UOT 338.43

Şövkət Abuzər qızı YUSUFOVA
iqtisad üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
Azərbaycan Kooperasiya Universiteti
e-mail: sovket.yusifova@mail.ru
https://doi.org/10.30546/4.71.73001.2026.005.043

AQRAR SAHƏDƏ SÜNİ İNTELLEKTİN TƏTBİQİ VƏ ONUN PERSPEKTİVLƏRİ

Xülasə

Tədqiqatın məqsədi: Tədqiqatın əsas məqsədi aqrar sahədə süni intellekt texnologiyalarının tətbiq imkanlarını elmi cəhətdən araşdırmaq, onların kənd təsərrüfatında məhsuldarlığa, iqtisadi səmərəliliyə və ekoloji dayanıqlığa təsirini təhlil etməkdir. Eyni zamanda, mövcud problemlərin müəyyənləşdirilməsi və gələcək inkişaf istiqamətlərinin əsaslandırılması tədqiqatın əsas hədəfləri sırasındadır. Məqalədə aqrar sahədə süni intellekt (Sİ) texnologiyalarının tətbiq istiqamətləri, onların kənd təsərrüfatında məhsuldarlığın artırılmasına, resurslardan səmərəli istifadəyə və dayanıqlı inkişafın təmin olunmasına təsiri araşdırılır. Rəqəmsal kənd təsərrüfatı, dəqiq əkinçilik, maşın öyrənməsi, böyük verilənlər, kompüter görməsi kimi müasir texnologiyaların aqrar istehsalda rolu təhlil edilir. Eyni zamanda süni intellektin tətbiqi zamanı qarşıya çıxan problemlər və inkişaf perspektivləri elmi baxımdan qiymətləndirilir.

Tədqiqatın metodologiyası: Tədqiqat zamanı sistemli yanaşma əsasında keyfiyyət və kəmiyyət metodlarından istifadə olunmuşdur. Elmi mənbələrin təhlili beynəlxalq təcrübənin müqayisəli öyrənilməsi, statistik məlumatların analizi və məntiqi ümumiləşdirmə metodları tədqiqatın əsas metodoloji bazasını təşkil edir. Bundan əlavə süni intellekt texnologiyalarının aqrar sahədə tətbiqinə dair mövcud elmi araşdırmaların icmalı aparılmışdır.

Tədqiqatın praktiki əhəmiyyəti: Tədqiqatın nəticələri aqrar sahədə idarəetmə qərarlarının qəbulunda, fermer təsərrüfatlarının fəaliyyətinin optimallaşdırılmasında istifadə oluna bilər. Süni intellektin tətbiqi nəticəsində resurslardan səmərəli istifadə, istehsal xərclərinin azaldılması və məhsul keyfiyyətinin yüksəldilməsi mümkün olur. Bu baxımdan tədqiqat həm elmi, həm də praktiki əhəmiyyətə malikdir.

Tədqiqatın nəticələri: Süni intellekt texnologiyaları məhsuldarlığın artmasına, xərclərin azalmasına və ətraf mühitin qorunmasına töhvə verir. Süni intellektin aqrar sahədə tətbiqi aqrar sahənin inkişafında strateji əhəmiyyət kəsb edir.

Tədqiqatın orijinallığı və elmi yeniliyi: Tədqiqatın orijinallığı aqrar sahədə süni intellekt texnologiyalarının kompleks şəkildə təhlil olunmasında və onların iqtsadi, ekoloji və texnoloji aspektlər üzrə qiymətləndirilməsində özünü göstərir. Məqalədə mövcud elmi yanaşmalar ümumiləşdirilmiş, eyni zamanda Azərbaycan kimi aqrar potensiala malik ölkələr üçün tətbiq perspektivləri ön plana çəkilmişdir.

Açar sözlər: Süni intellekt, aqrar sahə, rəqəmsal kənd təsərrüfatı, dəqiq əkinçilik, rəqəmsal texnologiyalar, innovasiya.

Giriş

Müasir dövrdə dünya əhalisinin sürətlə artması kənd təsərrüfatı məhsullarına olan tələbatın yüksəlməsinə səbəb olmuşdur. Bu isə aqrar sahədə daha səmərəli, məhsuldar və ekoloji cəhətdən dayanıqlı istehsal metodlarının tətbiqini zəruri edir. Son illərdə informasiya komunikasiya texnologiyalarının (İKT) sürətli inkişafı kənd təsərrüfatında yeni yanaşmaların formalaşmasına şərait yaratmışdır. Bu yanaşmalar arasında süni intellekt texnologiyaları xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Süni intellekt insan düşüncə və qərarvermə mexanizmlərini təqlid edən alqoritmlər və proqram sistemləri toplusudur.

Aqrar sahədə süni intellektin tətbiqi istehsal proseslərinin avtomatlaşdırılmasına, risklərin azaldılmasına və qərarların daha dəqiq qəbul edilməsinə imkan verir. Bu baxımdan mövzunun elmi

şəkildə araşdırılması aktual hesab edilir.

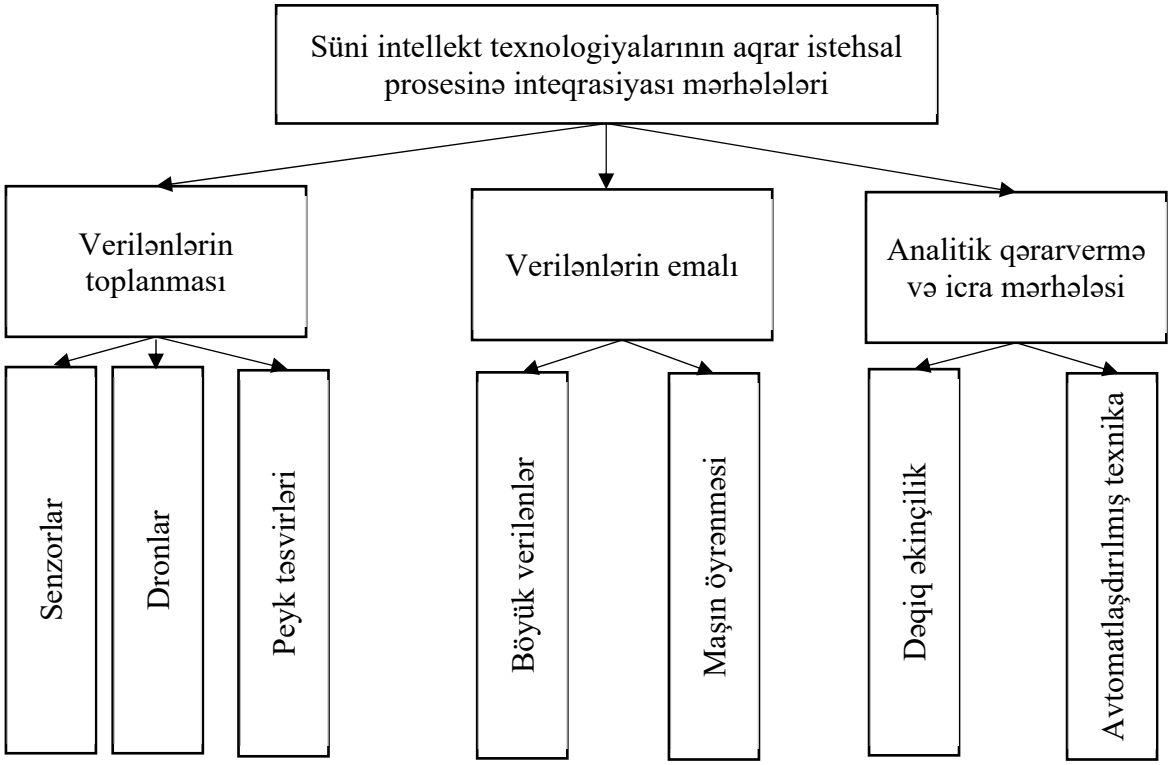
Aqrar sahə insan cəmiyyətinin ən qədim və strateji sahələrindən biri olmaqla, iqtisadiyyatın və ərzaq təhlükəsizliyinin əsasını təşkil edir.

Süni intellekt kompüter sistemlərinin insan kimi öyrənmə, analizetmə, proqnozlaşdırma və innovativ qərarvermə qabiliyyətinə malik olmasını təmin edən texnologiyalar məcmusudur. Onun əsas komponentlərinə maşın öyənməsi, dərin öyrənmə, neyron şəbəkələr, kompüter görməsi və təbii dilin emalı daxildir. [1. 1-58 s.].

Maşın öyrənməsi verilənlər əsasında alqoritmlərin özünü təkmilləşdirməsinə imkan yaradır. Dərin öyrənmə isə çoxqatlı neyron şəbəkələrdən istifadə edərək mürəkkəb problemlərin həllini təmin edir. Aqrar sahədə bu texnologiyalar torpaq analizi, bitki xəstəliklərinin müəyyən edilməsi, məhsuldarlığın proqnozlaşdırılması və iqlim risklərinin qiymətləndirilməsi kimi məsələlərdə geniş istifadə olunur.

Aqrar sahədə süni intellektin əsas tətbiq istiqamətləri

Aqrar sahədə süni intellektin əsas tətbiq istiqamətləri aşağıdakı sxem formasında öz əksini tapmışdır.



Sxem 1. Aqrar sahədə süni intellektin tətbiq mexanizmi

Sxemdə süni intellekt texnologiyalarının aqrar istehsal prosesinə inteqrasiyası ardıcıl mərhələlər üzrə göstərilir: Verilənlərin toplanması (senzorlar, dronlar, peyk təsvirləri); Verilənlərin emalı (böyük verilənlər və maşın öyrənməsi); Analitik qərarvermə və icra mərhələsi(dəqiq əkinçilik, avtomatlaşdırılmış texnika). Bu mexanizm aqrar sahədə idarəetmənin səmərəliliyini artırır. Aqrar sahədə süni intellektin tətbiqi müxtəlif istiqamətləri əhatə edir. Bunlardan ən vacibləri dəqiq əkinçilik, məhsul monitorinqi, suvarma sistemlərinin optimallaşdırılması və kənd təsərrüfatı texnikasının avtomatlaşdırılmasıdır.

Dəqiq əkinçilik texnologiyları vasitəsilə torpağın münbitliyi, rütubət səviyyəsi və bitkilərin inkişaf vəziyyəti real vaxt rejimində izlənir. Süni intellekt əsaslı sistemlər bu məlumatları analiz edərək gübrə və restisidlərin optimal miqdarını müəyyən edir. Nəticədə həm məhsuldarlıq artır, həm də ətraf mühitə mənfi təsir azalır. [8].

Kompüter görməsi texnologiyalarının tətbiqi ilə dronlar və peyk şəkilləri vasitəsilə əkin sahələrinin vəziyyəti qiymətləndirilir. Bitki xəstəlikləri və zərərvericilər erkən mərhələdə aşkar edilir ki, bu da itkilərin minimuma endirilməsinə şərait yaradır.

Süni intellektin aqrar sahəyə iqtisadi və ekoloji təsirləri

Süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi aqrar sahədə iqtisadi səmərəliliyin yüksəlməsinə mühüm töhfə verir. Süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi nəticəsində iqtisadi səmərəlilik artır, eyni zamanda ətraf mühitin qorunması təmin olunur. Avtomatlaşdırılmış sistemlər insan əməyinə olan tələbatı qismən azaltsa da yeni texnologiya bilik və bacarıqlara malik kadrların formalaşmasını stimullaşdırır. Eyni zamanda resurslardan daha düzgün istifadə olunması istehsal xərclərini azaldır və fermerlərin gəlirlərini artırır.

Ekoloji baxımdan süni intellekt torpaq və su ehtiyatlarının qorunmasına kömək edir. Kimyəvi maddələrin normadan artıq istifadəsinin qarşısı alınır, torpağın deqradasiyası azalır və dayanıqlı kənd təsərrüfatı prinsipləri reallaşdırılır. [5].

Cədvəl 1.

Süni intellektin aqrar sahəyə iqtisadi və ekoloji təsirləri

Təsir istiqaməti	Ənənəvi yanaşma	Süni intellekt əsaslı yanaşma
Resurs istifadəsi	Yüksək itkilər	Optimallaşdırılmış istifadə
Məhsuldarlıq	Orta səviyyə	Yüksək və stabil
Xərclər	Yüksək	Azaldılmış
Ekoloji təsir	Torpaq və suya mənfi təsir	Dayanıqlı və ekoloji təsir

Süni intellektin tətbiqi samanı mövcud problemlər

Aqrar sahədə süni intellektin geniş tətbiqi bir sıra problemlərlə müşayiət olunur. Bunlara yüksək texnoloji xərclər, infrastruktur çatışmazlığı və fermerlərin rəqəmsal savadlılıq səviyyəsinin aşağı olması daxildir. Xüsusi ilə inkişaf etməkdə olan ölkələrdə bu texnolgiyaların tətbiqi üçün müvafiq normativ-hüquqi baza və maliyyə dəstəyi yetərli səviyyədə deyil. Bundan əlavə böyük həcmdə verilənlərin toplanması və emalı məlumat təhlükəsizliyi və məxvilik məsələlərini gündəmə gətirir. Bu səbəbdən süni intellekt sistemlərinin tətbiqi zamanı etik və hüquqi aspektlər də nəzərə alınmalıdır.

Gələcəkdə aqrar sahədə süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi demək olar ki, geniş miqyas alacaqdır. Xüsusilə də proqnozlaşdırıcı analitika aqrar risklərin idarə olunması və rəqəmsal kooperasiya modellərinin formalaşması, kənd təsərrüfatının yeni olması inkişaf mərhələsini şərtləndirəcəkdir. Süni intellekt əsaslı sistemlər vasitəsi ilə iqlim dəyişmələrinin aqrar istehsala təsiri əvvəlcədən qiymətləndirilə biləcək və eyni zamanda, məhsul itkilərinin qarşısı alına bilər. Bu prosesdə dövlət-özəl sektor əməkdaşlığı, Elmi Tədqiqat İnstitutları və Ali Təhsil müəssisələrinin birgə fəaliyyəti xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Aqrar sahədə innovativ texnologiyaların tətbiqi yalnız texniki məsələ deyil, eyni zamanda intitusional və sosial dəyişiklikləri də zəruri edir. [4,7]

Gələcəkdə süni intellekt texnologiyalarının aqrar sahədə daha geniş tətbiqi gözlənilir. Ağıllı kənd təsərrüfatı sistemləri, robotlaşdırılmış texnika və proqnozlaşdırıcı analitika aqrar istehsalın əsas komponentlərinə çevrilə bilər. Dövlət dəstəyi, elmi tədqiqat işlərinin genişləndirilməsi və təhsil proqramlarının gücləndirilməsi bu prosesin sürətlənməsinə mühüm təsir göstərəcəkdir.

Azərbaycan kimi aqrar potensiala malik ölkələr üçün süni intellektin tətbiqi kənd təsərrüfatının rəqabət qabiliyyətinin artırılması baxımından xüsusi əhəmiyyət daşıyır.

Bu texnologiyaların düzgün inteqrasiyası ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunmasına və regionların sosial- iqtisadi inkişafına töhfə verə bilər. [12]

Aqrar sahədə süni intellektin əsas üstünlükləri aşağıdakılardan ibarətdir:

- Məhsuldarlığın artması;
- Resurslardan səmərəli istifadə edilməsi;
- Əmək xərclərinin azalması;
- Risklərin və itkilərin minimuma endirilməsi;
- Ekoloji tarazlığın qorunması.

Aqrar sahədə süni intellektin üstünlükləri ilə yanaşı, eyni zamanda bəzi mövcud problemlər və məhdudiyyətlər də qoyulur. Aqrar sahədə bütün üstünlüklərə baxmayaraq, eyni zamanda süni intellektin tətbiq edilməsi bəzi çətinliklərlə müşayiət olunur:

- Yüksək maliyyə xərcləri;
- Texniki biliklərin çatışmazlığı;
- İnfrastruktur problemləri;
- Kiçik təsərrüfatlarda tətbiqin məhdudluğu.

Bu problemlərin aradan qaldırılması üçün, demək olar ki, dövlət dəstəyi və maarifləndirmə tədbirləri vacibdir.

Aqrar sahədə gələcəkdə süni intellekt texnologiyalarının daha əlçatan və geniş miqyaslı tətbiqi gözlənilir. Aqrar sahədə rəqəmsallaşmanın sürətlənməsi, kənd təsərrüfatının davamlı inkişafına, ərzaq təhlükəsizliyinin maarifləndirilməsinə və iqtisadi səmərəliliyin artmasına şərait yaradacaqdır.

Aqrar sahədə süni intellektin tətbiqi müasir iqtisadi nəzəriyyələr və innovasiya modelləri ilə sıx bağlıdır. İnnovasiya iqtisadiyyatı nəzəriyyəsinə əsasən texnoloji yeniliklər istehsal amillərinin səmərəliliyini artırmaqla iqtisadi artımı stimullaşdırır. Süni intellekt texnologiyaları bu baxımdan aqrar sahədə intensiv inkişaf modelinin formalaşmasına şərait yaradır.

Elmi yanaşmalara görə aqrar sektorda rəqəmsallaşma bilik əsaslı iqtisadiyyatın mühüm tərkib hissəsidir. Bu prosesdə məlumatların toplanması, emalı və düzgün inteqrasiyası qərarvermə mexanizmlərinin keyfiyyətini yüksəldir. Süni intellekt alqoritmləri isə insan faktorundan asılılığı azaltmaqla daha obyektiv nəticələrin əldə edilməsinə imkan verir. [2, 5. 71-72 s.]

Azərbaycan Respublikası aqrar potensiala malik ölkə kimi süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi üçün əlverişli imkanlara malikdir. Son illərdə ölkədə kənd təsərrüfatının rəqəmsallaşdırılması, elektron kənd təsərrüfatı, elektron informasiya sistemlərinin yaradılması və aqrar subsidiyaların elektronlaşdırılması istiqamətində mühüm addımlar atılmışdır. Bu tədbirlər süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi üçün ilkin baza rolunu oynayır.

Regionların sosial- iqtisadi inkişaf proqramları çərçivəsində aqrar sahədə innovativ texnologiyaların tətbiqi prioritet istiqmətlərdən biri kimi müəyyən edilmişdir. Xüsusilə kooperasiya əsaslı təsərrüfat formalarında süni intellektdən istifadə istehsalın miqyasını genişləndirməyə və bazar risklərini azaltmağa imkan verir. Bu baxımdan aqrar kooperativlərin fəaliyyətində rəqəmsal idarəetmə sistemlərinin tətbiqi mühüm əhəmiyyət daşıyır.

Aqrar kooperasiya sistemləri kənd təsərrüfatında istehsalçıların maraqlarının qorunması və resurslardan birgə istifadənin təmin olunması baxımından mühüm mexanizmdir. Süni intellekt texnologiyalarının kooperativlərdə tətbiqi istehsal proseslərinin koordinasiyasını və bazar məlumatlarının operativ analizini mümkün edir. Bu isə kooperativ üzvlərinin gəlirlərinin artmasına və rəqabət qabiliyyətinin yüksəldilməsinə şərait yaradır. [8,9,10]

Kooperasiya sistemlərində süni intellekt əsaslı planlaşdırma alətləri məhsul istehsalı və satış strategiyalarının optimallaşdırılmasına imkan verir. Eyni zamanda risklərin kollektiv şəkildə idarə olunması kənd təsərrüfatında dayanıqlı inkişafın təmin edilməsində mühüm rol oynayır.

Süni intellekt texnologiyalarının aqrar sahədə tətbiqi sosial-iqtisadi münasibətlərə də əhəmiyyətli təsir göstərir. Bir tərəfdən əmək məhsuldarlığı yüksəlir və istehsal xərcləri azalır, digər tərəfdən isə yeni peşə və ixtisaslara tələbat formalaşır. Bu isə kənd yerlərində məşğulluğun strukturunda keyfiyyət dəyişikliklərinə səbəb olur. [11. 308s.]

Sosial baxımdan süni intellektin tətbiqi kənd əhalisinin həyat səviyyəsinin yüksəldilməsinə, aqrar sahədə innovativ düşüncənin formalaşmasına və gənclərin kənd təsərrüfatına marağının artmasına töhfə verə bilər. Bu proseslər uzunmüddətli perspektivdə aqrar sektorun dayanıqlı inkişafını təmin edən əsas amillərdən biri kimi çıxış edir. Gələcəkdə süni intellekt texnologiyalarının aqrar sahədə daha geniş tətbiqi gözlənilir. Ağıllı kənd təsərrüfatı sistemləri, , robotlaşdırılmış texnika və proqnozlaşdırıcı analitika aqrar istehsalın əsas komponentlərinə çevrilə bilər. Dövlət dəstəyi, elmi-tədqiqat işlərinin genişləndirilməsi və təhsil proqramlarının gücləndirilməsi bu prosesin sürətlənməsinə mühüm təsir göstərəcəkdir.

Azərbaycan kimi aqrar potensiala malik ölkələr üçün süni intellektin tətbiqi kənd təsərrüfatının rəqabət qabiliyyətinin artırılması baxımından xüsusi əhəmiyyət daşıyır. Bu texnologiyaların düzgün inteqrasiyası ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunmasına və regionların sosial-iqtisadi inkişafına töhfə verə bilər. [10. 320 s.]

Aqrar sahədə süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi bir sıra üstünlüklərlə yanaşı, ciddi problemlər və institusional məhdudiyyətlərlə də müşayiət olunur. Əsas problemlərdən biri texnoloji infrastrukturun qeyri-bərabər inkişafıdır. Kənd yerlərində internetə çıxış məhdudluğu, rəqəmsal avadanlıqların yüksək maya dəyəri və texniki xidmət imkanlarının zəifliyi süni intellekt əsaslı sistemlərin geniş tətbiqini ləngidir. [2. 69-72 s.; 4. 71-75 s.]

Digər mühüm məhdudiyyət ixtisaslı kadr çatışmazlığıdır. Süni intellekt texnologiyalarının aqrar sahədə tətbiqi üçün kənd təsərrüfatı, həm də informasiya texnologiyaları sahəsində biliklərə malik mütəxəssislərin hazırlanması vacibdir. Elmi ədəbiyyatda qeyd olunur ki, insan kapitalının zəifliyi innovativ texnologiyaların effektiv istifadəsinə ciddi maneə yaradır. [1. 26-45 s.]

Məlumatların toplanması və keyfiyyət də süni intellektin tətbiqində əsas problemlərdən biri hesab olunur. Aqrar sahədə qeyri-dəqiq və sistemsiz məlumat bazaları alqoritmlərin düzgün işləməsinə mane olur. Bu baxımdan vahid aqrar məlumat platformalarının yaradılması və məlumatların standartlaşdırılması zəruri hesab edilir. [2. 73-78 s.]

Aqrar sahə təbii risklərə yüksək dərəcədə həssas olduğundan süni intellekt texnologiyalarının risklərin idarə olunmasında tətbiqi xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Elmi tədqiqatlarda göstərilir ki, proqnozlaşdırıcı modellər iqlim dəyişmələrinin təsirini əvvəlcədən müəyyən etməyə və potensial məhsul itkilərini azaltmağa imkan verir. [1-10,5 s. 3-8]

Süni intellekt əsaslı risk analizi sistemləri torpaq rütubəti, hava şəraiti və bitki sağlamlığı barədə real vaxt rejimində məlumatları emal edərək fermerlər üçün operativ qərarvermə imkanları yaradır. Bu yanaşma kənd təsərrüfatının dayanıqlığının təmin olunmasında mühüm rol oynayır.

Dünya təcrübəsi göstərir ki, inkişaf etmiş ölkələrdə aqrar sahədə süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi kənd təsərrüfatının məhsuldarlığını əhəmiyyətli dərəcədə artırmışdır. Məsələn, Avropa ölkələrində dəqiq əkinçilik, peyk müşahidələri və süni intellekt əsaslı qərar dəstək sistemləri geniş istifadə olunur. Bu texnologiyalar vasitəsilə torpaq və su resurslarından səmərəli istifadə təmin edilir.

ABŞ-da aqrar texnologiyalar sahəsində fəaliyyət göstərən şirkətlər süni intellekt əsaslı proqnozlaşdırma modellərindən istifadə etməklə məhsul itkilərini minimuma endirirlər. Çin Xalq Respublikasında isə böyük aqrar təsərrüfatlarda avtomatlaşdırılmış idatəetmə sistemləri və robotlaşdırılmış texnika, süni intellekt alqoritmləri ilə inteqrasiya olunur. Bu təcrübələr aqrar sahədə rəqəmsallaşmanın iqtisadi səmərəsini açıq şəkildə nümayiş etdirir. Müqayisəli təhlil göstərir ki, uğurlu nəticələrin əldə olunması üçün dövlət dəstəyi, elmi tədqiqat işlərinin stimullaşdırılması və fermerlərin innovasiyalara adaptasiyası əsas şərtlərdir. Bu amillər Azərbaycan üçün də mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Aqrar sahədə süni intellektin tətbiqi dövlət siyasəti və normativ- hüquqi mexanizmlərlə sıx bağlıdır. Azərbaycan Respublikasında kənd təsərrüfatının inkişafı üzrə qəbul edilmiş strateji sənədlərdə rəqəmsallaşma və innovativ texnologiyaların tətbiqi prioritet iqstiqmətlərdən biri kimi müəyyən edilmişdir. Bu sənədlər aqrar sahədə süni intellekt texnologiyalarının tətbiqi üçün institusional baza yaradır. Dövlət tərəfindən aqrar sahədə rəqəmsal platformaların yaradılması, elektron subsidiyaların tətbiqi və məlumat bazalarının formalaşdırılması süni intellekt sistemlərinin inkişafına şərait yaradır. Normativ hüquqi çərçivənin təkmilləşdirilməsi isə məlumat təhlükəsizliyi və texnologiyaların etibarlı istifadəsi baxımından mühüm əhəmiyyət daşıyır.

Nəticə

Aparılan tədqiqat göstərir ki, süni intellekt aqrar sahənin inkişafında strateji əhəmiyyətə malikdir. Onun düzgün və məqsədyönlü tətbiqi, kənd təsərrüfatında keyfiyyətli istehsala, resursların qorunmasına və rəqabət qabiliyyətinin artmasına səbəb olur. Bu baxımdan süni intellekt texnologiyalarının aqrar sahəyə inteqrasiyası müasir dövrün əsas tələblərindən biridir.

Süni intellekt texnologiyalarının aqrar sahədə tətbiqi, demək olar ki, istehsal proseslərinin optimallaşdırılmasına, məhsuldarlığın artırılmasına və risklərin azaldılmasına əhəmiyyətli dərəcədə töhfə verir. Dəqiq əkinçilik, avtomatlaşdırılmış monitorinq və proqnozlaşdırıcı analizlər kənd təsərrüfatının dayanıqlı inkişafını təmin edən əsas vasitələr kimi çıxış edir.

Mövcud problemlərə baxmayaraq, dövlət dəstəyi, elmi tədqiqat işlərinin genişləndirilməsi və kadr potensialının gücləndirilməsi, süni intellektin aqrar sahədə uğurlu tətbiqini mümkün edir. Nəticə etibarı ilə, süni intellekt aqrar sektorun rəqabətqabiliyyətliliyinin artırılmasında və ərzaq təhlükəsizliyinin təmin olunmasında strateji əhəmiyyətə malik texnologiya kimi qiymətləndirilə bilər. Bu istiqamətdə atılacaq addımlar Azərbaycan aqrar sektorunun rəqabət qabiliyyətinin yüksəldilməsinə xidmət edəcəkdir.

Aparılan təhlil göstərir ki, süni intellekt aqrar sahədə istehsal proseslərinin optimallaşdırılması, məhsuldarlığın artırılması və ekoloji tarazlığın qorunması üçün mühüm vasitədir. Mövcud problemlərə baxmayaraq, bu texnologyaların tətbiqi kənd təsərrüfatının gələcək inkişaf istiqamətlərini müəyyən edir. Elmi yanaşma və kompleks strategiya əsasında süni intellektin aqrar sahəyə inteqrasiyası dayanıqlı inkişafın əsas şərtlərindən biri kimi qiymətləndirilə bilər.

ƏDƏBİYYAT

1. Rusell S. Norvig P, Artificial İntellegence: A.Moderrn Approach. Pearson Education 2021 11-45 s.
2. Wolfert S. et.al “Biq data in Smart Farming” Aqricultural Systems. 2017, Vol.153 69-80 s.
3. Liakos K. Et.al. “Machine learning in Aqriculture: A. Review” Sensors, 2018, vol 18(8) 2674-2668 s.
4. Kamilaris A. Prenafeta -Boldu, F.X. “Deep Learninq in Aqriculture” Computers and Electronics in Aqriculture. 2018, vol.147. 70-90 s.
5. Zhanq Y. Wanq J. “Aplication of Artifical İntellegenge in Precision Aqriculture” İEEE Access, 2020, Vol 162 1-15s.
6. FAO Digital Aqriculture and Artifical İntelliqence Rome, 2022 15-48 s.
7. FAO. Artifical İntellegenge and Biq Data for Sustanaible Aqricul ture . Rome. 2023. 22-60 s.
8. E.A.Quliyev. “Aqrar iqtisadiyyat”, Bakı, 2015. 112-145 s.
9. E.A.Quliyev. “Etibarlı ərzaq təminatı sistemi: kooperasiya və inteqrasiya problemləri” Bakı-2013. 86-120 s.
10. A.Quliyev, B. Ataşov, A.E.Quliyeva. Govverment policy on food security: Economic and demographic challenges, Problems and Perspectives in Manaqement, 2024 DOI:10.21511\ Vol.22(2) 2024. 389-401 s.
11. Məmmədov R.M. “Aqrar sahədə innovativ texnologiyaların tətbiqi problemləri”. Azərabycan Aqrar Elmi Jurnalı. Bakı-2020.
12. Əliyev E.H. “Rəqəmsal kənd təsərrüfatının inkişaf istiqamətləri” Kənd təsərrüfatının iqtisadiyyatı jurnalı, Bakı-2021.

Шовкет Абузар кызы Юсуфова
Доктор философии в экономики, доцент
Азербайджанский Университет Кооперации

Применение искусственного интеллекта в сельскохозяйственном секторе и его перспективы

Резюме

Цель исследования: Основная цель данного исследования – научное изучение возможностей применения технологий искусственного интеллекта в сельскохозяйственном секто-

ре, анализ их влияния на производительность, экономическую эффективность и экологическую устойчивость сельского хозяйства. Одновременно с этим, среди основных задач исследования – выявление существующих проблем и обоснование будущих направлений развития. В статье рассматриваются направления применения технологий искусственного интеллекта (ИИ) в агропромышленном секторе, их влияние на повышение сельскохозяйственной производительности, эффективное использование ресурсов и обеспечение устойчивого развития. Анализируется роль современных технологий, таких как цифровое земледелие, точное земледелие, машинное обучение, большие данные и компьютерное зрение, в сельскохозяйственном производстве. Одновременно с этим с научной точки зрения оцениваются проблемы и перспективы развития, возникающие при применении искусственного интеллекта.

Методология исследования: В ходе исследования использовались качественные и количественные методы, основанные на систематическом подходе. Основу методологической базы исследования составляют анализ научных источников, сравнительное изучение международного опыта, анализ статистических данных и методы логического обобщения. Кроме того, был проведен обзор существующих научных исследований по применению технологий искусственного интеллекта в аграрной отрасли.

Практическая значимость исследования: Результаты исследования могут быть использованы при принятии управленческих решений в агропромышленном секторе, при оптимизации деятельности фермерских хозяйств. Благодаря применению искусственного интеллекта становится возможным эффективное использование ресурсов, снижение производственных затрат и повышение качества продукции. В этом отношении исследование имеет как научное, так и практическое значение.

Результаты исследования: Технологии искусственного интеллекта способствуют повышению производительности, снижению затрат и защите окружающей среды. Применение искусственного интеллекта в агропромышленном секторе имеет стратегическое значение для развития сельского хозяйства.

Оригинальность и научная новизна исследования: Оригинальность исследования проявляется в комплексном анализе технологий искусственного интеллекта в агропромышленном секторе и их оценке с экономической, экологической и технологической точек зрения. В статье обобщаются существующие научные подходы и одновременно освещаются перспективы их применения в странах с сельскохозяйственным потенциалом, таких как Азербайджан.

Ключевые слова: искусственный интеллект, сельское хозяйство, цифровое сельское хозяйство, точное земледелие, цифровые технологии, инновации.

Shovket Abuzar Yusufova
Doctor of Philosophy in Economics,
Associate Professor, Azerbaijan Cooperation University

Application of artificial intelligence in the agricultural sector and its prospects

Summary

Research objective: The main objective of this study is to scientifically investigate the application possibilities of artificial intelligence technologies in the agricultural sector, analyze their impact on productivity, economic efficiency and environmental sustainability in agriculture. At the same time, identifying existing problems and justifying future development directions are among the main goals of the study. The article examines the application directions of artificial intelligence (AI) technologies in the agricultural sector, their impact on increasing agricultural productivity, efficient use of resources, and ensuring sustainable development. The role of modern

technologies such as digital agriculture, precision agriculture, machine learning, big data, and computer vision in agricultural production is analyzed. At the same time, the problems and development prospects encountered during the application of artificial intelligence are evaluated from a scientific point of view.

Research methodology: During the research, qualitative and quantitative methods were used based on a systematic approach. Analysis of scientific sources, comparative study of international experience, analysis of statistical data and logical generalization methods constitute the main methodological basis of the research. In addition, a review of existing scientific research on the application of artificial intelligence technologies in the agricultural sector was conducted.

Practical significance of the research: The results of the research can be used in making management decisions in the agricultural sector, in optimizing the activities of farms. As a result of the application of artificial intelligence, it becomes possible to use resources efficiently, reduce production costs and improve product quality. In this regard, the research has both scientific and practical significance.

Research results: Artificial intelligence technologies contribute to increasing productivity, reducing costs, and protecting the environment. The application of artificial intelligence in the agricultural sector is of strategic importance in the development of the agricultural sector.

Originality and scientific novelty of the research: The originality of the research is manifested in the comprehensive analysis of artificial intelligence technologies in the agricultural sector and their evaluation in terms of economic, ecological and technological aspects. The article summarizes existing scientific approaches, and at the same time, highlights the application prospects for countries with agricultural potential such as Azerbaijan.

Key words: Artificial intelligence, agriculture, digital agriculture, precision agriculture, digital technologies, innovation.