

BIZNES JARAYONLARNI MODELLASHTIRISHNING IQTISODIY SAMARADORLIGINI BAHOLASH

Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti Sun'iy intellekt kafedrası katta o'qituvchisi

Muxamadiyev Sanjar Isoyevich

Tel: (90) 124-24-68

Annotatsiya: Ushbu maqolada biznes jarayonlarni (BJ) modellashtirishning iqtisodiy samaradorligini baholash metodlari va ularning raqamli iqtisodiyotdagi ahamiyati tadqiq etilgan. Biznes jarayonlarni modellashtirishni shunchaki texnik ehtiyoj emas, balki moliyaviy xatarlarni minimallashtirish va investitsiya rentabelligini (ROI) oshirishning asosiy vositasi sifatida talqin etadi. Maqolada BPR (Business Process Reengineering) konsepsiyasi doirasida AS-IS va TO-BE modellarini qo'llash orqali mehnat sarfini 82,4% gacha qisqartirish imkoniyatlari hisob-kitoblari asosida ko'rsatib berilgan. Shuningdek, axborot tizimlariga yo'naltirilgan investitsiyalarning real qiymatini aniqlash uchun TCO, ROI, NPV va PP kabi komplementar moliyaviy ko'rsatkichlardan foydalanishning ilmiy-amaliy usullari taklif etilgan.

Kalit so'zlar: Biznes jarayonlarni modellashtirish, iqtisodiy samaradorlik, BPR, AS-IS va TO-BE modellari, BPMN, ROI, TCO, NPV, qoplanish muddati (PP), CAPEX, OPEX.

Biznes jarayonlarni (BJ) modellashtirish zarurati oddiy texnik talabdan kelib chiqmaydi, u tashkilotning moliyaviy mantiqidan o'sib chiqadi. Modellar voqelikning mavhumlashtirilgan nusxasi bo'lib, ular murakkab iqtisodiy tizimlarni tarkibiy qismlarga ajratish va har bir qismning tannarxini hamda qo'shimcha qiymatini baholash imkonini beradi [7, 347-b.]. Shu bois, korxonaning axborot tizimini loyihalashdan oldin uning barcha biznes jarayonlarini matematik va grafik modellar yordamida tuzilmalashtirish - bu nafaqat texnologik tayyorgarlik, balki moliyaviy riski minimallashtirish chorasi sifatida qaralishi lozim [1, 67-b.].

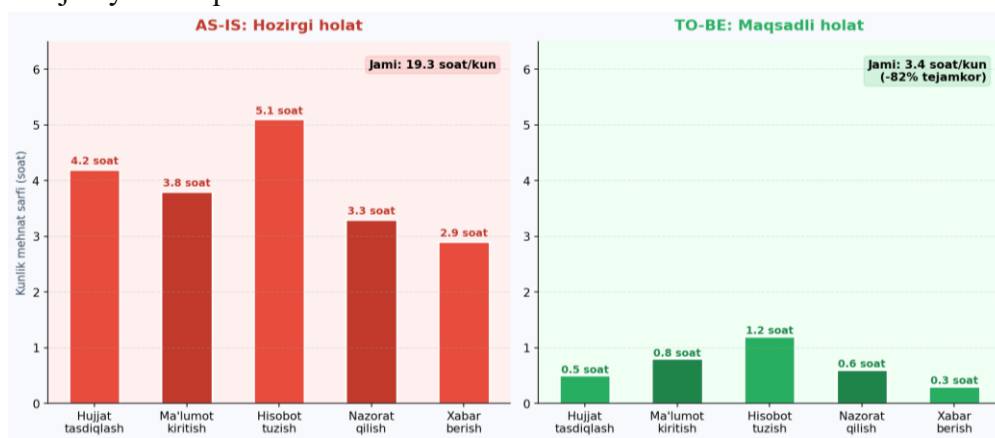
Raqamli iqtisodiyotda BJ to'g'ri modellashtirish katta ahamiyatga ega. BJni to'g'ri modellashtirmasdan amalga oshirilgan raqamlashtirish loyihalarida xarajatlar rejadan o'rtacha 180-220 %ga oshib ketadi [1, 89-95-b.]. Bu statistika ushbu bo'limda o'rganilayotgan modellar va baholash usullarining dolzarbligini yanada tasdiqlaydi. Tahlil qilingan 2020-2024 yillar oralig'idagi ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, samarali BJ modeli joriy etgan tashkilotlarda operatsion xarajatlar 25-45 %ga kamaygan, AT loyihalarining muvaffaqiyat darajasi esa 2,3 barobarga oshgan [1, 56-b.].

Biznes jarayonlarni modellashtirish nazariyasining iqtisodiy poydevori Qiymat yaratish zanjiri kontsepsiyasiga tayanadi [2, 36-45-b.]. Ushbu nazariyaga ko'ra, korxonadagi har bir jarayon yo qo'shimcha qiymat yaratadi, yo shunchaki xarajatni ko'paytiradi. ATni loyihalashdan oldin BJni modellashtirish orqali qiymat yaratmaydigan jarayonlarni aniqlab, ularni raqamli texnologiyalar yordamida qisqartirish raqamlashtirish investitsiyasidan maksimal ROI (Return on Investment) olishning kalit yo'lidir [3, 112-118-b.].

Biznes jarayonlarni qayta loyihalash BPR(Business Process Reengineering) konsepsiyasi ana shu yo'nalishda eng fundamental nazariy asos hisoblanadi. BPR – bu xarajatlar, sifat, xizmat ko'rsatish tezligi va moslashuvchanlik kabi muhim ko'rsatkichlarni tubdan yaxshilash maqsadida BJ ni fundamental qayta ko'rib chiqish va radikal qayta loyihalash jarayonidir. Noto'g'ri ishni avtomatlashtirish, eskirgan, samarasiz jarayonni o'zgartirmasdan shunchaki raqamlashtirish bugungi kunning asosiy muammolaridan biridir [4, 44-b.].

BPR ni amalga oshirish uchun korxona albatta ikkita asosiy model – AS-IS (hozirgi holat modeli) va TO-BE (maqsadli holat modeli) ni yaratishi shartdir. AS-IS modelida korxonaning

joriy holati aks ettiriladi: har bir qadamning bajarilish vaqti, jalb etilgan xodimlar soni va moliyaviy xarajatlari aniq o'lchanadi. Bu model orqali muammoli joylar va mablag'larning behudar sarflanish nuqtalari topiladi. TO-BE modelida ishlab chiqiladigan AT joriy etilgandan keyingi ideal holat bo'lib, bunda raqamli texnologiyalar yordamida ortiqcha bosqichlar olib tashlanadi va jarayon maqbullashtiriladi.



1-rasm. BPR metodologiyasi: AS-IS va TO-BE modellarining mehnat sarfi qiyosi

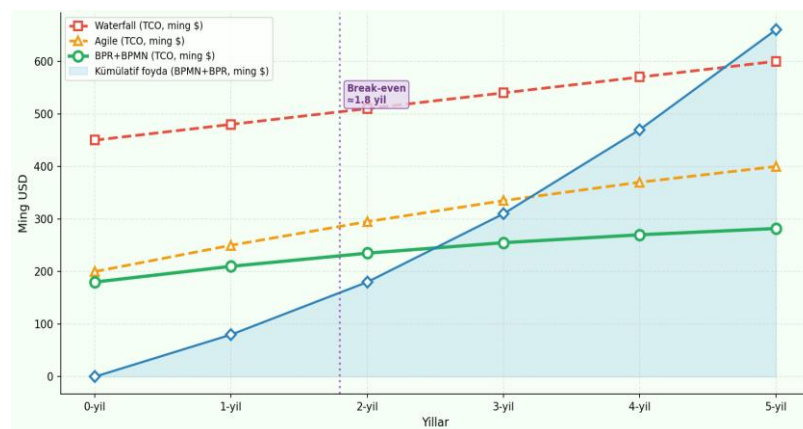
1-rasmdagi, BPR metodologiyasi yordamida AS-IS (19,3 soat/kun) holatini TO-BE (3,4 soat/kun) holatiga o'tkazish orqali mehnat sarfini 82,4% ga qisqartirish mumkin. Iqtisodiy baholash nuqtayi nazaridan, yaratilajak AT ning samaradorligi (ROI) bevosita AS-IS va TO-BE modellari o'rtasidagi farq orqali o'lchanadi: agar loyihalangan AT yillik tranzaksion xarajatlarni loyihaga tikilgan sarmoyadan (CAPEX) ko'proq miqdorda tejab qolsagina, bu model iqtisodiy jihatdan asoslangan hisoblanadi [3, 134-b.].

1.3-jadval.

BPR metodologiyasi: AS-IS va TO-BE holatlarining qiyosiy tahlili

Jarayon nomi	AS-IS (hozirgi)	TO-BE (maqsadli)	Tejamkorlik
Yuklama hisoblash	Qo'lda, 3-5 kun	Avtomatik, 2-4 soat	~95% vaqt tejamkor
Hujjat tasdiqlash	5 imzo, 3-7 kun	Elektron, 1 soat	~90% tezlashtirish
Hisobot tuzish	Excel, 2-3 kun	Real vaqt, darhol	~85% mehnat tejamkor
Maosh hisoblash	Qo'lda, 2 kun	Algoritm, 10 daqiqa	~96% vaqt tejamkor
Xodim qidirish	Arxiv, 30-60 daq.	Ma'lumotlar bazasi, 5 sek.	~99% tezlashtirish

Raqamli iqtisodiyot sharoitida BJ modellashtirish va AT loyihalashning pirohard maqsadi sof texnik mukammallik emas, balki bevosita korporativ moliyaviy samaradorlikni oshirishdir. Bu samaradorlikni o'lchash uchun bir nechta komplementarning moliyaviy ko'rsatkichlarni birgalikda qo'llash tizimi taklif etiladi [5, 23-31-b.].



2-rasm. Turli metodologiyalardagi TCO dinamikasi va BPR+BPMN keltiradigan foydasi

Tizimga egalik qilishning umumiy qiymati korxonaning AT ni yaratish, joriy etish, undan foydalanish va faoliyatini to'xtatgungacha bo'lgan barcha yashirin va oshkora xarajatlarini o'zida mujassam etuvchi makroiqtisodiy ko'rsatkich bo'lib, quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$TCO = CAPEX + OPEX_{jami} + C_{texnik} + C_{migratsiya}$$

bu yerda CAPEX – dastlabki kapital xarajatlar (loyihalash, dasturlash, server sotib olish), OPEX_jami – yillik operatsion xarajatlar (bulutli xizmat ijarasi, litsenziyalar), C_texnik – texnik xizmat ko'rsatish xarajatlari, C_migratsiya – kelajakdagi migratsiya xarajatlari. Ushbu formula standart moliyaviy modellardan farqli ravishda migratsiya xarajatini alohida komponent sifatida ajratadi, chunki Vendor Lock-in holatlari moliyaviy xavf sifatida ko'pincha e'tibordan chetda qoladi [5, 29-b.].

AT investitsiyasining samaradorligini o'lchashning eng keng tarqalgan usuli ROI hisoblanadi:

$$ROI = \frac{\text{Tizim keltirgan sof foyda yoki tejalgan mablag'} - \text{Loyiha tannarxi}}{\text{Loyiha tannarxi}} \cdot 100\%$$

Tahlillarimizga ko'ra BJ ni to'g'ri modellashtirish ROI ko'rsatkichini CAPEX ni kamaytirish va tejalgan mablag'ni oshirish orqali oshiradi. Raqamlashtirish yordamida ortiqcha byurokratik qadamlar, qog'ozbozlik va keraksiz shtat birliklari qisqartirilganda, tejalgan ish haqi fondi bevosita Sof foyda sifatida ROI ni oshiradi.

NPV (Net Present Value) sof joriy qiymat esa vaqt omilini hisobga oluvchi eng kuchli investitsion baholash usuli hisoblanadi:

$$NPV = \sum \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I_0$$

bu yerda CF_t – t-davrdagi pul oqimi, r – diskont stavkasi, I_0 – dastlabki investitsiya. Agar $NPV > 0$ bo'lsa, loyiha investitsiyalash uchun iqtisodiy jihatdan asoslangandir. O'zbekiston uchun amaliy misol: 2023-yilgi Markaziy bank kreditlash stavkasi 14% ni tashkil etgan, bu diskont stavkasi r sifatida ishlatilganda NPV hisob-kitobi loyihaning real iqtisodiy qiymatini aks ettiradi [6, 56-b.].

Qoplanish muddati PP(Payback Period) investitsiyalarning qoplanishini vaqt birligida ifodalovchi oddiy, lekin qo'llanilishi keng ko'rsatkich bo'lib, quyidagi formula asosida aniqlanadi:

$PP = \frac{I_0}{CF}$, bu yerda I_0 – dastlabki investitsiya, CF – yillik pul oqimi (tejalgan mablag'+ qo'shimcha daromad). 2-rasmda keltirilgan yondashuvining qoplanish muddati taxminan 1,8 yilni tashkil etadi, bu an'anaviy loyihalashning 4-6 yillik qoplanish muddatidan sezilarli darajada past.

Raqamli iqtisodiyotda vaqt eng qimmatbaho kapital hisoblanadi, shuning uchun qoplanish muddati qisqa bo'lgan BJ modeli har doim afzallikka ega.

Amalga oshirilgan tahlillar shuni ko'rsatdiki, raqamli iqtisodiyot sharoitida BJ ni loyihalash uchun ishlab chiqilgan modellar va metodologiyalar (IDEF, BPMN, EPC, DFD) hamda ularni amalga oshiruvchi dasturiy platformalar (ARIS, Bizagi, AnyLogic va boshqalar) barcha moliyaviy va texnik talablarga birdek javob bera oladigan yagona, universal vosita bo'lmaganligi ma'lum bo'ldi. Har bir model va platforma o'ziga xos iqtisodiy vazifalarga mo'ljallangan bo'lib, ularning o'ziga yarasha moliyaviy yutuqlari va yashirin xatarlari mavjud. Qiyosiy baholash tizimiga ko'ra, IDEF va EPC modellari korxonaning strategik boshqaruvi va resurslarni taqsimlashda juda samarali bo'lib, operatsion xarajatlarni aniqlashga yordam beradi, biroq ularning statik tabiati loyihani bozorga chiqarish vaqtini sekinlashtiradi.

BPMN standarti va LC/NC platformalari dasturlash jarayonini demokratiyalashtirish orqali kadrlar tranzaksion xarajatlarini va boshlang'ich kapital xarajatlarini keskin kamaytiradi. Ammo ularning matematik asoslanmaganligi va avtomatik generatsiya qilinadigan kodlarning algoritmik jihatdan "og'ir" ligi bulutli infratuzilma ijarasi va TCO ni uzoq muddatda oshirib yuboradi[8, 255-b]. Petri tarmoqlari va Vaqtli mantiq esa tizimdagi Deadlocklar, kechikishlar va SLA jarimalarining oldini oluvchi eng kuchli sifat qalqoni hisoblanadi. Lekin bu usullar yuqori malakali matematik va tahlilchilarni talab qilgani bois, ularni har qanday kichik BJ uchun qo'llash iqtisodiy jihatdan o'zini oqlamaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Laudon K.C., Laudon J.P. Management Information Systems: Managing the Digital Firm. 16th ed. — Pearson Education, 2020. — 672 p.
2. Porter M.E. Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. — Free Press, 1985. — 557 p.
3. Dennis A., Wixom B.H., Tegarden D. Systems Analysis and Design. 6th ed. — Wiley, 2019. — 576 p.
4. Hammer M., Champy J. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution. — Harper Business, 1993. — 272 p.
5. Calculating Total Cost of Ownership for Enterprise Software // Forrester Research. — 2023. — 34 p.
6. Markaziy bank hisoboti. — Toshkent: O'zbekiston Markaziy banki, 2023. — 120 b.
7. Mo'minov B.B., Muhamadiyev S.I. Mantiqiy funksional jarayonlarni modellashtirish. "Raqamli iqtisodiyot, elektron hukumat va sun'iy intellekt uchun dasturiy vositalar, axborotlarni qayta ishlashning zamonaviy usullari" mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjumani, 345-349-betlar
8. Van Der Aalst W.M.P. Process Mining: Data Science in Action. 2nd ed. — Springer, 2016. — 467 p.
9. Gartner Inc. Magic Quadrant for Enterprise Low-Code Application Platforms. — Gartner Research, 2024. — 48 p.