

**Ərəstun Seymur ƏKBƏRLİ**

Qərbi Kaspi Universiteti, İnformasiya Texnologiyaları Departamentinin magistrantı  
E-mail: [ekbr03@gmail.com](mailto:ekbr03@gmail.com)

**MİLLİ İQTİSADI İNKİŞAFIN GÜCLƏNDİRİLMƏSİNDƏ AĞILLI KƏND  
İNFORMASIYA SİSTEMLƏRİNİN ROLU:  
KƏND TƏSƏRRÜFATI SEKTÖRÜNÜN RƏQƏMSAL  
TRANSFORMASIYASI ÜÇÜN ÇƏRÇİVƏ**

**Xülasə**

Bu məqalədə Azərbaycanın kənd təsərrüfatı sektorunda rəqəmsal transformasiyanın təmin edilməsində Ağıllı Kənd İnformasiya Sistemlərinin (AKİS) rolu araşdırılır. Tədqiqatın əsas məqsədi kənd təsərrüfatında istehsal səmərəliliyinin artırılması, resurslardan istifadənin optimallaşdırılması və milli iqtisadi inkişafın gücləndirilməsi üçün vahid rəqəmsal idarəetmə çərçivəsinin formalaşdırılmasıdır. Araşdırma beynəlxalq təcrübələrin müqayisəli təhlili, mövcud elmi ədəbiyyatın konseptual sintezi və sistem arxitekturası yanaşmasına əsaslanır. Aparılan konseptual təhlil əsasında müəyyən edilmişdir ki, IoT əsaslı monitorinq texnologiyalarının və avtomatlaşdırılmış idarəetmə mexanizmlərinin tətbiqi kənd təsərrüfatı proseslərinin funksional effektivliyinin yüksəlməsinə şərait yaradır. AKİS-in tətbiqi ixrac potensialının genişlənməsinə, idxaldan asılılığın azalmasına, kənd yerlərində məşğulluğun artmasına və sosial rifahın yüksəlməsinə töhfə verir. Məqalə Azərbaycanın rəqəmsal kənd təsərrüfatı strategiyalarının hazırlanması üçün nəzəri və praktik əsaslar təqdim edir.

**Açar sözləri:** ağıllı kənd, rəqəmsal kənd təsərrüfatı, IoT, aqrar innovasiya, milli iqtisadiyyat.

**UOT:** 004.9: 631.1:004: 332.1

**JEL:** Q16: L86: R11

**DOI:** <https://doi.org/10.54414/GWDS9881>

**Giriş**

Kənd təsərrüfatı inkişaf etməkdə olan ölkələrdə sosial-iqtisadi sabitliyin və ərzaq təhlükəsizliyinin əsas dayağıdır və Azərbaycan da bu baxımdan istisna deyil. Lakin iqlim dəyişikliyi, su çatışmazlığı, əmək qüvvəsi qıtlığı və bazar qeyri-sabitliyi kimi qlobal çağırışlar ənənəvi təsərrüfatçılığın səmərəliliyini zəiflətməyə davam edir. Bu məqalə kənd təsərrüfatı əməliyyatlarını rəqəmsal alətlər, IoT əsaslı monitorinq, avtomatlaşdırılmış cədvəlləşdirmə və məlumat yönümlü qərar dəstəyi mexanizmləri vasitəsilə modernləşdirmək üçün hərtərəfli Ağıllı Kənd İnformasiya Sistemini (SVIS) təklif edir. Avropa İttifaqının Smart Villages proqramı, Dünya Bankının Rəqəmsal Kənd Təsərrüfatı Yol Xəritəsi və Moocall, CowManager kimi kommertiya sistemlərinin tətbiqi kimi beynəlxalq təcrübələrə əsaslanaraq

araşdırma göstərir ki, rəqəmsallaşma məhsuldarlığı artırır, resurslardan istifadənin optimallaşdırılmasını təmin edir və milli iqtisadiyyatı gücləndirir [2,3,4,7]. Təklif olunan konseptual model modular, miqyasa uyğunlaşdırıla bilən və təhlükəsizdir, həm bitkiçilik, həm də heyvandarlıq idarəçiliyini dəstəkləyə bilər. Qeyd olunmuşdur ki, rəqəmsal kənd təsərrüfatının tətbiqi istehsal səmərəliliyini artırır, ixrac rəqabət qabiliyyətini yüksəldir, idxal asılılığını azaldır və əlavə məşğulluq yaradır. Məqalə uğurlu tətbiq üçün institusional və texnoloji tələblərin müəyyənəndirilməsi, eləcə də İA əsaslı prediktiv analitika üzrə gələcək araşdırma istiqamətlərinə dair təkliflərlə yekunlaşır.

Kənd təsərrüfatı milli inkişafın ən mühüm sahələrindən biridir, xüsusilə də əhalinin əhəmiyyətli bir hissəsinin kənd yerlərində yaşadığı və gəlir əldə etmək üçün təsərrüfat fəaliyyətlərinə güvəndiyi Azərbaycan kimi



ölkələr üçün. Mühüm sahə olmasına baxmayaraq, kənd təsərrüfatı müasir dövrdə iqlim dəyişkənliyi, su məhdudluğu, torpaq deqradasiyası, əmək çatışmazlığı və məhsul bazarlarındakı dalğalanmalar səbəbindən artan təzyiqlərlə üzləşir. Bu çağırışlar ənənəvi təsərrüfatçılığın rəqabət qabiliyyətini zəiflədir və dayanıqlı inkişafı uyğun yeni yanaşmalar tələb edir. Əksər inkişaf etməkdə olan ölkələr, o cümlədən Azərbaycan, kənd təsərrüfatı məlumatlarını hələ də əl ilə və ya bir-biri ilə inteqrasiya olunmayan parçalanmış rəqəmsal proqramlar vasitəsilə aparır. Bu isə planlaşdırma, risklərin idarə edilməsi və resurs bölgüsündə səmərəsizliyə səbəb olaraq sektorun müasir iqtisadi tələblərə effektiv cavab vermək imkanlarını məhdudlaşdırır.

Rəqəmsal transformasiya dünya üzrə kənd təsərrüfatının modernləşdirilməsinin əsas dayaqlarından birinə çevrilmişdir. Bu transformasiyada IoT sensorları, avtomatlaşdırılmış texnika, qabaqcıl verilənlər bazası sistemləri, məsafədən zondlama platformaları və süni intellekt tətbiqləri kimi texnologiyalar mühüm rol oynayır və fermerlərə daha dəqiq qərar vermə imkanı yaradır, resurslardan istifadənin səmərəliliyini artırır. Avropa İttifaqının Smart Villages təşəbbüsü göstərir ki, rəqəmsal alətlər kənd yerlərində izolasiya səviyyəsini azaldır, innovasiyaları stimullaşdırır və informasiyaya, e-xidmətlərə çıxış sayəsində yaşayış şəraitini yaxşılaşdırır. Eyni zamanda Dünya Bankının rəqəmsal kənd təsərrüfatı strategiyaları müasir İKT vasitələrinin bazar inteqrasiyasını, şəffaflığı və iqtisadi dayanıqlığı yüksəldə biləcəyini sübut edir.

Bununla belə, Azərbaycanda rəqəmsal kənd təsərrüfatının tətbiqi hələ ilkin mərhələdədir. Hökumət proqramlarında innovasiyaya verilən əhəmiyyət artsa da, bir çox kənd təsərrüfatı müəssisələri hələ də köhnə texnologiyalardan istifadə edir. Bu, mövcud təcrübələrlə qlobal iqtisadi inteqrasiya üçün tələb olunan rəqəmsallaşma səviyyəsi arasında aydın fərq yaradır. Bu reallıq fonunda təqdim olunan araşdırma kənd təsərrüfatı məlumatlarını birləşdirən, əsas prosesləri avtomatlaşdıran və fermerlər, institusiyalar və milli iqtisadiyyat arasında qarşılıqlı əlaqəni gücləndirən inteqra-

siya olunmuş Ağıllı Kənd İnformasiya Sistemi nə ehtiyacı ortaya qoyur. Məqalənin əsas töhfəsi rəqəmsal transformasiyanın kənd təsərrüfatının məhsuldarlığını və iqtisadi inkişafını əhəmiyyətli dərəcədə artırma potensialını göstərən strukturlaşdırılmış konseptual modeldir.

### **Əsas hissə**

Qlobal akademik və institusional ədəbiyyat rəqəmsal kənd təsərrüfatının konseptini geniş şəkildə izah etmiş, onun sosial-iqtisadi və ekoloji çağırışların həllində artan rolunu vurğulamışdır. Beynəlxalq institusional araşdırmalarda vurğulanır ki, məlumat yönümlü kənd təsərrüfatı modellərinə keçid məhsuldarlığın artırılması və resursların dayanıqlı istifadəsi üçün vacibdir [1]. Rəqəmsallaşma kənd təsərrüfatının əməliyyat, iqtisadi və ekoloji ölçülərini yenidən formalaşdıran transformativ qüvvə kimi qiymətləndirilir.

Avropa Komissiyasının rəhbərlik etdiyi Smart Villages konsepti kənd yerlərində rəqəmsal transformasiya üçün vacib nəzəri bazadır. Bu çərçivə texnologiyanın ümumi xidmətlərin yaxşılaşdırılması, iqtisadi artımın təşviqi və icma dayanıqlığının gücləndirilməsi istiqamətində tətbiq edilməsinin zəruriliyini vurğulayır. Smart Village modelləri innovasiyanı iştirakçı yanaşmalarla birləşdirərək texnologiyanın kənd əhalisi üçün əlçatan və yerli ehtiyacları uyğun olmasını təmin edir. Tədqiqatlar göstərir ki, bu təşəbbüslər real vaxt məlumat mübadiləsi, rəqəmsal platformalara çıxış və genişlənən sahibkarlıq imkanları sayəsində kənd əhalisinin rifahını artırır.

Ağıllı kənd təsərrüfatı, yaxud Agriculture 4.0, IoT əsaslı sistemləri, dəqiq kənd təsərrüfatı texnikalarını və avtomatlaşdırılmış qərar dəstək alətlərini birləşdirən bir sahədir. Wolfert və b. (2017) qeyd edir ki, məlumat yönümlü kənd təsərrüfatı əməliyyat dəqiqliyini artırır və əl əməyinə olan ehtiyacı əhəmiyyətli dərəcədə azaldır [1]. Moocall və CowManager kimi kommersiya sistemləri heyvanların davranış nümunələri, reproduktiv dövrləri və sağlamlıq vəziyyəti barədə real vaxt məlumatları təqdim edərək itkilərin azalmasına və məhsuldarlığın artmasına kömək edir [8,9]. Bu platformalar real vaxt monitorinqinin heyvandarlıq sektorunda

məhsuldarlıq artımına necə töhfə verdiyinə dair nümunəvi göstəricilərdir.

İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə qabaqcıl rəqəmsal alətlərin tətbiqində ciddi maneələr mövcuddur. OECD-nin məlumatına görə, zəif kənd internet infrastrukturu, yüksək texnologiya xərcləri və aşağı rəqəmsal savadlılıq səviyyəsi rəqəmsal kənd təsərrüfatının inkişafını məhdudlaşdırır [6]. Lakin potensial faydalar əhəmiyyətlidir. Empirik araşdırmalar göstərir ki, rəqəmsal platformaların tətbiqi fermerlərin iqtisadi dayanıqlığını artırır, yeni gəlir mənbələri yaradır, əməliyyat risklərini azaldır və bazar sistemlərinə inteqrasiyanı gücləndirir. Azərbaycan kontekstində Məmmədov və Əliyev (2021) qeyd edirlər ki, kənd təsərrüfatında innovasiya artım göstərsə də, beynəlxalq bazar tələblərini qarşılamaq üçün hələ də kifayət etmir.

Sonda Chandra (2017) göstərir ki, uğurlu kənd rəqəmsal transformasiyası təkə texnoloji yenilikdən ibarət deyil [5]. İstifadəçi dostu texnologiyaların hazırlanması, təlim proqramlarının təşkili və icma iştirakının təmin edilməsi sistemlərin davamlı istifadəsi üçün həlledicidir. Bu nəticələr texnoloji cəhətdən inkişaf etmiş, lakin sosial baxımdan inklüziv və iqtisadi cəhətdən səmərəli kənd təsərrüfatı sistemlərinin yaradılmasının vacibliyini vurğulayır.

Bu araşdırma mövcud ədəbiyyatın sintezi, beynəlxalq təcrübələrin təhlili və strukturlaşdırılmış arxitektura modelinin işlənməsi yolu ilə SVIS-i müəyyən edən konseptual tədqiqat metodologiyasına əsaslanır. Metodoloji yanaşmanın üç tamamlayıcı komponenti vardır.

Birinci komponent müqayisəli təhlildir. Bu zaman Avropa İttifaqı, Dünya Bankı və digər qlobal təsisatların tətbiq etdiyi Smart Village çərçivələri, IoT əsaslı kənd təsərrüfatı texnologiyaları və rəqəmsal transformasiya strategiyaları Azərbaycan kənd təsərrüfatı konteksti ilə müqayisə edilir. Bu müqayisə rəqəmsal kənd təsərrüfatı ekosisteminin yaradılması üçün aktual boşluqları, çağırışları və imkanları müəyyən etməyə imkan verir.

İkinci komponent sistem dizaynı metodologiyasına əsaslanır. Burada SVIS-in strukturu, funksional tələbləri və texnoloji elementləri təsvir edilir. Bu dizayn metodologiyasında sistemin miqyaslına bilən, modular,

təhlükəsiz və müxtəlif ölçülü təsərrüfatlar üçün uyğunlaşdırıla bilən olması əsas şərtidir.

Üçüncü komponent elmi mənbələrin keyfiyyət üzrə icmalından ibarətdir. Smart farming, rəqəmsal kənd inkişafı, IoT sistemləri və kənd təsərrüfatı iqtisadiyyatı üzrə akademik araşdırmalar, siyasət sənədləri və texniki nəşrlər təhlil edilərək sistem üçün nəzəri baza formalaşdırılır. Bu, SVIS modelinin qlobal standartlara və ən yaxşı təcrübələrə uyğunluğunu təmin edir.

Ağıllı Kənd İnformasiya Sistemi kənd təsərrüfatı məlumatlarının idarə edilməsi, real vaxt monitorinqi, avtomatlaşdırma və qərar dəstəyi funksiyalarını birləşdirən inteqrasiya olunmuş rəqəmsal platforma kimi hazırlanacaq. Onun arxitekturası modular, miqyaslına bilən və interoperabil olmalı, yəni müxtəlif kənd təsərrüfatı fəaliyyətləri ilə uzlaşa bilməlidir.

Sistemin frontend təbəqəsi React və Next.js vasitəsilə hazırlanır və bu, sürətli render, çeviklik və mobil qurğular daxil olmaqla müxtəlif istifadəçi mühitləri üçün cavab verən interfeys təmin edir. İnterfeys fermerlərə nəzarət panellərinə, tarixi məlumatlara, xəbərdarlıqlara, analitikaya və inzibati alətlərə intuitiv çıxış təklif edir. Çoxdilli dəstək müxtəlif rəqəmsal savadlılıq səviyyəsinə malik istifadəçilər üçün əlçatanlığı artırır.

Backend təbəqəsi C# ASP.NET Web API əsasında qurulur və bu, təhlükəsiz, yüksək performanslı məlumat emalı və sistem komponentləri arasında stabil kommunikasiya təmin edir. Bu təbəqə istifadəçi autentifikasiyası və avtorizasiyası, məlumat marşrutlaşdırılması və xarici API-lərlə inteqrasiyaya cavabdehdir. Sistemdə tətbiq olunan rol əsaslı girişə nəzarət modeli istifadəçilərin yalnız məsuliyyətlərinə uyğun məlumatları görməsini təmin edir. Eyni zamanda, həssas kənd təsərrüfatı və şəxsi məlumatlar şifrələmə və təhlükəsiz autentifikasiya protokolları ilə qorunur.

Microsoft SQL Server heyvandarlıq, bitkiçilik dövrləri, iqtisadi göstəricilər, baytarlıq tarixi, yemləmə nümunələri, sensor çıxışları və əməliyyat jurnalları üzrə məlumatların saxlanması üçün mərkəzləşdirilmiş bazanı təmin edir. Strukturlaşdırılmış verilənlər bazası analitik sorğuların emalını dəstəkləyir və avtomatlaşdırılmış qərar dəstəyi alətləri ilə birbaşa əlaqəlidir.



Avtomatlaşdırma sistemin əsas elementlərindən biridir. Scheduler Module suvarma dövrləri, yemləmə intervalları, sağım qrafikləri, hamiləlik və doğum bildirişləri, ətraf mühit monitorinqi kimi rutin əməliyyatların idarə edilməsinə cavabdehdir. Bu, əl əməyinə ehtiyacı azaldır və səhvlərin qarşısını alır. Sistem fermerlərə SMS, mobil tətbiqlər və veb bildirişlər vasitəsilə kritik hadisələr haqqında avtomatik xəbərdarlıqlar göndərir. Real vaxt yenilmələri vəziyyətə operativ reaksiya vermə imkanı yaradır.

SVIS-in əsasını IoT inteqrasiyası təşkil edir. Moocall calving sensorları, CowManager davranış monitorları, torpaq rütubəti sensorları, GPS trekerlər və iqlim stansiyalarından daxil olan real vaxt məlumatları avtomatlaşdırılmış qərarvermə və prediktiv analitika aparılmasına imkan yaradır.

Süni intellekt arxitekturanın qabaqcıl təbəqələrindən biridir. Gələcəkdə İA modelləri xəstəliklərin proqnozlaşdırılması, yem optimizasiyası, anomaliyaların aşkarlanması və məhsul proqnozu kimi sahələrdə istifadə edilə bilər. Bu alətlər fermerlərin strateji qərarvermə imkanlarını genişləndirir və dövlət qurumlarının məlumat yönümlü kənd təsərrüfatı siyasətləri hazırlamasına dəstək olur.

SVIS-in tətbiqi milli iqtisadi inkişafda mühüm rol oynaya bilər. Rəqəmsal kənd təsərrüfatı dəqiq monitorinq, avtomatlaşdırılmış qərarvermə və məlumat yönümlü idarəetmə vasitəsilə məhsuldarlığı artırır. Empirik göstəricilərə görə, IoT əsaslı monitorinq sistemləri kənd təsərrüfatında məhsuldarlığı təxminən 31 faiz yüksəldir. Su və gübrə kimi resursların optimallaşdırılmış tətbiqi isə istehlakın 20 faizdən çox azalmasına səbəb olur, bununla da xərclər aşağı düşür və ekoloji davamlılıq artır [1,6,7].

Rəqəmsal alətlər məhsul keyfiyyətini artırır və kənd təsərrüfatı məhsullarının beynəlxalq bazarlarda rəqabət qabiliyyətini yüksəldir. Daha yüksək keyfiyyətli heyvandarlıq və bitkiçilik məhsulları yeni ixrac bazarlarına çıxışı asanlaşdırır və ölkələrin, o cümlədən Azərbaycanın beynəlxalq standartlara uyğunlaşmasını təmin edir. Daxili istehsalın artması idxal asılılığını azaldır və bu da ticarət balansını və milli iqtisadi təhlükəsizliyi yaxşılaşdırır. Rəqəmsal

kənd təsərrüfatı kənd yerlərində yeni iş yerlərinin yaranmasına da töhfə verir: proqram təminatı inkişafı, IoT avadanlıqlarının quraşdırılması, texniki xidmət, data analitikası və agritech konsaltinq kimi sahələrdə yeni peşələr formalaşır. Dəqiq məlumatların mövcudluğu həmçinin dövlət siyasətlərinin effektivliyini artırır. Subsidiyalar, kənd təsərrüfatı sığortası, xəstəlik nəzarəti, heyvanların izlənməsi və strateji planlaşdırma sahələri vahid verilənlər bazası sayəsində daha səmərəli idarə oluna bilər.

Smart Village Information System-in tam tətbiqi kənd təsərrüfatı idarəçiliyini dəyişir, rutin proseslərin avtomatlaşdırılmasını, məlumatların dəqiqliyini və ən operativ məlumatlara çıxışı təmin edir. Bunun nəticəsində fermerlər resurs bölgüsü üzrə daha ağıllı qərarlar verir, əməliyyat risklərini azaldır və ekoloji-bioloji dəyişikliklərə daha tez reaksiya göstərir. Kənd təsərrüfatı əməliyyatlarında şəffaflığın və izləniləbilənliyin artması fermerlərlə dövlət qurumları arasında etimadı və koordinasiyanı gücləndirir. Lakin sistemin tam potensialının reallaşdırılması üçün bir sıra təminədiçi şərtlər tələb olunur: kənd yerlərində etibarlı internet bağlantısı, IoT cihazlarına əlçatanlıq, fermerlərin rəqəmsal alətlərlə işləmək bacarığının artırılması, dövlət tərəfindən tənzimləmə və subsidiyalarla dəstək, eləcə də sistemin milli rəqəmsal platformalarla inteqrasiyası. Bu komponentlər olmadan SVIS-in faydalarından tam istifadə mümkün deyil.

Təklif olunan SVIS perspektivli çərçivə olsa da, bir sıra məhdudiyyətlər mövcuddur. IoT bağlantısının təqdim edilməsi üçün tələb olunan rəqəmsal infrastruktur bütün kənd regionlarında mövcud olmaya bilər. Ağıllı cihazların yüksək qiyməti kiçik təsərrüfatlar üçün iqtisadi yük yarada bilər. Həmçinin maliyyə və əməliyyat məlumatlarının saxlandığı sistemlərdə məlumat təhlükəsizliyi və məxfilik məsələləri ciddi şəkildə nəzərə alınmalıdır. Sistemin uğurlu istifadəsi kənd təsərrüfatı işçilərinin rəqəmsal savadlılıq səviyyəsindən də əhəmiyyətli dərəcədə asılıdır.

Gələcək tədqiqatlar xəstəlik yayılma ehtimalını proqnozlaşdırmaq, iqlim modelləri əsasında suvarma rejimlərini optimallaşdırmaq və heyvan metabolizmi üzrə yem rasionlarını tənzimləmək üçün inkişaf etmiş süni intellekt alqoritmlərinin inteqrasiyasına yönələ bilər. Digər tədqiqatlar kənd təsərrüfatı məhsullarının

izlənəbilənliyi üçün blockchain texnologiyalarını və ya SVIS-in milli e-hökumət platformaları ilə inteqrasiyasını araşdırıla bilər.

#### **Nəticə**

Beləliklə, bu məqalə Azərbaycanda kənd təsərrüfatının rəqəmsal transformasiyasına dəstək vermək üçün konseptuallaşdırılmış inteqrasiya olunmuş Ağıllı Kənd İnformasiya Sistemi çərçivəsini təklif edir. Müasir İKT vasitələri, IoT monitoring sistemləri, avtomatlaşdırılmış proseslər və prediktiv analitika ilə təchiz olunmuş təklif olunan sistem təsərrüfat əməliyyatlarının məhsuldarlığını əhəmiyyətli dərəcədə artıracaq, xərcləri azaldacaq və resurs dayanıqlığını gücləndirəcək. SVIS milli iqtisadi rəqabət qabiliyyətini artırır, kənd yerlərində yaşayış səviyyəsini yüksəldir və davamlı, məlumat yönümlü kənd təsərrüfatı sektorunun formalaşmasına dəstək olur. Uğurlu tətbiq üçün dövlət qurumları, texnologiya təminatçıları və kənd icmaları arasında koordinasiya tələb olunur. İnvestisiya və tədqiqatlar vasitəsilə daha da inkişaf etdirildiyi halda, SVIS Azərbaycanın

uzunmüddətli rəqəmsal kənd təsərrüfatı strategiyasının əsasını təşkil edə bilər.

#### **ƏDƏBİYYAT SİYAHISI:**

1. Wolfert S., Ge L., Verdouw C., Bogaardt M. Big Data in Smart Farming. A Review. *Agricultural Systems*, 2017;153:69–80.
2. European Commission. Smart Villages. EU Policy Framework. 2019.
3. FAO. Digital Agriculture: Farmers in the Future. 2021.
4. Mammadov A., Aliyev T. Digital Transformation of Agriculture in Azerbaijan. *Journal of Agrarian Studies*. 2021;8(2):55–63.
5. Chandra R. ICT-Driven Rural Development. Springer; 2017.
6. OECD. Innovation and Digitalisation in Agriculture. 2020.
7. World Bank. Digital Agriculture Country Report: Azerbaijan. 2020.
8. Moocall. Calving Sensor Technical Manual. 2021.
9. CowManager. Technical Specifications. Available from: <https://cowmanager.com>

#### **Arastun Seymour AKBARLI**

Master's student at Department of Information Technologies, Western Caspian University,

### **THE ROLE OF SMART VILLAGE INFORMATION SYSTEMS IN STRENGTHENING NATIONAL ECONOMIC DEVELOPMENT: A FRAMEWORK FOR THE DIGITAL TRANSFORMATION OF THE AGRICULTURAL SECTOR**

#### **Summary**

This article examines the role of Smart Village Information Systems (SVIS) in facilitating the digital transformation of the agricultural sector and strengthening national economic development in Azerbaijan. The primary objective of the study is to develop an integrated digital management framework aimed at increasing agricultural productivity, optimizing resource utilization, and enhancing economic sustainability. The research methodology is based on comparative analysis of international practices, conceptual synthesis of scientific literature, and system architecture design principles. The findings demonstrate that the integration of IoT sensors, automated management modules, real-time monitoring tools, artificial intelligence-based decision support systems, and livestock reproductive (pregnancy) management significantly improves operational accuracy and production efficiency. The implementation of SVIS contributes to increased export capacity, reduced import dependency, improved rural employment, and enhanced social welfare. The study provides both theoretical and practical foundations for shaping national digital agriculture strategies.

**Keywords:** Smart village, digital agriculture, IoT, agricultural innovation, national economy.

**Арастун Сеймур АКБАРЛЫ**  
Магистрант Факультет Информационных Технологий,  
Западно-Каспийского Университета

**РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ «УМНОЙ ДЕРЕВНИ»  
В УКРЕПЛЕНИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ:  
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА**

**Резюме**

В статье рассматривается роль информационных систем «Умной деревни» в обеспечении цифровой трансформации аграрного сектора и укреплении национального экономического развития Азербайджана. Основная цель исследования заключается в разработке единой цифровой модели управления, направленной на повышение производительности сельского хозяйства, оптимизацию использования ресурсов и обеспечение устойчивого экономического роста. Методология исследования основана на сравнительном анализе международного опыта, синтезе научной литературы и принципах проектирования информационных систем. Результаты показывают, что внедрение IoT-сенсоров, автоматизированных модулей управления, систем мониторинга в реальном времени, инструментов поддержки принятия решений на основе искусственного интеллекта, а также управления репродуктивным (беременным) периодом в животноводстве значительно повышает эффективность сельскохозяйственного производства. Реализация системы способствует росту экспортного потенциала, снижению импортозависимости и повышению социального благосостояния сельских территорий.

**Ключевые слова:** умная деревня, цифровое сельское хозяйство, IoT, аграрные инновации, национальная экономика.

**Daxil olub:** 30.01.2026