

FARMATSEVTIKA BOZORIDA TALAB PROGNOZI VA BI TIZIMIDA VIZUAL TAHLIL METODOLOGIYASI

Asatov Timur Nurmuhimmatovich

Jizzax shahridagi QFU filiali Ishlar boshqarmasi boshlig'i
uzatn8@gmail.com

Annotatsiya: Mazkur maqolada farmatsevtika bozorida dori vositalariga bo'lgan talabni aniqlash va prognozlashda Business Intelligence (BI) tizimlaridan foydalanish metodologiyasi yoritilgan. Talab prognozini shakllantirishda tarixiy ma'lumotlar, mavsumiy omillar, iqlim sharoiti, epidemiologik vaziyat va iqtisodiy ko'rsatkichlar tahlili kiritilgan. Shuningdek, vizual analitika vositalari yordamida BI tizimlarida farmatsevtika mahsulotlariga bo'lgan talab dinamikasini kuzatish va real vaqt rejimida qaror qabul qilish imkoniyatlari ko'rib chiqilgan. Ushbu tadqiqotning natijalari BI tizimlari orqali dori vositalarining sotuv hajmini prognozlashda aniqlikni oshirish, zahiralarni optimallashtirish va biznes samaradorligini kuchaytirish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: Business Intelligence, farmatsevtika bozori, talab prognozi, vizual tahlil, mashina o'qitish, analitika, ma'lumotlar ombori.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ СПРОСА НА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОМ РЫНКЕ И МЕТОДОЛОГИЯ ВИЗУАЛЬНОГО АНАЛИЗА В BI-СИСТЕМЕ

Асатов Тимур Нурмухамматович

Начальник управления делами филиала КФУ в г.Джизак
uzatn8@gmail.com

Аннотация: В данной статье рассмотрена методология использования систем Business Intelligence (BI) для определения и прогнозирования спроса на лекарственные средства на фармацевтическом рынке. При формировании прогноза спроса учитываются исторические данные, сезонные факторы, климатические условия, эпидемиологическая ситуация и экономические показатели. Также рассмотрены возможности наблюдения за динамикой спроса на фармацевтическую продукцию и принятия решений в режиме реального времени с помощью инструментов визуальной аналитики в BI-системах. Результаты данного исследования позволяют повысить точность прогнозирования объемов продаж лекарственных средств, оптимизировать запасы и повысить эффективность бизнеса посредством BI-систем.

Ключевые слова: Business Intelligence, фармацевтический рынок, прогноз спроса, визуальный анализ, машинное обучение, аналитика, хранилище данных.

DEMAND FORECASTING IN THE PHARMACEUTICAL MARKET AND VISUAL ANALYTICS METHODOLOGY IN BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEMS

Asatov Timur Nurmuhimmatovich

KFU Branch in Jizzakh Head of the Administrative Department
uzatn8@gmail.com

Annotation: This article explores the methodology of using Business Intelligence (BI) systems for identifying and forecasting demand for pharmaceutical products in the market. The study incorporates historical data analysis, seasonal factors, climatic conditions, epidemiological situations, and economic indicators into the forecasting process. Furthermore, the paper examines how BI systems, through visual analytics tools, enable monitoring of demand dynamics for pharmaceutical goods and facilitate real-time decision-making. The results of the research demonstrate that the use of BI systems increases the accuracy of sales forecasting, optimizes inventory levels, and enhances overall business efficiency.

Keywords: Business Intelligence, pharmaceutical market, demand forecasting, visual analytics, machine learning, data analytics, data warehouse.

Kirish. Farmatsevtika sohasi O'zbekiston iqtisodiyotining strategik tarmoqlaridan biri hisoblanib, aholining sog'lom turmush kechirishida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Dori vositalariga bo'lgan talabni bashorat qilish farmatsevtika kompaniyalari, distribyutorlar va dorixonalar uchun muhim amaliy

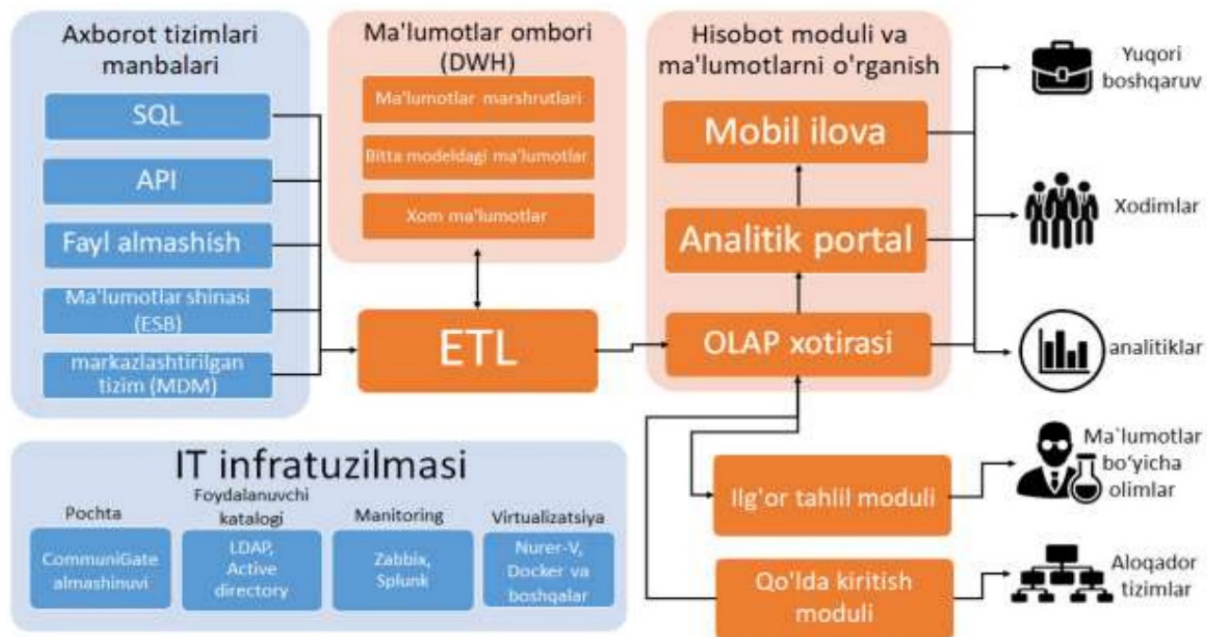
masalalardan biridir. An'anaviy tahlil usullari hozirgi zamon talablariga javob bermay qolmoqda, chunki ular katta hajmdagi ma'lumotlarni real vaqt rejimida qayta ishlash imkonini bermaydi [1]. Shu sababli, Business Intelligence (BI) tizimlariga asoslangan talab prognozi va vizual analitika texnologiyalari so'nggi yillarda farmatsevtika bozorida muhim ahamiyat kasb etmoqda [2].

BI tizimlari korxonalariga turli manbalardan olingan ma'lumotlarni yagona ombor (Data Warehouse) orqali tahlil qilish, bashorat modellarini yaratish va interaktiv grafik vizualizatsiyalar yordamida natijalarni taqdim etish imkonini beradi. Farmatsevtika sohasida bu yondashuv dori vositalarining mavsumiy o'zgarishini, epidemiyalar davrida ortadigan talabni hamda iqtisodiy sharoit ta'sirini kompleks baholash imkonini beradi [3].

1. Talab prognozi jarayonining mohiyati va BI tizimidagi o'rni. Farmatsevtika bozorida talab prognozi - bu vaqt bo'yicha dori vositalariga ehtiyojni aniqlash va kelgusidagi xarid hajmini bashorat qilish jarayonidir. Talabni aniqlashda dori turiga, hududiy omillarga, faslga, aholining xarid qobiliyatiga va tibbiyot muassasalari faoliyatiga bog'liq omillar hisobga olinadi [4]. BI tizimlari bu jarayonda analitik, statistik va vizual komponentlarni birlashtirib, qaror qabul qiluvchilarga aniqlik bilan asoslangan ma'lumotlarni taqdim etadi [5]. Talab prognozi algoritmlari orasida ARIMA, LSTM, Prophet va Support Vector Regression (SVR) modellari farmatsevtika ma'lumotlari uchun eng mos yondashuv sifatida tan olinadi [6]. BI tizimida bu modellar ETL (Extract, Transform, Load) jarayoni orqali integratsiya qilinib, Power BI, QlikView yoki Tableau kabi vizualizatsiya vositalarida natijalar interaktiv grafik ko'rinishda taqdim etiladi.

2. BI tizimida ma'lumotlarni tahlil qilish va vizualizatsiya metodologiyasi. Vizual analitika - bu BI tizimlarining eng muhim komponenti bo'lib, foydalanuvchiga murakkab ma'lumotlarni intuitiv grafik shaklda tahlil qilish imkonini beradi. BI tizimlarida vizual tahlilning asosiy maqsadi - qaror qabul qiluvchiga nafaqat raqamli ko'rsatkichlarni, balki tendensiyalar va o'zaro bog'liqliklarni ko'rsatishdir [7].

1-rasm. BI tizimining ishlash prinsipi



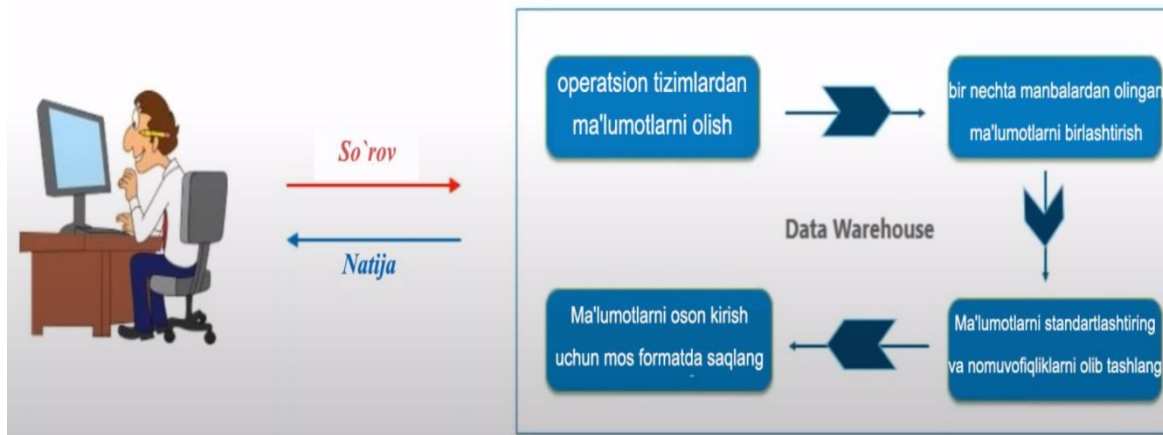
Farmatsevtika bozorida BI tizimi quyidagi bosqichlarda ishlaydi: ma'lumotlarni yig'ish (dori-xona sotuvlari, ombor harakati, narxlar); tozalash va standartlashtirish (ETL jarayoni); model qurish (bashoratlash algoritmlari); natijalarni vizual tahlil qilish. Vizual tahlil vositalari yordamida foydalanuvchi mahsulotlar o'sish dinamikasi, hududlar bo'yicha sotuv taqsimoti, eng ko'p xarid qilingan dorilar, shuningdek, mavsumiy tebranishlarni kuzatadi [8]. Interaktiv panellar (dashboard) yordamida esa foydalanuvchilar real vaqt rejimida qaror qabul qilish imkoniga ega bo'ladi [9].

3. Talab prognozida mashina o'qitish modellari qo'llanilishi. BI tizimida mashina o'qitish modellari talab prognozining aniqligini sezilarli darajada oshiradi. Masalan, LSTM (Long Short-Term Memory) modelida vaqt ketma-ketliklari chuqur o'rganilib, dori vositalarining kelajakdagi sotuv hajmlari aniqlanadi [10]. SVR (Support Vector Regression) esa kichik hajmli, lekin o'zgaruvchan ma'lumotlar uchun samarali hisoblanadi.

Bunday modellar BI arxitekturasi "Modeling Layer" bosqichida joylashtiriladi. Har bir model natijalari Power BI interfeysi orqali foydalanuvchilarga grafik tarzda taqdim etiladi. Model natijalarini baholash uchun MAE, RMSE va MAPE kabi metrikalar ishlatiladi [11]. Farmatsevtika sohasida talab prognozining amaliy qo'llanilishi quyidagicha ifodalanadi: agar BI tizimi ma'lum hududda "Taylor Hot" dorisining kelgusi oyda 15% o'sishini bashorat qilsa, kompaniya o'z xarid rejasini shunga mos ravishda tuzadi. Bu esa ortiqcha zaxira to'planishining oldini oladi va ta'minot zanjirini optimallashtiradi. [12]

4. Farmatsevtika BI tizimining arxitekturasi. Farmatsevtika sohasiga mo'ljallangan BI tizimi quyidagi qatlamlardan tashkil topadi: Ma'lumotlar manbalari (dori xonalar, distribyutorlar, statistika bazalari); Ma'lumotlarni qayta ishlash (ETL); Ombor (Data Warehouse); Modeling Layer (Machine Learning modellar); Vizualizatsiya. Ushbu qatlamlar o'zaro integratsiyalashgan holda yagona analitik tizimni hosil qiladi. BI tizimining afzalligi shundaki, u real vaqt ma'lumotlarini qayta ishlay oladi, foydalanuvchi uchun qulay interfeysda natijalarni taqdim etadi va bashoratlarni avtomatik yangilaydi.

2-rasm. Data Warehouse ishlash prinsipi



5. Tadqiqot natijalari va tahliliy xulosalar. Tadqiqot davomida Jizzax viloyati dori xona tarmog'ining 2020–2024-yillar oralig'idagi dori sotuv ma'lumotlari tahlil qilindi. LSTM modeli yordamida o'rtacha talab aniqligiga erishildi va RMSE 7.8% atrofida qayd etildi. Shuningdek, Prophet modeli mavsumiy tebranishlarni aniqroq aks ettirdi, ammo qisqa muddatli o'zgarishlarda aniqlik pastroq bo'ldi. Vizual tahlil natijalariga ko'ra, BI tizimi foydalanuvchilari dori vositalarining o'sish trendlarini aniqlash, hududlar bo'yicha eng talabgir mahsulotlarni ajratish va xarid rejasini moslashtirish imkoniyatiga ega bo'ldi.

Xulosa. Farmatsevtika sohasida BI tizimlarini joriy etish talab prognozining aniqligini oshirish, resurslardan oqilona foydalanish va zaxiralarni optimallashtirish imkonini beradi. Mashina o'qitish modellari bilan integratsiyalangan BI tizimlari dori vositalarining sotuv hajmini aniq prognozlash va qaror qabul qilishni tezlashtiradi. Vizual tahlil vositalari esa foydalanuvchilarga intuitiv grafiklar orqali jarayonlarni nazorat qilish imkonini beradi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, BI tizimlarining farmatsevtika tarmog'idagi joriy etilishi korxonalarining iqtisodiy samaradorligini oshiradi va raqamli boshqaruvni rivojlantirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Han J., Kamber M., Pei J. Data Mining: Concepts and Techniques. Morgan Kaufmann, 2021.
2. Wirth R., Hipp J. CRISP-DM: Standard Process Model for Data Mining. 2000.
3. Фаттахова Ю. Оценка моделей точечных данных в бизнесе. Сбер, 2024.
4. Bishop C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006.
5. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. MIT Press, 2016.
6. Power B. Data Visualization and BI in Healthcare. BI Review Journal, 2022.
7. Delen D. Predictive Analytics and Data Mining. Pearson Education, 2020.
8. Rasmussen C., Williams C. Gaussian Processes for Machine Learning. MIT Press, 2006.
9. Raschka S., Mirjalili V. Python Machine Learning. Packt, 2022.
10. Zhang C., Ma Y. Ensemble Machine Learning: Methods and Applications. Springer, 2012.
11. Katal A., Wazid M., Goudar R. Big Data: Issues, Challenges, Tools and Good Practices. IEEE, 2013.
12. Кожевников А. Архитектура BI систем и аналитических платформ. Москва: Финансы и Статистика, 2022.

РАЗВИТИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Эргашев Жахонгир Маманазарович

преподаватель Ташкентского университета прикладных наук

mamanazaruz@bk.ru

Аннотация: Рассматривается одним из исходных принципов работы особенно важное средство воспитания - сам педагог, ибо он не просто носитель знаний; он предлагает воспитанникам использовать себя, свои знания, опыт, свои взгляды, с которыми можно не соглашаться и т.п.; предлагает ученикам свою готовность предоставить средства для продвижения и знания и помочь ученикам самим найти эти средства.

Ключевая слова: компетентность, формирования, воспитания, образования, интерактивных, методы.

DEVELOP PEDAGOGICAL THINKING IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Ergashev Jakhongir Mamanazarovich

Lecturer, Tashkent University of Applied Sciences

mamanazaruz@bk.ru

Annotation: One of the initial principles of the work is considered to be the teacher themselves, a particularly important means of education, for they are not simply a bearer of knowledge; they invite students to utilize themselves, their knowledge, experience, their views, with which they may disagree, etc.; they offer students their willingness to provide the means for advancement and knowledge and to help students find these means themselves.

Keywords: competence, formation, education, interactive, methods.

TA'LIM JARAYONIDA PEDAGOGIK TAFAKKURNI RIVOJLANTIRISH

Ergashev Jaxongir Mamanazarovich

Toshkent amaliy fanlar universiteti o'qituvchisi

mamanazaruz@bk.ru

Annotatsiya: Ishning dastlabki tamoyillaridan biri o'qituvchining o'zi, ayniqsa ta'limning muhim vositasi deb hisoblanadi, chunki ular shunchaki bilim tashuvchisi emas; ular talabalarni o'zlaridan, bilimlaridan, tajribalaridan, ular rozi bo'lmasligi mumkin bo'lgan qarashlaridan va boshqalardan foydalanishga taklif qiladi; ular talabalarga taraqqiyot va bilim uchun vositalarni taqdim etishga va talabalarga bu vositalarni o'zlari topishga yordam berishga tayyorliklarini bildiradilar.

Kalit so'zlar: kompetensiya, shakllanish, ta'lim, interaktiv, usullar.

Введение. Сцелью развития творческого мышления учащихся и повышения интереса к уроку, на наш взгляд, необходимо обязательно подбирать интересные задачи. Задачи, подобранные к уроку, должны составлять определенную систему, соответствующую избранной методике, и отвечать определенной цели обучения. Разработка системы в решении задач - дело сложное. В методической литературе пока не сформулированы общие научно обоснованные критерии по количественному и качественному подбору задач, их логической последовательности распределения по каждой теме. Поэтому учителю математики необходим такой подбор задач по отдельной теме, главе и целому курсу. В настоящее время общее направление модернизации и усовершенствования процесса обучения ведет к сокращению репродуктивных, традиционных методов и введению новых, более современных и эффективных, в ходе которых ученик становится активным участником процесса обучения. [1]

Модернизация образования, осуществляемая в Республике Узбекистан, требует перехода от воспроизводящей системы обучения, направленной на усвоение информации, к развивающему обучению. Такое обучение предполагает формирование творчески мыслящей, всесторонне и гармонично развитой личности. Основная задача урока чтения уже не может сводиться к формированию техники чтения и воспроизведению основного содержания прочитанного. На первый план выходит формирование художественного мышления. В процессе анализа