

**BIG DATA TEXNOLOGIYALARI YORDAMIDA AXBOROTLARNI TAHLIL QILISH  
VA PROGNOZ QILISH MAVZUNI O'QITISHNING MAQSADI, VAZIFALARI VA  
O'QUV NATIJALARI**

**Davlatova Sayyora Toshpulatovna**

TDMAU Katta o'qituvchisi PhD.

*davlatovqsayyora@gmail.com*. ORSID: 0009-0001-9605-2192

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20335015>

Qishloq xo'jaligida hosildorlikni aniqlash va prognozlash eng muhim boshqaruv jarayonlaridan biridir. An'anaviy usullarda hosildorlik bahosi odatda agronomlarning tajribasiga, kuzatuvlarga yoki o'tgan yillardagi natijalarga asoslanadi. Biroq bunday yondashuvlar ko'pincha aniqlik yetishmasligi, inson omili ta'siri va ob-havo o'zgaruvchanligiga bog'liq xatoliklar bilan cheklanadi. Big Data texnologiyalari esa bu jarayonni ancha ishonchli va ilmiy asosda amalga oshirish imkonini beradi.

Katta hajmdagi ma'lumotlar yordamida hosildorlikka ta'sir etuvchi asosiy omillar — iqlim sharoiti, tuproq unumdorligi, o'g'it miqdori, sug'orish rejimi, urug' sifati, zararkunandalar va agrotexnik tadbirlar to'g'risidagi ma'lumotlar to'planadi. Ushbu ma'lumotlar sun'iy intellekt algoritmlari va mashinaviy o'rganish modellariga kiritiladi.

Natijada tizim real vaqt rejimida hosildorlikni prognozlab, fermerga qaysi hududda qanday chora ko'rish kerakligini tavsiya etadi.

Masalan, dronlar yordamida olingan NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) tasvirlari orqali ekin maydonlaridagi o'simliklarning vegetatsiya darajasi aniqlanadi. Bu ma'lumotlar Big Data tizimiga uzatiladi va sun'iy intellekt orqali tahlil qilinadi. Natijada, hosildorlikni pasaytirayotgan omillar (namlik yetishmasligi, o'g'it tanqisligi yoki kasalliklar) aniqlanadi. Bu yondashuv ishlab chiqarish samaradorligini sezilarli darajada oshiradi, chunki qarorlar aniqlik asosida, real ma'lumotlarga tayanib qabul qilinadi.

Big Data texnologiyalaridan foydalanishning yana bir muhim jihati – bu hosildorlikni oldindan prognozlash imkoniyati. Ma'lumotlarni yig'ish va tahlil qilish asosida sun'iy intellekt modellari hosil hajmini, suv sarfini va o'g'it miqdorini bashoratlay oladi.

Bu fermerlar uchun iqtisodiy rejalashtirish, resurslardan oqilona foydalanish va bozor narxlarini oldindan prognozlash imkonini yaratadi.

**Ma'lumotlarni tahlil qilish.** Ma'lumotlarni tahlil qilish biznes qarorlarini qabul qilish uchun foydali ma'lumotlarni topish uchun ma'lumotlarni tozalash, o'zgartirish va modellashtirish jarayoni sifatida tavsiflanadi. Ma'lumotlarni tahlil qilishning maqsadi ma'lumotlardan foydali ma'lumotlarni olish va ma'lumotlarni tahlil qilish asosida qaror qabul qilishdir.

Kundalik hayotimizdaha qanday qarorni qabul qilganimizda, oxirgi marta nima bo'lganini yoki shu qarorni tanlash orqali nima bo'lishini o'ylab ko'rish kerak. Bu bizning o'tmishimizni yoki kelajagimizni tahlil qilish va unga qarab qaror qabul qilishdan boshqa narsa emas. Buning uchun biz o'tmishimiz yoki kelajak haqidagi orzularimiz haqida xotiralar to'playmiz.

Demak, bu ma'lumotlarni tahlil qilishdan boshqa narsa emas. Endi analitik biznes maqsadlarida qiladigan narsa "Data Analysis" deb nomlanadi.



### 2.1-rasm.Ma'lumotlarni tahlil qilish vositalari

Ma'lumotlarni tahlil qilish vositalari foydalanuvchilarga ma'lumotlarni qayta ishlash va boshqarish, ma'lumotlar to'plamlari o'rtasidagi munosabatlar va korrelyatsiyalarni tahlil qilishni osonlashtiradi, shuningdek, bu izohlash modellari va tendentsiyalarini aniqlashga yordam beradi. Bu erda [vositalarning](#) to'liq ro'yxati keltirilgan .

#### Ma'lumotlarni tahlil qilish turlari: texnikasi va usullari

**Ma'lumotlarni tahlil qilish** texnikasi biznes va texnologiyalar asosida mavjud bo'lgan bir nechta **turlari** mavjud. Shu bilan birga, ma'lumotlarni tahlil qilishning asosiy turlari quyidagilardir:

- Matn tahlili
- Statistik tahlil
- Diagnostik tahlil
- Bashoratli tahlil
- Tavsiya etilgan tahlil

**Matn tahlili:** Matn tahlili Ma'lumotlarni qazib olish deb ham yuritiladi. Ma'lumotlar bazalari yoki ma'lumotlarni yig'ish vositalaridan foydalangan holda katta ma'lumotlar to'plamidagi naqshni aniqlash usuli. U xom ma'lumotni biznes ma'lumotlariga aylantirish uchun ishlatilgan. Bozorda Business Intelligence vositalari mavjud bo'lib, ular strategik biznes qarorlarini qabul qilish uchun ishlatiladi. Umuman olganda, bu ma'lumotni ajratib olish va tekshirish usullarini, naqshlarni olish va nihoyat ma'lumotlarni izohlashni taklif etadi.

**Statistik tahlil:** Statistik tahlil "Nima bo'ladi?" o'tmishdagi ma'lumotlar panelidan foydalanib. Statistik tahlil ma'lumotlarni yig'ish, tahlil qilish, talqin qilish, taqdim etish va modellashtirishni o'z ichiga oladi. Bu ma'lumotlar to'plamini yoki ma'lumotlar namunasini tahlil qiladi. Ushbu turdagi tahlilning ikkita toifasi mavjud - tavsiflovchi tahlil va xulosaviy tahlil.

**Ta'riflovchi tahlil:** to'liq ma'lumotlarni yoki umumlashtirilgan raqamli ma'lumotlarning namunasini tahlil qiladi. Bu doimiy ma'lumotlarning o'rtacha va og'ishini ko'rsatadi, kategoriya ma'lumotlari uchun foiz va chastotani.

**Xulosa tahlili:** to'liq ma'lumotlardan namunani tahlil qiladi. Ushbu turdagi tahlilda siz turli xil namunalarni tanlab bir xil ma'lumotlardan har xil xulosalarni topishingiz mumkin.

**Diagnostik tahlil:** Ushbu tahlil ma'lumotlarning xatti-harakatlarini aniqlash uchun foydalidir. Agar sizning biznes jarayoningizda yangi muammo yuzaga kelsa, u holda siz ushbu tahlilni ko'rib chiqib, ushbu muammoning o'xshash naqshlarini topishingiz mumkin. Va yangi muammolar uchun shunga o'xshash retseptlardan foydalanish imkoniyati bo'lishi mumkin.

**Bashoratli tahlil:** Bashoratli tahlil avvalgi ma'lumotlardan foydalangan holda "nima sodir bo'lishi mumkinligini" ko'rsatadi. Eng oddiy misol, agar o'tgan yili men o'zimning jamg'armalarim asosida ikkita ko'ylak sotib olgan bo'lsam, agar bu yil ish haqim ikki baravar ko'payayotgan bo'lsa, unda to'rtta ko'ylak sotib olsam bo'ladi.

Ammo, albatta, bu oson emas, chunki siz bu yil kiyim-kechak narxining ko'tarilishi kabi boshqa holatlar haqida o'ylashingiz kerak, yoki ko'ylaklar o'rniga yangi velosiped olmoqchisiz, yoki uy sotib olishingiz kerak!

Demak, bu erda tahlil hozirgi yoki o'tgan ma'lumotlarga asoslanib kelajakdagi natijalar to'g'risida bashorat qiladi. Bashorat qilish bu shunchaki taxmin. Uning aniqligi sizda qancha batafsil ma'lumotga ega ekanligingizga va unda qancha ma'lumot qaziganingizga asoslanadi.

**Tavsiya etilgan tahlil:** Tavsiya etuvchi tahlil hozirgi barcha muammolar yoki qarorlar bo'yicha qanday choralar ko'rilishini aniqlash uchun avvalgi barcha tahlillardan tushunchani birlashtiradi. Ma'lumotlarga asoslangan kompaniyalarning aksariyati Prescriptive Analysis-dan foydalanmoqdalar, chunki prognozli va tavsiflovchi tahlillar ma'lumotlar ishlashini yaxshilash uchun etarli emas. Mavjud vaziyat va muammolarga asoslanib, ular ma'lumotlarni tahlil qiladi va qarorlar qabul qiladi.

**Ma'lumotlar tahlil jarayoni:** Ushbu ma'lumot va ma'lumotlarga asoslanib siz qaror qabul qilishingiz yoki yakuniy xulosalar olishingiz mumkin.

**Ma'lumotlarni tahlil qilish quyidagi bosqichlardan iborat:**

- Ma'lumotlarni yig'ish
- Ma'lumotlar yig'ish
- Ma'lumotlarni tozalash
- Ma'lumotlarni tahlil qilish
- Ma'lumotlarni talqin qilish
- Ma'lumotlarni vizualizatsiya qilish

**Ma'lumotlarni yig'ish:** Avvalo, nima uchun ushbu ma'lumotlarni tahlil qilishni xohlayotganingiz haqida o'ylashingiz kerak? Tahlilni o'tkazish maqsadi yoki maqsadini bilib olishingiz kerak bo'lgan yagona narsa. Qaysi turdagi ma'lumotlarni tahlil qilishni o'zingiz hal qilishingiz kerak! Ushbu bosqichda siz nimani tahlil qilishni va uni qanday o'lchashni hal qilishingiz kerak, nima uchun tergov qilayotganingizni va ushbu tahlilni o'tkazish uchun qanday o'lchovlardan foydalanishingiz kerakligini tushunishingiz kerak.

**XULOSA VA TAKLIFLAR**

Bugungi kunda qishloq xo'jaligi sohasida Big Data texnologiyalarini joriy etish ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, resurslardan oqilona foydalanish va iqtisodiy barqarorlikni ta'minlashning eng muhim omillaridan biri bo'lib bormoqda. Tadqiqot davomida quyidagi ilmiy-amaliy natijalarga erishildi:

• Big Data texnologiyalari orqali **hosildorlikni tahlil qilish va prognozlash** imkoniyatlari kengaydi. Xalqaro amaliyotlarda (AQSh, Niderlandiya, Isroil) ushbu tizimlar hosildorlikni o'rtacha 20–30 % gacha oshirgan. O'zbekistonning ayrim pilot hududlarida esa bu ko'rsatkich 18–22 % oralig'ida qayd etilgan.

• **Chorvachilikda ma'lumotlar tahlili** hayvonlarning sog'lig'ini nazorat qilish, kasalliklarni erta aniqlash va mahsuldorlikni oshirish imkonini berdi. "Smart Livestock" tizimi yordamida sut ishlab chiqarish 10–12 % ga oshgan, veterinariya xarajatlari esa 8–10 % gacha kamaygan.

• **Data Mining va Machine Learning texnologiyalari** yordamida suv, o'g'it va energiya sarfi 15–20 % gacha qisqargani, hosildorlik esa o'rtacha 18–25 % gacha oshgani kuzatildi.

• **Big Data asosida boshqaruv qarorlarini qabul qilish tizimlari** agrar ishlab chiqarishda inson omilini kamaytirib, aniqlik va tezkorlikni ta'minlaydi.

• O‘zbekiston oliy ta’lim muassasalarida “Raqamli qishloq xo‘jaligi” yo‘nalishining joriy etilishi, dronlar, IoT datchiklari va GIS tizimlari bilan ishlash ko‘nikmalarini shakllantirishda muhim o‘rin tutmoqda.

Umuman olganda, Big Data texnologiyalarining joriy etilishi qishloq xo‘jaligida ishlab chiqarish jarayonlarini raqamli transformatsiya bosqichiga olib chiqadi. Bu esa mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini ta‘minlash, eksport salohiyatini oshirish va fermer xo‘jaliklarining raqobatbardoshligini kuchaytirishga xizmat qiladi.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI**

#### **O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining asarlari, Farmonlari va Qarorlari**

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-4851-sonli qarori. – Toshkent, 2020-yil 5-oktabr.
2. O‘zbekiston Respublikasi Innovatsion rivojlanish vazirligi. Axborot texnologiyalarining iqtisodiyotdagi o‘rni bo‘yicha tahliliy hisobot. – Toshkent, 2023. – 36 b.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 iyundagi “Oliy ta’lim muassasalarida ta’lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta‘minlash bo‘yicha qo‘shimcha chora tadbirlar to‘g‘risida” PQ-3775 son Qarori.
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 apreldagi “Oliy ta’lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-2909-son Qarori.
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 05.10.2020 yildagi “Raqamli O‘zbekiston – 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-6079-son Farmoni.

#### **Maxsus adabiyotlar ro‘yxati**

6. Qurbonov A., Po‘latov S. Katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlashda zamonaviy yondashuvlar // TATU ilmiy jurnali. – 2021. – №2. – B. 45–50.
7. Karimov M. Raqamli iqtisodiyot va sun‘iy intellekt. – Toshkent: Iqtisodiyot, 2022. – 220 b.
8. Raxmatov B. Ma’lumotlar bazasi va Big Data texnologiyalari. – Toshkent: Fan, 2023. – 200 b.
9. TATU o‘quv-uslubiy qo‘llanmasi: “Katta hajmdagi ma’lumotlarni tahlil qilish”. – Toshkent, 2022. – 75 b.
10. Ramzanov A. Sun‘iy intellekt va ma’lumotlarni bashorat qilish texnologiyalari. – Toshkent: Ixtisoslashgan nashriyot, 2023. – 160 b.
11. Mayer-Schönberger V., Cukier K. Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think. – Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2013. – 242 p.
12. Davenport T. H. Big Data at Work: Dispelling the Myths, Uncovering the Opportunities. – Boston: Harvard Business Review Press, 2014. – 240 p.
13. White T. Hadoop: The Definitive Guide. – 4th ed. – Sebastopol: O’Reilly Media, 2015. – 800 p.
14. Witten I. H., Frank E., Hall M. A. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. – 4th ed. – Burlington: Morgan Kaufmann, 2016. – 664 p.
15. Marz N., Warren J. Big Data: Principles and best practices of scalable real-time data systems. – Shelter Island: Manning Publications, 2015. – 328 p.

16. Zhang Q., Yang L. T., Chen Z., Li P. A survey on deep learning for big data // Information Fusion. – 2018. – Vol. 42. – P. 146–157.
17. Gandomi A., Haider M. Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics // International Journal of Information Management. – 2015. – Vol. 35, No. 2. – P. 137–144.