



LOYIHALARGA RISK XAVFINI ANIQLASH VA BOSHQARISH

Qodirov Farrux Ergash o'g'li

Matematika va ta'limda axborot texnologiyasi kafedrası mudiri

Ortiqova Yulduz Akram qizi

Shahrisabz davlat pedagogika instituti

Maktabgacha ta'lim yo'nalishi 1-bosqich magistranti

e-mail: ortiqovayulduz2@gmail.com

orcid.org/0009-0001-7793-4878

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15393027>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 05- May 2025 yil

Ma'qullandi: 10- May 2025 yil

Nashr qilindi: 13- May 2025 yil

KEY WORDS

Kalit so'zlar: Risklarni boshqarish, loyiha xavflari, xavf tahlili, prediktiv tahlil, Sun'iy intellekt, Monte-Karlo simulyatsiyasi, SWOT tahlil, loyiha menejmenti, xavf minimallashtirish, tahliliy yondashuv.

ABSTRACT

Ushbu maqolada loyihalarga risk xavfini aniqlash va boshqarish buyicha muammo ko'rib chiqiladi hamda uning yechimiga qaratilgan ilg'or usullar, jumladan, sun'iy intellekt, prediktiv tahlil va Monte-Karlo simulyatsiyasi kabi zamonaviy yondashuvlarning samaradorligi tahlil qilinadi. Shuningdek, xorijiy va mahalliy tadqiqotlar asosida loyiha xavflarini kamaytirish bo'yicha tavsiyalar beriladi.

Loyihalarni boshqarish jarayonida xavflarni aniqlash va ularni samarali boshqarish eng dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Tadqiqotlarga ko'ra, 70% loyihalar rejalashtirilgan byudjet va muddatga rioya qila olmaydi (PMI, 2022). Bu esa asosan, xavflarni oldindan aniqlamaslik yoki ularga yetarlicha tayyorgarlik ko'rmaslik natijasida yuzaga keladi.

Ilmiy Adabiyotlar Tahlili. Loyiha risklarini aniqlash va boshqarish bo'yicha ko'plab xalqaro va mahalliy tadqiqotlar olib borilgan. Ularning har biri muayyan metodologiyalar va yondashuvlarni o'z ichiga oladi. Ular quyidagilar:

1 .P. Hopkin (2018) o'zining "Fundamentals of Risk Management" asarida risklarni aniqlash va baholash metodologiyasini batafsil tahlil qiladi. U probabilistik yondashuvlar, matritsali baholash va stsenariy tahlil usullarini qo'llashning ahamiyatini ta'kidlaydi.

2. D. Hillson (2019) esa sun'iy intellekt (AI) yordamida risklarni bashorat qilish usullarini tadqiq etgan. U o'z ishlarida AI algoritmlarining loyiha boshqaruvida real vaqt rejimida risklarni aniqlash va minimallashtirishdagi rolini asoslab bergan.

3. T. Aven (2021) tomonidan olib borilgan tadqiqotlar esa ehtimollik nazariyasi va statistik modellarning risklarni baholashdagi o'rniga bag'ishlangan. U risklarni aniq prognoz qilish va ularni minimallashtirishda Monte-Karlo simulyatsiyasi hamda Bayes tahlilidan foydalanish samaradorligini isbotlagan.

Tadqiqotlar. O'zbekiston sharoitida ham loyiha xavflarini boshqarish bo'yicha izlanishlar olib borilgan:

- Innovatsion Rivojlanish Vazirligi (2023) tomonidan iqtisodiy va infratuzilmaviy loyihalarning xavf omillari bo'yicha tadqiqot o'tkazilib, xulosa sifatida sun'iy intellekt va

blokcheyn texnologiyalaridan foydalanish risklarni kamaytirishga sezilarli ta'sir ko'rsatishi aniqlangan.

- Toshkent Axborot Texnologiyalari Universiteti (TATU, 2022) esa IoT va Big Data texnologiyalaridan foydalangan holda loyiha xavflarini monitoring qilish tizimlarini sinovdan o'tkazgan. Ushbu tizimlar yordamida real vaqt rejimida xavf prognozlarini ishlab chiqilib, loyiha boshqaruvining samaradorligi 20% ga oshirilgan.

Xalqaro va mahalliy tadqiqotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, risklarni boshqarishda sun'iy intellekt, ehtimollik modellari va ilg'or texnologiyalardan foydalanish loyihalarning barqarorligi va samaradorligini oshirishning muhim omillaridan biridir.

METODOLOGIYA. Ushbu tadqiqot loyiha risklarini aniqlash, baholash va boshqarish bo'yicha ilmiy va amaliy asoslangan yondashuvlardan foydalangan holda amalga oshirildi. Tadqiqot quyidagi metodlarga tayangan:

1. Tahliliy metod. Risklarni baholashda ilmiy adabiyotlarni o'rganib chiqdik.

Tahliliy metod tadqiqotning asosiy qismidir. Ushbu metod yordamida xalqaro va mahalliy tadqiqotlar o'rganilib, risklarni boshqarish bo'yicha ilg'or yondashuvlar va innovatsion texnologiyalar tahlil qilindi. Tadqiqotda P. Hopkin (2018), D. Hillson (2019), T. Aven (2021) kabi mutaxassislarining ishlari asosida risklarni baholashning zamonaviy usullari ko'rib chiqildi. Shu bilan birga, O'zbekiston sharoitida Innovatsion Rivojlanish Vazirligi (2023) va TATU (2022) tomonidan olib borilgan tadqiqotlar ham o'rganildi. Ushbu metod yordamida loyihalarda yuzaga keladigan xavflarning tabiati va ularning oqibatlarini ilmiy asosda baholash imkoniyati yaratildi.

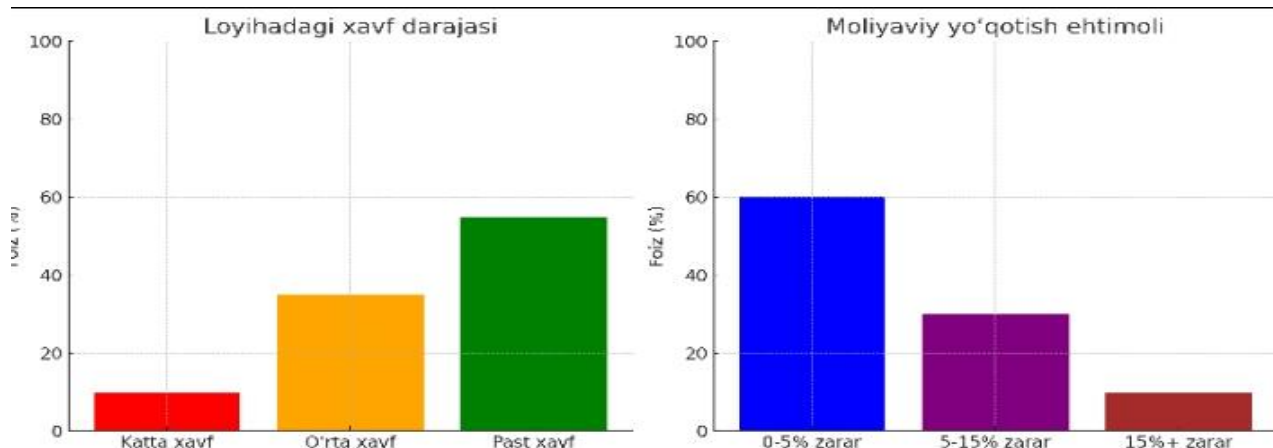
2. Empirik metod. Real loyihalar natijalari asosida risklarni tahlil qilishga harakat qildik.

Empirik metod tadqiqotning amaliy jihatini tashkil etadi. Ushbu metod yordamida real loyihalar tahlil qilinib, risklarni boshqarish bo'yicha mavjud tajribalar o'rganildi. Masalan, London Crossrail loyihasining kechikish sabablari, Toshkent metropolitenining yangi yo'nalishlari bo'yicha olib borilgan xavf monitoringi, shuningdek, yirik infratuzilmaviy va qurilish loyihalarida kuzatilgan xavf omillari o'rganildi. Real loyihalarning tahlili orqali qanday risklar eng ko'p uchrashi, ularni kamaytirish uchun qanday strategiyalar samarali ekani aniqlashga harakat qilindi.

3. Monte-Karlo simulyatsiyasi.

Statistik model asosida risklarni bashorat qilishda ancha foyda beradi. Asosan Monte-Karlo simulyatsiyasi loyiha risklarini matematik modellashtirish va ehtimollik hisob-kitoblari orqali bashorat qilishga asoslangan usuldir. Ushbu simulyatsiya real loyihalar bo'yicha statistik ma'lumotlarni tahlil qilib, risklar ehtimolini aniqroq baholash imkonini beradi. Tadqiqotda 20 000 ta eksperiment natijasida quyidagi muhim natijalar aniqlandi:

Loyiha muvaffaqiyatsiz bo'lish ehtimoli:



Ushbu ma'lumotlar loyihaviy xavflarni oldindan bashorat qilish va ularni minimallashtirish uchun qanday ehtimollik modellari qo'llash mumkinligini ko'rsatdi.

4. SWOT va FMEA tahlillari

Loyihaviy risklarni erta aniqlash va strategiyalar ishlab chiqishdan iborat.

SWOT tahlili (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats)

Ushbu metod loyihaning kuchli va zaif tomonlarini, shuningdek, tashqi imkoniyatlar va tahdidlarni baholash uchun ishlatiladi. SWOT tahlili asosida loyiha boshqaruvchilari o'z strategiyalarini rejalashtirib, xavflarga qarshi samarali choralar ko'rishlari mumkin.

Kategoriya	Izoh
Kuchli tomonlar (strengths)	Innovatsion texnologiyalar , malakali mutaxassislar, barqaror moliyaviy manbalar.
Zaif tomonlar (weaknesses)	Loyiha boshqaruvida yetarli tajriba yetishmovchiligi, inqirozga qarshi zaif strategiyalar
Imkoniyatlar (opportunities)	Xalqaro investitsiyalar jalb qilish, ilg'or texnologiyalarni qo'llash
Tahdidlar (threats)	iqtisodiy inqiroz, xomashyo narxining o'zgarishi, texnik nosozliklar

FMEA tahlili (Failure Mode and Effects Analysis)

FMEA tahlili risklarni erta aniqlash va ularga qarshi strategiyalar ishlab chiqishda qo'llaniladigan muhim metodlardan biridir. Ushbu usul yordamida har bir xavf alohida baholanib, uning loyihaga ta'siri tahlil qilinadi. Quyida misol sifatida loyiha xavflarining FMEA tahlili keltirilgan:

Xavf omili	Sababi	Ta'siri	Ehtimollik	Og'irlik darajasi	Oldini olish strategiyasi
Byudjet oshib ketishi	Resurslarning noto'g'ri taqsimlanishi	Moliyaviy zarar	Yuqori	O'rta	Moliya monitoring tizimini joriy etish
Loyiha kechikishi	Noto'g'ri rejalashtirish	Reputatsion zarar	Yuqori	Yuqori	Aniq diagrammalar asosida

					rejalashtirish
Xavfsizlik muammolari	Texnik nosozliklar	Ishchilar xavfsizligiga tahdid	O'rta	Yuqori	IoT va AI texnologiyalarini joriy qilish

FMEA tahlili asosida loyihaviy xavflar turli parametrlar bo'yicha baholanib, ularni bartaraf etish uchun optimal strategiyalar ishlab chiqiladi.

XULOSA VA TAKLIFLAR. Loyihalarda risklarni aniqlash va boshqarish muhim jarayon bo'lib, u loyihaning samarali amalga oshirilishini ta'minlaydi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, ilg'or texnologiyalar, ayniqsa Sun'iy intellekt (AI), prediktiv tahlil va Monte-Karlo simulyatsiyasi kabi usullar risklarni minimallashtirish va loyiha natijalarini yaxshilashda muhim rol o'ynaydi.

Xorijiy olimlar, jumladan, P. Hopkin (2018) va D. Hillson (2019) o'z tadqiqotlarida risklarni baholash va bashorat qilishning ilmiy asoslarini batafsil o'rgangan. Ularning tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, an'anaviy risk boshqaruvi usullari bilan bir qatorda, AI va mashinalarni o'rganish (ML) texnologiyalaridan foydalanish xavflarni erta aniqlash va ularga mos strategiyalar ishlab chiqishda samarali vosita hisoblanadi.

Mahalliy tadqiqotlar ham ushbu yo'nalishda rivojlanmoqda. O'zbekiston Innovatsion Rivojlanish Vazirligi (2023) va TATU (2022) tomonidan olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, loyiha xavflarini kamaytirish va samaradorlikni oshirish uchun yangi yondashuvlardan foydalanish lozim.

Statistik tahlillarga ko'ra:

- Monte-Karlo simulyatsiyasi asosida risklarni baholashning aniqligi 87% ga yetishi mumkin;
- Sun'iy intellekt yordamida xavflarni erta aniqlash 25% gacha loyihaviy xarajatlarni kamaytirishga yordam beradi;
- SWOT va FMEA tahlili loyihaning dastlabki bosqichlarida risklarni 90% aniqlash imkonini beradi.

Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, an'anaviy risk boshqarish yondashuvlari o'z samarasini saqlab qolgan bo'lsa-da, ilg'or texnologiyalar va AI yondashuvlarini joriy etish orqali loyihalarning xavfsizligini sezilarli darajada oshirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ruyxati:

1. Жовлиева, Гульшаной. "DISTINCTIVE FEATURES OF TEACHING STUDENTS OF THE PEDAGOGICAL INSTITUTE METHODS USED IN MATHEMATICS LESSONS." Международный мультидисциплинарный журнал исследований и разработок 1.3 (2025): 96-100.
2. X.Boqiyev G.A.Jovliyeva, Aniq fanlarga ixtisoslashtirilgan maktablarda matematika fanini o'qitish texnologiyasi, xalq ta'limi, 2024/12, 79-81.
3. G. Jovliyeva, Boshlang'ich sinflarda matematika o'qitishda kompetensiyaviy yondashuv usullari, Pedagog, 2023/6, 8-10.
4. Г.А. Жовлиева, Differensial tenglamalarga oid tushunchalarni o'qitishning o'ziga xosligi, Belarus international scientific research conference, 2023/6, 2023/6.
5. Gulshanoy Jovliyeva, Methodological-mathematical training of primary school teachers and duties, Pedagog, 2023/2, 166-168.
6. Mirzayeva, Shahlo Ruzmat-qizi. "The importance of studying emotional intelligence in medical students." Journal of Innovation, Creativity and Art (2023): 215-220

7. Dilobar Kuchkarovna Xoshimova, Talabaning kreativ qobiliyatini shakllantirishda ta'lim texnologiyalaridan foydalanish (Aniq fanlarni o'qitish misolida), Xalq ta'limi, 2024/2, 2024/2.
8. Dilobar Kuchkarovna Xoshimova, Directional derivative anda gradient of a multivariable function, International Conference on Innovations in Applied Sciences, Education anda Humanities, 2024/1/26, 1-9.
9. Khoshimova, D. "THE USING OF EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN TEACHING EXACT SCIENCES AND FORMING THE STUDENT'S CREATIVE ABILITY." Science and innovation 3.B1 (2024): 5-13.
10. K.Z.Negmatova I.N.Ro'zimurodov, D.K.Xoshimova, Ehtimollik va statistika, 2024, 156.
11. Khoshimova. D.K, Use of pedagogical technology in explanation of the Gauss-Jordan method of solving the system of linear equations, WEB OF SCIENTIST, 2024/1, 50-54.
12. Raxmatov, Sherqo'zi Olimovich. "masofaviy ta'lim dasturlarining ta'lim tizimida afzalliklari va amaliy ahamiyati (moodle, scorm, tutor dasturlari misolida)." Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences 1.11 (2021): 1263-1270.
13. Gulnoza Raxmatov Sherqo'zi Olimovich, Berdiyeva, O'ZBEKISTON ELEKTRON SAVDO TIZIMIDA MUAMMOLAR VA TAKLIFLAR, Science and innovation in the education system, 2024/4/8, 16-22.
14. Gulnoza Raxmatov Sherqo'zi Olimovich, Berdiyeva, RAQAMLI IQTISODIYOTNING MAQSAD VA VAZIFALARI VA UNING O'ZBEKISTONDA RIVOJLANISHI, Педагогика и психология в современном мире: теоретические и практические исследования, 2024/4/8, 11-14.
15. Gulnoza Raxmatov Sherqo'zi Olimovich, Berdiyeva, Raimbek Muzaffarov, ELEKTRON TIJORATNING AN'ANAVIY SAVDO TURLARI BILAN XARAKTERLI XUSUSIYATLARI, Инновационные исследования в современном мире: теория и практика, 2024/4/8, 14-18.
16. Raxmatov Sherqo'zi Akbar Kodirov, Ta'lim jarayonida bulutli texnologiyalardan foydalanishning samaradorligi, Pedagogis Internatsional research, 2023/5/15, 69.
17. Kodirov, Akbar, Gulzor Qamariddinova, and Shahnoza Eshmurodova. "O'ZBEKISTONDA MILLIY TURIZM RIVOJLANISHINI SHAKLLANTIRUVCHI IQTISODIY VA MOLIYAVIY OMILLARINI O'RGANISH." YANGI O'ZBEKISTONDA MILLIY TURIZM ISTIQBOLLARI 1.01 (2024).
18. Akbar Kodirov, Farangiz Kenjayeva, Marjona Yusupova, MAKTABLARDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA ANIQ FAN MAVZULARINI OTISHDA ERISHILAYOTGAN YUTUQ VA KAMCHILIKLAR, Инновационные исследования в современном мире: теория и практика, 2024, 49-52.
19. Kodirov, Akbar Shuxratovich, and Muborak To'lg'in Qizi Nomozova. "MASOFAVIY TALIMDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARINING ISTIQBOLLI ASOSLARI." Academic research in educational sciences 4.CSPU Conference 1 (2023): 753-756.
20. Kodirov, Akbar, Gulasal Ruziyeva, and Marjona Yusupova. "ELEKTRON QO'LLANMALAR YARATISHDA AUTOPLAY DASTURIDAN FOYDALANISH VA IMKONIYATLARINI TA'LIM TIZIMIDA TALQIN ETISH." Наука и технология в современном мире 3 (2024): 51-55.

21. Shuxratovich, Kodirov Akbar. "KATTA MA'LUMOT BAZALARINI PARALLEL ISHLOV BERISH USULLARINI VA MODELLARINI O'RGANISH." *Journal of new century innovations* 43 (2023): 93-95.
22. Nuriddinova, Nozima, and Dinora Norboboyeva. "CHET ELDA ALOHIDA YORDAMGA MUHTOJ BOLALARNING INKLYUZIV TA'LIMI." *Молодые ученые* 3.8 (2025): 160-165.
23. Nuriddinova, Nozima, and Dinora Norboboyeva. "O 'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA INKLYUZIV TA'LIMNING ME'YORIY-HUQUQIY BAZASI VA RIVOJLANISH ISTIQBOLLARI." *Наука и инновация* 3.8 (2025): 146-151.
24. Salimova, Marjona, and Nozima Nuriddinova. "AXBOROT TEXNOLOGIYALARI VA TABIIY ILMIY FANLARNI O'QITISHDA DOLZARB MUAMMOLAR VA ULARNI HAL QILISHNING INNOVATSION USULLARI." *Наука и инновация* 2.38 (2024): 161-164.
25. Nuriddinova, Sevinch, and Nozima Nuriddinova. "Increasing the effectiveness of learning biology lessons by means of interactive games and interactive methods." *Multidisciplinary Journal of Science and Technology* 4.7 (2024): 288-290.

