



АХБОРОТ-ТАХЛИЛИЙ ФАОЛИЯТНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШДА МАШИНАВИЙ ЎҚИТИШ УСУЛЛАРИНИ ҚўЛЛАШНИНГ ХОРИЖ ТАЖРИБАСИ

Ахмедов Фирдавс Камол ўгли

Мустакил тадқиқотчи,

Почта-tashanovazizbek76@gmail.com. тел: +99850-788-78-29

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18618027>

ARTICLE INFO

Qabul qilindi: 31-yanvar 2026 yil
Ma'qullandi: 6-fevral 2026 yil
Nashr qilindi: 10-fevral 2026 yil

KEY WORDS

машинавий ўқитиш,
ахборот-тахлилий фаолият,
сунъий интеллект,
маълумотлар сифати,
инфратузилма, пилот
лойиҳалар.

ABSTRACT

Ушбу мақолада ахборот-тахлилий фаолиятни такомиллаштиришда машинавий ўқитиш ва сунъий интеллектдан фойдаланиш бўйича етакчи мамлакатлар тажрибаси таҳлил қилинади. Рақамли ҳукумат, кадрлар тайёрлаш, рақамли инфраструктура, маълумот сифати ва хавфсизликни таъминлашга қаратилган ташаббуслар Эстония, Сингапур, АҚШ ва Финляндия мисолида кўриб чиқилади. Шунингдек Ўзбекистон шароитида ушбу тажрибалардан фойдаланиб, кадрлар, инфратузилма ва маълумотлар бошқарувини ривожлантиришга доир амалий таклифлар илгари сурилади.

Кириш

Сўнгги ўн йилликда 200 га яқин давлат рақамли ҳукумат стратегиясини қабул қилган бўлиб, уларнинг аксариятида маълумотларга асосланган қарор қабул қилиш (*data-driven governance*) ва сунъий интеллектдан (СИ) фойдаланиш алоҳида устувор йўналиш сифатида белгиланган. OECD (*Organization for Economic Co-operation and Development*-Иқтисодий ҳамкорлик ва тараққиёт ташкилоти) ҳисоботларига кўра, аъзо давлатларнинг 75 %и давлат бошқарувида СИ ва машинавий ўқитиш (МЎ)дан фойдаланиш бўйича миллий йўл хариталари ёки концепцияларга эга ва уларнинг аксарияти 2020 йилдан кейин қабул қилинган.

Жумладан, 2024 йилда глобал "AI in government and public services" бозори ҳажми 22,41 млрд долларни ташкил этган бўлиб, 2033 йилгача 98,13 млрд долларга етиши ва йиллик ўсиш суръати (*CAGR*) 17,8% ни ташкил этиши кутилмоқда. Бошқа баҳоларга кўра, 2024-2029 йилларда бозор 36,24 млрд долларга ўсиб, *CAGR* 20,3% га етади. Бу ўсиш давлат бошқарувида операцион самарадорликни ошириш, хизматларни автоматизация қилиш ва маълумотларга асосланган қарорлар қабул қилиш орқали таъминланмоқда¹.

АҚШ федерал идораларида 2023 йилда 571 та СИ лойиҳаси қайд этилган бўлса, 2024 йилда бу кўрсаткич 1110 тага ўсган, генератив СИ лойиҳалари эса

¹ AI in Government and Public Services Market Size - By Offering, By Technology, By Deployment Mode, By Application, By End use, Growth Forecast, 2025-2034. October 2025. [AI in Government and Public Services Market Size, 2034 Report](#)

32 тадан 282 тага кўпайган. 2024 йилда ташкилотларнинг 78% и СИ дан фойдаланган (2023 йилда 55%).

Мазкур лойиҳалар самадорлиги қуйидаги мисолларда келтирилган:

- АҚШ Хазинаси СИ орқали фирибгарликни аниқлаш тизими ёрдамида

4 млрд доллар ноқонуний тўловларни олдини олган ёки қайтарган.

- Австралияда СИ ёрдамчиси давлат хизматчиларининг ҳар бирига кунига 1 соат вақтни тежашга имкон берган.

- PwC ҳисоб-китобларига кўра, давлат секторида СИ кенг жорий этилса, самарадорлик 3% га ўсиб, ЯИМ 4% га кўтарилиши, давлат дефицити 22% га қисқариши мумкин².

Бироқ, ривожланаётган мамлакатларда, шу жумладан Ўзбекистонда, МЎ/СИ ни жорий этишда жиддий тўсиқлар мавжуд: малакали кадрлар етишмаслиги, инфратузилма муаммолари, маълумотлар сифатининг пастлиги ва хавфсизлик масалалари. Ушбу мақола ривожланган мамлакатларнинг амалиётини таҳлил қилиб, улардан Ўзбекистон шароитида қандай сабоқ олиш мумкинлигини кўрсатади.

Мазкур муаммоларни бартараф этишда илғор тажрибага эга хорижий давлатлардан Эстония, Сингапур, АҚШ ва Финландия кабиларнинг тажрибаларини кўриб чиқамиз.

Эстония: рақамли давлатчилик ва KrattAI

Эстония рақамли давлатчиликнинг етакчи намуналаридан бири ҳисобланади. 2024 йилда бизнес субъектлари орасида СИ ва машинавий ўқитишдан фойдаланиш 5,19% дан 13,89% га ўсган, корхоналарнинг тахминан 22%и камида битта СИ технологиясидан фойдаланмоқда. Давлат секторида марказий идораларнинг 50,8%и СИни жорий этгани, давлат хизматчиларининг ярмидан кўпроғи кундалик иш жараёнида СИ воситаларидан фойдаланиши қайд этилади. 2022–2025 йиллар давомида давлат идораларида 120 дан ортиқ машинавий ўқитиш лойиҳаси амалга оширилган.

Энг муҳим ташаббуслардан бири - Bürokratt (*KrattAI*) платформаси бўлиб, у NLP ва прогнозлаш моделлари орқали фуқароларга овозли ва матнли интерфейслар воситасида давлат хизматларини тақдим этади. Ахборот-таҳлилий фаолиятда МЎ солиқ фирибгарлигини аниқлаш (*anomaly detection моделлари*), транспорт оқимини реал вақтда таҳлил қилиш ва бош эҳтимолий хавфларни башорат қилиш, жамоат хавфсизлигида башоратли таҳлил каби йўналишларда фаол қўлланилмоқда. X-Road платформаси орқали давлат маълумотларининг хавфсиз интеграцияси таъминланган бўлиб, йилига тахминан 1,3 млрд транзакция амалга оширилади. Синтетик маълумотлардан фойдаланиш орқали

МЎ моделларини ўқитишда махфийлик таъминланади. 2025 йил декабри ҳолатига кўра, давлат хизматчиларининг тахминан 37%и кундалик ишда

МЎ воситаларидан фойдаланмоқда.

Сингапур: Smart Nation ва кадрлар тайёрлаш

Сингапур Smart Nation дастури доирасида National AI Strategy 2.0 ни амалга оширмоқда. Ушбу стратегия доирасида 5 йил давомида 1 млрд Сингапур долларида ортиқ инвестиция ажратилган. Мамлакатда рақамли иқтисодиёт ЯИМнинг тахминан 17,7%ини ташкил этади, давлат хизматларининг 99%и онлайн кўринишда тақдим этилади. Кадрлар муаммосини ҳал этиш мақсадида AI Apprenticeship Programme (AIAP) орқали амалий йўналтирилган ўқув дастурлари йўлга қўйилган бўлиб, иштирокчиларнинг тахминан 90%и дастурни тамомлаганидан сўнг ишга жойлашишга эришади. Ҳисоб-китобларга кўра,

2030 йилгача СИ Сингапур иқтисодиётига 29,6 млрд доллар қўшиши кутилмоқда.

АҚШ: федерал лойиҳалар ва фирибгарликка қарши таҳлил

²Joan Feldman. The AI Adoption Divide Dominates the 2025 Future of Professionals Report. 26.06.2025. [AI Adoption Divide: The 2025 Future of Professionals Report](#)

АҚШ федерал идораларида 2023 йилда 571 та, 2024 йилда эса 1110 та СИ лойиҳаси қайд этилган; генератив СИ лойиҳалари сони бир йил ичида 32 тадан 282 тагача, яъни 9 баробарга яқин ўсган. 2024 йилда ташкилотларнинг 78%и СИдан фойдаланган (2023 йилда 55%). Ахборот-тахлилий фаолият нуқтаи назаридан, Human-machine teaming модели разведка ва ҳуқуқни муҳофаза қилиш соҳасида кенг қўлланилаётган бўлиб, АҚШ Хазинаси томонидан СИ орқали фирибгарликни аниқлаш тизими ёрдамида тахминан 4 млрд доллар ноқонуний тўловларни олдини олиш ёки қайтаришга эришилган. Австралия мисолида эса СИ ёрдамчисининг давлат хизматчилари учун ҳар бир ходимга кунига тахминан

1 соат вақтини тежашга хизмат қилаётгани қайд этилган.

Финляндия: Elements of AI орқали оммавий саводхонлик

Финляндияда кадрлар муаммосини ҳал этиш учун Elements of AI номли бепул онлайн курси ишлаб чиқилиб, 2018 йилдан буён амалга оширилмоқда.

2025 йилга келиб бу курсга жами 1,8 млндан ортиқ иштирокчи жалб этилган, уларнинг тахминан 40%ини аёллар ташкил этади, иштирокчилар 170 дан ортиқ мамлакатни қамраб олган. Курс СИ ва машинавий ўқитишнинг асосларини, жумладан асосий алгоритмлар, нейрон тармоқлар ва этик масалаларни ўргатади. Финляндия аҳолисининг камида 1%ини СИ асосларга ўргатиш мақсадини амалга оширган. Давлат секторида ҳам ушбу курс давлат хизматчилари ва фуқароларнинг рақамли саводхонлигини ошириш воситаси сифатида фаол қўлланилмоқда.

Жадвал 1. Хорижий мамлакатларда кадрлар тайёрлаш дастурларининг самарадорлиги

Мамлакат	Дастур	Натижа (2023-2025)	Ўзбекистон учун тавсия
Финляндия	Elements of AI	1,8 млн иштирокчи, 40% аёллар	Оммавий бепул курслар
Сингапур	AIAP	Иштирокчиларнинг 90% и ишга жойлашади	Амалий дарслар
Эстония	Миллий СИ ўқитиш	Давлат хизматчиларининг 50% кунлик фойдаланиш	Давлат идораларида оммавий ўқитиш

Жадвал 2. Асосий муаммолар ва хорижий ечимлар

Муаммо	Қийинчиликлар	Хорижий ечимлар (мисоли)	Самара (рақамлар)
Кадрлар	Мутахассислар етишмаслиги	Финляндия Elements of AI; Сингапур AIAP	1,8 млн ўқитилган; 90% ишга жойлаш
Инфратузилма	GPU, cloud, уланиш	Эстония X-Road; Сингапур Smart Nation	99% онлайн хизматлар
Маълумотлар сифати	Bias, incomplete data	ЕС AI Act Article 10 (representative, bias-free)	High-risk тизимларда сифат назорати
Хавфсизлик ва махфийлик	Leak, adversarial attacks	GDPR + federated learning; Эстония TEXTA Toolkit	Leakларнинг олдини олиш

Жадвал 1 да хорижий мамлакатларда кадрлар тайёрлаш дастурларининг самарадорлиги гуруҳланган: Финляндияда Elements of AI орқали 1,8 млн иштирокчи (уларнинг 40%и аёллар), Сингапурда AIAP дастурида қатнашганларнинг тахминан 90%и ишга жойлашиши, Эстонияда миллий СИ/МЎ ўқитиш дастурлари натижасида давлат хизматчиларининг тахминан 50%га яқини кундалик фаолиятида СИ воситаларидан фойдаланиши каби кўрсаткичлар келтирилган.

Жадвал 2 да кадрлар, инфратузилма, маълумот сифати ва хавфсизлик каби асосий муаммолар, уларнинг қийинчиликлари, хорижий ечимлар (*Финляндия Elements of AI, Сингапур AIAP, Эстония X-Road, ЕС AI Act, GDPR ва бошқалар*) ҳамда қисқа натижавий кўрсаткичлар жамланган.

Таҳлиллар шуни кўрсатадики, ахборот-таҳлилий фаолиятни такомиллаштиришда СИ ва машинавий ўқитишдан самарали фойдаланган давлатлар техник ечимлардан кўра тизимли ёндашувни устувор қўймоқда. Биринчидан, кадрлар тайёрлашга қаратилган оммавий дастурлар (*Финляндияда Elements of AI, Сингапурда AIAP, Эстонияда давлат хизматчилари учун миллий СИ ўқитиш дастурлари*) орқали давлат секторининг СИ саводхонлиги сезиларли даражада оширилган. Бу ахборот-таҳлилий жараёнларда СИ воситаларини қабул қилиш ва амалда қўллашнинг энгиллаштиради.

Иккинчидан, Эстония ва Сингапур мисолида кўринадик, интеграциялашган рақамли инфраструктура - X-Road, Smart Nation платформалари, булутли ва API-га асосланган архитектура - турли манбалардан келувчи маълумотларни бир хил стандартлар асосида бирлаштириш ва улар асосида таҳлил ва прогноз моделларини ишлатиш имконини бермоқда. Эстониядаги 1,3 млрд транзакция амалга ошириладиган X-Road платформаси солиқ, транспорт, жамоат хавфсизлиги ва бошқа соҳаларда автоматлаштирилган ахборот-таҳлилий ечимлар учун асосий инфратузилма сифатида хизмат қилади.

Учинчидан, маълумот сифати ва хавфсизлигига оид муаммоларни ҳал этиш учун Европада ЕС AI Act ва GDPR талабларига мувофиқ маълумотларнинг тўлиқлик, намоёнлик, бир томонлама эмаслик (*bias-free*) каби хусусиятларини таъминлашга қаратилган регуляторлар ишлаб чиқилган. Буюк Британия ва бошқа давлатларда маълумотларни AI учун тайёрлаш бўйича амалий қўлланмалар орқали role-based access, шифрлаш, аудит логларини юритиш, federated learning ва синтетик маълумотлардан фойдаланиш каби барқарор хавфсизлик механизмлари жорий этилмоқда. Бу ахборот-таҳлилий фаолиятда СИ моделлари ишончлилиги ва махфийликка риоя этилишини таъминлашга қаратилган.

Глобал тенденциялар - бозор ўсиши 17-20% атрофида бўлиши, СИ лойиҳаларининг бир неча баробарга кўпайиши, федерал ва маҳаллий идораларда СИдан фойдаланаётган ташкилотлар улушининг қисқа вақтда 55%дан 78%гача ўсиши – ушбу ёндашувларнинг амалда самара бериши ва янада кенгайишини кўрсатади. Шу билан бирга, мазкур тажриба СИ/МЎ ни ахборот-таҳлилий фаолиятга жалб этишда кадрлар, инфратузилма, маълумот сифати ва хавфсизлик муаммолари етарлича ҳал этилмаган шароитда лойиҳалар кўпинча пилот даражасида қолиб кетаётганини ҳам тасдиқлайди.

Хулоса ўрнида хорижий тажриба кўрсатганидек, ахборот-таҳлилий фаолиятни такомиллаштиришда СИ ва машинавий ўқитишдан муваффақиятли фойдаланиш учун техник ечимлардан ташқари, комплекс сиёсат ва институционал асос зарур. Эстония, Сингапур, АҚШ ва Финляндия мисолида кадрлар тайёрлашга қаратилган оммавий ўқув дастурлари, интеграциялашган рақамли инфраструктура, маълумот сифати ва хавфсизлигини таъминловчи норматив-ҳуқуқий база ҳамда пилот лойиҳаларни босқичма-босқич масштаблаштириш ахборот-таҳлилий фаолиятнинг самарадорлигини сезиларли ошираётгани кўринмоқда.

Ўзбекистон учун мазкур тажрибалардан келиб чиқиб, қуйидаги йўналишлар устувор аҳамият касб этади:

- миллий “Elements of AI” туридаги бепул онлайн курслар орқали 1-2 йилда камида 50–100 минг давлат хизматчисини СИ/МЎ асосларига ўқитиш, университетлар билан ҳамкорликда мутахассислар тайёрлаш;
- булутли ва чегаравий ҳисоблашга асосланган миллий рақамли платформаларни (*масалан, X-Roadга ўхшаш интеграция платформаси*) ривожлантириш;

- davlat ma'lumotlarini boshqariш, sifatini nazorat қилиш ва хавфсизлигини таъминлашга доир стандартлар ва регламентлар жорий этиш;
- махфийликни сақловчи МЎ (*federated learning, синтетик маълумотлар*) ва киберхавфсизлик инфратузилмасини кучайтириш;
- кичик пилот лойиҳалар орқали МЎ- қувватланган ахборот-таҳлилий ечимларни синовдан ўтказиб, натижаларга асосан миллий СИ стратегиясини такомиллаштириш.

Шу каби комплекс ёндашув ахборот- таҳлилий фаолиятнинг сифатини ошириб, давлат бошқаруви самарадорлигини, иқтисодий ўсишни ва фуқаролар қониқиш даражасини юксалтиришга хизмат қилиши мумкин.

Адабиётлар рўйхати:

1. Grand View Research. AI in Government and Public Services Market Report, 2024.
2. Stanford HAI AI Index Report 2025.
3. Estonia Digital Decade Country Report 2025.
4. Singapore Smart Nation 2.0 Report.
5. EU Artificial Intelligence Act, Article 10 (2024).
6. PwC. AI Works for Governments Report, 2025.
7. Elements of AI Course Statistics (University of Helsinki).



INNOVATIVE
ACADEMY