INTERNATIONAL JOURNAL OF TECHNOLOGY AND ACADEMIC RESEARCH

ISSN: 2224-6878 | Pakistan Volume 6, No. 10.

IF: 14.91 | 2026 http://waerasia.org/index.php/ijtar

ENHANCING INTEGRATED ASSET AND LIABILITY MANAGEMENT IN COMMERCIAL BANKS USING MACHINE LEARNING AND OPTIMIZATION METHODS

Musaev Mansur Mirzayarovich
E-mail: musaevmm1988@gmail.com
Tel: +998 97 106 66 77

Abstract: This article examines the improvement of integrated asset and liability management in commercial banks through the application of machine learning and optimization methods. It explores the role of data-driven forecasting, interest rate risk assessment, liquidity management, credit portfolio analysis, and capital allocation in strengthening banking efficiency and financial stability. Particular attention is given to the integration of predictive models with mathematical optimization techniques to support decision-making under changing economic conditions. The article also identifies practical approaches to implementing intelligent analytical systems in commercial banks, emphasizing data quality, model reliability, regulatory compliance, and human oversight. The proposed recommendations aim to improve the coordination of assets and liabilities, reduce financial risks, and enhance the sustainable performance of commercial banks.

Key words: commercial banks, machine learning, optimization, assets, liabilities, liquidity, profitability, risk management, forecasting, financial stability.

KIRISH

Bozor iqtisodiyoti sharoitida tijorat banklarining moliyaviy barqarorligini ta’minlash, resurslardan samarali foydalanish va daromadlilikni oshirish aktivlar hamda passivlarni o‘zaro muvofiqlashtirilgan holda boshqarishni talab etadi. Bank aktivlari kreditlar, investitsiyalar, qimmatli qog‘ozlar va boshqa daromad keltiruvchi mablag‘lardan tashkil topsa, passivlar depozitlar, banklararo qarzlar, chiqarilgan qarz majburiyatlari va kapital manbalarini qamrab oladi. Ushbu ikki yo‘nalish o‘rtasidagi nomutanosiblik likvidlik yetishmovchiligi, foiz daromadlarining pasayishi, moliyalashtirish xarajatlarining ortishi va bank kapitaliga bosim kuchayishi kabi muammolarni keltirib chiqarishi mumkin.

An’anaviy boshqaruv usullari ko‘pincha tarixiy ko‘rsatkichlar, standart moliyaviy nisbatlar va belgilangan ssenariylarga tayanadi. Biroq iqtisodiy sharoitlarning tez o‘zgarishi, mijozlarning moliyaviy xulq-atvori va raqamli bank xizmatlari hajmining ortishi banklardan katta hajmdagi ma’lumotlarni tezkor tahlil qilishni talab etmoqda. Shu nuqtayi nazardan, mashinaviy o‘rganish va matematik optimallashtirish usullaridan foydalanish aktivlar va passivlarni boshqarish sifatini oshirishning istiqbolli yo‘nalishi hisoblanadi.

METODOLOGIYA

Tadqiqotda tizimli tahlil, qiyosiy tahlil, iqtisodiy-matematik modellashtirish, ilmiy adabiyotlarni o‘rganish va mantiqiy umumlashtirish usullaridan foydalanildi. Aktivlar va passivlarni boshqarish jarayoni bankning daromadliligi, likvidligi, moliyalashtirish qiymati, foiz stavkasi riski va kapital yetarliligi o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlik asosida ko‘rib chiqildi. Mashinaviy o‘rganish usullari yordamida depozitlar harakati, kreditlarga talab, mijozlarning to‘lov intizomi va pul oqimlarining ehtimoliy o‘zgarishlarini prognozlash imkoniyatlari tahlil qilindi. Optimallashtirish usullari esa mavjud resurslarni aktivlar turlari o‘rtasida taqsimlash, moliyalashtirish manbalarini tanlash va risklar chegarasida bank daromadliligini oshirish

ISSN: 2224-6878 | Pakistan Volume 6, No. 10.

IF: 14.91 | 2026 http://waerasia.org/index.php/ijtar

masalalarini hal qilish vositasi sifatida o‘rganildi. Tadqiqot konseptual-amaliy xususiyatga ega bo‘lib, unda keltirilgan yondashuvlar muayyan tijorat bankida tajriba orqali tasdiqlangan natijalar sifatida emas, balki ilmiy tahlil asosida shakllantirilgan takliflar sifatida talqin qilinadi.

ASOSIY QISM

Tijorat banklarida aktivlar va passivlarni kompleks boshqarishning iqtisodiy mazmuni. Aktivlar va passivlarni kompleks boshqarish bankning moliyaviy resurslarini shakllantirish, joylashtirish va ulardan foydalanish jarayonlarini yagona tizim sifatida muvofiqlashtirishni anglatadi. Mazkur boshqaruvning asosiy vazifasi faqat yuqori daromad olishdan iborat emas, balki bankning o‘z majburiyatlarini o‘z vaqtida bajarishi, likvidlikni saqlashi, moliyaviy yo‘qotishlarni cheklashi va kapitaldan oqilona foydalanishini ta’minlashdan ham iborat. Shu sababli aktivlar va passivlar bo‘yicha qarorlar alohida-alohida emas, balki ularning o‘zaro ta’siri va umumiy moliyaviy natijaga ta’siri asosida qabul qilinishi kerak.

Bank aktivlarining asosiy qismini kreditlar tashkil etgan sharoitda kredit portfelining muddati, foiz stavkasi, qaytarilish ehtimoli va tarmoq kesimidagi taqsimoti muhim ahamiyat kasb etadi. Passivlar tarkibida esa jismoniy va yuridik shaxslar depozitlari, talab qilib olinguncha saqlanadigan mablag‘lar, muddatli depozitlar hamda boshqa jalb qilingan resurslar mavjud bo‘lishi mumkin. Agar bank uzoq muddatli va likvidligi past aktivlarni qisqa muddatli, beqaror manbalar hisobidan moliyalashtirsa, depozitlar chiqib ketgan vaziyatda mablag‘lar tanqisligiga duch kelishi mumkin. Aksincha, bank haddan tashqari katta hajmdagi likvid mablag‘larni daromad keltiruvchi aktivlarga joylashtirmasdan saqlasa, uning rentabelligi pasayishi ehtimoli ortadi. Kompleks boshqaruv ushbu qarama-qarshi maqsadlar o‘rtasida maqbul muvozanatni topishni nazarda tutadi. Bunda aktivlar va passivlarning muddatlari, qayta narxlash davrlari, valyutalari va foiz stavkalari xususiyatlari o‘zaro taqqoslanadi. Masalan, o‘zgaruvchan foiz stavkasidagi kreditlar ulushi yuqori bo‘lgan bank foiz stavkalari oshgan sharoitda daromadlarini ko‘paytirishi mumkin, biroq uning resurslari qiymati tezroq o‘ssa, kutilgan moliyaviy natija yuzaga kelmasligi mumkin. Shuning uchun bankning boshqaruv tizimi aktivlar daromadliligini passivlar qiymati bilan birgalikda tahlil qilishi lozim. Mazkur jarayonda mashinaviy o‘rganish katta hajmdagi ma’lumotlardan qonuniyatlarni aniqlash, moliyaviy ko‘rsatkichlar dinamikasini baholash va kelajakdagi ehtimoliy holatlarni prognozlash imkonini beradi. Optimallashtirish usullari esa ushbu prognozlardan kelib chiqib, bank resurslarini qanday taqsimlash, qaysi moliyalashtirish manbalaridan foydalanish va qanday risk chegaralariga rioya qilish kerakligini aniqlashga yordam beradi. Demak, mashinaviy o‘rganish va optimallashtirish o‘zaro bog‘liq, biroq vazifalari turlicha bo‘lgan vositalardir: birinchisi ehtimoliy holatlarni baholashga, ikkinchisi esa cheklovlar doirasida eng maqbul qarorni tanlashga xizmat qiladi.

Aktivlar va passivlarni boshqarishda mashinaviy o‘rganish usullarining imkoniyatlari. Mashinaviy o‘rganish — ma’lumotlar asosida matematik bog‘liqliklarni aniqlash va prognozlar shakllantirishga imkon beruvchi usullar majmuasidir. Tijorat banklarida uning qo‘llanishi depozitlar dinamikasini baholash, kreditlarga bo‘lgan talabni prognozlash, mijozlarning hisobvaraqlardagi pul oqimlarini tahlil qilish, kredit riskini aniqlash va likvidlik ehtiyojini oldindan baholash kabi vazifalarni qamrab oladi. Ushbu usullarning amaliy samarasi ma’lumotlarning sifati, modelning to‘g‘ri tanlanishi va prognoz natijalarining bankning real qaror qabul qilish jarayoniga integratsiyalashuviga bog‘liq.

Vaqt qatorlarini prognozlash usullari bankning kunlik, haftalik, oylik yoki choraklik pul oqimlarini baholashda muhim ahamiyatga ega. Tarixiy depozit qoldiqlari, mavsumiy o‘zgarishlar, ish haqi to‘lovlari davri, soliq to‘lovlari va mijozlar faoliyatidagi takrorlanuvchi holatlar tahlil qilinib, kelgusidagi mablag‘lar kirimi va chiqimi prognoz qilinishi mumkin. Bunda an’anaviy statistik usullar bilan bir qatorda, yetarli hajm va sifatdagi ma’lumotlar mavjud bo‘lsa, gradient

ISSN: 2224-6878 | Pakistan Volume 6, No. 10.

IF: 14.91 | 2026 http://waerasia.org/index.php/ijtar

boosting, tasodifiy o‘rmon va boshqa mashinaviy o‘rganish algoritmlaridan foydalanish mumkin. Murakkab ketma-ketliklarni tahlil qilishda neyron tarmoqlar ham qo‘llanadi, biroq ularning murakkabligi, izohlash imkoniyati va ma’lumotlarga bo‘lgan talabi hisobga olinishi kerak.

Depozitlar harakatini prognozlash aktivlar va passivlarni muvofiqlashtirishning muhim yo‘nalishidir. Bank uchun depozitlarning umumiy hajmini bilishning o‘zi yetarli emas, ularning qanchasi barqaror saqlanishi, qaysi mijozlar mablag‘larini muddatidan oldin yechib olishi mumkinligi va resurslarning qaysi qismi qisqa muddatda talab qilinishi ehtimoli ham baholanishi lozim. Masalan, mijozlar segmentlari bo‘yicha hisobvaraqlardagi qoldiqlar o‘zgarishi tahlil qilinsa, bank likvidlik zaxirasini aniqroq rejalashtirishi mumkin. Bunda model natijalari qat’iy kafolat emas, balki ehtimollik bahosi ekanligi inobatga olinishi va ular stress-sinovlar bilan to‘ldirilishi zarur.

Kredit portfelining tahlili ham aktivlar va passivlarni boshqarishga bevosita ta’sir qiladi. Kredit oluvchilarning to‘lov qobiliyati, qarzdorlik tarixi, pul oqimlari va iqtisodiy faoliyat ko‘rsatkichlari asosida kredit yo‘qotishlari ehtimolini baholash bankka kutilayotgan tushumlarni realroq hisoblash imkonini beradi. Agar kredit to‘lovlarining kechikishi ko‘payishi prognoz qilinsa, bank aktivlardan kutiladigan pul oqimlarini qayta baholashi, likvidlik zaxiralarini kuchaytirishi va tegishli risk choralarini ko‘rishi mumkin. Biroq kredit riskini prognozlovchi modelning vazifasi faqat qarzdorlarni tasniflash bilan cheklanmaydi, uning natijalari kredit portfelining muddatlari, tarmoqlar bo‘yicha konsentratsiyasi va bankning umumiy moliyaviy holati bilan birgalikda tahlil qilinishi kerak.

Foiz stavkalari o‘zgarishini tahlil qilishda mashinaviy o‘rganish makroiqtisodiy ko‘rsatkichlar, inflyatsiya dinamikasi, pul-kredit siyosati sharoitlari va bozor stavkalari o‘rtasidagi murakkab munosabatlarni o‘rganishga yordam beradi. Biroq foiz stavkalari ko‘p jihatdan iqtisodiy siyosat va kutilmagan tashqi omillarga bog‘liq bo‘lgani sababli, tarixiy ma’lumotlar asosida olingan prognozni yagona qaror mezoni sifatida qabul qilish to‘g‘ri emas. Bank turli ssenariylarni ko‘rib chiqishi, model noaniqligini baholashi va prognoz natijalarini ekspert tahlili bilan uyg‘unlashtirishi lozim.

Mashinaviy o‘rganishning yana bir muhim imkoniyati mijozlarning moliyaviy xulq-atvorini segmentlashdan iborat. Depozitlarning foiz stavkasiga sezgirligi, mijozlarning mablag‘larni saqlash muddati va hisobvaraqlaridagi pul oqimlari o‘rganilganda, bank resurslarning barqarorligini yaxshiroq baholashi mumkin. Bu esa passivlar tarkibini diversifikatsiya qilish, resurslarni jalb etish xarajatlarini rejalashtirish va muayyan mijozlar guruhlariga mos moliyaviy mahsulotlarni ishlab chiqishga yordam beradi. Shu bilan birga, mijozlar haqidagi ma’lumotlardan foydalanishda maxfiylik, axborot xavfsizligi, ma’lumotlarni qonuniy qayta ishlash va algoritmik kamsitishning oldini olish talablari bajarilishi zarur.

Matematik optimallashtirish orqali moliyaviy resurslarni samarali taqsimlash. Mashinaviy o‘rganish yordamida shakllantirilgan prognozlar bankka ehtimoliy moliyaviy holatni baholash imkonini bersa, optimallashtirish modellari mavjud resurslardan qanday foydalanish maqsadga muvofiqligini aniqlashga xizmat qiladi. Bunday modellar bankning daromadlilik, likvidlik, risk va kapitalga oid maqsadlarini birgalikda hisobga olishi kerak. Faqat daromadni maksimal darajaga ko‘tarishga yo‘naltirilgan model likvidlik tanqisligi yoki haddan tashqari riskli aktivlar ulushining ortishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli optimallashtirish vazifasi bank faoliyatiga tegishli cheklovlar bilan birgalikda shakllantiriladi.

Chiziqli dasturlash modeli aktivlar va passivlar tarkibini tanlash, moliyalashtirish manbalari o‘rtasida mablag‘larni taqsimlash va belgilangan talablarni bajarish uchun qo‘llanishi mumkin. Masalan, bank kreditlar, likvid qimmatli qog‘ozlar va boshqa aktivlar o‘rtasida mablag‘larni taqsimlar ekan, har bir aktiv turi bo‘yicha kutilayotgan daromad, likvidlik darajasi,

ISSN: 2224-6878 | Pakistan Volume 6, No. 10.

IF: 14.91 | 2026 http://waerasia.org/index.php/ijtar

risk ko‘rsatkichi va muddatini hisobga oladi. Shu bilan birga, depozitlar va boshqa moliyalashtirish manbalarining qiymati ham umumiy natijaga kiritiladi. Model aktivlarning jami hajmi bank resurslaridan oshib ketmasligi, likvidlik bo‘yicha minimal talablar bajarilishi va ayrim riskli aktivlar ulushi belgilangan chegaradan yuqori bo‘lmasligi kabi cheklovlarni hisobga olishi mumkin.

Optimallashtirishning maqsad funksiyasi bankning sof moliyaviy natijasini oshirishga yo‘naltirilishi mumkin. Bunda aktivlardan olinadigan foiz va boshqa daromadlardan jalb qilingan resurslar qiymati, operatsion xarajatlar hamda kutilayotgan yo‘qotishlar ayriladi. Modelning soddalashtirilgan ko‘rinishi quyidagicha ifodalanadi:

$$max\ Z = \sum_{i=1}^{n} r_i x_i - \sum_{j=1}^{m} c_j y_j - \sum_{i=1}^{n} q_i x_i$$

Bu yerda Z — kutilayotgan sof moliyaviy natija; x_i — muayyan turdagi aktivga yo‘naltirilgan mablag‘; r_i — aktiv bo‘yicha kutilayotgan daromadlilik; y_j — tegishli moliyalashtirish manbasi hajmi; c_j — ushbu manbaning qiymati; q_i — aktiv bilan bog‘liq kutilayotgan yo‘qotishlarning shartli koeffitsiyenti. Mazkur ifoda konseptual misol bo‘lib, real bank modelida daromadlar, xarajatlar va risklar bir xil vaqt oralig‘i hamda o‘zaro mos o‘lchovlarda hisoblanishi, shuningdek, balans tengligi va boshqa tegishli cheklovlar kiritilishi kerak.

Bankning aktivlari va passivlari turli muddatlarga ega bo‘lgani sababli, optimallashtirish modelida vaqt omilini hisobga olish alohida ahamiyatga ega. Qisqa muddatli depozitlar hisobidan uzoq muddatli kreditlarni moliyalashtirish bankning kelajakdagi pul oqimlari o‘rtasida nomutanosiblikni yuzaga keltirishi mumkin. Shu sababli modelni bir nechta davrga ajratish, har bir davrda kutilayotgan tushumlar va to‘lovlarni hisoblash, zarur likvidlik zaxirasini belgilash va muddatlar bo‘yicha tafovutlarni cheklash maqsadga muvofiqdir. Bunday yondashuv bankka faqat joriy davr daromadini emas, balki kelgusi davrlardagi moliyaviy barqarorlikni ham hisobga olish imkonini beradi.

Stoxastik optimallashtirish usullari noaniqlik sharoitida qaror qabul qilish uchun qo‘llanadi. Masalan, depozitlarning chiqib ketishi, kredit to‘lovlarining kechikishi yoki foiz stavkalarining o‘zgarishi bir nechta ehtimoliy ssenariy orqali ifodalanadi. Bank har bir ssenariyda moliyaviy natijalar qanday o‘zgarishini baholab, kutilayotgan daromadni oshirish bilan birga keskin salbiy holatlarda yo‘qotishlarni cheklaydigan yechimni tanlashi mumkin. Agar tarixiy ma’lumotlar kelajakdagi holatlarni to‘liq ifodalamasa, model turli stress-senariylar bilan tekshirilishi va natijalariga nisbatan ehtiyotkorlik bilan yondashilishi lozim.

Ko‘p mezonli optimallashtirish usullari bankning bir vaqtning o‘zida bir nechta maqsadni ko‘zlashiga mos keladi. Bunday holatda daromadlilikni oshirish, likvidlikni mustahkamlash, foiz stavkasi riskini kamaytirish va moliyalashtirish xarajatlarini cheklash o‘zaro raqobatlashuvchi maqsadlar bo‘lishi mumkin. Model ushbu ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi muvozanatni topishga yordam beradi. Yakuniy qaror esa bankning riskka munosabati, strategik ustuvorliklari, prudensial me’yorlar va boshqaruv organlari tomonidan tasdiqlangan siyosatga muvofiq qabul qilinadi.

Mashinaviy o‘rganish va optimallashtirishni yagona tizimga integratsiyalash. Mazkur ikki yondashuvni birlashtirish bank boshqaruvining sifat jihatidan yangi bosqichini shakllantirishi mumkin. Alohida prognozlash modeli depozitlar chiqimini, kredit portfeli holatini yoki foiz xarajatlarini baholaydi, optimallashtirish modeli esa ushbu baholardan kelib chiqib aktivlar va moliyalashtirish manbalarining maqbul tarkibini aniqlaydi. Bunday integratsiya

ISSN: 2224-6878 | Pakistan Volume 6, No. 10.

IF: 14.91 | 2026 http://waerasia.org/index.php/ijtar

prognoz va boshqaruv qarori o‘rtasidagi uzilishni kamaytiradi, resurslardan foydalanish samaradorligini oshiradi va bankning o‘zgaruvchan sharoitlarga moslashuvini tezlashtiradi.

Integratsiyalashgan tizimni bir necha bosqichda tashkil etish mumkin. Birinchi bosqichda bankning ichki axborot tizimlari, hisobvaraqlar, kredit portfeli, depozitlar, to‘lovlar va bozor ko‘rsatkichlariga oid ma’lumotlar yagona tahliliy muhitga birlashtiriladi. Bunda ma’lumotlarning to‘liqligi, takroriy yozuvlar, xatolar, formatlar va yangilanish davri tekshiriladi. Ikkinchi bosqichda prognozlash modellari ishlab chiqilib, tarixiy ma’lumotlar asosida o‘qitiladi hamda ular avval kuzatilmagan ma’lumotlarda sinovdan o‘tkaziladi. Uchinchi bosqichda prognozlar optimallashtirish modeliga uzatiladi va aktivlar hamda passivlar tarkibining bir nechta muqobil variantlari shakllantiriladi. To‘rtinchi bosqichda variantlar risklar, likvidlik, rentabellik va me’yoriy talablar bo‘yicha baholanib, mas’ul mutaxassislar tomonidan ko‘rib chiqiladi. Masalan, mashinaviy o‘rganish modeli kelgusi oyda depozitlarning muayyan segmentida mablag‘lar chiqimi ortishi ehtimolini aniqladi, deb faraz qilaylik. Ushbu natija optimallashtirish modeliga uzatilganda, model qisqa muddatda naqd pul va yuqori likvidli aktivlar ulushini oshirish, uzoq muddatli aktivlarga yo‘naltiriladigan mablag‘larni vaqtincha cheklash yoki muqobil moliyalashtirish manbalaridan foydalanish variantlarini taqqoslashi mumkin. Agar aksincha, barqaror depozitlar oqimi prognoz qilinsa, bank qo‘shimcha resurslarning ma’lum qismini daromad keltiruvchi aktivlarga joylashtirish imkoniyatini ko‘rib chiqadi. Biroq har qanday qaror depozitlar prognozining ishonchliligi, mablag‘lar qiymati, aktivlarning sotish imkoniyati va bankning amaldagi risk siyosati bilan muvofiqlashtirilishi kerak.

Integratsiyalashgan boshqaruv tizimida ssenariy tahlili ham muhim o‘rin egallaydi. Bazaviy ssenariyda iqtisodiy sharoitlarning odatiy rivojlanishi, salbiy ssenariyda depozitlar chiqimining ko‘payishi yoki moliyalashtirish qiymatining ortishi, ijobiy ssenariyda esa resurslar oqimining barqarorlashuvi hisobga olinishi mumkin. Bank har bir holatda aktivlar va passivlar tarkibi, kutilayotgan daromad, likvidlik zaxirasi va kapitalga ehtimoliy ta’sirni baholaydi. Bu yondashuv qaror qabul qiluvchilarga faqat bitta prognozga tayanib qolmasdan, muqobil strategiyalarni oldindan tayyorlash imkonini beradi. Mazkur tizimning samaradorligi doimiy monitoringga ham bog‘liq. Prognoz qilingan ko‘rsatkichlar haqiqiy natijalar bilan muntazam solishtirilishi, model xatolari tahlil qilinishi va iqtisodiy sharoitlar o‘zgarganda algoritmlar qayta baholanishi kerak. Agar modelning aniqligi pasaysa, u asosida qabul qilinayotgan qarorlar xavf tug‘dirishi mumkin. Shu sababli modelni joriy etish bilan birga uning ishlashini nazorat qilish, versiyalarni boshqarish, natijalarni hujjatlashtirish va favqulodda holatlarda qo‘lda boshqarish imkoniyatini saqlash zarur.

Aktivlar va passivlarni boshqarishda asosiy risklar va cheklovlar. Mashinaviy o‘rganish va optimallashtirish usullaridan foydalanish yangi imkoniyatlar yaratishi bilan birga, ayrim cheklovlarni ham yuzaga keltiradi. Eng avvalo, tarixiy ma’lumotlar kelajakdagi barcha iqtisodiy vaziyatlarni qamrab olmasligi mumkin. Keskin inflyatsiya, favqulodda iqtisodiy o‘zgarishlar, bozor ishtirokchilarining xulq-atvoridagi o‘zgarishlar yoki tartibga solish talablarining yangilanishi avvalgi qonuniyatlarning buzilishiga olib keladi. Natijada ilgari yaxshi ishlagan model yangi sharoitda xatoli prognoz berishi mumkin. Buni kamaytirish uchun ma’lumotlarni muntazam yangilash, turli davrlarda sinovdan o‘tkazish, stress-sinovlardan foydalanish va model natijalarini mutaxassislar tahlili bilan to‘ldirish lozim.

Ikkinchi muhim masala — modelning izohlanishi. Bank boshqaruvida qarorlar katta moliyaviy oqibatlarga olib kelishi mumkinligi sababli, faqat natijani beruvchi, ammo uning sabablarini tushuntira olmaydigan murakkab algoritmlarga to‘liq tayanish maqsadga muvofiq emas. Model qaysi omillar asosida depozitlar chiqimini yuqori deb baholagani yoki nima

ISSN: 2224-6878 | Pakistan Volume 6, No. 10.

IF: 14.91 | 2026 http://waerasia.org/index.php/ijtar

sababdan ma'lum aktiv turiga ustunlik bergani imkon qadar tushuntirilishi kerak. Bu ichki audit, risklarni boshqarish va boshqaruv qarorlarining asoslanganligini ta'minlash uchun muhimdir.

Uchinchi masala ma'lumotlar xavfsizligi va maxfiyligidir. Banklar mijozlarning shaxsiy, moliyaviy va tranzaksion ma'lumotlari bilan ishlaydi. Shuning uchun tahliliy tizimlarda kirish huquqlarini cheklash, ma'lumotlarni himoyalash, faoliyat jurnallarini yuritish, axborot tizimlari o'rtasidagi almashinuvni nazorat qilish va tegishli qonunchilik talablariga rioya etish zarur. Bundan tashqari, ma'lumotlardagi tarixiy tarafkashlik algoritm natijalarida ham namoyon bo'lishi mumkin. Shu sababli modelning turli mijozlar guruhlariga ta'siri muntazam baholanib, adolatsiz natijalarning oldini olish choralari ko'rilishi kerak.

To'rtinchi masala bank xodimlarining raqamli va tahliliy ko'nikmalariga taalluqlidir. Ilg'or algoritmning mavjudligi o'z-o'zidan samaradorlikni ta'minlamaydi. Bank xodimlari prognozlarning mohiyatini tushunishi, model cheklovlarini bilishi va natijalarni real iqtisodiy sharoitlar bilan taqqoslay olishi lozim. Shu ma'noda, texnologik modernizatsiya bilan bir qatorda moliyaviy tahlil, ma'lumotlar muhandisligi, risklarni modellashtirish va model nazorati bo'yicha malaka oshirish dasturlarini yo'lga qo'yish talab etiladi.

TAKLIF VA XULOSALAR

Tijorat banklarida aktivlar va passivlarni kompleks boshqarishni takomillashtirish uchun, avvalo, bankning asosiy moliyaviy ma'lumotlarini yagona tahliliy muhitda birlashtirish, ularning sifati va dolzarbligini ta'minlash maqsadga muvofiq. Keyingi bosqichda depozitlar dinamikasi, kredit to'lovlari, pul oqimlari va moliyalashtirish xarajatlarini prognozlovchi mashinaviy o'rganish modellarini bosqichma-bosqich joriy etish lozim. Ushbu prognozlar aktivlar va passivlarning muddatlari, daromadliligi, likvidligi hamda risk darajasini hisobga oluvchi optimallashtirish modellari bilan bog'lanishi kerak.

Banklarda mazkur yondashuvni samarali qo'llash uchun quyidagi takliflar ilgari suriladi:

- Aktivlar va passivlar bo'yicha ma'lumotlarni yagona tahliliy platformaga birlashtirish va ma'lumotlar sifatini nazorat qilish tizimini takomillashtirish.
- Depozitlar harakati, kredit to'lovlari va likvidlik ehtiyojini prognozlash uchun bank faoliyatiga mos mashinaviy o'rganish modellarini ishlab chiqish.
- Daromadlilikni oshirish bilan birga likvidlik, foiz stavkasi riski, kapital cheklovlari va moliyalashtirish qiymatini hisobga oluvchi optimallashtirish mexanizmlarini joriy etish.
- Salbiy iqtisodiy sharoitlar va favqulodda moliyaviy holatlar bo'yicha ssenariy tahlili hamda stress-sinovlarni muntazam amalga oshirish.
- Modellarning aniqligi, barqarorligi va izohlanishini nazorat qiluvchi ichki tartiblarni ishlab chiqish, yakuniy qarorlar ustidan inson nazoratini saqlab qolish.
- Bank xodimlarining ma'lumotlar tahlili, moliyaviy modellashtirish va raqamli risklarni boshqarish bo'yicha kasbiy salohiyatini oshirish.

Xulosa qilib aytganda, mashinaviy o'rganish va matematik optimallashtirish usullarining uyg'un qo'llanilishi tijorat banklarida aktivlar va passivlarni boshqarishni yanada tizimli, prognozga asoslangan va moslashuvchan jarayonga aylantirishi mumkin. Mashinaviy o'rganish kelajakdagi pul oqimlari va risklar haqida ma'lumotga asoslangan baholarni shakllantirsa, optimallashtirish usullari ushbu baholardan kelib chiqib resurslarni maqbul taqsimlashga yordam beradi. Biroq kutiladigan samara ma'lumotlar sifati, model ishonchliligi, risklarni nazorat qilish va inson ishtirokidagi qaror qabul qilish tizimiga bog'liq. Shu bois mazkur texnologiyalarni bosqichma-bosqich joriy etish, ularni bankning amaldagi boshqaruv mexanizmlari bilan uyg'unlashtirish va natijalarni muntazam baholab borish muhim hisoblanadi.

ISSN: 2224-6878 | Pakistan Volume 6, No. 10.

IF: 14.91 | 2026 http://waerasia.org/index.php/ijtar

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston Respublikasi. “O‘zbekiston Respublikasining Markaziy banki to‘g‘risida”gi Qonun. 2019-yil 11-noyabr, O‘RQ-582-son.
2. O‘zbekiston Respublikasi. “Banklar va bank faoliyati to‘g‘risida”gi Qonun. 2019-yil 5-noyabr, O‘RQ-580-son.
3. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki. Bank faoliyatiga oid me’yoriy-huquqiy hujjatlar va moliyaviy barqarorlikka doir materiallar. https://cbu.uz/
4. O‘zbekiston Respublikasi Markaziy banki. O‘zbekiston Respublikasi bank tizimi statistikasi va sharhlari. https://cbu.uz/
5. Basel Committee on Banking Supervision. Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk. Bank for International Settlements, 2016.
6. Basel Committee on Banking Supervision. Principles for Sound Liquidity Risk Management and Supervision. Bank for International Settlements, 2008.
7. Hull, J. C. Risk Management and Financial Institutions. 5th ed. Wiley, 2018.
8. Saunders, A., Cornett, M. M. Financial Institutions Management: A Risk Management Approach. 9th ed. McGraw-Hill Education, 2018.
9. Bishop, C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006.
10. Géron, A. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow. 3rd ed. O’Reilly Media, 2022.