ELEKTRON HUJJAT AYLANISHINI AVTOMATLASHTIRISHNING MEHNAT UNUMDORLIGIGA TA'SIRINI BAHOLASH

Gaibnazarova Zilola Maxsudovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti

Annotatsiya. *Mazkur maqolada oliy ta'lim muassasalarida elektron hujjat aylanishini avtomatlashtirishning mehnat unumdorligiga ta'sirini baholashning vaqtga asoslangan iqtisodiy-uslubiy yondashuvi ishlab chiqiladi. Tadqiqotda hujjatga ishlov berishning mehnat sig'imi, bir ish soatiga to'g'ri keladigan hujjatlar soni, vaqt tejalishining iqtisodiy qiymati, sof iqtisodiy samara, sof joriy qiymat va investitsiya qoplanishi o'zaro bog'langan ko'rsatkichlar sifatida qaraladi. Shartli modelda yiliga 12 000 ta hujjat, hujjat boshiga 35 va 14 daqiqalik ishlov berish vaqti qabul qilinib, yiliga 4 200 ish soati tejalishi, vaqt sig'imining 60 foizga qisqarishi hamda bir ish soatiga to'g'ri keladigan hujjatlar sonining 2,5 baravarga oshishi hisoblanadi. Moliyaviy natijalar real kuzatuv emas, ssenariy hisob-kitobi sifatida talqin qilinadi. Natijalar oliy ta'lim muassasalarida avtomatlashtirish loyihalarini baholash uchun takrorlanadigan analitik asosni taklif etadi.*

Kalit so'zlar: *elektron hujjat aylanishi, avtomatlashtirish, mehnat unumdorligi, vaqt tejalishi, iqtisodiy samaradorlik, raqamli transformatsiya, NPV, investitsiya qoplanishi.*

KIRISH

Oliy ta'lim muassasalarida hujjatlarni yaratish, kelishish, tasdiqlash, ro'yxatga olish, ijroga yuborish va arxivlash jarayonlari boshqaruvning muhim resurslarini talab qiladi. Qog'oz shaklidagi yoki bir-biriga bog'lanmagan elektron kanallardagi ish yuritish takroriy ma'lumot kiritish, hujjat qidirish va ijro holatini tekshirishga ortiqcha vaqt sarflanishiga olib kelishi mumkin. HEMIS, LMS, elektron dekanat va elektron hujjat aylanishi platformalarining o'zaro integratsiyasi mazkur jarayonlarni yagona ma'lumotlar muhiti orqali boshqarish imkoniyatini kengaytiradi.

Raqamlashtirish samarasi faqat qog'oz va chop etish xarajatlarining qisqarishi bilan chegaralanmaydi. Asosiy natija xodimlarning cheklangan ish vaqtini takroriy operatsiyalardan tahliliy, pedagogik va boshqaruv vazifalariga yo'naltirish imkoniyatidir. Biroq vaqt tejalishini to'g'ridan-to'g'ri budjet xarajatlari kamayishi bilan tenglashtirish metodik xatoga olib keladi: xodimlar shtati yoki haq to'lash fondi o'zgarmasa, tejalgan vaqt avvalo qo'shimcha ishlab chiqarish quvvati hisoblanadi.

Tadqiqot maqsadi — elektron hujjat aylanishini avtomatlashtirishning mehnat unumdorligiga ta'sirini vaqt omili orqali miqdoriy baholash va olingan natijalarni investitsiya samaradorligi ko'rsatkichlari bilan bog'lovchi metodik yondashuvni taklif etish. Tadqiqot obyekti oliy ta'lim muassasasining ma'muriy hujjat aylanishi; predmeti esa avtomatlashtirish natijasida yuzaga keladigan vaqt, unumdorlik va iqtisodiy samara o'rtasidagi bog'lanishdir.

ADABIYOTLAR SHARHI

Davenport [1] biznes jarayonlarini qayta loyihalashda axborot texnologiyalarining rolini, Brynjolfsson va Hitt [2] esa IT investitsiyalaridan olinadigan samaralarning tashkiliy o'zgarishlar bilan bog'liqligini asoslaydi. DeLone va McLean [3] axborot tizimi muvaffaqiyatini tizim sifati, foydalanish, foydalanuvchi qoniqishi va sof foyda kabi o'zaro bog'langan mezonlar orqali baholashni

taklif qilgan. Mazkur yondashuvlar avtomatlashtirishni faqat dasturiy mahsulot joriy etilishi emas, balki ish jarayonlari transformatsiyasi sifatida tushunishga imkon beradi.

ISO 15489-1:2016 [4] hujjatlarni boshqarishning konseptual asoslarini, ISO 30301:2019 [5] esa hujjatlar boshqaruvi tizimiga qo‘yiladigan talablarni belgilaydi. O‘zbekistonning “Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasi [6] raqamli boshqaruv infratuzilmasini rivojlantirish uchun siyosiy-institutsional asos yaratgan. Adabiyotlarda texnologiya, tashkiliy jarayon va natija o‘rtasidagi bog‘liqlik keng yoritilgan bo‘lsa-da, oliy ta’lim muassasalari uchun vaqt tejalishidan mehnat unumdorligi va investitsiya qiymatigacha bo‘lgan yagona hisoblash zanjirini qo‘llash amaliy ahamiyatga ega.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot qiyosiy vaqt tahlili, mehnat sig‘imi hisob-kitobi, ssenariy modellashtirish va diskontlangan pul oqimlari usullariga asoslanadi. Bazaviy va avtomatlashtirilgan holat bir xil hujjat tarkibi, sifat talablari hamda xodimlar mehnat sharoiti bo‘yicha solishtiriladi. Hujjatni qayta ishlash vaqti faol mehnat vaqti sifatida o‘lchanadi; kutish muddati alohida qayd etilishi lozim, chunki kutish vaqtining qisqarishi har doim ham mehnat soati tejalishiga teng emas.

i-toifadagi hujjat uchun N_i — yillik son, t_{0i} — avtomatlashtirishdan oldingi faol ishlov vaqti, t_{1i} — keyingi vaqt (daqiqada) deb belgilaymiz. Jami yillik mehnat vaqti tejalishi:

$$T_s = \Sigma_i N_i(t_{0i} - t_{1i}) / 60. \quad (1)$$

Bir ish soatiga qayta ishlanadigan hujjatlar soni $q = 60/t$, mehnat sig‘imining qisqarishi $R_t = (t_0 - t_1)/t_0 \times 100\%$, unumdorlikning o‘sishi esa $G_p = (q_1/q_0 - 1) \times 100\%$ formula bilan aniqlanadi. Shuni ta’kidlash kerakki, vaqtning 60% qisqarishi unumdorlikning 60% o‘sishi emas: mazkur misolda u 150% o‘sishga mos keladi.

$$q_j = 60/t_j; \quad R_t = (1 - t_1/t_0)\cdot 100\%; \quad G_p = (t_0/t_1 - 1)\cdot 100\%. \quad (2)$$

Vaqtning shartli iqtisodiy qiymati $V_t = T_s \cdot c_h$, bunda c_h — ish soatining qiymati. Yillik iqtisodiy samara $E = V_t + S - O$; S — bevosita moddiy va ma’muriy xarajatlar tejalishi, O — tizimni saqlash va ishlatish xarajatlari. Sof joriy qiymat $NPV = -I_0 + \Sigma_{t=1}^{T} E_t/(1+r)^t$, bunda I_0 — dastlabki investitsiya, r — diskont stavkasi. Vaqtning iqtisodiy qiymati real pul oqimiga aylantirilmagan bo‘lsa, ushbu NPV moliyaviy emas, shartli iqtisodiy bahodir.

$$V_t = T_s \cdot c_h; \quad E = V_t + S - O. \quad (3)$$

$$NPV = -I_0 + \Sigma_{t=1}^{T} E_t/(1+r)^t. \quad (4)$$

HISOB-KITOBLAR VA MODELLASHTIRISH

Tahlil uchun quyidagi shartli ma’lumotlar qabul qilindi. Ular ma’lum bir universitetda o‘tkazilgan tajriba yoki tasdiqlangan hisobot ko‘rsatkichlari emas; metodikaning hisoblash tartibini ko‘rsatish maqsadida tanlangan.

Ko‘rsatkich	**Bazaviy holat / faraz**
Yillik hujjatlar soni	12 000 ta
Bir hujjatga faol ishlov vaqti (oldin)	35 daqiqa
Bir hujjatga faol ishlov vaqti (keyin)	14 daqiqa
Bir ish soatining shartli qiymati	45 000 so‘m
Bevosita xarajatlarning yillik tejalishi	42 mln so‘m
Tizimning yillik ekspluatatsiya xarajati	55 mln so‘m
Dastlabki investitsiya	300 mln so‘m
Diskont stavkasi va baholash davri	15%; 5 yil

Hisob-kitobga ko‘ra, bir hujjat bo‘yicha 21 daqiqa, yil davomida 12 000 × 21 / 60 = 4 200 soat tejaladi. Avvalgi mehnat sig‘imi 7 000 soat (12 000 × 35 / 60), yangi sig‘im 2 800 soatni tashkil etadi. Bir soatlik unumdorlik 1,71 hujjatdan 4,29 hujjatga ko‘tariladi. Shu sababli ish hajmi o‘zgarmagan sharoitda vaqt sarfi 60% qisqaradi, mehnat unumdorligi esa 150% oshadi.

Ko‘rsatkich	**Avval**	**Keyin**	**O‘zgarish**
Mehnat sig‘imi, soat/yil	7 000	2 800	−4 200
Bir hujjatga vaqt, daqiqa	35	14	−60%
Unumdorlik, hujjat/soat	1,71	4,29	+150%
Bir xil vaqt fondida ishlov berish quvvati, hujjat	12 000	30 000	2,5 baravar

Tejalgan vaqtning shartli iqtisodiy qiymati 4 200 × 45 000 = 189 mln so‘m/yil. Bevosita moddiy tejam 42 mln so‘m, ekspluatatsiya xarajati 55 mln so‘m bo‘lganda sof yillik iqtisodiy samara 176 mln so‘mni tashkil etadi. Dastlabki 300 mln so‘mlik investitsiyaning oddiy qoplanish muddati 300/176 ≈ 1,70 yil; 15% diskont stavkasida besh yillik NPV ≈ 290,0 mln so‘m.

Yillik samara komponenti	**Miqdor, mln so‘m**
Tejalgan vaqtning shartli qiymati	189
Qog‘oz, chop etish, tashish va saqlash tejalishi	42
Dastur, server, texnik xizmat va qo‘llab-quvvatlash	−55
Sof yillik iqtisodiy samara	176
Dastlabki investitsiya	300
Oddiy qoplanish muddati	1,70 yil
5 yillik NPV (15%)	≈ 290,0

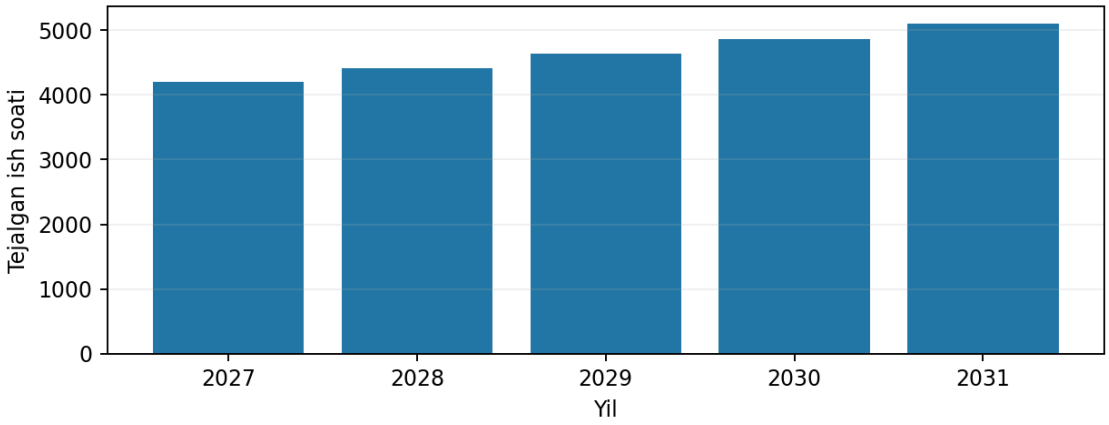
NPV hisobida har yil 176 mln so‘mlik sof iqtisodiy samara o‘zgarmas deb olinadi; soliq, inflyatsiya, amortizatsiya, qoldiq qiymat va qayta investitsiya alohida modellashtirilmagan. Shu bois natija loyiha pasportidagi haqiqiy pul oqimlari bilan tekshirilishi kerak.

NATIJALAR

Hujjatlar soni har yili 5% ga o‘sishi, bir hujjat uchun 21 daqiqalik tejam saqlanishi faraz qilinganda vaqt tejalishi dinamikasi quyidagicha shakllanadi. Bu prognozda o‘sish natijasidagi qo‘shimcha iqtisodiy foyda bazaviy NPVga kiritilmagan; ikki xil ssenariy aralashtirilmaydi.

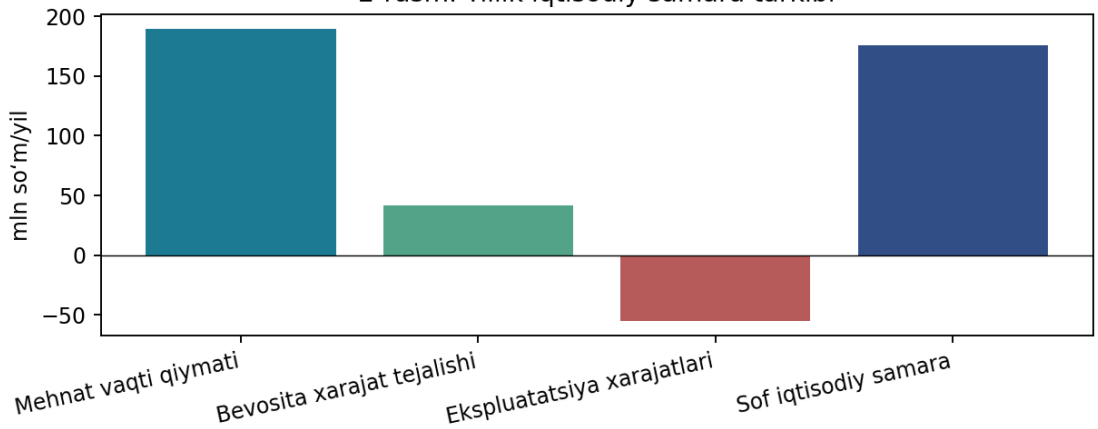
Yil	**Hujjatlar soni, ta**	**Tejalgan vaqt, soat**
2027	12 000	4 200
2028	12 600	4 410
2029	13 230	4 630
2030	13 892	4 862
2031	14 586	5 105

1-rasm. Vaqt tejalishining prognoz dinamikasi (5% o‘sish)



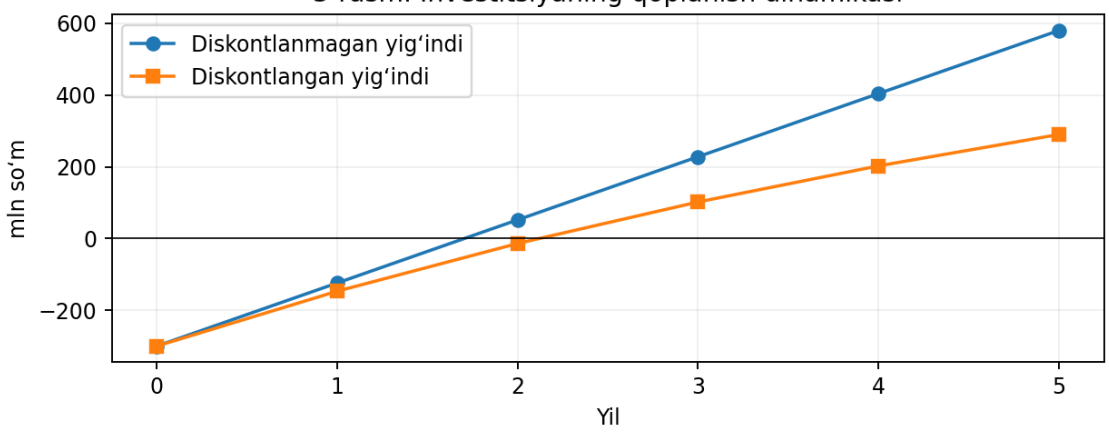
Vaqt tejalishining qiymati iqtisodiy samaraning eng yirik qismini tashkil etadi. Shu bilan birga, ushbu qiymat faqat xodimlarning bo‘shagan vaqti qo‘shimcha foydali vazifalarga yo‘naltirilganda yoki shtat va ish vaqti xarajatlari haqiqatda optimallashtirilganda iqtisodiy natijaga aylanadi.

2-rasm. Yillik iqtisodiy samara tarkibi



Oddiy qoplanish muddati 1,70 yil, diskontlangan qoplanish esa taxminan 2,15 yil. Quyidagi rasmda dastlabki investitsiya chegirilgan holda yig‘ma iqtisodiy samara ko‘rsatilgan.

3-rasm. Investitsiyaning qoplanish dinamikasi



MUHOKAMA

Natijalar mehnat unumdorligini baholashda ikkita alohida mezonni ajratish zarurligini ko‘rsatadi. Birinchisi, jarayon samaradorligi: hujjatga faol ishlov vaqti, qayta ishlash tezligi, xatolar soni va ijro intizomi. Ikkinchisi, tashkilotning iqtisodiy natijasi: real kamaygan xarajatlar, xodimlar vaqtining qayta taqsimlanishi, xizmat sifati va qaror qabul qilish tezligi. Avtomatlashtirish birinchi mezonni yaxshilab, ikkinchi mezonga darhol ta’sir qilmasligi mumkin.

Modelda ish soati qiymatining 45 000 so‘m deb olinishi natijaga sezilarli ta’sir qiladi. Masalan, ushbu qiymat 30 000 so‘m bo‘lsa, vaqtning shartli qiymati 126 mln so‘m, sof yillik samara 113 mln so‘mga tushadi va oddiy qoplanish 2,65 yilga uzayadi. Agar vaqt tejalishidan umuman iqtisodiy foyda olinmasa, faqat 42 mln so‘mlik bevosita tejam 55 mln so‘mlik yillik xarajatni qoplamaydi. Demak, loyiha samaradorligi bo‘shagan vaqtning amalda qanday ishlatilishiga bevosita bog‘liq.

Bir soat qiymati	**Vaqt qiymati, mln so‘m**	**Sof samara, mln so‘m**	**Oddiy qoplanish**
30 000 so‘m	126	113	2,65 yil
45 000 so‘m	189	176	1,70 yil
60 000 so‘m	252	239	1,26 yil
Vaqt monetizatsiya qilinmaydi	0	−13	Qoplanmaydi

Amaliy baholashda kamida 3–6 oylik “oldin–keyin” kuzatuvini o‘tkazish, hujjat turlari bo‘yicha namuna shakllantirish, faol ishlov vaqtini tizim loglari va xodim kuzatuvlari bilan tekshirish, mavsumiy ish yuklamasi hamda hujjat murakkabligini nazorat qilish maqsadga muvofiq. Shuningdek, avtomatlashtirishdan keyin xatolarni tuzatish va kiberxavfsizlik xarajatlarini hisobdan chetda qoldirmaslik zarur.

TADQIQOTNING ILMIY YANGILIGI

Tadqiqotda elektron hujjat aylanishini avtomatlashtirish samaradorligini baholash uchun hujjatga ishlov berish vaqtining qisqarishi, mehnat unumdorligining nisbiy o‘sishi, tejalgan vaqtning iqtisodiy qiymati va diskontlangan loyiha samaradorligini izchil bog‘lovchi ko‘rsatkichlar tizimi taklif etildi. Ushbu yondashuvda mehnat sig‘imining kamayishi bilan unumdorlik o‘sishining matematik jihatdan turlicha ko‘rsatkichlar ekani hamda tejalgan vaqtning shartli qiymatini haqiqiy budjet tejamidan ajratish zarurligi asoslandi. Mazkur yangilik metodik taklif bo‘lib, uni ilmiy natija sifatida mustahkamlash uchun oliy ta’lim muassasalari kesimida empirik sinov talab qilinadi.

XULOSA

Elektron hujjat aylanishini avtomatlashtirishning mehnat unumdorligiga ta’sirini baholashda vaqt omili markaziy ko‘rsatkich sifatida xizmat qiladi. Shartli hisob-kitoblarda bir hujjatga ishlov berish vaqti 35 daqiqadan 14 daqiqagacha kamayganda yiliga 4 200 soat tejaladi, mehnat sig‘imi 60% qisqaradi va soatlik unumdorlik 150% oshadi. Tejalgan vaqt iqtisodiy qiymatga aylantiriladigan ssenariyda yillik sof samara 176 mln so‘m, oddiy qoplanish muddati 1,70 yil va besh yillik NPV taxminan 290 mln so‘mni tashkil qiladi.

Oliy ta’lim muassasalari uchun tavsiya etiladigan amaliy ketma-ketlik quyidagicha: hujjat turlari va jarayonlarni inventarizatsiya qilish; faol ishlov vaqtining bazaviy o‘lchovini yaratish; avtomatlashtirish va HEMIS/LMS integratsiyasini joriy etish; keyingi vaqt, sifat va xatolar ko‘rsatkichlarini o‘lchash; real pul tejamini qo‘shimcha ish quvvatidan ajratib hisoblash; ROI va

NPVni haqiqiy xarajatlar asosida qayta baholash. Kelgusi tadqiqotlar real universitet ma’lumotlari va nazorat guruhlari asosida sababiy ta’sirni aniqlashga qaratilishi lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Davenport, T. H. (1993). Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology. Harvard Business School Press.
2. Brynjolfsson, E., & Hitt, L. M. (2000). Beyond Computation: Information Technology, Organizational Transformation and Business Performance. Journal of Economic Perspectives, 14(4), 23–48.
3. DeLone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. Journal of Management Information Systems, 19(4), 9–30.
4. ISO 15489-1:2016. Information and documentation — Records management — Part 1: Concepts and principles. International Organization for Standardization.
5. ISO 30301:2019. Information and documentation — Management systems for records — Requirements. International Organization for Standardization.
6. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 5-oktabrdagi PF-6079-son Farmoni. “Raqamli O‘zbekiston — 2030” strategiyasini tasdiqlash va uni samarali amalga oshirish chora-tadbirlari to‘g‘risida.
7. World Bank. (2016). World Development Report 2016: Digital Dividends. Washington, DC: World Bank.
8. OECD. (2020). Digital Government Index: 2019 Results. OECD Public Governance Policy Papers, No. 03. Paris: OECD Publishing.