

ISSN 2181-6883

# PEDAGOGIK MAHORAT

**Ilmiy-nazariy va metodik jurnal**

**MAXSUS SON  
(2021-yil, dekabr)**

**Jurnal 2001-yildan chiqa boshlagan**

**Buxoro – 2021**

# PEDAGOGIK MAHORAT

## Ilmiy-nazariy va metodik jurnal 2021, maxsus son

Jurnal O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi OAK Rayosatining 2016-yil 29-dekabrda qarori bilan **pedagogika** va **psixologiya** fanlari bo'yicha dissertatsiya ishlari natijalari yuzasidan ilmiy maqolalar chop etilishi lozim bo'lgan zarurii nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

Jurnal 2001-yilda tashkil etilgan.

Jurnal O'zbekiston matbuot va axborot agentligi Buxoro viloyat matbuot va axborot boshqarmasi tomonidan 2016-yil 22-fevral № 05-072-sonli guvohnoma bilan ro'yxatga olingan.

### **Muassis: Buxoro davlat universiteti**

**Tahririyat manzili:** O'zbekiston Respublikasi, Buxoro shahri Muhammad Iqbol ko'chasi, 11-uy  
Elektron manzil: ped\_mahorat@umail.uz

### **TAHRIR HAY'ATI:**

**Bosh muharrir:** Adizov Baxtiyor Rahmonovich – pedagogika fanlari doktori, professor

**Bosh muharrir o'rinbosari:** Navro'z-zoda Baxtiyor Nigmatovich – iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Mas'ul kotib:** Hamroyev Alijon Ro'ziqulovich – pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent

*Xamidov Obidjon Xafizovich, iqtisodiyot fanlari doktori*

*Begimqulov Uzoqboy Shoyimqulovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Mahmudov Mels Hasanovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Ibragimov Xolboy Ibragimovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Yanakiyeva Yelka Kirilova, pedagogika fanlari doktori, professor (N. Rilski nomidagi Janubiy-G'arbiy Universitet, Bolgariya)*

*Qahhorov Siddiq Qahhorovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Mahmudova Muyassar, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Kozlov Vladimir Vasilyevich, psixologiya fanlari doktori, professor (Yaroslavl davlat universiteti, Rossiya)*

*Chudakova Vera Petrovna, psixologiya fanlari nomzodi (Ukraina pedagogika fanlari milliy akademiyasi, Ukraina)*

*Tadjixodjayev Zokirxo'ja Abdusattorovich, texnika fanlari doktori, professor*

*Amonov Muxtor Raxmatovich, texnika fanlari doktori, professor*

*O'rayeva Darmonoy Saidjonovna, filologiya fanlari doktori, professor*

*Durdiyev Durdimurod Qalandarovich, fizika-matematika fanlari doktori, professor*

*Mahmudov Nosir Mahmudovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor*

*Olimov Shirinboy Sharopovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Qiyamov Nishon Sodiqovich, pedagogika fanlari doktori (DSc), professor*

*Qahhorov Otabek Siddiqovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent*

# ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ МАСТЕРСТВО

## Научно-теоретический и методический журнал 2021, специальный выпуск

Журнал включен в список обязательных выпусков ВАК при Кабинете Министров Республики Узбекистан на основании Решения ВАК от 29 декабря 2016 года для получения учёной степени по педагогике и психологии.

Журнал основан в 2001г.

Журнал зарегистрирован Бухарским управлением агентства по печати и массовой коммуникации Узбекистана.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации № 05-072 от 22 февраля 2016 г.

**Учредитель: Бухарский государственный университет**

**Адрес редакции:** Узбекистан, г. Бухара, ул. Мухаммад Икбол, 11.

e-mail: ped\_mahorat@umail.uz

### РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

**Главный редактор:** Адизов Бахтиёр Рахманович – доктор педагогических наук, профессор

**Заместитель главного редактора:** Навруз-заде Бахтиёр Нигматович – доктор экономических наук, профессор

**Ответственный редактор:** Хамраев Алижон Рузикулович – доктор педагогических наук (DSc), доцент

*Хамидов Обиджон Хафизович, доктор экономических наук*

*Бегимкулов Узакбай Шаимкулович, доктор педагогических наук, профессор*

*Махмудов Мэлс Хасанович, доктор педагогических наук, профессор*

*Ибрагимов Холбой Ибрагимович, доктор педагогических наук, профессор*

*Янакиева Елка Кирилова, доктор педагогических наук, профессор (Болгария)*

*Каххаров Сиддик Каххарович, доктор педагогических наук, профессор*

*Махмудова Муяссар, доктор педагогических наук, профессор*

*Козлов Владимир Васильевич, доктор психологических наук, профессор (Ярославль, Россия)*

*Чудакова Вера Петровна, PhD (Психология) (Киев, Украина)*

*Таджиходжаев Закирходжа Абдусаттарович, доктор технических наук, профессор*

*Аманов Мухтор Рахматович, доктор технических наук, профессор*

*Ураева Дармоной Саиджановна, доктор филологических наук, профессор*

*Дурдыев Дурдымурад Каландарович, доктор физико-математических наук, профессор*

*Махмудов Насыр Махмудович, доктор экономических наук, профессор*

*Олимов Ширинбой Шарофович, доктор педагогических наук, профессор*

*Киямов Нишон Содикович, доктор педагогических наук, профессор*

*Каххаров Отабек Сиддинович, доктор экономических наук (DSc)*

# PEDAGOGICAL SKILLS

## The scientific-theoretical and methodical journal 2021, special release

The journal is submitted to the list of the scientific journals applied to the scientific dissertations for **Pedagogic** and **Psychology** in accordance with the Decree of the Presidium of the Ministry of Legal office of Uzbekistan Republic on Regulation and Supervision of HAC (The Higher Attestation Commission) on December 29, 2016.

The journal is registered by Bukhara management agency for press and mass media in Uzbekistan.  
The certificate of registration of mass media № 05-072 of 22 February 2016

**Founder: Bukhara State University**

**Publish house:** Uzbekistan, Bukhara, Muhammad Ikbol Str., 11.  
e-mail: ped\_mahorat@umail.uz

### EDITORIAL BOARD:

**Chief Editor:** Pedagogical Sciences of Pedagogy, Prof. Bakhtiyor R. Adizov.

**Deputy Editor:** Pedagogical Sciences of Economics, Prof. Bakhtiyor N. Navruz-zade.

**Editor:** Doctor of Pedagogical Sciences( DSc), Asst. Prof. Alijon R. Khamraev

*Doctor of Economics Sciences Obidjan X. Xamidov*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Uzakbai Sh. Begimkulov*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Mels Kh. Mahmudov*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Holby I. Ibrahimov*

*Ph.D. of Pedagogical Sciences, Prof. Yelka K. Yanakieva (Bulgaria)*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Siddik K. Kahhorov*

*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. M. Mahmudova*

*Doctor of Psychology, Prof. Vladimir V. Kozlov (Yaroslavl, Russia)*

*Ph.D. of Psychology, Vera P. Chudakova (Kiev, Ukraina)*

*Doctor of Technical sciences, Prof. Mukhtor R. Amanov*

*Doctor of Technical sciences, Prof. Zakirkhodja A. Tadjikhodjaev*

*Doctor of Philology, Prof. Darmon S. Uraeva*

*Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Prof. Durdimurod K. Durdiev*

*Doctor of Economics, Prof. Nasir N. Mahmudov*

*Doctor of Pedagogical Science, Prof. Shirinboy Sh. Olimov*

*Doctor of Pedagogical Science, Prof. Nishon S. Kiyamov*

*Doctor of Economics Sciences Otabek S. Kahhorov*

## MUNDARIJA

Hamza ESHANKULOV, Ubaydullo ARABOV. Asinxron parallel jarayonlarni petri to'ri orqali modellashtirish .....	7
Ozodjon JALOLOV, Ixtiyor YARASHOV, Sarvinoz KARIMOVA. Matematika mobil ilovasi .....	15
Tursun SHAFIYEV, Farrux BEBUTOV. Zararli moddalarning atmosfereda ko'chishi va diffuziyasi jarayoniga ta'sir etuvchi asosiy omillarni sonli tadqiq qilish.....	19
J. JUMAYEV. Ikkinchi tartibli chiziqqlar mavzusini mathcad matematik paketi yordamida o'qitish .....	26
Ozodjon JALOLOV, Shohida FAYZIYEVA. Lagranj interpolatsion ko'phadi uchun algoritmi va dastur yaratish.....	32
Samandar BABAYEV, Nurali OLIMOV, Mirjalol MAHMUDOV. $W_2, \sigma_2, 1(0,1)$ Hilbert fazosida optimal interpolatsion formulaning ekstremal funksiyasini topishning metodologiyasi .....	35
Жура ЖУМАЕВ, Мархабо ТОШЕВА. Методика для исследования конвективной теплопроводности вблизи вертикального источника .....	39
Озоджон ЖАЛОЛОВ, Хуршиджон ХАЯТОВ, Мехринисо МУХСИНОВА. Об одном погрешности весовых кубатурных формул в пространстве $\tilde{C}^{(m)}(T_n)$ .....	44
H.Sh. Rustamov. D.H. Fayziyeva/ Dasturlashtirilgan o'qitishning didaktik asoslari.....	47
G.K.ZARIPOVA. O.R.HAYDAROV. F.R.KARIMOV. Bo'lajak informatika fani o'qituvchilarini tayyorlashda raqamli texnologiyalarni tatbiq etish tendensiyasini takomillashtirish .....	52
Hamza ESHANKULOV, Aslon ERGASHEV. Iqtisodiy boshqaruv qarorlarini qabul qilishda business intelligence tizimlarining ustunlik jihatlari .....	58
Xurshidjon XAYATOV. Fazliddin JUMAYEV, WEB sahifada CSS yordamida o'tish effektlaridan foydalanish .....	63
Xurshidjon XAYATOV, Dilshod ATOYEV. MAPLE matematik tizimning grafik imkoniyatlari .....	67
Zarif JO'RAYEV, Lola JO'RAYEVA. Gibril algoritmlar asosida tashxis qo'yish masalasini yechish.....	72
Nazokat SAYIDOVA, Yulduz ASADOVA, Mehriniso ABDULLAYEVA. Photoshop dasturida yaratiladigan elektron qo'llanmalarining ahamiyati .....	78
Gavhar TURDIYEVA, Adiz SHOYIMOV. Elektron kafedrani shakllantirishda raqamli texnologiyalardan foydalanishning ahamiyatli tomonlari .....	83
Shafoat IMOMOVA. Blockchain va uning axborot xavfsizligiga ta'siri.....	88
Zarif JO'RAYEV, Lola JO'RAYEVA. Immun algoritmlari yordamida tashxis qo'yish masalasini yechish..	91
Гулсина АТАЕВА. Анализ программ для обеспечения информационной безопасности .....	96
Бехзод ТАХИРОВ. Программные приложения для коммерческих предприятий и их значение.....	101
Lola YADGAROVA, Sarvinoz ERGASHEVA. Age of modern computer technologies in teaching english language .....	106
Hakim RUSTAMOV, Dildora FAYZIYEVA. Axborot xavfsizligi sohasida turli parametrlarga asoslangan autentifikatsiya usullari .....	111
Furqat XAYRIYEV. Loyihalarni boshqarishda "agile" yondashuvi .....	116
Х.Ш. РУСТАМОВ, М.А. БАБАДЖАНОВА. Работа со строковыми величинами на языке программирования python .....	119
Sulaymon XO'JAYEV. O'zbekistonda axborot xavfsizligi.....	125
Farhod JALOLOV, Shohnazar SHAROPOV. Axborot kommunikatsion texnologiyalarning zamonaviy ta'lim va axborotlashgan jamiyatdagi o'rni .....	130
F.R.KARIMOV. Effektiv kvadratur formulalar qurish metodlari .....	133
Sarvarbek POLVONOV, Alibek ABDUAKHADOV, Jamshid ABDUG'ANIYEV, G'ulomjon ELMURATOV. Some algorithms for reconstruction ct images .....	140
Gulnora BO'RONOVA, Feruza MURODOVA, Feruza NARZULLAYEVA. Boshlang'ich sinflarda lego digital designer simulyatsiya muhitida o'ynash orqali robototexnika elementlarini o'rgatish .....	144
Firuz MURADOVA. Modern digital technologies in education opportunities and prospects .....	148
Ziyomat SHIRINOV. C# dasturlash tilidagi boshqaruvni ketma-ket uzatishni amaliy o'rganish.....	154
Istam SHADMANOV, Marjona FATULLAYEVA. Modeling of drying and storage of agricultural products under the influence of natural factors .....	157
M.Z.XUSENOV, Lobar SHARIPOVA. Kimyo fanini o'qitishda Vr texnologiyasini qo'llash .....	164
Feruz KASIMOV. 9-sinf o'quvchilari uchun aralash ta'lim shaklida informatika va axborot texnologiyalar fani dasturlash asoslari bo'limini o'qitishning o'ziga xos xususiyatlari .....	167
Умиджон ХАЙИТОВ. Информационные и коммуникационные технологии в активизации познавательной деятельности учащихся .....	172

Husniddin JO‘RAYEV, Feruz KASIMOV. Vizual o‘quv vositalaridan foydalangan holda dasturlash asoslarini o‘qitish metodikasi .....	179
Суҳробжон САЛИМОВ. Информационная безопасность в системах открытого образования .....	184
Gulnora BO‘RONOVA, Zuhro ADIZOVA. Umumiy o‘rta ta‘lim maktablari robototexnika to‘garaklarida arduino-uno dasturidan foydalanish .....	190
Г. Б.МУРОДОВА. Использование интернет – технологий в образовательном процессе .....	195
G.B.MURODOVA. Bulutli texnologiyalar axborot – kommunikatsiya texnologiyalarining zamonaviy yo‘nalishi sifatida .....	200
Nozimbek ZARIPOV. Dasturlash tillarini o‘quvchilarga o‘qitishning metodik asoslari .....	204
G.H. TO‘RAYEVA. Ta‘limni raqamli muhitga moslashtirish sharoitida axborot texnologiyalarini o‘rganishning zamonaviy usul va vositalari .....	207
Firuz NURULLOYEV. O‘rta ta‘lim maktablarida ta‘lim boshqaruvini yangi bosqichga olib chiqish imkoniyatlari .....	211
Махсума ИСМОИЛОВА, Лобар КАРИМОВА. Характеристики кибернетической революции в развитии и применении биотехнологий .....	214
Hakim ESHONQULOV. Ontologiyalar aqlli tizimlarning interfeyslari sifatida .....	219
Jamshid ATAMURADOV, Sunnatullo FARMONOV. Qiyin tushuniladigan yoki tasavvur orqali o‘rganiladigan fanlarning vr texnologiyalari orqali yanada yaxshiroq yoritib berish imkoniyatlari .....	225
Shafolat IMOMOVA, Gulzira MIRZOYEVA. Intelektual tizimlaridan foydalanish .....	230

**Hamza ESHANKULOV**

Buxoro davlat universiteti  
amaliy matematika va dasturlash  
texnologiyalari  
kafedrası dotsenti, texnika fanlari bo'yicha  
falsafa doktori t.f.f.d. (PhD)

**Aslon ERGASHEV**

Buxoro davlat universiteti  
amaliy matematika va dasturlash  
texnologiyalari  
kafedrası katta o'qituvchisi

## **IQTISODIY BOSHQARUV QARORLARINI QABUL QILISHDA BUSINESS INTELLIGENCE TIZIMLARINING USTUNLIK JIHATLARI**

*Ushbu maqola Business Intelligence (BI) va analitik tahlil tizimlariga bag'ishlangan. Maqolaning asosiy maqsadi - rivojlanayotgan mamlakatlardagi kompaniya va tashkilotlar BI texnologiyalarini qo'llashning afzalliklari, murakkab va dinamik xalqaro bozorda omon qolishi va raqobatbardoshligini ta'minlashda muhim o'rni to'g'risida xabardorligini oshirishdan iborat. Ko'p yillar davomida kichik va o'rta biznes vakillari Business Intelligence (BI) texnologiyalarini joriy etishda yirik tashkilotlar izidan borishmadi. Bunga asosiy sabab - BI tizimlarni joriy qilish va boshqarishning murakkabligi va yuqori narxi hisoblanadi. Rivojlangan mamlakatlardagi kichik va o'rta biznes rahbarlari o'rtasida o'tkazilgan so'rov natijalariga ko'ra hozirda BI tizimlari kompaniyaning ishlashi va raqobatbardoshligini oshirishda muhim rol o'ynashini anglamoqda va tobora ko'proq BI texnologiyalariga sarmoya kiritmoqda va joriy qilmoqdalar.*

**Kalit so'zlar:** analitik tahlil, biznes-analitika, hisobotlar, tizim arxitekturasi, ma'lumotlar ombori, qaror qabul qilish tizimi, biznes intelegensiya, data warehouse, etl, olap, oltp.

*Эта статья предназначена как краткое введение в системы бизнес-аналитики (BI) и аналитического анализа. Основная цель статьи - повысить осведомленность компаний и организаций в развивающихся странах о преимуществах использования этих технологий, их важной роли в обеспечении выживания и конкурентоспособности на сложном и нестабильном международном рынке. В течение многих лет малые и средние предприятия не шли по стопам крупных организаций во внедрении технологий бизнес-аналитики (BI). Основная причина этого - сложность и высокая стоимость развертывания систем бизнес-аналитики и управления ими. Однако, согласно опросу малых и средних предприятий в развитых странах, теперь они понимают, что системы бизнес-аналитики играют важную роль в решении вопросов производительности и конкурентоспособности компании, и теперь они все больше инвестируют в технологии бизнес-анализа. и представить.*

**Ключевые слова:** информационная система, бизнес-аналитика, отчетность, системная архитектура, хранилище данных, система принятия решений, бизнес-аналитика, хранилище данных, etl, olap, oltp.

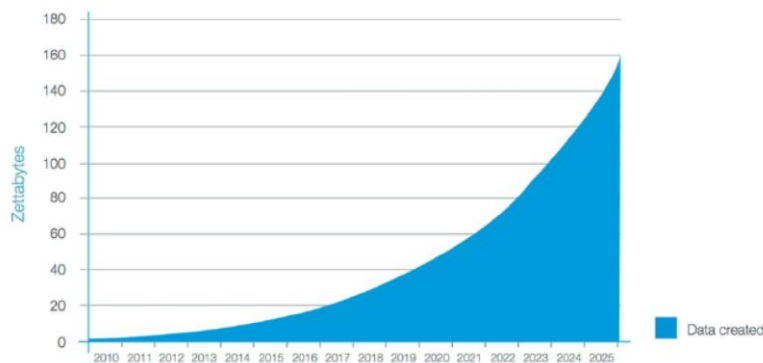
*This article is intended as a brief introduction to Business Intelligence (BI) and analytical analysis systems. The main purpose of the article is to raise awareness of companies and organizations in developing countries about the benefits of using these technologies, their important role in ensuring survival and competitiveness in a complex and turbulent international market. For many years, small and medium-sized businesses did not follow in the footsteps of large organizations in introducing Business Intelligence (BI) technologies. The main reason for this is the complexity and high cost of deploying and managing BI systems. However, according to a survey of small and medium-sized businesses in developed countries, they now understand that BI systems play an important role in solving a company's performance and competitiveness, and now they are increasingly investing in BI technologies. and introduce.*

**Key words:** information system, business-analytics, reporting, system architecture, data storage, decision-making system, business intelligence, data warehouse, etl, olap, oltp.

**Kirish.** BI-tizimlar (biznes-tahlil tizimlari) – bu turli axborot manbalaridan ma'lumotlarni jamlab, ularni qayta ishlaydigan va olingan ma'lumotlarni o'rganish va baholash uchun qulay interfeysni taqdim etadigan tizimlardir. Tahlillar natijasida olingan ma'lumotlardan optimal foydalanish orqali qo'yilgan biznes-maqсадlarga erishishga xizmat qilmoqda [1]. Barcha yo'nalishlar bo'yicha ma'lumotlarni kompleks tahlil qilish uning samaradorligini oshirish va xarajatlarni kamaytirish imkonini bermogda [2]. BI-tizimlar - bu kompaniyaning rahbari uchun uning biznesi to'g'risidagi ma'lumotlarning yagona shaffof manbai hisoblanadi [3].

Axborot har qanday tashkilot uchun muhim manba hisoblanadi. Dinamik o'zgaruvchan jahon bozorida iste'molchilar korxonalaridan tezkor va samaraliroq xizmat ko'rsatishni talab qilmoqdalar. Raqobatbardoshlikni saqlab qolish uchun kompaniya iste'molchilar talablarini qondirishi lozim. Bundan tashqari, dunyo axborot hajmi keskin ortmoqda va buni guvohi bo'lmoqda. Axborotlar juda yuqori tezlikda

ishlab chiqilmoqda va axborotlarning aksariyati, bu esa tahlil qilishni qiyinlashtirmoqda. Hozirgi vaqtda axborot xuddi valyuta yoki oltin kabi iqtisodiy aktivlarning yangi sinfi sifatida qaralmoqda [2].



**1-rasm. Axborot o'sishining diagrammasi**

Masalan, bugungi kunda tahlil qiluvchi rasmiy saytlarni ma'lumotlariga asosan, hozirgi vaqtda 60 zettabayt (zettabayt = bir sekstilyonga teng bo'lgan ma'lumot birligi (1021) yoki aniqrog'i, 270 bayt) axborot hajmi mavjud.

Raqobatbardoshlikni qo'llab-quvvatlash va o'z unumdorligini oshirish uchun kompaniya o'z vaqtida va aniq axborot asosida qarorlar qabul qilishi kerak [7]. Shu maqsadda ko'plab yetakchi innovatsion kompaniyalar Business Intelligence tizimini joriy etmoqda. Bundan tashqari, Business Intelligence (BI) qarorlar qabul qilishni jadallashtiradi. Bu o'z navbatida raqobat qiluvchi kompaniyalarga nisbatan tezkor va axborot bilan to'g'ri ishlash imkoniyatini yaratib beradi. Buning natijasida raqobatda ustuvorlikni ta'minlaydi, mijozlar muammolari va asosiy masalalarga o'z vaqtida diqqat qaratish imkonini beradi [2].

**Asosiy qism.** BI tizimlari BigData (katta ma'lumotlar) kabi yangi ekotizimlar bilan uzviy ishlaganligi sababli bulutli platformalarda o'rnatiladi. Bulutli texnologiyalardan kompaniya va tashkilotlardagi turli manbalardan ma'lumotlarni jamlaydi va bu ma'lumotlar boshqaruv qarorlarini qabul qilishni qo'llab-quvvatlash uchun ham foydalaniladi.

Kompaniyalar tobora ko'proq lokal serverlar o'rniga bulutli texnologiyalarga o'tmoqdalar. Bulutli texnologiyalar asosida ma'lumotlarni saqlash an'anaviy saqlash turlaridan bir qator afzalliklarga ega:

- fizik uskunalarni sotib olishning zarurati yo'q;
- bulutdagi ma'lumotlarini tezkor va arzon moslashtirish va ko'lamlashtirish imkoni bor;
- bulutdagi ma'lumotlar saqlanmalari odatda murakkab analitik so'rovlarni ancha tezkor bajarishi mumkin, chunki unda taqsimlangan parallel ishlashdan foydalaniladi.

Quyidagi tamoyillar bilan an'anaviy ma'lumotlar omborlarini qurish uchun ishlatilgan g'oyalar va loyihalash qoidalarini keltirib o'tamiz [6].

**Uch bosqichli arxitektura.** Ma'lumotlar omborining an'anaviy arxitekturasi ko'pincha uch darajali tuzilmaga ega bo'lib, quyidagi darajalardan iborat:

**Pastki sath:** bu turli manbalardan ma'lumotlarni olish uchun ishlatiladigan ma'lumotlar bazasi serverini o'z ichiga oladi, masalan, oldingi ilovalar uchun ishlatiladigan tranzaksion ma'lumotlar bazalari.

**O'rta sath:** ma'lumotlarni tahlil qilish va murakkab so'rovlar uchun mos bo'lgan tuzilishga aylantiradigan OLAP serveri mavjud. OLAP server ikkita usulda ishlashi mumkin: ko'p o'lchovli ma'lumotlar bo'yicha operatsiyalarni standart relyatsion operatsiyalarga (Relation OLAP) o'tkazadigan yoki ko'p o'lchovli ma'lumotlar va operatsiyalarni to'g'ridan-to'g'ri amalga oshiradigan ko'p o'lchovli OLAP modelidan foydalangan holda, ma'lumotlar bazasini boshqarishning ilg'or tizimi [5].

**Yuqori sath:** eng yuqori sathda mijozlar darajasidir. Bu daraja yuqori darajadagi ma'lumotlarni tahlil qilish, hisobot berish va ma'lumotlarni tahlil qilish uchun ishlatiladigan vositalarni o'z ichiga oladi.

**Kimball va Inmon tamoyili.** Ma'lumotlar omborini qurishning ikki vakili: Bill Inmon va Ralf Kimball loyihaga turli yondashuvlarni taklif qilmoqda.

Ralf Kimballning yondashuvi ma'lumotlar vitrinalarining muhimligiga asoslanadi, ular biznes yo'nalishlariga tegishli ma'lumotlarni saqlaydi. Ma'lumotlar ombori hisobot va tahlilni osonlashtiradigan turli ma'lumotlar oynalarining birlashmasidir. Ma'lumotlarni jamlash loyihasi Kimball tamoyiliga ko'ra "pastdan yuqoriga" yondashuvidan foydalanmoqda.

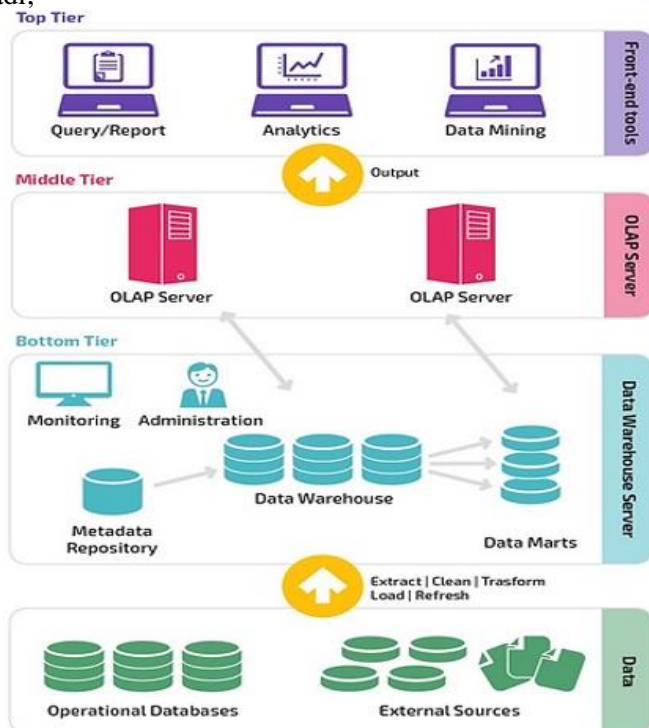
Bill Inmonning yondashuvi ma'lumotlar ombori barcha korporativ ma'lumotlarning markazlashtirilgan ombori ekanligiga asoslanadi. Bunday yondashuv yordamida tashkilot birinchi navbatda ma'lumotlar omborining normallashtirilgan modelini yaratadi, ma'lumotlari oynasi esa ombor modeli asosida yaratiladi. Bu ma'lumotlar omborining yuqoridan pastga yondashuvi sifatida aniqlanadi [4].



**Zamonaviy ma'lumotlar omborining modellari.** An'anaviy arxitekturada ma'lumotlar omborining uchta umumiy modeli mavjud: virtual ombori, maxsus ma'lumotlar modeli va korporativ ma'lumotlar ombori:

*Virtual ma'lumotlar ombori* – bir nechta ma'lumotlar bazalari to'plami bo'lib, unda foydalanuvchiga barcha ma'lumotlarga foydalanishga ruxsat beriladi;

*Ixtisoslashtirilgan ma'lumotlar modeli* – ma'lum biznes yo'nalishlariga hisobot berish va tahlil qilish uchun ishlatiladi. Ombor modelida ma'lum bir biznes sohasi bilan bog'liq bo'lgan ma'lumotlarni saqlashga mo'ljallangan tizim hisoblanadi;



**2-rasm. Ma'lumotlar omborining an'anaviy arxitekturasi**

*Ma'lumotlar omborining korporativ modeli* - butun tashkilotni qamrab oladigan ma'lumotlarni jamlashni o'z ichiga oladi. Ushbu model ma'lumotlar omborini korxonada axborot tizimining o'zagi sifatida ko'rib chiqiladi, barcha bo'linmalar ma'lumotlarini birlashtiradi [3].

Ralf Kimball BI-loyihasini muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun uchta muhim jihatni aniqlagan [4]:

- moliyalashtirish darajasi va boshqaruvni qo'llab -quvvatlash;
- loyihaning ma'lum bir biznes uchun talab darajasi;
- mavjud biznes ma'lumotlarining hajmi va sifati.

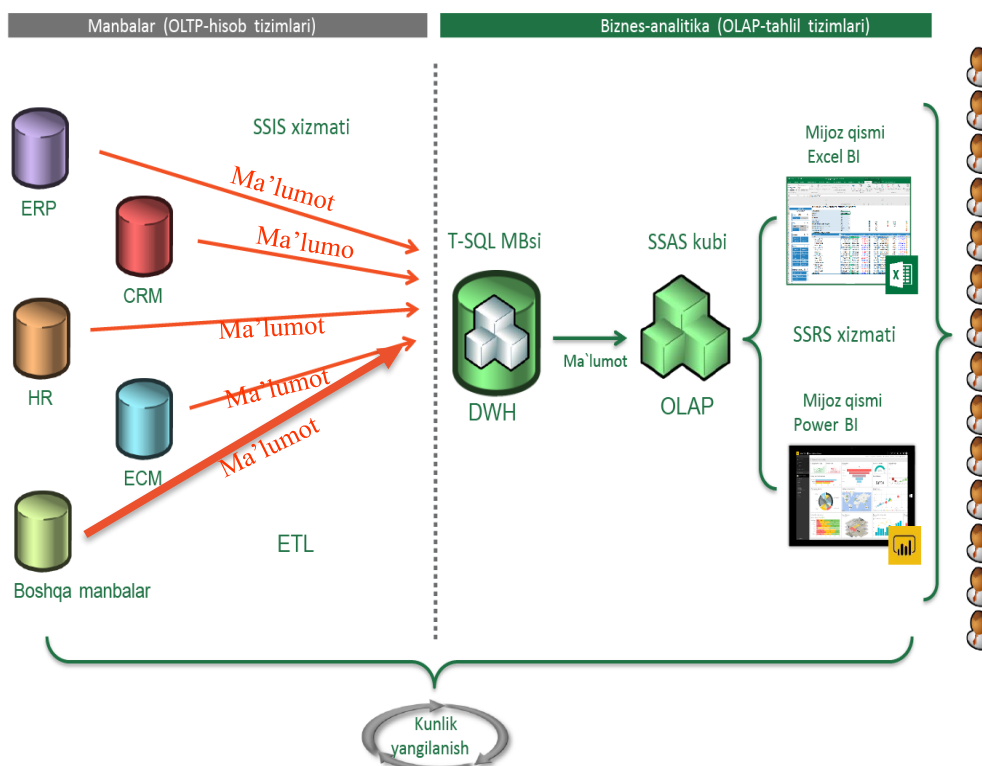
Wikipedia tarmoqi ma'lumotlariga ko'ra 2019-yilda biznes - tahlil sohasidagi xizmatlarning jahon bozori qiymati 27,2 milliard dollarga baholandi [4]. Mutaxassislarning fikricha, 2027-yilga kelib bu miqdor 60,49 milliard dollarni tashkil etishi kutilmoqda [5].

Zamonaviy biznes-tahlil tizimi arxitekturasi ko'p bosqichlidir:

1. Ma'lumotlarni jamlash va ilk qayta ishlash.
2. Ma'lumotlarni yoyish, ishlov berish va yuklash.
3. Ma'lumotlarni saqlash.
4. Ma'lumotlarni ma'lumotlar vitrinasi uchun uzatish.
5. Ma'lumotlarni tahlil qilish.
6. Web portal.



**3-rasm. Biznes-tahlil tizimlari sxemasi**



**4-rasm. BI platformalar arxitekturasini**

Bugungi kunda Microsoft BI platformasi BI tizimlari bozorida eng ko'p qo'llaniladigan, hamda Narx - Sifat - Zamonaviylik nisbati bo'yicha eng yaxshi yechimdir.

Ma'lumotlarni BI tizimlari yordamida tahlil qilish uchun avvalambor:

- **ETL** vositalari yordamida turli xil hisob tizimlaridan Data Warehouse;
- **(DWH)**-ga ma'lumotlarni yuklanadi;
- **DWH Storage** tahlil uchun to'liq SQL ma'lumotlar bazasidan iborat ma'lumotlar omborini tayyorlash va saqlash uchun xizmat qiladi;
- **OLAP kublari** DWH dagi ma'lumotlarga asosan real vaqt rejimida har qanday hisobotlarni tayyorlash va ma'lumotlarni to'liq tahlil qilish imkonini beradi;
- **Mijoz ilovalari** yordamida foydalanuvchilar batafsil ma'lumotlarni tahlil qilish va dinamik hisobot berish uchun OLAP kublariga ulangan Microsoft Excelda pivot jadvalaridan, Microsoft Power BI texnologiyalari va boshqa texnologiyalardan foydalanishlari mumkin bo'ladi.

Asosiy ko'rsatkichlarni tahlil qilish va vizualizatsiya qilish uchun WEB-ilovalar ham qo'llaniladi, ular har qanday qurilmadan hisobotlarga ko'rishni qo'llab-quvvatlaydi.

**Muhokamalar va natijalar.** BI-tizim nima uchun kerak degan savolga quyidagicha javob berish mumkin:

Birinchidan, ma'lumotlarni saqlashga umumiy yondashuv:

- **OLTP** - tranzaksiya tizimlaridagi ma'lumotlar bazasi tuzilishi ma'lumotlarni tezkor kiritishga qaratilgan, shu bilan birga bunday ma'lumotlar bazalaridagi ma'lumotlar tahlil uchun tayyor bo'lmagan shaklda saqlanadi. Ushbu ma'lumotlar bazalarda faqat kichik oraliq davr uchun hisobotni va belgilangan formatdagi hisobotlarni qurishdagina samarali bo'lishi mumkin.
- **OLAP** - analitik tizimlarda ma'lumotlar bazasi tuzilishi, aksincha, har qanday hajmdagi ma'lumotlarni tezkor tahlil qilishga qaratilgan. Bunday ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlar allaqachon tahlil qilish uchun tayyor shaklda saqlanadi. Bu har qanday davr uchun istalgan tafsilotda real vaqt mobaynida hisobotlarni samarali olish imkonini beradi [7].

Ikkinchidan, BI tizimlari keng imkoniyatlar va vositalarga ega bo'lib, qo'shimcha ravishda:

- hisobotlarni tayyorlash tezligi (ayniqsa 100 000 dan ortiq satrlarga ega bo'lgan katta ma'lumotlardan iborat so'rovlarda muhim hisoblanadi);
- har qanday tafsilotdagi ma'lumotlarni dinamik tahlil qilish (mahsulotlar, mijozlar, ta'minotchilar, vaqt, sotish tarmoqlari, savdo hududlari va boshqalar);
- BI dasturlar yordamida katta hajmdagi ma'lumotlarni tezkor tahlil qilish;
- hisobotlar uchun ma'lumotlarni tayyorlashni avtomatlashtirish va korporativ hisobotlarni yaratish;

• Ma'lumotlarni birlashtirish (hisobotlar uchun ma'lumotlar turli tizimlardan olishda akkauntlar bo'lishi mumkin);

• ma'lumotlarning haqqoniyligi;

• biznesning umumiy boshqaruv qobiliyati va samaradorligini oshirishda xizmat qiladi.

**Xulosa.** Rivojlanayotgan iqtisodiyotlarning aksariyatida korxonalar va kompaniyalar ancha jiddiy va ko'p sonli muammolarga duch kelishadi, chunki ko'pgina tashkilotlar yangi texnologiyalarga ega emaslar. Biroq, BI tizimlarini joriy etishdagi eng katta to'siq ishonchli va sifatli ma'lumotlarning yo'qligidan kelib chiqadi. Yuqorida aytib o'tilganidek, ma'lumotlar BI tizimlarining muhim manbai hisoblanadi. Hozirgi ma'lumotlarga asoslangan biznes madaniyati ma'lumotlarni kundalik operatsiyalar va strategik biznes qarorlarni qabul qilish tashkilotlarga yangi resurslar va raqobatbardoshlikda ustunliklarni beradi.

Biroq, boshqaruvga asoslangan madaniyat ma'lumot asosida qaror qabul qilish jarayoni tamoyiliga o'tishi uchun o'z strategiyasini o'zgartirishi kerak. Tashkilotlar biznes jarayonlarini takomillashtirish, xaridorlarning mahsulot sotib olish shakllari, daromadlar, xarajat va rentabellik tendensiyalari haqidagi tasavvurlarni shakllantirish uchun ichki va tashqi ma'lumotlarni yig'ish, saqlash va tahlil qilishning muhimligini tushunishi kerak.

### Adabiyotlar

1. Wikipedia.org Business\_Intelligence. Url: [https://wikipedia.org/wiki/Business\\_Intelligence](https://wikipedia.org/wiki/Business_Intelligence). 20.10.2021.
2. Data Warehouse Architecture: Traditional vs. Cloud. Web. Url: <https://panoply.io/data-warehouse-guide/data-warehouse-architecture-traditional-vs-cloud/>
3. <https://powerbi.microsoft.com/en-us/what-is-business-intelligence/> 28.10.2021.
4. Ralph Kimball *et al.* The Data warehouse Lifecycle Toolkit (2nd ed.) Wiley ISBN 0-470-47957-4.
5. Ergashev A.A. Bigdata: Bugungi salmoqli ma'lumotlar tahlili // "Innovatsion g'oyalar, ishlanmalar va ularni ishlab chiqarish hamda ta'limda qo'llashning zamonaviy muammolari" xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. –Andijon, 2019-yil 15-aprel.
6. Ergashev A.A., Eshankulov H.I. Bilimlarni tasvirlashda freymli modellardan foydalanish // Buxoro davlat universiteti "Ilmiy Axboroti jurnali" (2019/4(92)).
7. Эргашев А.А. Выбор паттерна проектирования автоматизированной // информационной системы. Журнал Проблемы науки 2021 год июнь 6'65.
8. CBAP / CCBA Certified Business Analysis Study Guide. - 2019.
9. Gartner Says Worldwide Business Intelligence, CPM and Analytic Applications/Performance Management Software Market Grew Seven Percent in 2012. *Gartner*. Oktober 2021.
10. Business Intelligence and Analytics Market worth 60.49 Billion USD by 2027 // Emergen Research. Url: <https://www.emergenresearch.com/industry-report/business-intelligence-and-analytics-market>. 21.10.2021
11. Data Warehouse Architecture: Traditional vs. CloudBIWEB – БИЗНЕС & АНАЛИТИКА НА ПЛАТФОРМЕ MICROSOFT BI | POWER BI. Url: <http://biweb.ru/>. 26.10.2021
12. Data and business intelligence systems for competitive advantage: prospects, challenges, and real-world applications. Mohamed Djerdjouri. Url: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=571861494009>. 17.10.2021
13. *Efraim Turban, Dursun Delen, Ramesh Sharda.* Business Intelligence, Analytics, and Data Science: A Managerial Perspective. - Pearson, 2017