş şəkildə tətbiq olunması ilə xarakterizə olunan yeni bir mərhələdir. Məhz buna görə də, rəqəmsal dəyişikliklər dövründə kompüter əsaslı texnoloji vasitələrin ali təhsil müəssisələrində tətbiqi səmərəliliyin, effektivliyin və tələbə məmnuniyyətinin artırılması baxımından gözlənilən sırasındadır. Kampus idarəçiliyinin ənənəvi modelləri yaxşı tanınsa da, bu modellər hər zaman müasir idarəçilərin, müəllimlərin və öyrənənlərin gözlənilərini tam şəkildə qarşılaya bilmir [18]. Köhnəmiş infrastruktur, resursların zəif idarə olunması və məlumatlardan yetərincə istifadə edilməməsi kimi maneələr təşkilatların öz potensiallarını tam reallaşdırmasında müəyyən çətinliklər yaradır.

Qlobal miqyasda rəqəmsal rejimə keçid fonunda ağıllı kampus (smart campus) anlayışı bu çətinliklərin aradan qaldırılması üçün mümkün və effektiv bir yanaşma kimi müəyyən edilmişdir. Ağıllı kampus (smart campus) ali təhsil müəssisəsində rəqəmsal texnologiyaların və məlumat əsaslı həllərin inteqrasiya olunduğu, səmərəlilik və keyfiyyətin artırılmasını hədəfləyən yeni bir konsepsiyadır. Bu konsepsiya ali məktəb şəhərciyini sanki kiçik bir “ağıllı şəhər” modeli kimi işləməsinə nəzərdə tutur. Ağıllı təhsil şəhərciyi ənənəvi tədris və tədqiqat funksiyalarını qorumaqla yanaşı, rəqəmsal transformasiyanın imkanlarından yararlanır; nəticədə o, yeni texnologiyaların tədqiqi və tətbiqi üçün canlı bir laboratoriya (“living lab”) rolunu oynayır. Bu konsepsiya eyni zamanda mövcud biznes proseslərinin, inzibati funksiyaların və hətta akademik nəticələrin idarə olunması və təkmilləşdirilməsi üçün Fiziki obyektlərin rəqəmsal şəbəkəsi (IoT), böyük məlumatların analitikası, bulud he-

sablama və süni intellekt kimi müasir texnologiyalardan istifadə edir [1].

Bu texnoloji yenidənqurma gündəlik fəaliyyətlərin sadələşdirilməsi və məhsuldarlığın artırılmasına dəstək göstərməklə yanaşı, fakt əsaslı qərarların qəbulunu və resursların effektiv idarə olunmasını təmin edən alətlər təqdim etməklə davamlı inkişafı da dəstəkləyir.

Ağıllı kampus konsepsiyası beynəlxalq elmi ictimaiyyət arasında geniş yayılmasına baxmayaraq, bu konsepsiyanın ali təhsil müəssisələrində tətbiqi göründüyü qədər asan deyil. Bir çox ali təhsil müəssisəsi tətbiqin yüksək maliyyə xərcləri, dəyişikliklərə qarşı müqavimət göstərməsi ilə yanaşı, kibertəhlükəsizlik riskləri və sistemlərarası uyğunluq problemləri kimi çətinliklərlə üzləşir [4]. Buna baxmayaraq, bu konsepsiyanın potensial üstünlüklər olduqca əhəmiyyətlidir.

S.H. Axundovanın yazdığı kimi, “Kolleclərin innovativ idarə olunması modelinin hazırlanmasında çox vaxt alimlər mühüm bir dilemma ilə qarşılaşırlar: “İnnovasiya modelləri haqqında nəzəriyyə innovasiya idarəetmə modellərinə nə dərəcədə aiddir? İnnovasiya prosesi modeli ayrılıqda və innovativ idarəetmə modelləri nəyi nəzərdə tutur?” Bu sualların cavablarını tam aydınlaşdırmaq üçün innovasiyaların növləri, çoxsahəliliyi, mədəni və psixoloji dəyərlərin mövcudluğu, innovasiyaların miqyası və sair kimi məsələləri nəzərə almaqla araşdırılmalıdır. Çünki bir neçə onilliklər ərzində bəzi ölkələrdən olan tədqiqatçılar innovasiya modellərini daha geniş elmi-tədqiqat proseslərini təyin edən bir amil kimi nəzərdən keçirmişlər” (19, s. 188).

Rəqəmsal kampuslar daha ağıllı mühitin formalaşdırılmasına, effektiv idarəetməyə, inzibati təcrübələrin təkmilləşdirilməsinə və müasir

tələblərə cavab verən tədris və iş mühitinin yaradılmasına imkan yaradır. Bunun əksinə olaraq, ənənəvi şəhərcikdə idarəetmə yanaşmalarının çeviklik və performans təmin etmək imkanlarının məhdud olduğu müşahidə edilir. Bunun nəticəsində də, yeni texnologiyaların tətbiqinin zərurliyini bir daha ön plana çıxır.

Araşdırmalar göstərir ki, XXI əsrdə Ali təhsil müəssisələrinin ən böyük problemi əvvəlki nəsil texnoloji mexanizmlərin müasir və daha da təkmilləşmiş ağıllı şəhərcik mühitinə inteqrasiya prosesini həyata keçirməkdir [14]. Bu səbəbdən, hələ də ABŞ-nin Chaminade Universiteti, eyni zamanda Union, Muhlenberq kimi kollecləri illər öncə yaradılmış və müasir dövrün tələblərinə cavab verməyən verilənlər bazalarından istifadə edir. Bu cür sistemlərə Ağıllı kampus modelinin əsas elementlərindən olan IoT əsaslı cihazların və bulud əsaslı platformaların əlaqələndirilməsi olduqca çətin və mürəkkəb prosesdir [15].

Aparılmış tədqiqatların nəticələri göstərir ki, ali təhsil müəssisələri ağıllı kampus konsepsiyalarını tətbiq edərkən bir sıra ciddi texniki çətinliklərlə üzləşirlər. Bu problemlər əsasən mövcud informasiya sistemləri arasında effektiv inteqrasiyanın təmin edilməsində yaranan çətinliklər, artan istifadəçi sayı və xidmət həcminə uyğun olaraq sistemlərin genişləndirilməsində müşahidə olunan məhdudiyətlər, eləcə də tətbiq edilən texnoloji həllərin uzunmüddətli istismarı və texniki xidmətinin davamlı şəkildə təmin olunmasında zəifliklərlə xarakterizə olunur. Sözügedən texniki maneələr ağıllı kampus təşəbbüslərinin səmərəliliyini azaldır və onların institusional səviyyədə dayanıqlı şəkildə tətbiqini çətinləşdirir [1].

Köhnə sistemlərin inteqrasiyası xüsusilə məhdud resurslara malik IT sahəsində kifayət qədər təcrübəsi və maliyyə imkanları olmayan ali təhsil müəssisələri üçün ciddi çətinliklər yaradır. Bu vəziyyət, geniş maliyyə və texnoloji resurslara sahib olan müəssisələrlə müqayisədə fərqlənir; çünki belə qurumlar miqyaslı bilən və modul texnologiyalara investisiya etməklə bu maneələri daha effektiv şəkildə aradan qaldıra bilirlər. Resurs baxımından məhdud olan müəssisələr isə adətən büdcə çatışmazlığı və mövcud sahədə peşəkar mütəxəssislərin az olması səbəbindən mərhələli və ya modul tətbiq yanaşmalarına üstünlük verirlər [17]. Qeyd olunan məhdudiyətlər, modelin tətbiqində gecikmələr yaran-

masına, xərclərin artmasına və maraqlı tərəflərin etimadının azalmasına səbəb olur. Mövcud IT infrastrukturunun ətraflı auditinin aparılması və təkmilləşdirilməyə ehtiyac duyulan sahələrin müəyyənləşdirilməsi bu məsələdə tövsiyə olunan başlıca həll yolları arasındadır. Bundan əlavə, uzunmüddətli inkişaf və dəyişiklikləri dəstəkləyə bilən modul və miqyaslı bilən arxitekturaların dizayn edilməsi də problemin mümkün həll yolu kimi qeyd oluna bilər [10].

Bu çağırışların effektiv şəkildə həlli üçün ali təhsil müəssisələri resurs baxımından zəngin və ya məhdud olmasından asılı olmayaraq ağıllı kampus texnologiyalarına məqsədyönlü investisiyalar etməlidirlər. Bu investisiyalar müəssisələrin mövcud resurs imkanları ilə uyğunlaşdırılmalı və əməliyyat dayanıqlığının əsas istiqamət kimi müəyyənləşdirilməsini təmin etməlidir.

Bununla yanaşı, ağıllı kampus konsepsiyasının və onunla əlaqəli qabaqcıl texnologiyaların tətbiqi üçün fiziki və kibertəhlükəsizlik infrastrukturunun inkişaf etdirilməsi və davamlı saxlanması da zəruridir [6]. Qarşıya çıxan əsas problemlər arasında etibarlı və yüksək sürətli şəbəkə infrastrukturunun təmin edilməsi, IoT cihazlarının quraşdırılması və bu texnologiyaların tələb etdiyi geniş məlumat saxlanma ehtiyaclarının ödənilməsi yer alır. Ali təhsil müəssisələri yüksək riskli məlumatların qorunmasını və mühafizəsi qanunvericiliklərinin tələblərinə uyğunluğu təmin etmək üçün güclü kibertəhlükəsizlik tədbirlərinə və effektiv məlumat idarəetmə sistemlərinə əhəmiyyətli investisiyalar yatırmalıdırlar.

Yeniliklərə qarşı ehtiyatlı yanaşma, xüsusilə maraqlı tərəflərin effektiv şəkildə cəlb olunmadığı və peşəkar inkişaf proqramlarının kifayət qədər güclü olmadığı ali təhsil müəssisələrində mühüm problem olaraq qalmaqdadır. Tədqiqatlar göstərir ki, ənənəvi iş üsullarına alışmış şəxslər çox vaxt rəqəmsal texnologiyaların tətbiqinə qarşı müqavimət göstərir və onlardan istifadə yollarının öyrənilməsində çətinliklərlə üzləşirlər [8]. Bu müqavimətin əsas səbəbləri sırasında yeni texnologiyaların mövcud sistemlər üçün risk yarada biləcəyi, tətbiq prosesinin vaxt aparacağı və tədris prosesində insan amilinin zəifləməsinə gətirib çıxara biləcəyi ilə bağlı narahatlıqlar dayanır.

Qeyd olunmalıdır ki, risk amillərinin mövcudluğu fərdlərin yeni sistemlərə münasibətində öhdəlik səviyyəsinin azalmasına səbəb ola bilər.

Nəticədə, bu vəziyyət texnologiyaların qəbul olunması prosesini ləngidir və onların effektiv istifadəsini məhdudlaşdırır [12].

Ali təhsil müəssisələrinin pedaqoji heyət üzvlərinin rəqəmsal savadlılığında zəiflik ciddi problemlər yaradan digər amillər sırasındadır. Maraqlı tərəflər yeni texnologiyaları qəbul etməyə meyilli olsalar belə, onları effektiv şəkildə tətbiq etmək üçün lazımı bacarıqlara malik olmaya bilirlər. Araşdırmalar göstərir ki, akademik heyət üzvlərinin peşəkarlığının artırılmasına yönəlmiş proqramların təşkili bu baxımdan həlledici rol oynayır. Çox təəssüf ki, müəllim və inzibati heyət yetərinə təlim keçmədikdə və davamlı dəstəklə təmin olunmadıqda, ağıllı kampus platformalarının təqdim etdiyi imkanlardan tam şəkildə yararlanma bilmirlər [8].

Bununla yanaşı, hətta rəqəmsal mühitdə formalaşmış nəsil kimi xarakterizə edilən tələbələr də sistemlərdən düzgün istifadə etmək, həmçinin onlara təqdim olunan böyük həcmli məlumat və məzmunun dəyərini anlamaq və şərh etmək üçün əlavə dəstəyə ehtiyac duya bilərlər. Ali təhsil müəssisələrinin tələbələrin texnoloji səriştəliliklərində boşluqlarının aradan qaldırılması təşəbbüsləri texnologiyaların mənimlənmə səviyyəsini artırmaqla yanaşı, istifadəçi məmnuniyyətini yüksəldir və nəticə etibarilə tətbiq edilmiş elmi-texniki vasitələrin effektivliyini gücləndirir [13].

Maraqlı tərəflərlə qarşılıqlı fəaliyyət keçid proseslərinin effektiv idarə edilməsində həlledici rol oynadığı müəyyən edilmişdir [8]. Araşdırmalar göstərir ki, dəyişikliklər dövründə ali təhsil müəssisələri müəllim heyətini, tələbələrə və inzibati idarəçiləri planlaşdırma və qərar qəbul etmə proseslərinə cəlb etdikdə, həyata keçirilən təşəbbüslər ilkin məqsədlərlə daha yaxşı uzlaşır. Bu eyni zamanda qarşıya qoyulmuş məqsədlərə tez və effektiv şəkildə çatmağa şərait yaradır.

Açıq müzakirə platformalarının yaradılması, pilot tətbiqlərin mərhələli şəkildə həyata keçirilməsi və istifadəçi mərkəzli rəy mexanizmlərindən istifadə, sistemdən yararlanan şəxslərin avtomatlaşdırılmış alətlərin texniki və funksional problemlərin erkən mərhələdə müəyyənləşdirilməsinə və operativ şəkildə aradan qaldırılmasına şərait yaradır [7]. Bu yanaşma istifadəçilərin ehtiyac və gözləntilərinin transformasiya prosesinə birbaşa inteqrasiyasını təmin etməklə yanaşı, qə-

rarvermə proseslərinin daha şəffaf və inklüziv xarakter daşmasına töhfə verir.

Qeyd olunanların nəticəsi olaraq, maraqlı tərəflərin davamlı şəkildə prosesə cəlb olunması fərdlərin özlərini yalnız texnologiyadan istifadə edən deyil, eyni zamanda onun formalaşdırılmasında iştirak edən aktiv subyektlər kimi hiss etməsinə imkan yaradır. Bu isə dəyişikliklərə qarşı mövcud olan müqavimətin tədricən azalmasına, etimad səviyyəsini yüksəlməsinə və yeni sistemlərin uzunmüddətli perspektivdə qəbul olunma və effektiv istifadə ehtimalının artmasına şərait yaradır.

Bu prosesdə strateji planlaşdırmaya əsaslanan rəhbərlik ağıllı idarəetmə modellərinin Ali təhsildə tətbiqində əsas həlledici amillərdəndir. Çünki icraçı rəhbərlik, dekanlar, kafedra müdirləri və digər əsas qərarverici şəxslərin dəstəyinin təmin edilməsi ağıllı kampus konsepsiyasının bütöv bir institut səviyyəsində qəbul olunmasının əsasını təşkil edir. Eyni zamanda, liderlər infrastrukturun təkmilləşdirilməsi, peşəkar inkişaf proqramlarının həyata keçirilməsi və texnoloji sistemlərin davamlı saxlanması üçün kifayət qədər maliyyə resurslarının ayrılmasında mühüm rol oynayır [9]. Məhz bu səbəbdən də, müəllim və inzibati işçilərdən çox universitetlərin ali idarəetmə strukturlarının bu məsələdə marağının olması əsas həlledici faktorlardan hesab oluna bilər.

Resursların mövcudluğu liderliyin dəstəyinin və maraqlı tərəflərin cəlb edilməsinin effektivliyinə birbaşa təsir göstərir. Bu təsir eyni zamanda həm maliyyə, həm də texniki imkanlar vasitəsilə ortaya çıxır [11]. Məhdud resurslara malik ali təhsil müəssisələri strateji uyğunluğun formalaşdırılması üçün pilot proqramlarına müraciət kimi daha sadə vasitələrə müraciət etməyə məcbur qalırlar. Resurs baxımından zəngin müəssisələr isə əməkdaşlıq platformaları kimi müasir texnoloji alətlərdən istifadə edə bilərlər. Kifayət qədər maliyyə imkanlarına malik olan qurumlarda qərar qəbul etmə prosesi nisbətən asan həyata keçirilir, halbuki resursları məhdud olan müəssisələr öz yenilikçi həll yollarını inkişaf etdirməli və bəzən təşəbbüslərini dəstəkləmək üçün əlavə maliyyə mənbələri axtarmalı olurlar [11]. Təşkilati məqsədlərlə strateji səviyyədə uyğunlaşma ali təhsil müəssisələrinin ağıllı kampus texnologiyalarını məqsədyönlü şəkildə tətbiq etməsinə zəmin yaradır. Bu yanaşma rə-

qəmsal alətlərin tədris keyfiyyətinin artırılmasına, inzibati proseslərin optimallaşdırılmasına, elmi-tədqiqat fəaliyyətinin gücləndirilməsinə və icma ilə əlaqələrin inkişafına necə töhfə verə biləcəyinin aydın şəkildə dərk olunmasına əsaslanır. Ağıllı kampus təşəbbüslərini yalnız ayrıca layihə kimi yanaşan ali təhsil müəssisələrində bu proses qeyri-sabit nəticələrlə üzləşirlər [3]. Əksinə, texnologiyaları təşkilati məqsədlərlə uzlaşdıran aydın və sistemli rəqəmsal strategiyaya malik ali təhsil müəssisələrində bu mərhələ akademik heyətin maraq və dəstəyi ilə müşahidə olunur.

Bəzi tədqiqatlar göstərir ki, liderliyin dəstəyi yalnız formal və ya şifahi bəyanatlarla məhdudlaşmır. Bu dəstək yeni texnologiyaların sınaqdan keçirilməsinə açıq olmağı, təkmilləşdirməni təşviq edən qiymətləndirmə və rəy mexanizmlərinin vahid sistemə daxil edilməsini və hər bir yeni təşəbbüsün performans göstəriciləri vasitəsilə ölçülə bilən olmasının təmin edilməsini əhatə edir. Rəhbərlik inzibati yükün azaldılması, enerji səmərəliliyinin artırılması və ya tələbə nailiyyətlərinin yaxşılaşdırılması kimi konkret hədəflərə sadıq qaldıqda, akademik heyəti fəal şəkildə cəlb edən nəticəyönümlü bir mədəniyyət formalaşdırılır [3]. Bu cür güclü liderlik eyni zamanda potensial riskləri və çağırışları öncədən müəyyən etməklə transformasiya prosesində təşkilatın missiya və vizyonunda sabitliyin qorunmasını təmin edən qaydaların və fəaliyyət planlarının hazırlanmasına şərait yaradır.

Operativ fəaliyyət səviyyəsində, ağıllı sistemlərin tətbiqi ali təhsil müəssisələrinə kampus resurslarını daha effektiv şəkildə izləmək və idarə etmək imkanı yaradır. Məsələn, sinif otaqlarında, laboratoriyalarda və inzibati ofislərdə IoT əsaslı cihazların quraşdırılması enerji sərfiyyatı, məkanlardan istifadə səviyyəsi və avadanlıqların texniki vəziyyəti ilə bağlı məlumatların toplanmasına şərait yaradır [1]. Bu cür detallı müşahidə imkanları isitmə və soyutma sistemlərinin optimal vaxtlarda işlədilməsi, işıqlandırmadan səmərəli istifadə və avadanlıqlarda nasazlıqlar yaranmamışdan əvvəl texniki xidmətin göstərilməsi kimi əsaslandırılmış qərarların qəbuluna imkan verir. Tədqiqatlar göstərir ki, bu yanaşmalar xərclərin azaldılmasına, ətraf mühitə təsirin minimuma endirilməsinə və istifadəçi təcrübəsinin yaxşılaşdırılmasına töhfə verir, eyni zamanda universitet işçiləri və tələbələr üçün

təhlükəsiz və rahat mühitin formalaşdırılmasını təmin edir.

İnzibati baxımdan isə rəqəmsal transformasiyaya əsaslanan kampus yanaşmalarının tətbiqi ayrı-ayrı və əmək tutumlu olan proseslərin koordinasiyasını mümkün edir. Qeyd etmək olar ki, qəbul, qeydiyyat, ödənişlərin idarə olunması, dərs cədvəllərinin tərtibi və akademik qeydlərin aparılması kimi inzibati funksiyalar məlumatların inteqrasiyasını təmin edən və təkrarlanan tapşırıqları avtomatlaşdıran müasir rəqəmsal texnologiyalar vasitəsilə əhəmiyyətli dərəcədə təkmilləşdirilə bilər. Sənədləşmə işlərinin və məlumatların əl ilə daxil edilməsinə sərf olunan vaxtın azalması inzibati heyət tərəfindən tez-tez onların diqqətini tələbə dəstəyinin gücləndirilməsi və strateji planlaşdırma kimi daha dəyərli fəaliyyətlərə yönəltməyə imkan verən müsbət amil kimi qiymətləndirilməsinə şərait yaratması mümkündür.

Əlavə olaraq, real vaxt rejimində işləyən idarəetmə panellərinin və təkmilləşdirilmiş məlumat idarəetmə alətlərinin tətbiqi ali təhsil müəssisələrinin rəhbərliyinə tələbə sayı, davamiyyət dinamikası, saxlanma göstəriciləri və resursların istifadə səviyyəsi barədə operativ və etibarlı məlumatlar əldə etməyə imkan verir. Bu isə qərarvermə proseslərinin sübutlara əsaslanan və analitik yanaşma üzərində qurulmasına şərait yaradır.

Bu gün Amerikanın Harvard, Stanford, Səudiyyə Ərəbistanının İmam Məhəmməd bin Səud İslam Universiteti kimi ali təhsil müəssisəsi tələbələrin akademik göstəricilərini, öyrənmə davranışlarını və çətinlik yaşadıkları sahələri izləmək məqsədilə analitik alətlərlə inteqrasiya olunmuş təkmilləşdirilmiş tədris idarəetmə sistemlərindən (Learning Management Systems – LMS) istifadə edir [14]. Bu sistem məlumatlara çıxış əldə edən müəllimlərin mümkün problemləri ilkin mərhələdə müəyyən etməyə və tələbələrə vaxtında geridönüş edərək onları özünüqiymətləndirməyə və ya əlavə tədris materialları təqdim etməklə təsir göstərə bilirlər. Belə analitik məlumatlar müəllimlərə tədris strategiyalarını tələbələrin ehtiyaclarına uyğunlaşdırmağa, nəticə etibarilə akademik göstəriciləri və qarşılıqlı əlaqələri yaxşılaşdırmağa imkan verir. Bundan əlavə, bu cür qiymətləndirmə mexanizmlərinin tətbiqi müasir və tələbəyönümlü qiymətləndirmə modellərinin ənənəvi qiymətləndirmə

modellərini əvəzləməsinə şərait yaradır. Məsələn, Stanford Universiteti hal-hazırda Süni İntellekt əsaslı təkmilləşdirilmiş tədris idarəetmə sistemlərindən istifadə edir. Müəssisə bu mexanizmlərdən fərdiləşdirilmiş öyrənmə yolları yaratmaq və çevik qiymətləndirmə modellərini tətbiq etmək üçün istifadə edir [14].

Zənginləşdirilmiş tədris mühitlərinin digər mühüm komponenti isə virtual alətlərin, simulyasiya əsaslı laboratoriyaların və onlayn əməkdaşlıq platformalarının istifadəsidir. Bu texnologiyalar tələbələrə xüsusi avadanlıqlara, tədris materiallarına və virtual sahə səfərlərinə məsafədən çıxış imkanı yaradaraq məkan və zaman asılı olmayaraq öyrənməyə şərait yaradır və davamlı peşəkar inkişafını mümkün edir. Nəticədə, öyrənənlər ənənəvi universitet mühitində təqdim edilməsi çətin və ya praktik olmayan təcrübələri tətbiq edə bilirlər. Bu cür yeniliklər fəal öyrənməni, tənqidi düşünməni və problem həll etmə bacarıqlarını dəstəkləyərək tələbələrin gələcəkdə qarşılaşacaqları problemlərə daha yaxşı hazır olmalarına kömək edir.

Öyrənənlərin müxtəlif ehtiyaclarını qarşılaya bilən çevik texnoloji alətlərin tətbiqi ali təhsil müəssisələrinə inklüzivlik və əlçatanlıq prinsiplərini gücləndirməyə imkan verir. Müxtəlif öyrənmə üslublarına malik olan, əlilliyi olan və ya tədris dilində ana dili olmayan tələbələr ağıllı kampusun təqdim etdiyi interaktiv və fərdiləşdirilə bilən tədris materiallarına xüsusi ehtiyac duyurlar. Tədris dizaynında təmin edilən bu çeviklik və ali təhsil müəssisələri tərəfindən yaradılan resurslar daha geniş tələbə kütləsinin cəlb olunmasına şərait yaradır və nəticə etibarilə ali təhsildə bərabərliyin artırılmasına töhfə verir.

**Nəticə:** Ali təhsil müəssisələrində ağıllı kampus təşəbbüslərinin tətbiqi yalnız texnoloji yenilənmə deyil, eyni zamanda təşkilati səviyyədə idarəetmə, insan resursları və dəyişikliklərin idarə olunmasını əhatə edən çoxşaxəli transformasiya prosesidir. Araşdırma nəticələri sübut edir ki, rəqəmsal universitet modellərinin uğurlu və dayanıqlı tətbiqi mövcud texnoloji infrastrukturun vəziyyətindən, köhnə sistemlərin inteqrasiya imkanlarından, aidiyyəti tərəflərin prosedə fəal şəkildə cəlb olunmasından və strateji rəhbərliyin davamlı dəstəyindən birbaşa asılıdır. Resursların daha səmərəli idarə olunması inziBATI və tədris proseslərinin keyfiyyətinin artırılmasına töhfə versə də, sistemlərarası uyğunluq,

rəqəmsal biliklərin mövcudluğunda boşluqları və dəyişikliklərə qarşı müqavimət hələ də əsas problem olaraq qalır. Bununla yanaşı, mövcud ədəbiyyat ağıllı kampus təşəbbüslərinin təsirinin qiymətləndirilməsi üçün daha geniş empirik tədqiqatlara və standartlaşdırılmış ölçmə mexanizmlərinə ehtiyac olduğunu göstərir. Ümumilikdə, ali təhsil müəssisələrinin ağıllı kampus inkişafını təşkilati məqsədlərlə uzlaşdırılmış, mərhələli və inklüziv strategiyalar əsasında həyata keçirməsi rəqəmsal dövrdə dayanıqlı inkişafın təmin olunması baxımından mühüm əhəmiyyət daşıyır.

**Problemə aktuallığı.** Müasir dövrdə Dördüncü Sənaye İnqilabının təsiri nəticəsində Ali təhsil müəssisələri yalnız bilik ötürən qurumlar deyil, eyni zamanda rəqəmsal, çevik və məlumat əsaslı ekosistemlər kimi fəaliyyət göstərməyə məcbur qalan müəssisələr kimi fəaliyyət göstərirlər. Rəqəmsal texnologiyaların sürətli inkişafı ali təhsildə tədris, idarəetmə və tədqiqat proseslərinin yenidən qurulmasını zəruri etmişdir. Bu baxımdan ağıllı kampus konsepsiyaları ali təhsil müəssisələrinin səmərəliliyinin artırılması, resursların effektiv idarə olunması, tələbələrin təcrübə əsaslı fəaliyyətinin yaxşılaşdırılması və məlumat yönümlü qərarvermənin təmin edilməsi baxımından xüsusi aktuallıq kəsb edir.

Bununla yanaşı, bir çox ali təhsil müəssisələri hələ də köhnə texnoloji infrastruktur, məhdud maliyyə və insan resursları, dəyişikliklərə qarşı müqavimət, eləcə də kibertəhlükəsizlik və sistemlərarası inteqrasiya problemləri ilə üzləşir. Qlobal miqyasda rəqəmsal universitet modellərinin geniş şəkildə yayılmasına baxmayaraq, onların qurum səviyyəsində effektiv və dayanıqlı tətbiqi hələ də açıq problem olaraq qalır. Məhz buna görə də, ağıllı kampus texnologiyalarının tətbiqində mövcud çətinliklərin, idarəetmə yanaşmalarının və bu prosedə aidiyyəti tərəflərin iştirak səviyyəsinin elmi şəkildə təhlil olunması aktual və zəruri hesab edilir.

**Problemə elmi yeniliyi.** Təqdim olunan məqalənin elmi yeniliyi ağıllı kampus konsepsiyasının ali təhsil müəssisələrində yalnız texnoloji təşəbbüs kimi deyil, məqsədyönlü, struktur xarakterli və çoxölçülü bir transformasiya modeli kimi dəyərləndirilməsindədir. Məqalədə ağıllı universitet yanaşması texniki infrastruktur, rəqəmsal idarəetmə, insan amili və təşkilati mədəniyyət çərçivəsində çoxşaxəli şəkildə təhlil olunur.

Araşdırmada köhnə nəsil texnoloji sistemlərin rəqəmsal universitet ekosistemlərinə uyğunlaşdırılması, resurs məhdudiyətlərinin nəticələri, liderliyin rolu, aidiyyəti tərəflərin prosedə iştirakının təmin edilməsi və davam edən peşəkar inkişaf mexanizmləri arasında qarşılıqlı əlaqə sistemli şəkildə əsaslan-

dırılır. Bundan əlavə, məqalədə fərdiləşdirilmiş tədris və qiymətləndirmə yanaşmaları, IoT və analitika əsaslı idarəetmə alətləri, eləcə də rəqəmsal savadlılıq və texnoloji səriştəlilik anlayışları ali təhsilin keyfiyyət göstəriciləri ilə əlaqələndirilərək yeni elmi yanaşma təqdim olunur. Beləliklə, tədqiqat mövcud ədəbiyyata ağıllı kampus konsepsiyasının idarəetmə-texnologiya-istifadəçi komponentləri çərçivəsində integrativ izahını verməklə töhfə verir.

**Problemin praktik əhəmiyyəti.** Məqalənin praktiki əhəmiyyəti ondan ibarətdir ki, əldə olunan nəticələr ali təhsil müəssisələrinin rəhbərliyi, İT menecerləri, akademik və inzibati heyət üçün strateji qərarların formalaşdırılmasında tətbiq oluna bilən tövsiyələr təqdim edir. Araşdırmada göstərilən yanaşmalar ağıllı universitet texnologiyalarının mərhə-

ləli tətbiqi, resursların səmərəli bölüşdürülməsi, risklərin azaldılması və maraqlı tərəflərin prosesə effektiv şəkildə cəlb olunması baxımından praktik yol xəritəsi rolunu oynaya bilər.

Bundan əlavə, məqalədə təqdim olunan təhlillər ali təhsil müəssisələrinə rəqəmsal strategiyaların təşkilati məqsədlərlə uyğunlaşdırılması, peşəkar inkişaf proqramlarının planlaşdırılması, fərdiləşdirilmiş tədris və qiymətləndirmə modellərinin tətbiqi və sübuta əsaslanan idarəetmə mexanizmlərinin qurulması üçün real praktik çərçivə yaradır. Tədqiqat nəticələri həm resurs baxımından zəngin, həm də məhdud imkanlara malik ali təhsil müəssisələri üçün uyğunlaşdırıla bilən yanaşmalar təqdim etməklə, ağıllı kampus təşəbbüslərinin dayanıqlı və effektiv şəkildə həyata keçirilməsinə töhfə verir.

### Ədəbiyyat

1. Adipat, S. Advancing higher education with the transition to smart universities: a focus on technology / S. Adipat, R. Chotikapanich // *Shanlax International Journal of Education*. – 2024. – C. 12, № 3. – s. 29-36. – DOI: 10.34293/education.v12i3.7635.
2. Alamsyah, D. P. Smart campus and education: the study of individual performance in e-learning environments / D. P. Alamsyah, D. Morika, B. Siswanto, N. A. Othman // *2024 International Conference on ICT for Smart Society (ICISS)*. – 2024. – s. 1-6. – DOI: 10.1109/ICISS62896.2024.10751196.
3. Arenas, J. Smart campus: concepts, development and future / J. Arenas, P. Palominos, R. Martin [və b.] // *2022 IEEE 28th International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC) & 31st International Association for Management of Technology (IAMOT) Joint Conference*. – 2022. – s. 1–7. – DOI: 10.1109/ICE/ITMC-IAMOT55089.2022.10033214.
4. Chagnon-Lessard, N. Smart campuses: extensive review of the last decade of research and current challenges / N. Chagnon-Lessard, L. Gosselin, S. Barnabe [və b.] // *IEEE Access*. – 2021. – C. 9. – s. 124200–124234. – DOI: 10.1109/ACCESS.2021.3109516.
5. Chaminade University of Honolulu. About ITS: [Elektron resurs] / – <https://chaminade.edu/its/about-its/> – baxılıb: 24.02.2025.
6. Gamilla, A. P. Building a barrier: a security operations center framework for a sustainable smart campus network / A. P. Gamilla, T. D. Palaoag // *2022 6th International Conference on Information Technology (INCIT)*. – 2022. – s. 256–261. – DOI: 10.1109/INCIT56086.2022.10067377.
7. Liu, Q. The more, the better? The effect of feedback and user's past successes on idea implementation in open innovation communities / Q. Liu, Z. Yang, X. Cai, Q. Du, W. Fan // *Journal of the Association for Information Science and Technology*. – 2022. – C. 73, № 3. – s. 376–392. – DOI: 10.1002/ASI.2455.
8. Lowery, C. A platform for digital innovation in the management and administration of assessment and feedback / C. Lowery, M. King // *ICERI Proceedings*. – 2016. – s. 8246-8256. – DOI: 10.21125/ICERI.2016.0885.
9. Mattoni, B. A matrix approach to identify and choose efficient strategies to develop the smart campus / B. Mattoni, F. Pagliaro, G. Corona [və b.] // *2016 IEEE 16th International Conference on Environment and Electrical Engineering (EEEIC)*. – 2016. – s. 1-6. – DOI: 10.1109/EEEIC.2016.7555571.
10. Miranda, N. B. IT infrastructure auditing using COBIT framework / N. B. Miranda, M. R. D. Rodavia, M. I. Miranda // *2019 6th International Conference on Technical Education (ICTECHED6)*. – 2019. – s. 1–6. – DOI: 10.1109/ICTECHED6.2019.8790861.
11. O'Brien, K. Leadership and organizational support / K. O'Brien, C. Cooper // *Edward Elgar Publishing*. – 2022. – DOI: 10.4337/9781789909838.00019.
12. Polites, G. Shackled to the status quo: the inhibiting effects of incumbent system habit, switching costs, and inertia on new system acceptance / G. Polites, I. Karahanna // *MIS Quarterly*. – 2012. – C. 36, № 1. – s. 21–??. – DOI: 10.2307/41410404.

13. Putra, B. D. Smart university development challenges using LoRa or Sigfox technology: a systematic literature review / B. D. Putra, R. Munadi, H. Walidainy, Arif, T. Y. Syahril, A. T. Putra // 2022 *FORTEI-International Conference on Electrical Engineering (FORTEI-ICEE)*. – 2022. – s. 36-40. – DOI: 10.1109/FORTEI-ICEE57243.2022.9972910.
14. Stanford University. AI and Education (Accelerate Learning – Digital Learning Initiative): [Elektron resurs] / – <https://acceleratelearning.stanford.edu/initiative/digital-learning/ai-and-education/> – baxılıb: 24.02.2025.
15. Union College. [Elektron resurs] / – <https://www.union.edu/wd4u>.
16. Union College. Enterprise Applications (Information Technology Services): [Elektron resurs] / – <https://www.union.edu/information-technology-services/its-organization/enterprise-applications>
17. Vo, M.H. Developing organizational innovation capability in high technology domain using limited resources / M. H. Vo, D. Z. Mack, Q. N. Huy // *Academy of Management Proceedings*. – 2022. – № 1. – DOI: 10.5465/AMBPP.2022.13142abstract.
18. Zhu, L. Reform and innovation of higher education management models in the new era / L. Zhu // *Journal of Education, Humanities and Social Sciences*. – 2024. – № 36. – s. 158–163. – DOI: 10.54097/m293z698.
19. Axundova, S.H. Kolleclərin innovativ idarəçiliyi və onun təlim keyfiyyətinə təsiri modelləri // -Bakı: Azərbaycan Respublikasının Təhsil İnstitutunun Elmi əsərləri, 2022, № 1, s. 188-193

**Redaksiyaya daxil olub:** 17.02.2026