Ilmiy tadqiqotlar va ularning yechimlari jurnali
Aoka guvohnoma № 323759 ISSN: 3060-4818

MA'LUMOTLAR BAZASI TIZIMLARI: NAZARIY VA AMALIY QO'LLANISHI

Xo'jaqulova Diyora Obidjonovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti
Raqamli iqtisodiyot fakulteti talabasi
xojaqulovadiyora7@gmail.com
Doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.20339103

Annotatsiya. Mazkur maqola ma'lumotlar ombori fanining shakllanish tarixi, uning nazariy asoslari va zamonaviy axborot tizimlaridagi o'rni tahlil qilish imkoniyati yaratiladi. Ma'lumotlar bazasi tushunchasi, tuzilishi hamda ishlash tamoyillari yoritilib, ma'lumotlarni saqlash va boshqarishda SQL tilining ahamiyati ochib beriladi. Shuningdek, ma'lumotlar bazasining amaliyotdagi afzalliklari, xususan, ta'lim sohasida raqamlashtirish jarayonidagi o'rni ko'rsatib beriladi. Qishloq xo'jaligida analitik strukturadan foydalanish imkoniyatlari hamda uning iqtisodiy samaradorlikka ta'siri ilmiy jihatdan asoslanadi. Tadqiqot natijalari bazaviy tizim texnologiyalarining turli sohalarda samarali qo'llanishi tasdiqlaydi.
Kalit so'zlar: Ma'lumotlar bazasi, MBBT, SQL, ER–model, qishloq xo'jaligi, prognozlash, statistik tahlil, eksport strategiyasi, raqamlashtirish.

СИСТЕМЫ БАЗ ДАННЫХ: ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ

Аннотация. Данная статья предоставляет возможность проанализировать историю формирования науки о хранилищах данных, ее теоретические основы и место в современных информационных системах. Объясняются концепция, структура и принципы работы баз данных, раскрывается важность языка SQL в хранении и управлении данными. Показаны также преимущества баз данных на практике, в частности, их место в процессе цифровизации образования. Научно обоснованы возможности использования аналитической структуры в сельском хозяйстве и ее влияние на экономическую эффективность. Результаты исследования подтверждают эффективное использование технологий систем баз данных в различных областях.
Ключевые слова: База данных, СУБД, SQL, ER-модель, сельское хозяйство, прогнозирование, статистический анализ, экспортная стратегия, цифровизация.

DATABASE SYSTEMS: THEORETICAL AND PRACTICAL APPLICATION

Annotation. This article provides an opportunity to analyze the history of the formation of the science of data warehousing, its theoretical foundations and its place in modern information systems. The concept, structure and principles of database operation are explained, and the importance of the SQL language in data storage and management is revealed. The advantages of the database in practice are also shown, in particular, its place in the process of digitization in education. The possibilities of using an analytical structure in agriculture and its impact on economic efficiency are scientifically substantiated. The results of the study confirm the effective use of database systems technologies in various fields.
Keywords: Database, DBMS, SQL, ER model, agriculture, forecasting, statistical analysis, export strategy, digitalization.

Kirish.

Hozirgi globallashuv va raqamli transformatsiya sharoitida axborot resurslari har qanday jamiyat va tashkilot faoliyatining muhim tarkibiy qismiga aylangan. Raqamli muhitda ma'lumotlar hajmi keskin

ortib borayotgan ularni samarali boshqarish, tizimlashtirish va xavfsiz saqlash masalasi dolzarb ilmiy hamda amaliy muammoga aylantirmoqda. Zamonaviy axborot tizimining barqaror ishlashi bevosita ma'lumotlar bazasi texnologiyalariga bog'liqdir.

Ma'lumotlar bazasi axborotni markazlashtirilgan holda saqlash va uni qayta ishlash va boshqarish imkonini beruvchi muhim texnologik yechimdir. U ma'lumotlarning yaxlitligi, ishonchliligi va tezkor qayta ishlashini ta'minlab, boshqaruv qarorlarini qabul qilish samaradorligini oshiradi. Bugungi kunda davlat boshqaruvi, bank tizimi, ta'lim, sog'liqni saqlash hamda qishloq xo'jaligi kabi ko'plab sohalarda ma'lumotlar bazasi keng qo'llaniladi.

Mazkur maqolaning maqsadi relyatsion platformaning shakllanish tarixi, nazariy asoslari, ishlash tamoyillari hamda turli sohalarda amaliy ahamiyatini tahlil qilishdan iboratdir. Shuningdek, analitik strukturani boshqarish tizimlari va SQL tilining o'rni yoritilib, uning ta'lim va qishloq xo'jaligi sohalaridagi qo'llanishi ko'rib chiqiladi.

Mavzuga oid adabiyotlar sharhi

Ma'lumotlar bazasi fanining shakllanishi kompyuter texnologiyalarining rivojlanishi bilan bevosita bog'liqdir. Dastlabki bosqichlarda ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlash jarayoni markazlashmagan holda, oddiy faylli tizimlar orqali amalga oshirilgan.

"1950-1960-yillar (dastlabki bosqich)da faylli tizimlar mavjud bo'lib, ma'lumotlar mustaqil fayllarda saqlangan va ularni qayta ishlash jarayoni murakkab hamda ko'p mehnat talab qilgan"[1]. Ushbu yondashuvda ma'lumotlarning takrorlanishi, mos kelmasligi (inkonsistensiya) va xavfsizlik muammolari tez-tez uchrab turgan.

1960-yillarda ma'lumotlar tizimli saqlash zaruriyati natijasida ierarxik va tarmoq modeli paydo bo'ldi. Ierarxik model daraxtsimon tuzilishga ega bo'lib, ma'lumotlar "ota-bola" munosabatlarida tashkil etilgan tarmoq modeli esa murakkabroq bog'lanishlarni ifodalash imkonini bergan. "Ierarxik va tarmoq modellari ma'lumotlar o'rtasidagi bog'lanishlarni ifodalashda muhim qadam bo'lgan bo'lsa-da, ular dasturga qattiq bog'langanligi sababli ma'lumotlar mustaqilligini to'liq ta'minlay olmagan[2]".

Ma'lumotlar bazasini rivojlanishidagi tub burilish 1970-yilda yuz berdi. Aynan shu yili Egar F.Codd tomonidan relyatsion model taklif etildi. "Ma'lumotlarni jadvallar(qator va ustunlar) ko'rinishida ifodalash g'oyasi ma'lumotlar mustaqilligi va mantiqiy soddaligini ta'minladi[3]". Relyatsion model matematik mantiqqa asoslangan bo'lib, ma'lumotlar ustida amallarni bajarishni ancha qulaylashtirdi. Keyinchalik aynan shu model asosida SQL (Structured Query Language) tili yaratildi va relyatsion bazaviy tizimni boshqarish tizimlari (RDBMS) keng tarqaldi.

1980-yillarga kelib Oracle, DB2, SQL Server kabi tijoriy relyatsion MBBlar amaliyotga joriy etildi. "Relyatsion tizimlarning keng qo'llanishi bazaviy tizim texnologiyalarini sanoat darajasiga olib chiqdi[4]". Bu bosqichda ma'lumotlar yaxlitligi, tranzaksiyalarni boshqarish va xavfsizlik mexanizmlarini takomillashtirildi.

1990-yillardan ob'yektga yo'naltirilgan dasturlash paradigmasining rivojlanishi natijasida ob'yektga yo'naltirilgan ma'lumotlar bazalari shakllandi. XXI asr boshlaridan boshlab esa katta hajmdagi ma'lumotlar ("Big Data") bilan ishlash zarurati NoSQL texnologiyalarining paydo bo'lishiga olib keldi. "NoSQL tizimlari strukturalanmagan va yarim strukturalangan ma'lumotlarni tezkor qayta

[1] A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks E. F. CODD Communication of the ACM, 1970.8-bet.

[2] Elmasri R., Navathe S. Fundamentals of Database Systems.-Global Edition, 8th ad.-Harlow, UK:Pearson, 2023. – 38, -42.

[3] Silberschatz A., Korth H.F., Sudarshan S. Database System Concepts. – 8th ed. – New York: McGraw-Hill, 2024. – 31, 58-betlar.

[4] Silberschatz A., Korth H.F, Sudarshan S. Database System Concepts.-New York:McGraw-Hill, 2024,18-bet

ishlash imkonini beradi[5]". Shuningdek, bulutli hisoblash texnologiyalarining rivojlanishi natijasida bulutli ma'lumotlar bazasi xizmatlari (Cloud DB) keng ommalashdi.

Shunday qilib, ma'lumotlar ombori fanining rivojlanish jarayoni faylli tizimlardan boshlab, relyatsion model va zamonaviy taqsimlangan hamda bulutli tizimlargacha bo'lgan bosqichlarni o'z ichiga oladi. Har bir bosqich ma'lumotlarni saqlash va boshqarish samaradorligini oshirishga qaratilgan bo'lib, bugungi kunda zamonaviy axborot tizimlarining nazariy va amaliy asosini tashkil etadi.

Ma'lumotlar bazasi (MB) – bu muayyan predmet sohaga oid ma'lumotlarning mantiqan o'zaro bog'langan, tartiblangan va strukturaviy shaklda saqlanadigan majmuasidir. Ma'lumotlar bazasining asosiy vazifasi ma'lumotlarni markazlashgan holda saqlash, ularni ustida turli amallarni bajarish hamda tezkor qidiruvni ta'minlashdan iborat.

Relyatsion platformani yana quyidagicha yoritish mumkin:"Ma'lumotlar bazasi – bu predmet sohasiga tegishli ma'lumotlarning kompyuter xotirasida maxsus tuzilma asosida tashkil etilgan yig'ilmasidir[6]". Ushbu ta'rifdan ko'rinadiki, ma'lumotlar ombori oddiy ma'lumotlar to'plami emas, balki muayyan qoidalar asosida tuzilgan axborot tizimidir.

Ma'lumotlar bazasi tuzilishi asosan jadval (relyatsion) model asosida tashkil etiladi. Jadval ustunlari atributlar (maydonlar), qatorlari esa yozuvlar (records) deb ataladi. Har bir jadvalda birlamchi kalit (primary key) mavjud bo'lib, u yozuvlarning takrorlanmasligini ta'minlaydi. "Jadvallar o'rtasidagi bog'lanishlar ma'lumotlar yaxlitligini saqlash va ma'lumotlarni mantiqiy tashkil etishda muhim ahamiyatga ega[7]".

Ma'lumotlar bazasi bilan ishlash maxsus dasturiy vosita – Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi (MBBT) orqali amalga oshiriladi. "MBBT ma'lumotlarni yaratish, o'zgartirish, o'chirish va qidirish kabi amallarni bajarishga xizmat qiladi[8]". MBBT foydalanuvchi va bazaviy tizim o'rtasidagi vositachi vazifasini bajaradi.

Shunday qilib, ma'lumotlar ombori zamonaviy axborot tizimlarining markaziy elementi bo'lib, ma'lumotlarni samarali tashkil etish va boshqarish imkonini beradi. Uning tuzilishi va ishlash tamoyillarini chuqur o'rganish axborot tizimlari sohasida malakali mutaxassis tayyorlashning muhim sharti hisoblanadi.

Ma'lumotlarni saqlash va boshqarish jarayoni maxsus dasturiy muhit – Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi(MBBT) orqali amalga oshiriladi. MBBT, yuqorida takidlaganimizdek, foydalanuvchi va ma'lumotlar ombori o'rtasidagi vositachi bo'lib ma'lumotlarni yaratish, o'zgartirish hamda izlash jarayonlarni boshqaradi. Zamonaviy MBBTlar (masalan, PostgreSQL, Oracle, MySQL) relyatsion model asosida ishlaydi hamda tranzaksiya boshqaruvi, ko'p foydalanuvchilik va xavfsizlik mexanizmlarini ta'minlaydi.

"Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimining asosiy vazifasi ma'lumotlarni yaxlitligini va mustaqilligini ta'minlashdan iborat[9]". Ushbu vazifa maxsus so'rovlar tili – SQL yordamida amalga oshiriladi.

SQL relyatsion ma'lumotlar bazalari bilan ishlash uchun mo'ljallangan standart til bo'lib, u uch asosiy guruh buyruqlarini o'z ichiga oladi:

- DDL (Data Definition Language) – ma'lumotlar tuzilmasini yaratish,
- DML (Data Manipulation Language) – ma'lumotlar ustida amallar bajarish,

---

[5] Elmasri R., Navathe S. Fundamentals of Database Systems.-Global Edition, 8the ad.-Harlow:Pearson,2023. 782-bet
[6] G'ulomov S.S.,Raqamli iqttttisodiyotda axborot tizimlari va texnologiyalari. – Toshkent:"Iqtisodiyot" nashriyoti,2023. 14-bet
[7] Abduqodirov A.A. Ta'limda raqamli texnologiyalar va axborot tizimlari. – Toshkent: Innovatsiya-Ziyo ,2024. 52-bet
[8] G'ulomov S.S., Axmedov A.A.Raqamli iqtisodiyotda axborot tizimlari va texnoloogiyalari. – Toshkent:Iqtisodiyot,2023. 19-bet.
[9] Silberschatz A., Korth H.F., Sudarshan S. Database System Concepts. – 8th ed. – New York: McGraw-Hill, 2024. - 31-betlar.

- DCL (Data Control Language) – kirishni boshqarish.

Relyatsion modelning amaliy ishlashini quyidagi sodda misol orqali ko'rsatish mumkin. Masalan, talabalar haqidagi ma'lumotlarni saqlash uchun jadval yaratamiz:

```
CREATE TABLE talabalar (
   id SERIAL PRIMARY KEY,
   ism VARCHAR(50),
   kurs INT
);

INSERT INTO talabalar (ism, kurs)
VALUES ('Aliyev Ali', 2);

SELECT * FROM talabalar;
```

Mazkur misolda create table buyrug'i orqali jadval tuzilmasi aniqlanmoqda (DDL), insert operatori yordamida ma'lumot kiritilmoqda (DML), select operatori esa ma'lumotlarni olish uchun qo'llanilmoqda. PRIMARY KEY atributi har bir yozuvning takrorlanmasligini ta'minlab, ma'lumotlar yaxlitligini saqlaydi.

Silberschatz va boshqalar qayd etishganidek, "SQL deklarativ til bo'lib, foydalanuvchi qanday natija kerakligini belgilaydi, uni qanday olishni esa tizim o'zi hal qiladi[10]". Bu xususiyat ma'lumotlar mustaqilligini ta'minlab, dasturiy murakkablikni kamaytiradi.

Zamonaviy ma'lumotlarni saqlash muhiti uch darajali arxitekturaga asoslanadi: fizik, mantiqiy va tashqi daraja [11] . Ushbu arxitektura ma'lumotlarning strukturaviy o'zgarishlari foydalanuvchi dasturlariga minimal ta'sir ko'rsatishini ta'minlaydi.

SQL tili va MBBTlar ma'lumotlarni ishonchli saqlash, tezkor qayta ishlash hamda xavfsiz boshqarishning barqaror ishlashini ta'minlovchi texnologik asos vazifasini bajaradi.

Tadqiqot metodologiyasi

Mazkur tadqiqotda qishloq xo'jaligi sohasida hududiy ishlab chiqarish ko'rsatkichlari, hosildorlik, bozor narxlari va eksport ma'lumotlarini yagona integratsiyalashgan relyatsion – analitik ma'lumotlar modeli asosida birlashtirish taklif etiladi.

Klassik relyatsion model[12] ma'lumotlarni strukturaviy tashkil etishga yo'naltirilgan bo'lsa taklif etilgan model esa:

- Operatsion saqlash,
- Analitik tahlil,
- Hududiy monitoring,
- Eksport prognozlash

funksiyalarini yagona arxitekturada integratsiyalashni nazarda tutadi.

[10] Silberschatz A., Korth H. F., Sudarshan S. Database System Concepts. – 8th ed. – New York: McGraw-Hill, 2024. – 35-bet.
[11] Elmasri R., Navathe S. Fundamentals of Database Systems.-Global Edition, 8 th ed.Harlow UK:Pearson,2023. 31-bet.
[12] Silberschatz A., Korth H. F., Sudarshan S. Database System Concepts. – 8th ed. – New York: McGraw-Hill, 2024. – 38-bet.

(E.F.CODD, 1970) tomonidan taklif etilgan relyatsion model nazariyasi asos qilib olinib, Database System Concepts[13]da bayon etilganidek uch darajali arxitektura tamoyillari analitik qatlam bilan kengaytirildi.

Natijada, taklif etilgan model oddiy bazaviy tizimdan farqli ravishda qaror qabul qilishga yo'naltirilgan analitik tizim sifatida shakllantiriladi.

O'zbekiston Respublikasi Statistika agentligi ma'lumotlarida hududiy ko'rsatkichlar mavjud bo'lsa-da, ular analitik integratsiya darajasida emas. Taklif etilgan modelda ma'lumotlar faqat saqlanmaydi – ular tahlil va prognozlash uchun strukturaviy tayyor bo'ladi. ER-model qaror qabul qilish indikatorlari asosida loyihalashtirilgan bo'ladi. Narx, hosildorlik va eksport o'zaro bog'langan holda ko'rib chiqiladi. Model analitik SQL so'rovlar va trend tahliliga optimallashtirilgan bo'ladi.

Asosiy maqsad, hududiy agrar ko'rsatkichlarni integratsiyalashgan ma'lumotlar modeli asosida birlashtirish va ularni prognozlashga yo'naltirilgan strukturaga o'tkazish.

Tadqiqot natijasida qishloq xo'jaligi sohasida operatsion saqlashdan analitik boshqaruvga o'tishni ta'minlovchi integratsiyalashgan relyatsion model taklif etiladi.

Tahlil va natijalar

O'zbekiston ta'lim tizimi so'ngi yillarda sezilarli o'sish va raqamlashtirish jarayonidan o'tmoqda. Davlat statistika qo'mitasi ma'lumot berishiga ko'ra, ta'lim xizmatlari hajmi 2025-yilning yanvar – sentyabr oylarida 26.3 trillion so'mni tashkil etib, 2024-yilning mos davriga nisbatan 4.2% o'sishni qayt etdi, bu esa ta'lim sohasining iqtisodiy salohiyatini oshayotganidan dalolat beradi[14].

Shuningdek, umumta'lim muassasalari soni o'tgan so'ngi yillarda ortgan. Masalan, Statistika agentligi ma'lumotiga ko'ra, 2018/2019 o'quv yilidan boshlab 5 yil ichida umumta'lim maktablari soni 9 774 tadan 10 522 taga yetgan, ya'ni 748 taga ko'paygan. Bu ta'lim infratuzilmasini kengayib borayotganini ko'rsatadi[15].

Ta'lim sohasidagi bu o'sish ko'rsatkichlarini aniqlash va tahlil qilish qiyin bo'lishi mumkin, agar ma'lumotlar samarali tizimlashtirilmasa. An'anaviy statistika yig'ish jarayonida o'quv yurtlari axboroti bir necha manbalarda Excel formatida yig'iladi va qo'lda qayta ishlanadi – bu jarayon murakkab va ko'p vaqt talab qiluvchi bo'lib, xatarlarga olib keladi[16].

Shu munosabat bilan ma'lumotlar bazalari ta'lim statistikasi to'plamini yanada samarali boshqarish uchun muhim ahamiyatga ega. Masalan, O'zbekiston Respublikasi Ochiq ma'lumotlar ma'lumotlar portalida ta'lim sohasi bo'yicha strukturalangan datasetlar mavjud bo'lib, ular orqali:

- Maktablar va oliy ta'lim muassasalari ro'yxati, joylashuvi va boshqa atributlar olinadi;
- Har xil yillarda o'quvchilar soni, o'qituvchilar statistikasi va boshqa indikatorlarni tahlil qilish mumkin;
- Ma'lumotlar markazlashtirilgan holda saqlanadi va ular SQL yoki boshqa vositalar yordamida qayta ishlash imkoniyati mavjud[17].

Bunday tizimlashtirilgan ma'lumotlar bazasi orqali:

- Davlat darajasida trendlar tahlili amalga oshiriladi
- Mintaqaviy o'zgarishlar (masalan, ta'lim muassasalari soni osishi, ta'lim sifati) aniqlanadi

[13] Silberschatz A., Korth H. F., Sudarshan S. Database System Concepts. – 8th ed. – New York: McGraw-Hill, 2024. – 42-bet.

[14] Educational services are growing in Uzbekistan – National Statistics Committee press-release (Oct 29, 2025).Statistika.uz

[15] Statistika: umumta'lim muassasalari soni 2018-2023. Kun.uz

[16] Statistika yig'ish amaliyoti haqida ilmiy tahlil. tc.computer.org

[17] O'zbekiston Ochiq ma'lumotlar portali: ta'lim statistikasi dataset lari. olddata.gov.uz

● Siyosatni shakllantirish uchun real vaqtli statistik monitoring tizimi yaratish mumkin

Misol uchun, agar Ochiq ma'lumotlar portalidan ta'lim statistikasi export qilib olinib, ma'lumotlar joylashtirilsa, so'rovlar orqali:

```
SELECT viloyat, COUNT(*) AS maktablar_soni
FROM maktablar
GROUP BY viloyat
ORDER BY maktablar_soni DESC;
```

kabi kod orqali mintaqalar boyicha maktablar soni solishtirilishi mumkin.

Bu yondashuv nafaqat statistika tahlilini soddalashtiradi, balki qaror qabul qilivchi uchun aniq va tezkor axborotlar bazasini yaratadi.

O'zbekiston ta'lim tizimida ma'lumotlar bazalari zamonaviy statistik monitoringni yo'lga qo'yish, tahlil ishlari va siyosatni shakllantirish uchun samarali vositadir. Ta'lim infratuzilmasi o'sib borayotgan bir vaqtda bu texnologiyalarni joriy etish, nafaqat operatsion jarayonlarni optimallashtiradi, balki davlat va jamoatchilik uchun ham ochiq, ishonchli statistik ma'lumotlar omborini yaratadi.

Qishloq xo'jaligi O'zbekiston iqtisodiyotining asosiy tarmoqlaridan biri bo'lib, uning o'sishi nafaqat ichki talabni qondirish, balki eksport imkoniyatlarini ham oshirishga xizmat qiladi. Invest Uzbekistan ma'lumotlariga ko'ra, 2024 yilda qishloq xo'jaligi 19.2% yalpi ichki mahsulot (YaIM) hissasini tashkil qilgan va bu tarmoq aholi bandligining katta qismini ta'minlab kelmoqda[18]. Shu bilan birgalikda eksport daromadlarida ham agrar mahsulotlar muhim o'rin tutadi[19].

O'zbekiston Respublikasi Milliy statistika qo'mitasi tomonidan e'lon qilingan statistikaga ko'ra, 2024-yilda Toshkent viloyatida qishloq, o'rmon va baliqchilik mahsulotlarining umumiy hajmi 30 857.0 mlrd so'mga yetgan, bu ko'rsatkich 2023-yilga nisbatan 3.1% ga o'sishni tashkil qilgan[20]. Bu kabi yillik ma'lumotlarni bazaga markazlashtirilgan shaklda joylashtirisa, narx trendini tahlil qilib, tayyor mahsulotlar bozoridagi o'zgarishlar oson va tezkor aniqlanadi.

Ma'lumotlar bazasi yordamida mahsulot narxlaring vaqt bo'yicha o'sish tendensiyasini olish uchun quyidagi so'rovni kiritish kifoya:

```
SELECT year, AVG(narx) AS ortacha_narx
FROM qishloq_xojaligi_narxlari
WHERE mahsulot_nomi='Bug''doy'
GROUP BY year
ORDER BY year;
```

Ushbu so'rov orqali yil bo'yicha bug'doy narxining o'rtacha qiymatini tahlil shakllantiradi va prognoz modellari qurilishi uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Milliy statistika qo'mitasi ma'lumotlarida Namangan viloyatida qishloq xo'jaligi mahsulotlari hajmi 20 206.1 mlrd so'mga yetib, 2023-yilga nisbatan 4.3% ga o'sish qayd etilgani bildirildi[21]. Bu kabi hududiy statistikani tahlil qilish uchun markazlashtirilgan MBBT juda foydali bo'ladi – masalan, hosildorligi past bo'lgan hududlarni aniqlash mumkin.

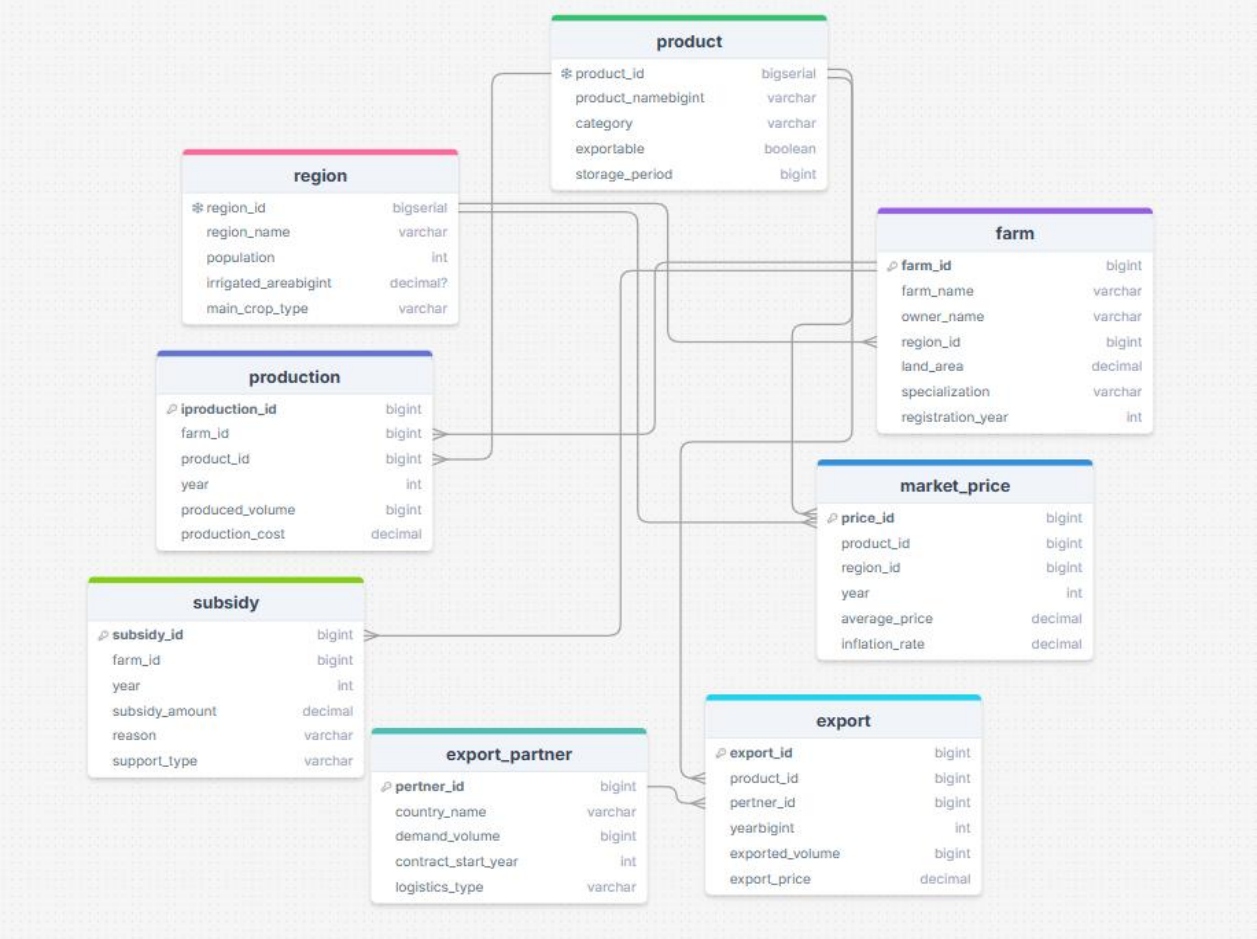
MBBT ichida foydalaniladigan jadval tuzilmasi:

[18] Invest Uzbekistan – Qishloq xo'jaligi bo'yicha yillikiqtisodiy ko'rsatkichlar (19.2% YaIM, eksport hami, ishlab chiqarish) Invest.miit.uz

[19] Invest.miit.uz

[20] Toshkent viloyati statistikasi – 2024-yil qishloq xo'jaligi mahsulotlar hajmi va o'sish sur'ati Toshvilstat.uz

[21] Namangan viloyati statistikasi – qishloq xo'jaligi mahsulotlarining hududiy o'sishi Namstst.uz



Mazkur ER-model quyidagi imkoniyatlarni ta'minlaydi:

- *Hududlar kesimida hosildorlikni aniqlash*
- *Yillik bozorni prognozlash*
- *Eksport salohiyatini baholash*
- *Iste'mol ortishi kutilayotgan mahsulotlarni aniqlash*
- *Subsidiyaga muhtoj xo'jaliklarni tezkor aniqlash*

Ushbu ER-diagramma qishloq xo'jaligi sohasida ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimining konseptual modelini ifodalaydi. Model hududlar, fermer xo'jaliklari, mahsulotlar, ishlab chiqarish hajmi, bozor narxlari, eksport hamkorlari va subsidiyalar o'rtasidagi mantiqiy bog'lanishni aks ettiradi. Ushbu tuzilma yordamida prognozlash, hududiy tahlil va strategik qaror qabul qilish jarayonlarini samarali tashkil etishi mumkin[22].

O'zbekiston agrar sektori eksport bozorini kengaytirishga intilmoqda. Masaalan xalqaro tahlillarda qayd etilishicha, O'zbekiston qishloq xo'jaligi mahsulotlari eksporti uchun 95 dan ortiq davlatlar bilan aloqalar mavjudligi aytiladi va meva-sabzavot mahsulotlarining qayta ishlashi hajmi ortib bormoqda[23]. Shuningdek, Nideerlandiya kabi agrar texnologiyalar rivojlangan davlatlar bilan hamkorlik orqali innovatsion yechimlar va ma'lumotlar platformalarini joriy etish imkoniyati ko'zda tutilmoqda[24].

[22] Qishloq xo'jaligi ER-diogrammasi Drawsql.app
[23] O'zbekiston qishloq xo'jaligi umumiy ko'rsatkichlari portali – Milliy statistika qo'mitasining rasmiy ma'lumotlari to'plami Stat.uz
[24] Xalqaro maqola – O'zbekiston agrar eksport bo'yicha dunyo bozorlariga yo'naltirilishi haqida tahlil agroberichtenbuitenland.nl

Xalqaro tajribalarda raqamli MBBTlar qishloq xo'jaligida quyidagilarni ta'minlaydi:

- Hududlar bo'yicha eksport imkoniyatining tahlili
- Mahsulotlar eksportida yo'naltirilgan rejalashtirish
- Ta'minot zanjirida bozor narxlarini prognozlash

Bu esa ichki bozorni barqarorlashtirish bilan birga qishloq xo'jaligi mahsulotlarini eksport qilishni samarali rejalashtirish imkonini yaratadi.

Xulosa

Mazkur tadqiqotda ma'lumotlar omborini boshqarish tizimlarining (MBBT) nazariy asoslari, ularning ishlash tamoyillari hamda amaliy qo'llanish imkoniyatlari tahlil qilindi. Shuningdek, O'zbekiston ta'lim tizimi va qishloq xo'jaligi sohasida mavjud statistik ma'lumotlar asosida raqamlashtirish jarayonlarining ahamiyati yoritib berildi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, markazlashtirilga ma'lumotlar bazasi infratuzilmasi yaratish orqali katta hajmdagi ma'lumotlarni tizimli saqlash, tezkor qayta ishlash va prognozlash imkoniyatlari kengayadi. Ayniqsa, qishloq xo'jaligida ishlab chiqarish hajmi, bozor narxlari, eksport salohiyati hamda muammolarni aniqlashda MBBT asosidagi analitik yondashuv muhim strategik vosita hisoblanadi.

Taklif etilgan konseptual ER-model hududlar, fermer xo'jaliklari, mahsulotlar, narxlar va eksport hamkorlari o'rtasidagi mantiqiy bog'lanishni ifodalab, prognozlash va qaror qabul qilish jarayonlarini optimallashtirish imkonini beradi. Ushbu model asosida qurilgan tizim ichki bozor barqarorligini ta'minlash, eksportni rivojlantirish hamda yordamga muhtoj xo'jaliklarni tezkor aniqlash kabi amaliy natijalarga xizmat qilishi mumkin.

Umuman olganda, relyatsion platformani boshqarish tizimlarini ta'lim va agrar sohalarga integratsiya qilish mamlakat iqtisodiyotining barqaror rivojlanishida muhim omillardan biri hisoblanadi.

Foydalanlgan adabiyotlar

1. Educational services are growing in Uzbekistan – National Statistics Committee press-release (Oct 29, 2025).Statistika.uz
2. O'zbekiston Ochiq ma'lumotlar portali: ta'lim statistikasi dataset lari. olddata.gov.uz
3. Invest Uzbekistan – Qishloq xo'jaligi bo'yicha yillikiqtisodiy ko'rsatkichlar (19.2% YaIM, eksport hami, ishlab chiqarish) Invest.miit.uz
4. Invest.miit.uz
5. Silberschatz A., Korth H.F, Sudarshan S. Database System Concepts.-New York:McGraw-Hill,2024. –1350 p.
6. Elmasri R., Navathe S. Fundamentals of Database Systems. -8th ed-UK:Pearson,2023. –1200 p.
7. Codd E.F. A Relational Model of Database for Large Shared Data Banks // Communications of the ACM. – 1970.
8. G'ulomov S.S., Axmedov A.A.Raqamli iqtisodiyotda axborot tizimlari va texnologiyalari. – Toshkent: Iqtisodiyot, 2023. –456 b.
9. Abduqodirov A.A. Ta'limda raqamli texnologiyalar va axborot tizimlari . – Toshkent: Innovatsiya-Ziyo,2024. –280 b.
10. Educational services are growing in Uzbekistan – National Statistics Committee press-release (Oct 29, 2025).Statistika.uz
11. Statistika: umumta'lim muassasalari soni 2018-2023. Kun.uz
12. Statistika yig'ish amaliyoti haqida ilmiy tahlil. tc.computer.org
13. O'zbekiston Ochiq ma'lumotlar portali: ta'lim statistikasi dataset lari. olddata.gov.uz
14. Invest Uzbekistan – Qishloq xo'jaligi bo'yicha yillikiqtisodiy ko'rsatkichlar (19.2% YaIM, eksport hami, ishlab chiqarish) Invest.miit.uz

15. Toshkent viloyati statistikasi – 2024-yil qishloq xo'jaligi mahsulotlar hajmi va o'sish sur'ati
16. Toshvilstat.uz
17. Namangan viloyati statistikasi – qishloq xo'jaligi mahsulotlarining hududiy o'sishi Namstst.uz
18. Qishloq xo'jaligi ER-diogrammasi Drawsql.app
19. O'zbekiston qishloq xo'jaligi umumiy ko'rsatkichlari portali – Milliy statistika qo'mitasining rasmiy ma'lumotlari to'plami Stat.uz
20. Xalqaro maqola – O'zbekiston agrar eksport bo'yicha dunyo bozorlariga yo'naltirilishi haqida tahlil agroberichtenbuitenland.nl
21. Wolferd, S., Ge, L., Verdouw, C., Bogaardt, M.-J. "Big Data in Smart Farming – A review." Agricultural systems, 2024, Vol. 153, pp.69-80.(Scopus indexed)