



САНХҮҮ ЭДИЙН ЗАСГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ
БИЗНЕСИЙН УДИРДЛАГЫН МАСТЕРЫН ХӨТӨЛБӨР

Галзад
Төрийн УУГАНБАЯР

**МОНГОЛ УЛСЫН ТӨРИЙН ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ
ЧАНАРЫГ ХИЙМЭЛ ОЮУН АШИГЛАН
САЙЖРУУЛАХ НЬ /E-MONGOLIA жишээн дээр/**



Мэргэжлийн индекс
061303

Мэдээллийн системийн
Мастерын зэрэг горилсон судалгааны ажил

Удирдсан
Д.Отгонболд /Ph.D /

Улаанбаатар 2026



САНХҮҮ ЭДИЙН ЗАСГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ
МЭДЭЭЛЛИЙН СИСТЕМИЙН МАСТЕРЫН ХӨТӨЛБӨР



Галзад
Төрийн УУГАНБАЯР

МОНГОЛ УЛСЫН ТӨРИЙН ҮЙЛЧИЛГЭЭНИЙ
ЧАНАРЫГ ХИЙМЭЛ ОЮУН АШИГЛАН
САЙЖРУУЛАХ НЬ /E-MONGOLIA ЖИШЭЭ ДЭЭР/



Мэргэжлийн индекс
061303

Мэдээллийн системийн
Мастерын зэрэг горилсон судалгааны ажил

Удирдагч:Д.Отгонболд /Ph.D/

Зөвлөх багш:Д.Болормаа /Ph.D/

Улаанбаатар. 2026

ГАРЧГИЙН ТОВЬЁГ

МЭДЭГДЭХ ХУУДАС	i
ТАЛАРХАЛ.....	ii
ТОВЧ ХУРААНГУЙ.....	iii
ХҮСНЭГТЭН МЭДЭЭЛЛИЙН ЖАГСААЛТ	v
ЗУРГАН МЭДЭЭЛЛИЙН ЖАГСААЛТ	vi
ХАВСРАЛТЫН ЖАГСААЛТ	vii
ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ТАЙЛБАР.....	viii
НЭР ТОМЬЁОНЫ ТАЙЛБАР	ix
УДИРТГАЛ.....	1
Судалгааны үндэслэл	1
Судалгааны зорилго	1
Судалгааны зорилтууд	2
Судалгааны асуудал	2
Судалгааны асуулт	2
Судалгааны объект ба судлагдахуун	2
Судалгааны арга зүй.....	2
Судалгааны хамрах хүрээ	2
Судалгааны хязгаарлалт.....	3
Судалгааны үр дүн	3
Судалгааны шинэлэг тал, ач холбогдол	3
Судлагдсан байдлын тойм	3
Судалгааны дизайн.....	7
БҮЛЭГ 1. онолын ТОЙМ.....	10
1.1. Хиймэл оюун ухааны түүхэн хөгжил, чиг хандлага	10
1.2. Төрийн цахим үйлчилгээний түүхэн хөгжил, чиг хандлага.....	12
1.3. Цахим засаглалын онолын хүрээ	13
1.4. Үйл ажиллагааны түвшний онол, загварууд.....	14
1.4.1. Технологи хүлээн авалтын загвар.....	14
1.4.2. Нэгдсэн технологийг хүлээн авалт, хэрэглээний онол	15
1.4.3. Үйлчилгээний чанарын загвар	16
1.5. Байгууллагын түвшний онол, загварууд	16

1.5.1.	Технологи-Байгууллага-Орчны хүрээ	16
1.5.2.	Засаглалын нэвтрүүлэлтийн загвар.....	17
1.6.	Нийгмийн түвшний онол, загварууд	18
1.6.1.	Инновац тэлэлтийн онол.....	18
1.6.2.	Институциональ онол.....	19
1.7.	Технологийн бусад онол, загварууд	19
1.7.1.	Иргэдийн цахим оролцооны онол.....	19
1.7.2	Дижитал бичиг үсгийн чадвар.....	20
1.7.3.	Хиймэл оюун ухааны ёс зүйн асуудал	20
БҮЛЭГ 2. ЦАХИМ ЗАСАГЛАЛ		22
2.1.	Цахим засаглалын хөгжлийн индекс	22
2.2.	ХУР систем	23
2.3.	ДАН систем	24
2.4.	“E-Mongolia” платформ	24
2.5.	Төрийн байгууллага дахь ХОУ хэрэглээ.....	26
2.6.	ХОУ хэрэглээний индекс.....	27
БҮЛЭГ 3. СУДАЛГААНЫ АРГАЗҮЙ.....		31
3.1.	Судалгааны аргазүй.....	31
3.2.	Судалгааны аргачлал.....	31
3.3.	Өгөгдөл цуглуулах	32
3.4.	Өгөгдлийн хувьсагчид	32
БҮЛЭГ 4. ЭМПИРИК ШИНЖИЛГЭЭ		34
4.1.	Баримт бичгийн шинжилгээ	34
4.2.	ХОУ үндэсний стратеги.....	37
4.3.	Мэргэжилтний ярилцлага	40
4.4.	“E-Mongolia” платформын техникийн шинжилгээ	41
4.5.	Харьцуулсан судалгаа	42
4.5.1.	Албани улсын цахим засаглал.....	42
4.5.2.	Казакстан улсын жишээ	44
4.6.	Процессын шинжилгээ.....	47
4.7.	Иргэдээс авсан асуумж, судалгаа.....	50
4.8.	Төрийн албан хаагчдаас авсан асуумж, судалгаа	55
ДҮГНЭЛТ.....		63

САНАЛ, ЗӨВЛӨМЖ.....	64
НОМ ЗҮЙ.....	i
ХАВСРАЛТ.....	v

МЭДЭГДЭХ ХУУДАС

Энэхүү судалгааны ажил миний өөрийн бүтээл болохыг, зохиогчийн эрхийн аливаа зөрчилгүй болохыг тус тус баталж байна. Судалгааны ажлын оюуны өмчийн эрх болон түүнд хамаарах бусад эрхийг зохиогч дангаар эзэмших ба Санхүү Эдийн Засгийн Их Сургууль (СЭЗИС) энэхүү бүтээлийг сургалт, судалгаа, ашгийн бус зорилгоор, зохиогчийн эрхийн зөрчлөөс сэргийлэх үүднээс олон улсын Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0)* лицензийн дагуу ашиглах, тус сургуулийн номын сангаас судалгааны ажлыг нийтийн хүртээл болгохыг зөвшөөрч байна.

*<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>

Магистрантын нэр: *Т.Ууганбаяр*

Гарын үсэг: *Ууганбаяр*

Огноо: 2026.01.31

ТАЛАРХАЛ

Энэхүү судалгааны ажлыг хийхэд үнэтэй хувь нэмэр оруулж, чиглүүлсэн удирдагч багш Д.Отгонболд /Ph.D/, зөвлөгөө өгч сайжруулсан багш Д.Болормаа /Ph.D/, багш Ц.Пүрэвтуяа /Ph.D/, багш Б.Түвшинжаргал /MBA/, модератор багш Б.Номинзул /MBA/ нартаа талархаж байна.

Танхимаар болон цахимаар суралцах хугацаанд хичээл заасан бүх багш нар, үүссэн, тулгамдсан асуудлыг шийдсэн, тусалсан алсын зайнаас чиглүүлсэн хөтөлбөрийн ажилтнууддаа талархаж байгаагаа илэрхийлье. Судалгааны ажлыг гүйцэтгэх хугацаанд сэтгэлийн тэнхээ, урам зориг өгч, үргэлж дэмжсэн хайртай гэр бүлийнхэн, анд нөхөддөө чин сэтгэлээсээ баярлалаа.

ТОВЧ ХУРААНГУЙ

Монгол Улс 2005 оноос эхлэн “Цахим Монгол” төсөл, хөтөлбөрүүд хэрэгжүүлэн төрийн цахим шилжилтийн үйл явцыг эхлүүлж 2020.10.01-нээс хуучин ХУР, ДАН системүүдийг нэгтгэн “E-Mongolia” цахим үйлчилгээний нэгдсэн платформ болгон хөгжүүлсэн. Одоогоор 5.0 хувилбараар төрийн 87 байгууллагын 1268 үйлчилгээг Монгол Улсын 2.06 сая иргэнд (89%) хялбар, шуурхай хүргэж байна. Монгол Улсын цахим засаглалын хөгжлийн индекс (EGDI) 2024 онд 0.6891 оноогоор дэлхийд 95-р байрт (28+) орсон. Хэдийгээр төрийн байгууллагуудын үйл ажиллагааг цахимжуулж иргэдийн цаг хугацаа (2 цагаас 10 минут), зардлыг хэмнэж, авлигал, хүнд суртлыг бууруулсан олон давуу талууд бий болсон ч иргэдийн цахим ур чадварын ялгаа (60 настны 77% нь систем ашиглахад бэрхшээлтэй), системийн интеграцийн дутагдал (албан хаагч 43% хоёр систем зэрэг ашигладаг), техникийн доголдол, ачаалал (байнга давтагддаг үйлдэлд их цаг зарцуулдаг), найдваргүй байдал (системийн удаашрал, хариу өгөх хугацаа урт, техникийн алдаа, интерфэйсийн ойлгомжгүй дизайн) зэрэг нь хэрэглэгчийн сэтгэл ханамж, итгэлтэй байдлыг доогуур байлгаж үйлчилгээний чанар, хүртээмжид сөргөөр нөлөөлж байна.

Дээрх асуудлыг шийдвэрлэх нэг боломж бол хиймэл оюун ухаан (ХОУ, AI) тус платформд хөгжүүлснээр төрийн үйлчилгээний чанар, хүртээмжийг сайжруулах болно. Олон улсын туршлагаас Албани улс "ХОУ Сайд" нэвтрүүлж өдөрт 12,000 хүсэлтийг автоматаар, шуурхай шийдвэрлэж, иргэний бүртгэлийг 30-аас 2 хоног болгож бууруулсан бол Казахстан улс "Smart Bridge" төслөөр 12 үйлчилгээг нэг хүсэлтээр шийдвэрлэх, урьдчилан таамаглах үйлчилгээгээр төрийн үйлчилгээний чанарыг нэмэгдүүлж байна. "E-Mongolia" платформд ХОУ чатбот, виртуал туслах үйлчилгээ нэвтэрсэн хэдий ч үндэстний ХОУ стратеги батлагдаагүй, улс төр бодлогын манлайлал дутмаг, төсөв санхүү доогуур байгаагаас ХОУ системүүд төдийлөн хөгжихгүй, үйлчилгээнд нэвтрэх нь удаан, үр дүн хангалтгүй байна. Цаашид ХОУ үндэстний стратеги батлан, цахим засаглалын төсөл, хөтөлбөрүүдийг тасралтгүй хэрэгжүүлэн "E-Mongolia" платформ дахь ХОУ-ыг илүү сайжруулах, бүс нутагтаа манлайлах боломж бидэнд байна. Үүний тулд дараах сорилтуудыг даван туулах шаардлагатай. Үүнд:

- Бодлогын орчин: "Их өгөгдөл, ХОУ-ын үндэстний стратеги 2030"-ийг батлах, тогтвортой санхүүжүүлэх,
- Техникийн бэлэн байдал: "E-Mongolia" платформ ХОУ-д шилжихэд (70%) API архитектур, өгөгдлийн санг сайжруулах, GPU кластер, дата төвүүд байгуулах,
- Хүний нөөц: ХОУ мэргэжилтэн, дижитал ур чадвартай албан хаагчдыг бэлдэх, "Digital Officer" байршуулах,
- Иргэдийн оролцоо: Хүртээмжтэй интерфэйс боловсруулах, ахмад настны дижитал хуваагдлыг даван туулах.

Түлхүүр үгс: *E-Mongolia, AI, хиймэл оюун ухаан, цахим засаглал, төрийн цахим үйлчилгээ*

ABSTRACT

Since 2005, Mongolia has been implementing the "Digital Mongolia" project and programs, initiating the process of government digital transition. From October 1, 2020, old systems such as "ХҮП" (KHUR) and "ДАН" (DAN) were integrated into a unified platform called "E-Mongolia." Currently, with version 5.0, 1,268 services from 87 government organizations are being delivered easily and quickly to 2.06 million citizens (89%). Mongolia's E-Government Development Index (EGDI) ranked 95th in the world with a score of 0.6891 in 2024. Despite the many advantages of digitalizing government operations, such as saving citizens' time (from 2 hours to 10 minutes) and costs, reducing corruption and bureaucracy, there are still issues like the digital skills gap among citizens (77% of those aged 60 and older find it difficult to use the system), integration deficiencies (43% of employees use two systems simultaneously), technical failures and load, and unreliable performance (system slowness, long response times, technical errors, and unclear interface design), which negatively affect user satisfaction and confidence, and ultimately impact service quality and accessibility.

One potential solution to these issues is to develop and integrate artificial intelligence (AI) into the platform, which would improve the quality and accessibility of public services. International experience shows that Albania implemented an "AI Minister," which automatically processed 12,000 requests daily and reduced citizen registration time from 30 days to 2 days. Kazakhstan, through the "Smart Bridge" project, has improved service quality by enabling 12 services to be handled with a single request and introducing predictive services. Although the "E-Mongolia" platform has introduced AI chatbots and virtual assistants, the lack of a national AI strategy, insufficient political leadership, and limited budget and funding have hindered the development of AI systems, resulting in slow integration and unsatisfactory outcomes. Moving forward, by adopting a national AI strategy and continuously implementing e-governance projects, we have the opportunity to enhance AI capabilities on the "E-Mongolia" platform and lead regionally. To achieve this, the following challenges need to be overcome:

- Policy environment: Approve the "Big Data, AI National Strategy 2030" and ensure stable financing.
- Technical readiness: Transition the "e-Mongolia" platform to AI (70%) by improving API architecture, databases, establishing GPU clusters, and building data centers.
- Human resources: Prepare AI specialists and digitally skilled civil servants, and assign "digital officers."
- Citizen engagement: Develop accessible interfaces and address the digital divide among the elderly.

Keywords: *E-Mongolia, AI, Artificial intelligence, e-governance, e-government service*

ХҮСНЭГТЭН МЭДЭЭЛЛИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1. Судлагдсан байдлын тойм	4
Хүснэгт 2. Цахим засаглалын чиг хандлага, прагмийн шилжилт	12
Хүснэгт 3. ХОУ-ны олон улсын индексүүд	28
Хүснэгт 4. Монгол Улсын ХОУ бэлэн байдлын индекс	29
Хүснэгт 5. Судалгааны эрх зүйн баримт бичигүүд	35
Хүснэгт 6. Ярианы агуулгын ялгаа	36
Хүснэгт 7. Монгол Улсын цахим засаглалын 7S+SWOT шинжилгээ	39
Хүснэгт 8. “E-Mongolia” платформын технологийн үзүүлэлт	41
Хүснэгт 9. “E-Mongolia” платформын ачаалал (2025)	41
Хүснэгт 10. Албани улсын цахим засаглал	43
Хүснэгт 11. Казакстан улсын цахим засаглал	44
Хүснэгт 12. Албани, Казакстан болон Монгол Улсын харьцуулалт	46
Хүснэгт 13. ХОУ процессын үр ашгийн тооцоо	49
Хүснэгт 14. Цахим үйлчилгээнээс хэмнэх зардлын тооцоолол	54
Хүснэгт 15. Төрийн байгууллагын албан хаагчдын судалгааны түүвэрлэлт	56
Хүснэгт 16. Цахим системийн төрөл болон иргэдэд танигдсан байдал	57
Хүснэгт 17. Цахим системийн төрөл ба хэрэглээний түвшний хамаарал	58
Хүснэгт 18. Зөрүүгийн шинжилгээ	60

ЗУРГАН МЭДЭЭЛЛИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1. Судалгааны дизайн	8
Зураг 2. Хиймэл оюун ухааны түүхэн хөгжил.....	10
Зураг 3. Хиймэл оюун ухааны чиг хандлага	11
Зураг 4. Монгол Улсын цахим засаглалын индексийн өсөлт	23
Зураг 5. ХУР системийн бүтэц	24
Зураг 6. ХОУ-ны боловсролын хүртээмжтэй байдал.....	29
Зураг 7. Global AI Index.....	30
Зураг 8. Судалгааны түвшин	31
Зураг 9. "E-Mongolia" платформын нэг өдрийн ачаалал (сарын турш).....	42
Зураг 10. Албани улсын ХОУ бүхий сайд (агент).....	44
Зураг 11. Албани, Казакстан, Монгол Улсын ХОУ хэрэглээний харьцуулалт	47
Зураг 12. “E-Mongolia” лавлагаа, мэдээллийн процесс диаграмм	47
Зураг 13. “E-Mongolia” платформын ХОУ бүхий лавлагаа мэдээллийн үйлчилгээний процесс диаграмм	49
Зураг 14. Та төрийн үйлчилгээг ямар хэлбэрээр ихэвчлэн авдаг вэ?	52
Зураг 15. Цахим үйлчилгээ авч чадвар, насаар.....	52
Зураг 16. Цахим үйлчилгээ ашиглахад тулгардаг хүндэрлүүд (олон сонголттой)	53
Зураг 17. Төрийн үйлчилгээг цахим хэлбэрт шилсэн нь таны хувьд хэр үр дүнтэй байсан бэ?.....	53
Зураг 19. Цахим систем нэвтрэхээс өмнөх болон дараах ачааллын өөрчлөлт	58
Зураг 20. Албан хаагчдын сургалтад хамрагдсан байдал, ажилласан жилээр	59

ХАВСРАЛТЫН ЖАГСААЛТ

Хавсралт 1 “Төрийн үйлчилгээг авахад иргэдэд тулгардаг хүндрэл, чирэгдлийг илрүүлэх судалгаа”(И-Монгол Академи УТҮГ, 2025 он)-ны асуултууд v

Хавсралт 2 “Төрийн үйлчилгээний цахимжуулалт төрийн албан хаагчдын ачаалалд нөлөөлсөн байдлын судалгаа”(И-Монгол Академи УТҮГ, 2025 он)-ний хавсралт мэдээлэл..... vi

ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ТАЙЛБАР

Товчилсон үг

Тайлбар

AI / ХОУ:

Artificial Intelliegence / Хиймэл оюун ухаан:

Компьютер болон бусад ухаалаг төхөөрөмжүүдэд хүний оюун ухааны чадварыг дуурайлган хэрэгжүүлсэн технологи. Энэ нь суралцах, асуудал шийдвэрлэх, хэл яриа ойлгох, дүрс таних зэрэг олон төрлийн чадварыг багтаадаг.

ХОУ нь машин сургалт, гүн сургалт, байгалийн хэл боловсруулалт, хэлний том загвар, үүсмэл ХОУ зэрэг олон салбаруудаас бүрддэг бөгөөд эдгээр нь өгөгдөлд суурилан шийдвэр гаргах, таамаглал дэвшүүлэх боломжийг олгодог.

Agentic AI:

Агентик хиймэл оюун ухаан

Өөрийн зорилго, шийдвэр гаргах чадвартай, орчинтойгоо харилцан үйлчлэлцэж, суралцах боломжтой систем юм. Энэ төрлийн AI нь бие даасан байдлаар ажиллаж, тодорхой зорилгод хүрэхийн тулд өөрийн үйлдлүүдийг төлөвлөж, гүйцэтгэдэг.

UN / НҮБ:

United Nations / Нэгдсэн Үндэстний Байгууллага

EGDI:

E-Government Developent Index /

Цахим засаглалын хөгжлийн индекс

OECD:

Organisation for Economic Co-operation and Development /

Эдийн засгийн хамтын ажиллагаа ба хөгжлийн байгууллага

ЦХИХХЯ:

Цахим хөгжил, инновац, харилцаа холбооны яам
(mddic.gov.mn)

НЭР ТОМЬЁОНЫ ТАЙЛБАР

Нэр томьёо	Тайлбар
Electronic (E):	Цахим, дижитал, тоон
E-Government:	Цахим засаг, цахим төр
E-Governance:	Цахим засаглал, засаглалын цахимжуулалт
E-Mongolia:	Монгол Улсын төрийн цахим үйлчилгээний нэгдсэн платформ (тус судалгаанд орчуулахгүй хэрэглэнэ.)
Триангулаци:	Судалгааны гурваас дээш эх сурвалж, өгөгдөл, аргазүй, өнцөг ашиглан илүү бодит, найдвартай үр дүнд хүрэх судалгааны арга.

УДИРТГАЛ

Орчин үед цахим засаглал нь улс орны иргэн, байгууллага, эдийн засаг, нийгмийн хөгжлийн үндсэн хэсэг болж байна. Монгол Улс 2005 оноос “Цахим засаг” мастер төлөвлөгөө буюу “Цахим Монгол” хөтөлбөр батлагдан, цааш онол стратеги, хөтөлбөрүүд хэрэгжсээр 2020.10.01-нээс эхлэн “E-Mongolia” платформ ажиллаж эхэлсэн. Үүгээр төрийн үйлчилгээг цахим хэлбэрт шилжүүлэх цогц ажил эхэлсэн ба одоогоор 5.0 хувилбар дээр явж байна. Гэсэн хэдий ч өнөөг хүртэл төрийн үйлчилгээний хүртээмж, чанартай холбоотой асуудал тулгарсаар байна. Үүнд: өргөдөл хүлээх хугацаа урт, системийн техникийн доголдол, хэрэглэгчийн интерфэйсийн ойлгомжгүй байдал, төрийн албан хаагчдын ачаалал өндөр, иргэдийн цахим үйлчилгээнд итгэх итгэл сул байх зэрэг багтаж байна.

Олон улсад хиймэл оюун ухааныг өөрсдийн төрийн үйлчилгээний платформуудад идэвхтэй ашиглан үйлчилгээний чанар, хүртээмжийг тасралтгүй сайжруулж байна. Эдийн засгийн өндөр хөгжилтэй орнуудад хиймэл оюун ухааныг төрийн үйлчилгээний бүх салбарт нэвтрүүлж, засаглалын үзүүлэлтээр манлайлж байна. Эндээс бид бусад улсын алдааг давтахгүйгээр тойрч гарах, тэдгээрийн тэргүүний туршлагыг өөрийн орны онцлогт тохируулан нутагшуулах боломж, бололцоог судлан тогтоох шаардлагатай байна.

Судалгааны үндэслэл

Иргэд төрийн үйлчилгээ авахын тулд одоо болтол төрийн байгууллага дээр биечлэн очих болон “Нэг цэгийн үйлчилгээний төв” дээр дараалалд зогсох шаардлагатай болдог нь цахим үйлчилгээний үр ашиг хангалтгүй байгааг харуулж байна. Дэлхийн банкнаас 2020 онд хийсэн “Өндөр чадавхтай төрийн албыг бий болгох нь: шинэтгэлийн явц, сургамж” судалгаанаас харахад “E-Mongolia” ашиглагчдын дундах “цаг зарцуулалтын үр ашиггүй байдал”-аар төрийн үйлчилгээний чанар муу байгааг илэрхийлж байна. Үүнээс гадна төрийн албан хаагчид өдөр тутам давтагддаг асуултуудад хариулахад ихээхэн цаг зарцуулж, үндсэн ажлаа гүйцэтгэх боломж хязгаарлагдаж байгаа талаар дурдсан байна.

Дээрх бэрхшээлийг даван туулах нэг боломж нь ХОУ ашиглан “E-Mongolia” платформыг сайжруулах явдал юм. Эх хэл боловсруулалт (NLP), машины сургалт (Machine Learning), гүн сургалт (Deep Learning), том хэлний загвар (Large Language Model), үүсмэл ХОУ (Generative AI) болон агентик хиймэл оюун (Agentic AI) зэрэг дэвшилтэт технологиудыг ашиглан виртуал ассистент системийг хөгжүүлснээр иргэд 24/7 цагийн турш төрийн үйлчилгээ авах, төрийн албан хаагчдын ачааллыг бууруулах, үйлчилгээний хүртээмжийг нэмэгдүүлэх боломжтой. Ийнхүү цахим засаглалын үр өгөөжийг дээшлүүлснээр Монгол Улсын төрийн үйлчилгээний чанар, хүртээмжийг сайжруулах, иргэдийн сэтгэл ханамжийг нэмэгдүүлэхэд чухал хувь нэмэр оруулах юм.

Судалгааны зорилго

Судалгаагаар хиймэл оюун ухааны технологийг ашиглан “E-Mongolia” платформын үйлчилгээний чанар, хүртээмжийг сайжруулах арга замаар Монгол Улсын төрийн үйлчилгээг илүү үр дүнтэй болгох арга замыг судлахад оршино.

Судалгааны зорилтууд

Судалгааны зорилгод үндэслэн дараах зорилтуудыг дэвшүүлж байна. Үүнд:

1. “E-Mongolia” платформын цахим үйлчилгээний өнөөгийн байдал, үзүүлэлтүүдийг үнэлэх;
2. “E-Mongolia” платформд хиймэл оюун ухаан нэвтрүүлснээр бий болох эерэг үр дүнг шинжлэх;
3. Хиймэл оюун ухаан нэвтрүүлсэн олон улсын тэргүүний туршлага судлах;
4. Монгол Улсын төрийн үйлчилгээнд хиймэл оюун ухаан нэвтрүүлэх арга замыг тодорхойлох.

Судалгааны асуудал

Хиймэл оюун ухаан ашиглан “E-Mongolia” платформын үйлчилгээний чанар, хүртээмжийг сайжруулж, төрийн үйлчилгээг илүү үр дүнтэй болгох бодлогын судалгаа анхлан хийх, олон улсын туршлага нутагшуулах.

Судалгааны асуулт

Судалгааны асуудал шийдвэрлэх үүднээс дараах асуултуудад хариулт авахыг зорьж байна. Үүнд:

1. “E-Mongolia” платформын үйлчилгээний чанар, хүртээмжийн түвшин ямар байна вэ? Сайжруулах ямар боломж, нөхцөл байна вэ?
2. “E-Mongolia” платформд ХОУ нэвтрүүлснээр Монгол Улсын төрийн үйлчилгээний үр ашиг, иргэдийн сэтгэл ханамжид ямар өөрчлөлт гарах вэ? Ямар асуудал, сорилт тулгарч байна вэ?
3. Төрийн цахим үйлчилгээний чанарыг хиймэл оюун ухаан ашиглан сайжруулсан олон улсын ямар үр дүн, амжилттай практик загварууд байна вэ?
4. Монгол Улсад хиймэл оюун ухаан төрийн үйлчилгээнд нэвтрүүлэх тулгамдсан асуудал, тэдгээрийг шийдвэрлэх боломж юу вэ?

Судалгааны объект ба судлагдахуун

Судалгааны объект нь ЦХИХХЯ болон “И-Монгол академи УТҮГ”-аас хэрэгжүүлдэг “E-Mongolia” платформ болох ба судлагдахуунаар тус платформ дээрх төрийн үйлчилгээний чанар, хүртээмжийг сайжруулахад чиглэсэн ХОУ-нд суурилсан технологийн шийдлүүд орно.

Судалгааны арга зүй

Судалгаанд хоёрдогч өгөгдөл дээрх тайлан, баримт бичиг дээрх чанарын судалгаа, цуглуулсан мэдээлэл дээр математик, статистикийн арга хэрэглэсэн тоон судалгааг хослуулан ашиглана. Судалгааны ажиглалт, харьцуулалт, ярилцлага, асуумжийн үр дүнг нэгтгэн судалгааны триангулаци хийн үр дүнг гаргана.

Судалгааны хамрах хүрээ

Монгол Улсын төрийн цахим үйлчилгээг “E-Mongolia” платформ дээр, үйлчилгээний төрлүүдээс хамгийн түгээмэл үйлчилгээ болох цахимаар лавлагаа мэдээлэл авах үйлчилгээг, үйлчилгээний чанар, хүртээмжийг Улаанбаатар хотын иргэд болон төрийн байгууллагын албан хаагчдаас авсан асуумжаар, хугацааны хувьд СЭЗИС-

аас баталсан судалгааны төлөвлөгөөт хугацаанд (2025 онд) багтаан судалгааны үр дүнг боловсруулна.

Судалгааны хязгаарлалт

Судалгааг хамрах хүрээний хүрээнд хийх бөгөөд бодит байдал дээрх өгөгдөл мэдээлэл, нөхцөл байдал, нөөц бололцоо, цаг хугацаа, ёс зүйн хязгаарлалт зэргээс шалтгаалан бүрэн гүйцэд судлах боломжгүй байх, урьдчилан таамаглаагүй бусад хязгаарлалт бий болох магадлалтай.

Судалгааны үр дүн

Судалгааны объект, судлагдахуун, арга зүй, хамрах хүрээ өөрчлөгдөөгүй тохиолдолд дараах хүлээгдэж буй үр дүн гарна. Үүнд:

1. “E-Mongolia” платформын үйлчилгээний чанар, хүртээмжийн өнөөгийн түвшин (хүртээмж, хурд, ил тод байдал, цахимжуулалтын түвшин);
2. Иргэдийн хиймэл оюуны хэрэглээний талаар эмпирик судалгаа (сэтгэл ханамж, дижитал ур чадвар, цахим хуваагдал);
3. Монгол Улсад хиймэл оюун ухаанд суурилсан төрийн үйлчилгээний чанарыг сайжруулах арга зам, эерэг нөлөөлөл (бодит боломж);
4. Монгол Улсын хиймэл оюуны бэлэн байдлын үнэлгээг сайжруулах бодлогын зөвлөмж гарах.

Судалгааны шинэлэг тал, ач холбогдол

Тус судалгаа нь ХОУ (AI) ба Монгол Улсын төрийн цахим үйлчилгээг хамтатган судалсан анхны судалгаа болох бөгөөд цаашид судалгааны шинэ чиглэл бий болох боломжтой.

Түүнчлэн НҮБ-аас баталсан “Тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлал”-ын IX, X, XI, XVI, XVII зорилт, УИХ-аас баталсан "Алсын хараа-2050", Засгийн Газрын “Монгол Улсыг 2026-2030 онд хөгжүүлэх таван жилийн үндсэн чиглэл” зэрэг урт болон дунд хугацааны хөгжлийн бодлого хэрэгжүүлэхэд дэмжлэг болох боломжтой.

Судлагдсан байдлын тойм

Судлагдсан байдлын тоймыг “хиймэл оюун ухаан”, “цахим засаглал”, “E-Mongolia”, “төрийн үйлчилгээ” зэрэг түлхүүр үгээр СЭЗИС-ийн бүтээлийн сан, үндэсний судалгааны нэгдсэн портал sudalгаа.gov.mn, Google Scholar (Deep Research), chatGPT (ScholarGPT, Study mode) системүүдээс судалгааны сэдвээр хайлт хийж агуулгын хувьд тохиромжтойг, цаг хугацааны хувьд 2022 оноос хойш боловсруулсан судалгааны ажлуудыг сонгон авав. Гадаад эх үүсвэр дээр манай улстай стандартын нэг бодлого баримтлах европын холбооны байгууллагуудын судалгааг голчлон авав. Дотоод болон гадаад эх үүсвэрээс олон түвшинд судалгаа хийгдэж байгаагаас тоймлон Хүснэгт 1 дээр харуулав.

Хүснэгт 1. Судлагдсан байдлын тойм

№	Судлаачийн нэр, байгууллага, огноо Судалгааны ажлын сэдэв, эх сурвалж	Судалгааны онолын загвар, арга, аргачлал
	Судалгааны ажлын үр дүн, дүгнэлт	
I	СЭЗИС-ийн мастер, докторын түвшний судалгааны ажлууд	
1	Пирэнлэйн Лхамгүнсүнд, СЭЗИС Мастер, 2022 он, <i>Төрийн үйлчилгээний дижитал шилжилт ба хэрэглэгчдийн дижитал чадамжийн түвшнийг тодорхойлох судалгаа /E-Mongolia-н жишээн дээр/</i>	Европын холбооны Digital Competence 2.0 (DigComp 2.0) загвар, 392 хэрэглэгчийн онлайн асуулга (Google forms), дескриптив статистик, корреляцийн шинжилгээ, регрессийн шинжилгээ хийсэн
	<ul style="list-style-type: none"> •Мэдээлэл хайх, олж авах чадвар нь “E-Mongolia” системийг ашиглахад эерэг нөлөөтэй, •Бусадтай харилцах, хамтран ажиллах чадвар нь “E-Mongolia” системийг ашиглахад эерэг нөлөөтэй, •”E-Mongolia”хэрэглэгчдийн дижитал чадамж нь наснаас хамааран ялгаатай, •”E-Mongolia”системийг ашиглах зааварчилгаа, тусламж дэмжлэг дутагдалтай. 	
2	Баянжавын Билгүүндарь, СЭЗИС Мастер, 2024 он, <i>Хиймэл оюун ухаан /AI/-г хүний нөөцийн менежментэд ашиглах нь</i>	Хиймэл оюуны онолын үндэслэл, кейс судалгаа (АНУ, Сингапур, Австралийн их сургуулиуд), тайлбарлах судалгаа
	<ul style="list-style-type: none"> •Хиймэл оюун ухаан нь хүний нөөцийн бүх үндсэн функцийг өөрчилж байна. Онолын үндэс, зарчим тодорхойлсон. •Дэлхийн түвшинд хүний нөөцөд ХОУ ашиглах чиг хандлага, хэрэглээний туршлагыг судалж, харьцуулан дүгнэв •Дээд боловсролын байгууллагуудад ХОУ нэвтрүүлэх онцлог, ялгааг тодорхойсон. •СЭЗИС дээр хүний нөөцийн ХОУ нэвтрүүлэх боломж тодорхойлсон. 	
3	Гансүхийн Дөлгөөн, СЭЗИС Мастер, 2025 он, <i>Хиймэл оюун ухаанд (AI) суурилсан үйлчилгээний хэрэглэгчийн туршилагад үзүүлж буй нөлөөний үнэлгээ, Харилцаа холбооны салбарын жишээн дээр</i>	TAM, SERVQUAL, CX загвар дээр 5 үүрэн холбооны операторын 347 хэрэглэгч дээрх онлайн асуулга, SPSS, Excel дээр давтамж, корреляци, регресс, ANOVA тооцох
	<ul style="list-style-type: none"> •TAM загвар: PEOU \approx 4.04, PU \approx 3.89, ATT, INTENT хамаарал $r=0.831$, хандлага ($\beta=0.540$), ашиглахад хялбар байдал ($\beta=0.205$), ашигтай байдал ($\beta=0.178$), тайлбарлах чадвар (R^2) 76.8%, кронбах альфа коэффициент 0.987, •SERVQUAL загвар: Үйлчилгээний чанар, хүлээлт-бодит мэдрэмжийн нийцэл нь хэрэглэгчийн итгэлцэл, үнэнч байдалд эерэг нөлөө үзүүлсэн. 	

II	Монгол Улсын төрийн байгууллагуудын судалгааны ажлууд	
4	Цахим хөгжил, харилцаа холбооны яам, Нэгдсэн үндэстний байгууллагын хөгжлийн хөтөлбөр (UNDP), 2025 он, <i>Монгол Улсын ХОУ-ны бэлэн байдлын үнэлгээ</i>	Тоон болон чанарын холимог арга. 26 төрийн байгууллагын 78 албан хаагчдад семинар зохион байгуулсан ба 55 албан хаагчаас судалгаа авсан, 23 гол оролцогч талуудтай ганцаарчилсан ярилцлага хийсэн.
5	Төрийн бүтээмжийн үндэсний хороо, Гарааны тайлан, 2023 он, <i>Төрийн бодлогын циклд их өгөгдөл, хиймэл оюун ухааныг үр дүнтэй ашиглах нь</i>	Төрийн өгөгдлийн үнэ цэнийн мөчлөг (Government Data Value Cycle), өгөгдлийн шинжлэх ухааны хэрэгцээний шатлал (Data Science Hierarchy of Needs) Баримт бичгийн судалгаа (Desk Research), 50 гаруй улсын ХОУ-ны үндэсний стратегийг харьцуулан судалсан (Case study)
	<ul style="list-style-type: none"> •ХОУ-ны үндэсний стратегитай 50 гаруй улсын 36 нь төрийн салбарыг өөрчлөх зорилгыг тодорхой илэрхийлсэн, •Эдийн засгийн өсөлт, үр ашигтай үйлчилгээг хангах гол хэрэгсэл болгон харж байна, •ХОУ нэвтрүүлэхэд олон сорилт, эрсдэл байна. 	
III	Олон улсын боловсролын байгууллагын судалгааны ажлууд	
6	Amna Batool, Didar Zowghi, Muneera Bano, AI and Ethics сэтгүүл (2025), <i>AI governance: a systematic literature review</i> , 5:3265–3279, https://doi.org/10.1007/s43681-024-00653-w	Systematic Literature Review, Google Scholar, Scopus өгөгдлийн сан, "AI", "artificial intelligence", "governance" гэсэн түлхүүр үгс, 2918 бүтээлээс 28 бүтээл судалгаанд хамруулсан.
7	Anca Florentina Vatamanu, Mihaela Tofan, Alexandru Ioan Cuza University, Romania	ХОУ төрийн засаглалын чанарыг сайжруулдаг эсэхийг Дижитал нийгмийн үзүүлэлтүүд (DESI)-г Хүний капитал (desi_hc), Холболт

	<p>MDPI administrative science, сэтгүүл (2025), <i>Integrating Artificial Intelligence into Public Administration: Challenges and Vulnerabilities, Administrative Sciences</i>, 15(4), 149. https://doi.org/10.3390/admsci15040149</p>	<p>(desi_conn), Дижитал технологийн нэгтгэл (desi_idt), Дижитал олон нийтийн үйлчилгээ (desi_dps) хувьсагчаар судалсан.</p>
	<p>ХОУ-ыг төрийн засаглалд нэгтгэх нь засаглалын үр ашиг, ил тод байдлыг сайжруулахаас гадна бодит эдийн засгийн өсөлтийг авчирч болохыг ЕХ-ын орнуудын өгөгдлөөр нотолсон. Гэвч энэхүү хувиргалтыг бүрэн дүүрэн, хатуу зохицуулалттай хандлагаар хэрэгжүүлэхгүй бол алгоритмын хазайлт, кибер аюулгүй байдал, ажилгүйдэл зэрэг эрсдэлүүд нөхцөл байдлыг улам хүндрүүлж болзошгүй.</p>	
8	<p>Ioanna Savveli, Maria Rigou, Stefanos Balaskas, University of Patras MDPI, informatic сэтгүүл, (2025), <i>From E-Government to AI E-Government: A Systematic Review of Citizen Attitudes</i>, MDPI, informatic 12, 98. https://doi.org/10.3390/informatics12030098</p>	<p>PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) стандартаар 2019 оны 1-р сараас 2025 оны 4-р сарын хооронд хэвлэгдсэн 30 эмпирик судалгааг шинжлэх ухааны үндэслэлтэйгээр дүн шинжилгээ хийсэн.</p>
	<p>ХОУ технологи нь э-засаглалын үйлчилгээг шинэчлэх асар их боломжтой боловч иргэдийн хүлээн зөвшөөрөл нь техникийн чанараас гадна итгэл, ил тод байдал, ёс зүйн хамгаалалтаас хамаарна. Иргэд төвтэй ХОУ системийг бүтээх, хууль эрх зүйн орчин бүрдүүлэх, иргэдийн мэдлэг түвшинийг дээшлүүлэх нь ХОУ технологийн амжилттай нэвтрэхэд чухал ач холбогдолтой.</p>	
IV	<p>Олон улсын байгууллагын судалгааны ажлууд</p>	
9	<p>European Commission, Directorate-General for Digital Services, Directorate B — Digital Enablers & Innovation, Unit B2 — Interoperability and Digital Government (DIGIT.B.2) (2024), <i>Adoption of AI, Blockchain and other emerging technologies within the European public sector</i> ISBN: 978-92-68-22046-7, NO-01-24-001-EN-N https://doi.org/10.2799/3438251</p>	<p>"Public Sector Tech Watch (PSTW)" ажиглалтын төсөл хүрээнд EU-27 орнууд болон хөрш 1,617 тохиолдолд AI, Blockchain, VR/AR, Virtual Worlds, Quantum Computing технологийн нэвтрүүлэлтийн түвшин, чиг хандлагыг тодорхойлох, G2G (Засаг-засаг), G2C (Засаг-иргэн), G2B (Засаг-бизнес) дээрх эрүүл мэнд, боловсрол, аюулгүй байдал, эдийн засаг, байгаль орчин зэрэгт үйлчилгээний чанар, захиргааны үр ашиг, нээлттэй засаглалыг үнэлж дүн шинжилгээ хийх.</p>

	<p>Хоёрдогч эх сурвалжаас авсан 1,617 тохиолдолд дүн шинжилгээ хийснээр ХОУ технологи 80%-аар хамгийн өргөн тархсан бол блокчэйн 17%, VR/AR, Виртуал ертөнц, квант компьютеринг зэрэг бусад технологи 3%-ийг эзэлж байна. Технологийн хэрэглээ засаглалын түвшингээр ялгаатай байна. Орон нутгийн засаг захиргаа ХОУ-ыг иргэдэд чиглэсэн үйлчилгээ (G2C) сайжруулахад, үндэсний түвшин дотоод үйл явц (G2G) үр ашигтай болгоход тус тус анхаарч байна. GovTech экосистемд SME-тэй хамтрах зэрэг зөвлөмжүүдийг санал болгосон.</p>	
10	<p>OECD, Public Governance Directorate (GOV), Innovative, Digital and Open Government Division (INDIGO), Digital Government Unit (DGU) (2025), <i>Governing with Artificial Intelligence: The State of Play and Way Forward in Core Government Functions</i>, OECD Publishing, Paris, https://doi.org/10.1787/795de142-en</p>	<p>Харьцуулсан судалгаа (түүхэн харьцуулалт 2019 оноос хойш, 200 гаруй ХОУ систем, 11 төрийн үйл ажиллагаа), баримт бичгийн шинжилгээ (үндэсний стратеги, бодлогын баримт бичиг, мэдээллийн сан), системчилсэн үнэлгээ (эрсдэл, бэлэн байдал), мэргэжилтнүүдийн ярилцлага, хэлэлцүүлэг (OECD ажлын хэсэг, төрийн албан хаагчид) хийх.</p>
	<p>Төрийн байгууллагууд ХОУ-ыг голчлон нийгмийн үйлчилгээ (45), иргэний оролцоо (29), шүүх салбар (25) зэрэг салбарт ашиглаж байна. Дотоод үйл ажиллагаа, үйлчилгээний хүртээмжийг сайжруулахад чиглэсэн бөгөөд бодлого боловсруулалтад харьцангуй бага хэрэглэгддэг. 60% тохиолдолд ХОУ үйл явцыг автоматжуулах, хувь хүний хэрэгцээнд нийцүүлэхэд ашиглагдаж байна. Ашигтай талаас гадна эрсдэлүүд илэрч: 93% тохиолдолд ашиглалтын, 57% тохиолдолд ёс зүйн, 50% тохиолдолд нийгмийн эсэргүүцлийн эрсдэл агуулагдаж байна.</p>	

Эх сурвалж: Судлаач боловсруулав.

Дээрх судалгааны ажлуудаас ХОУ-ыг төрийн үйлчилгээнд олон улсын хэмжээнд ашиглаад эхэлсэн ба тодорхой хэмжээний хэмжигдэхүйц үр дүнд хүрсэн байна. Монгол Улсын хэмжээнд ХОУ-ыг хувийн салбар болон төрийн болон их дээд сургуулийн түвшинд судлагдаж эхэлж байна. Олон улсад ХОУ-ыг судалгааны бүх түвшинд судалж цахим засаглалын үр ашиг, хүртээмж, учирч болох эрсдэл, сорилт, цахим нийгэм, цахим эдийн засаг, цахим иргэдийн оролцоо, одоогийн нөхцөл байдал, ирээдүйн чиг хандлага, бэлэн байдлыг үнэлэн тогтоож байна.

Судалгааны дизайн

Судалгааны зорилго, зорилт, хамрах хүрээ, асуулт, судлагдсан байдалтай уялдуулан судалгааны дизайныг Зураг 1 дээр дүрсэлснээр дэвшүүлж байна.

Судалгаагаар “E-Mongolia” платформ, удирдлагын түвшинд баримт бичгийн шинжилгээ, кейс судалгаа, технологийн түвшинд мэргэжилтний ярилцлага, системийн шинжилгээ болон харьцуулсан судалгаа, процесс үйл ажиллагааны түвшинд процессын шинжилгээ ба өөрчлөлтийн удирдлага, хүн ба байгууллагын түвшинд хэрэглэгч болон албан хаагчдын асуумжийн судалгааны үр дүн дээр зөрүүгийн

шинжилгээ тус тус гүйцэтгэж, триангуляцийн аргаар нэгтгэн дүгнэлт, зөвлөмж санал гаргана. ХОУ болон төрийн цахим үйлчилгээний түүхэн хөгжил, ирээдүйн чиг хандлага, судалгааны онолын ямар ямар загварууд байгааг судлан тогтооно. Үүнд:

1. Бодлогын судалгаагаар цахим засаглалын олон улсын хэмжүүр (EGDI), Монгол Улсад хэмжигдсэн байдал үнэлнэ. Мөн ХОУ-тай холбоотой бодлогын баримт бичгүүд дээр чанарын судалгаа хийх ба үндэстний стратеги дээр кейс судалгаа гүйцэтгэнэ.
2. Технологийн хувьд ХОУ-тай холбоотой мэргэжилтний ярилцлага, техникийн хүчин чадал, Монгол Улстай ижил төстэй Албани болон Казакстан улсуудтай харьцуулан судалж, эдийн засгийн үнэлгээ хийнэ.
3. Процесс, үйл ажиллагааны түвшинд “E-Mongolia” платформын бүрэлдэхүүн хэсгүүд болон одоо үзүүлж байгаа төрийн цахим үйлчилгээг судлан, хамгийн их авдаг үйлчилгээ дээр процессын зураглал, оновчлол хийнэ.
4. Байгууллага болон үйлчлүүлэгчийн хүрээнд “E-Mongolia” платформ хэрэглэгч иргэд болон тухайн платформ ашиглан үйлчилгээ өгдөг төрийн албан хаагч талаас судална.

Зураг 1. Судалгааны дизайн



Эх сурвалж: Судлаач боловсруулав.

Дээр судалгааны үр дүнгүүдийг триангулацийн аргаар нэгдсэн байдлаар үр дүн гаргаж судалгааны ерөнхий дүгнэлт, дүгнэлтээс зөвлөмж, санал боловсруулж, тайлан боловсруулна.

БҮЛЭГ 1. ОНОЛЫН ТОЙМ

Онолын тоймоор ХОУ болон төрийн үйлчилгээний түүхэн хөгжил, ирээдүйн чиг хандлага, ХОУ-ыг төрийн үйлчилгээнд нэвтрүүлэхтэй холбоотой нийтлэг онолын хүрээ, судалгаанд ашиглах загваруудыг авч үзлээ.

1.1. Хиймэл оюун ухааны түүхэн хөгжил, чиг хандлага

Хүн төрөлхтөн өөрийн гэсэн оюун ухаан бүхий машин бүтээх тухай олон зууны турш зөгнөсөөр ирсэн бөгөөд энэ мөрөөдөл 20-р зууны дунд үеэр, дэлхийн II дайны дараа бодит болж эхэлсэн юм. 1943 онд Макаллок болон Питтс нар хүний тархины мэдрэлийн эсүүдийг дуурайлган анхны мэдрэлийн сүлжээг (neural network) санал болгосон нь эхний алхам байв. Дараа нь 1950 онд Алан Тьюринг "Тооцоолол машин ба оюун ухаан" хэмээх чухал өгүүлэл бичиж, машин оюун ухаантай эсэхийг хэрхэн тодорхойлох вэ гэдэг асуултыг тавьсан юм. (Тьюрингийн тест)

1956 оны "Дартмутын зөвлөгөө"-нд дээрх санаануудыг авч хэлэлцэн "хиймэл оюун ухаан" гэдэг нэршил албан ёсоор хэрэглэгдэж эхэлсэн. 1956 онд Ньюэлл, Шоу, Саймон нарын бүтээсэн "Логик онолын машин" математикийн теоремуудыг баталж чаддаг анхны программ болсон. 1965 онд бүтээгдсэн "Элиз чатбот" хүмүүстэй ярилцах чадвартай байснаараа анхаарал татаж байв. 1974 он хүртэл мэдрэлийн сүлжээний судалгаа идэвхжиж 1980 он хүртэл үргэлжлэх хиймэл оюуны анхны "өвөл" буюу судалгааны зогсонги үе эхэлсэн. Зураг 2 дээр анхны болон дараагийн ХОУ өвлийг харж болно. Тухайн үеийн тооцооллын чадвар хязгаарлагдмал байдал нь гол саад болсон ба санхүүжилтүүд зогсож эхэлсэн байна.

Зураг 2. Хиймэл оюун ухааны түүхэн хөгжил



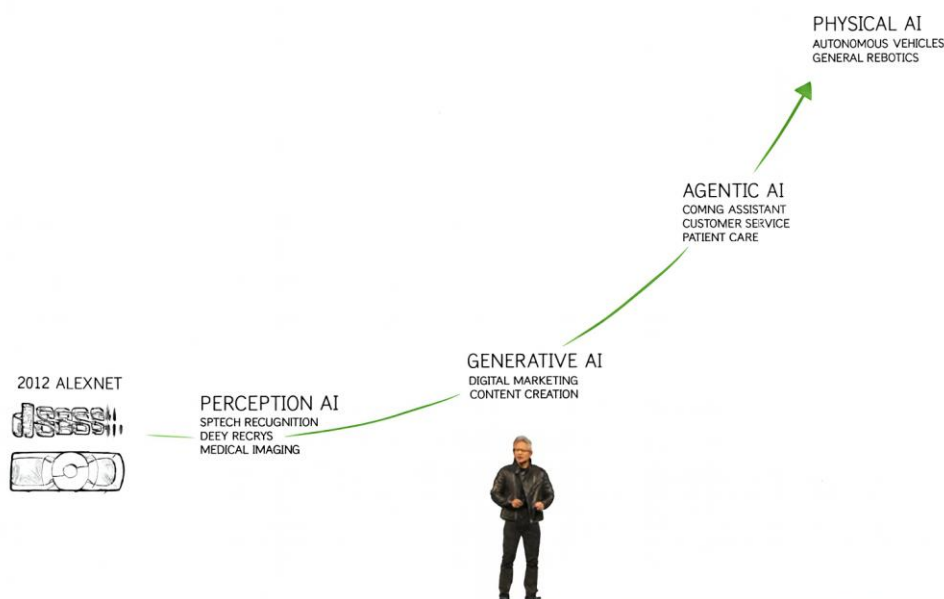
Эх сурвалж: "A Critical Historic Overview of Artificial Intelligence: Issues, Challenges, Opportunities and Threats" (2023), Artificial Intelligence and Applications

Япон улс "тав дахь үеийн компьютер" төслийг эхлүүлж, дэлхий даяар хиймэл оюун ухаанд хөрөнгө оруулалт буцаад нэмэгдсэнээр буцаад зун болсон ба 1987 он хүртэл харамсалтай нь өвөл буцаж ирсэн. Үүнд хиймэл оюун ухаанаар нарийн тодорхой асуудал шийдвэрлэж байсан ч ерөнхий асуудал дээр алдаатай ажиллаж байсан нь нөлөөлсөн. 1993 оноос дахин мэдрэлийн сүлжээний судалгаа дахин сэргэж 1997 онд IBM компани Deep Blue программаар шатрын аварга Гарри Каспаровыг ялсан нь дэлхий дахинд анхаарлыг татсан. Хэдий зүй тогтлоор ХОУ өвөл дахин болохоор байсан ч харин зуны

халуун болсон. Үүнд: 2012 онд AlexNet гүнзгий мэдрэлийн сүлжээний арга (deep neuronal network) дүрс таних тэмцээнд бусад бүх аргуудаас илүү байж, 2014 онд GAN сүлжээ гарч машин бүтээлч чадвартай болон, 2017 онд Transformer архитектур гарч ирсэн нь том хэмжээний хэлний загваруудын хөгжилд үндэс болсон зэрэг болно. 2023 онд GPT, BERT, DALL-E загвараас ChatGPT гарсан ба үүнээс хойш маш сар бүр илүү загварууд компаниуд гаргаж эхэлсэн.

Ирээдүйд том хэмжээний загварчлал ба бүтээлч ХОУ улам боловсронгуй болж, текст, зураг, дуу, видео зэрэг агуулгыг бүтээх чадвар нь эрс өсөх ба мульти-модал системүүд дээрх мэргэжилтний түвшний ХОУ систем олон төрлийн өгөгдлийг нэг дор хүлээн авч, ойлгож, боловсруулж, дамжуулах боломжтой болохоор байна. Мөн ХОУ хүний оролцоогүйгээр өөрөө бие даан шийдвэр гаргах төлөвт (agentic) шилжиж эхэлж байгаа бөгөөд тодорхой хүрээнд өөрт шаардлагатай байгаа мэдээллийг бусдын оролцоогүйгээр цуглуулдаг болж байна. Зураг 3 дээрээс ХОУ гол бүтээгдэхүүн болон график карт үйлдвэрлэгч NVIDIA компанийн гүйцэтгэх захирал Женсэн Хуангын 2025.03.18-ны өдөр болсон илтгэл дээрээс ХОУ-ны хөгжлийн ирээдүйг хэрхэн таамгалсныг харж болно.

Зураг 3. Хиймэл оюун ухааны чиг хандлага



Эх сурвалж: NVIDIA CEO Jensen Huang, CES 2025.03.18, SAN JOSE, California

Ойрын ирээдүйд ХОУ цөөнхийн технологи байхаа больж, амьдралын бүх салбарт нэвтрэн орж эрүүл мэнд, санхүү, боловсрол, үйлдвэрлэл зэрэг бүх салбаруудад тухайн салбарын онцлогтой ХОУ системүүд бий болон, хөгжиж иргэний өмнөөс түүний агентик ХОУ шийдвэр гаргаж цахим нийгмийг цогцлоож, цахим байгууллага, компаниуд бүтээгдэхүүн, үйлчилгээг нэвтрүүлснээр цахим эдийн засаг, цахим эдийн засаг, цахим улс орон бий болохоор байна. Мөн блокчейн технологийн тусламжтайгаар тооцооллыг "үүлэн" дээр бус, харин өөрийн төхөөрөмж дээр хийх ба иргэдийн оролцоо, мэдээллийн аюулгүй байдлын бүрэн хангаж ХОУ-ны бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэл болох материал, түүхий эд, үйлчилгээ, хүний нөөцийн салбар тэргүүлэгч гүрнүүдийн стратегийн нөөц

болж чип, дэд бүтэц, дата төв, өгөгдөл, алгоритм, программчлал дээр улс төр, геополитикийн өрсөлдөөн аль хэдийн бий болж “Хүйтэн дайн 2.0” эхэлж байна.

1.2. Төрийн цахим үйлчилгээний түүхэн хөгжил, чиг хандлага

Төрийн цахим үйлчилгээ нь сүүлийн хэдэн арван жилийн хугацаанд технологийн дэвшил, нийгмийн хэрэгцээ, засаглалын философийн үзэл баримтлалтай уялдан хөгжлийн замнал туулж ирсэн. Энэхүү хөгжил нь зөвхөн техникийн шинэчлэл биш, харин засаглалын үзэл баримтлалын гүнзгий өөрчлөлтийг илэрхийлдэг. Хөгжил нь таван үндсэн үе шатаар явж ирсэн гэж үзэж болно. Үүнд:

1. 1960-1980 оны үеийг хамарч, засгийн газрын компьютерын эрин үе гэж нэрлэгддэг. Энэ үед төрийн байгууллагууд том компьютер системүүдийг ашиглаж эхэлж, өгөгдөл боловсруулах, цалингийн систем зэрэг үндсэн мэдээллийн системүүдийг бий болгосон. Тухайн үед интернэт сүлжээ байхгүй байсан тул эдгээр системүүд локал сүлжээнд ажилладаг байв.
2. Хоёр дахь үе шат буюу 1990-2000 оны үед вэб технологийн нэвтрэлт болж, төрийн цахим үйлчилгээний хөгжилд шинэ эрин нээгдсэн. 1990-ээд оны сүүлээр интернэт хэрэглээ түгээмэл болж эхлэх үед анхны төрийн вэб сайтууд гарч ирсэн. Энэ үед мэдээллийг цахимаар хүргэх энгийн системүүд хөгжиж, и-засаглалын үзэл санаа албан ёсоор хэлэлцэгдэж эхэлсэн.
3. 2000-2010 оны интеграцийн үе бөгөөд нэгдсэн үйлчилгээний платформууд бий болж эхэлсэн. Онлайн үйлчилгээний анхны системүүд гарч ирэхдээ "нэг цэгийн үйлчилгээ" гэсэн ойлголт хөгжсөн. Татвар төлөлт, бүртгэлийн үйлчилгээнүүд онлайн болж эхлэх үеэр мобайл технологи нэвтэрсэн.
4. 2010-2020 оны өөрчлөлтийн үед иргэн төвлөрсөн дижитал засаглалын эрин эхэлсэн. Энэ үед иргэдийн хэрэгцээнд тулгуурласан үйлчилгээний загварууд хөгжиж, олон платформын дэмжлэгтэй системүүд гарч ирсэн. Нээлттэй өгөгдлийн платформууд бий болсон.
5. 2020 оноос хойших тэсрэлтийн үед ХОУ-ны интеграци болж эхэлсэн. ХОУ суурьтай чатбот, виртуал туслахууд, урьдчилан таамаглах аналитик, автоматжуулсан үйлчилгээний процессууд, блокчэйн технологийн туршилтууд зэрэг шинэ технологиуд нэвтрэн ирж байна.

Цахим засаглалын ирээдүйн чиг хандлагын талаарх үзэл, онол, хэрэглэх технологи зэргийг судлаач нар одоо цагт илт сонирхон судалж байна. Хүснэгт 2 дээр тоймлон харуулж байна.

Хүснэгт 2. Цахим засаглалын чиг хандлага, парадигмын шилжилт

Үзүүлэлт	Өнгөрсөн	Одоо	Ирээдүй
Төрийн тогтолцооны онолын парадигм, үзэл баримтлал	Бюрократ онол, бюрократ захиргаа (Bureaucracy theory)	Шинэ нийтийн захиргааны онол (New public administration) Шинэ нийтийн удирдлагын онол	Олон түмний засаглалын онол (Public governance) Олон түмний үнэт зүйлийн онол

		(New public management)	(Theory of Public Value) болон бусад онолууд
Мэдээлэл цуглуулах, хадгалах, боловсруулах, дамжуулах	Цаасан суурьт, аман болон захидал харилцаа ашиглана	Цаас ба цахим суурьтай, интернэт сүлжээ ашиглана	Дан цахим суурьтай ба блокчейн сүлжээ ашиглана. ХОУ ашиглан бодит цагт боловсруулна.
Мэдээллийн аюулгүй байдал	Өндөр нөөц, зардал өртөг ашиглаж	Зохион байгуулалт, нэгдсэн удирдлагаар	Бие дааж бүрэн хамгаалагдсан
Төвлөрөл ба оролцогч талын үүрэг	Төрийн оролцоот (төвлөрсөн)	Байгууллага оролцоот, (төвлөрсөн бус)	Иргэн оролцоот (тархсан), цаашид иргэнийг Агент төлөөлж оролцоно.
Иргэний оролцооны шатлал	Бага оролцох, мэдээлэл авах	Зөвлөгөө авах байдлаар оролцох (зөвлөлдөх ардчилал), хамтран ажиллах	Бие даан шууд оролцох (ухаалаг гэрээ, бүх нийтийн санал хураалт, сонгууль), цахим иргэн
Зардал	Их хэмжээгээр, хяналт бага	Боломжит хэмжээгээр	Хамгийн оновчтой хэмжээгээр

Эх сурвалж: Судлаач тоймлон боловсруулав.

Цахим засаглал ирээдүйд улам бүр хүчирхэгжиж, нийгмийн бүх салбарт шинэчлэл авчирч засаглалын шинэ хэв маягийг бий болгох төлөвтэй байна. Үүнд:

1. Хиймэл оюун ухаанд суурилсан шийдвэр гаргах механизмыг өөрчилж, ухаалаг засаглалын системийг бий болгоно. ХОУ захиргааны үйл явцыг автоматжуулж, иргэдэд тухайлсан үйлчилгээ санал болгох боломжтой болно.
2. Блокчэйн технологи ил тод байдлыг нэмэгдүүлэх чиглэлээр хөгжинө. Орон зайнаас үл хамаарсан гүйлгээ, олон нийтийн бүртгэлүүдээр засаглалын үйл ажиллагааг ил тод, найдвартай болгоход чухал үүрэг гүйцэтгэнэ.
3. Квант тооцоолол дээр үндэслэн мэдээллийн аюулгүй байдал болон хувийн нууцын хамгаалалтууд нэмэгдэнэ. Кибер аюулаас хамгаалах орчин үеийн арга барилууд, мэдээллийн удирдлагын шинэ стандартууд бий болно.
4. Иргэдийн оролцоог дэмжих цахим орчин нэмэгдэнэ. Онлайн санал хураалт, нийгмийн сүлжээний хэлэлцүүлэг, дижитал хамтын шийдвэр гаргалт зэрэг арга замаар иргэд засаглалд идэвхтэй оролцох боломжтой болно.

1.3. Цахим засаглалын онолын хүрээ

Цахим засаглалын онолын хүрээ нь институцийн онол, сүлжээний онол, олон улсын харилцааны онол, мэдээлэл зүйн онол зэрэг олон онолд суурилсан цахим засаглалын судалгааг зохион байгуулах, чиглүүлэх, ангилах, тайлбарлах хүрээнд засаглалын үзэгдлийг ойлгох, шинжлэх олон талын оролцооны загвар, сүлжээний

засаглал, олон түвшний засаглалын загвар зэрэг загваруудыг агуулсан орчин үеийн засаглалын шинжлэх ухаан болон цахим технологийн хэрэглээ дээр тулгуурласан хамгийн том онолын хүрээ болно.

Тус онолын хүрээгээр засгийн газрын үйлчилгээ, мэдээллийг иргэд, аж ахуйн нэгж, бусад байгууллагад интернэтийн болон бусад цахим хэрэгслээр хүртээмжтэй, хялбар, үр ашигтай байдлаар хүргэх олон дэд онол, загваруудыг агуулдаг. Цахим засаглалын систем нь гурван үндсэн бүрэлдэхүүн хэсгээс бүрддэг. Үүнд:

- Цахим төрийн захиргаа нь төрийн байгууллагын дотоод үйл ажиллагааг автоматжуулах, мэдээллийн системийг нэгтгэх, албан ёсны процессуудыг дижиталчлах зэрэг ордог,
- Цахим үйлчилгээ нь татвар төлөх, паспорт шинэчлэх, төрөл бүрийн зөвшөөрөл авах зэрэг үйлчилгээг онлайн хийх боломжийг олгодог.
- Цахим нийгэм нь иргэд санал бодлоо илэрхийлэх, онлайн санал асуулгад оролцох, улс төрийн процесст идэвхтэй оролцох боломжийг бүрдүүлдэг.

Цахим засаглалын гол зорилтуудын нэг нь засгийн газрын үйлчилгээний чанар, хурдыг сайжруулах явдал юм. Энэ нь үйлчилгээний процессыг хялбаршуулах, хэрэглэгчдэд 24 цаг долоо хоногийн турш үйлчилгээ үзүүлэх, үйлчилгээний стандартыг нэгтгэх зэргээр хэрэгждэг. Мөн цахим засаглал нь иргэний засаглалд оролцох боломжийг нээж, иргэдийг шийдвэр гаргалтад идэвхтэй оролцуулах, засгийн газар-иргэн хоорондын харилцааг нээлттэй болгох, нийгмийн хяналтыг бэхжүүлэхэд чухал үүрэг гүйцэтгэдэг.

Төрийн ил тод байдлыг нэмэгдүүлэх нь цахим засаглалын өөр нэг чухал зорилго юм. Энэ нь мэдээллийн нээлттэй байдал, шийдвэр гаргалтын ил тод байдал, санхүүгийн ил тод байдал, ил тод тайлан гаргах зэрэг хэлбэрээр илэрдэг. Үүгээр цахим засаглал нь авлига, хүнд суртлыг багасгахад чухал хувь нэмэр оруулдаг. Төрийн албан хаагчтай шууд харилцааг багасгах, процессын бүртгэлийг хадгалах, автоматжуулсан шийдвэр гаргалт, хяналтын механизмуудыг бүрдүүлэх зэрэг арга замаар авлигын эрсдэлийг бууруулдаг.

Цахим засаглалын амжилттай хэрэгжүүлэхийн тулд хууль эрх зүйн орчин, технологийн дэд бүтэц, кибер аюулгүй байдал, хэрэглэгчид ээлтэй интерфэйс, иргэдийн дижитал бичиг үсгийн чадвар, өөрчлөлтийг хүлээн зөвшөөрөх, удирдлагын урт хугацааны хүсэл эрмэлзэл, үр дүнтэй удирдлага зэрэг хүчин зүйлсээс хамаардаг. Цахим засаглал нь орчин үеийн засаглалын салшгүй хэсэг бөгөөд технологийн дэвшлийг ашиглан засгийн газрын үйлчилгээг илүү үр ашигтай, хүртээмжтэй болгоход чиглэгдсэн тасралтгүй үйл явц юм.

1.4. Үйл ажиллагааны түвшний онол, загварууд

1.4.1. Технологи хүлээн авалтын загвар

Технологийг хүлээн авалтын загвар (Technology Acceptance Model - TAM) хэрэглэгчид шинэ технологийг хэрхэн хүлээн зөвшөөрч, хэрэглээндээ нэвтрүүлдэг эсвэл хэрэглэхээс татгалздаг зан үйлийг тайлбарладаг загвар юм. Тус загварыг анх Фред Дэвис (1989) санаачилсан ба хэрэглэгчийн "мэдрэмжтэй ашиг тустай байдал" (Perceived Usefulness) болон "мэдрэмжтэй хэрэглэхэд хялбар байдал" (Perceived Ease of Use) гэсэн

хоёр үндсэн хүчин зүйл нь хэрэглэгчийн “хандлагад” (Attitude) технологийг хэрэглэх "санаа" (Intention), улмаар "бодит хэрэглээнд" (Actual Use) хэрхэн нөлөөлөх байдлыг судалдаг. PU/PEOU өндөр бол хэрэглэх эерэг хандлага өндөр байж үүгээр хэрэглэх санаа, зорилго өндөр байж бодит хэрэглээ ихэсдэг байдаг.

TAM загвар тасралтгүй хөгжсөөр 2000 онд TAM2 (сошиал нөлөө, мэргэжлийн шинж чанарууд нэмэгдсэн), 2008 онд TAM3 (Эхний болон дараагийн итгэл үнэмшлийн хүчин зүйлс нэмэгдсэн) зэрэг дараагийн шатны загварууд гарсан. Мөн M-TAM (Mobile TAM), E-TAM (E-learning TAM), H-TAM (Health TAM), SNS-TAM (Social Network Services TAM) гэх мэт салбараар, Cross-cultural TAM соёлын ялгааг харгалзсан, Age-specific TAM насны бүлгээрх зэрэг маш олон төрлийн хувилбарууд гараад байна.

1.4.2. Нэгдсэн технологийг хүлээн авалт, хэрэглээний онол

Нэгдсэн технологийг хүлээн авалт, хэрэглээний онол (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology - UTAUT) Венкатеш, Моррис, Дэвис нар (2003) санаачилсан боловсруулсан технологийн хүлээн авалтыг тайлбарлах, урьдчилан таамаглах цогц онолын хүрээ юм. Дараах найман онолыг нэгтгэн гаргасан. Үүнд:

- Технологи хүлээн авах загвар (TAM),
- Төлөвлөсөн зан үйлийн онол (TPB),
- Нэгдсэн TAM болон TPB (C-TAM-TPB),
- Компьютерын хэрэглээний загвар (Model of PC Utilization),
- Инновацын тархалтын онол (IDT),
- Сошиал когнитив онол (SCT),
- Үр дүнгийн хүлээлтийн онол (MM),
- Үйл ажиллагааны онол (Action Theory).

UTAUT онолд дөрвөн үндсэн хүчин зүйл багтдаг. Үүнд:

1. Гүйцэтгэлийн хүлээлт (Performance Expectancy - PE) нь технологи нь ажил, амьдралыг хэрхэн сайжруулах вэ гэдэгт анхаардаг бөгөөд энэ нь TAM-ын ашиг тустай байдалтай ойролцоо утгатай.
2. Хүчин чармайлтын хүлээлт (Effort Expectancy - EE) нь технологийг хэрэглэхэд хялбар юу гэдгийг авч үздэг бөгөөд TAM-ын хэрэглэхэд хялбар байдалтай ойролцоогоор давхацдаг.
3. Нийгмийн нөлөө (Social Influence - SI) нь бусад хүмүүс (гэр бүл, найз нөхөд) энэ технологийг хэрэглэх ёстой гэж боддог эсэх асуудалд төвлөрдөг. Бага зэрэг нөлөөтэй.
4. Дэмжих нөхцөл (Facilitating Conditions - FC) нь технологийг хэрэглэхэд шаардлагатай дэмжлэг, нөөц (интернэт, тусламж үйлчилгээ) байгаа юу гэдгийг тодорхойлдог.

Дээрх үндсэн хүчин зүйлс дээр нэмэлтээр Нас (Age), Хүйс (Gender), Туршлага (Experience), Сайн дураар үйлдэх (Voluntariness) зохицуулагч хүчин зүйлс нөлөөлдөг ба [Үндсэн 4 хүчин зүйл] + [Зохицуулагч 4 хүчин зүйл] -> Хэрэглэх зорилго (Behavioral Intention) -> Хэрэглээний дадал (Use Behavior) гэсэн бүтэцтэй.

2012 онд иргэдийн агуулгаар өргөтгөсөн UTAUT2 гарсан ба нэмэлтээр дадал зуршлын нөлөө (Habit - HB), таашаалын сэдэл (Hedonic Motivation - HM), өртгийн үнэ цэнэ (Price Value - PV) зэрэг хүчин зүйлс орсон. Зарим тохиолдолд итгэл (Trust), эрсдэл (Risk), нууцлал (Privacy) зэрэг хүчин зүйлийг давхар тооцдог.

Орчин үед салбар болон шинэ технологид суурилсан UTAUT2 загварууд болон, улс төрийн, соёлын агуулгад суурилсан загварууд боловсруулагдан гарч байна.

1.4.3. Үйлчилгээний чанарын загвар

Үйлчилгээний чанарын загвар (Service Quality Model – SERVQUAL) нь Парасураман, Зейтхамл, Берри нар (1985, 1988) санаачилсан, үйлчилгээний чанарыг хэмжих, үнэлэх загвар юм. Энэ нь зөрүүгийн шинжилгээнд (Gap Analysis) үндэслэсэн үйлчилгээний хүлээлт (Expectation) болон бодит мэдрэмж (Perception)-ийн зөрүүг хэмждэг. Үндсэн таван зөрүүг авч үздэг. Үүнд:

- Захиалагчийн хүлээлт vs. Удирдлагын ойлголт (хэрэгцээг буруу ойлгох),
- Удирдлагын ойлголт vs. Чанарын стандарт (ойлгосон хэрэгцээ ба стандарт),
- Чанарын стандарт vs. Үйлчилгээний хүргэлт (стандарт мөрдөгдөхгүй байх),
- Үйлчилгээний хүргэлт vs. Гадаад харилцаа (амлалт ба бодит байдал),
- Хүлээгдэж буй үйлчилгээ vs. Хүлээн авсан үйлчилгээ (анхны ба эцсийн цэг).

SERVQUAL-д дараах таван хэмжигдэхүүнийг авч үздэг. Үүнд:

1. Бодит байдал (Tangibles) - Биет байдал (интерфейс, дизайн), гадаад төрх,
2. Найдвартай байдал (Reliability) - Үйлчилгээг найдвартай, алдаагүй гүйцэтгэх,
3. Хариу үйлдэл (Responsiveness) - Тусламж, үйлчилгээний бэлэн байдал, хурд,
4. Өөрийн итгэлцэл (Assurance) - Үйлчилгээний аюулгүй байдал,
5. Санаа тавих (Empathy) - Хэрэглэгчид анхаарал тавих, ойлгох.

Тус загварыг үйлчилгээний бүх салбарт хэрэглэж (Industry-specific SERVQUAL) болох ба 1994 онд зөвхөн гүйцэтгэл (performance)-ийг хэмждэг илүү хялбар SERVPERF, 2000 онд интернэт, цахим үйлчилгээнд зориулсан e-SERVQUAL зэрэг хувилбарууд гарсан.

1.5. Байгууллагын түвшний онол, загварууд

1.5.1. Технологи-Байгууллага-Орчны хүрээ

Технологи-Байгууллага-Орчны хүрээ нь (Technology-Organization-Environment TOE framework) Торнацкий, Фляйшер (1990) нар боловсруулсан байгууллагын технологийн инновац, ялангуяа мэдээллийн технологийг хүлээн авах, нэвтрүүлэхэд нөлөөлдөг гурван гол хүчин зүйлийг тодорхойлдог онолын хүрээ юм. Үүнд:

1. Технологи: технологийн шинэчлэлийг техникийн боломж, хязгаарлалт, шинж чанар, техникийн нарийн төвөгтэй байдал, одоо байгаа системтэй нийцэх эсэх, аюулгүй байдлын түвшин, ашиг тустай байдал зэрэг багтана. Эдгээр нь технологийн шинэчлэлийг хэрэгжүүлэхэд техникийн боломж, бэрхшээлүүдийг тодорхойлоход тусалдаг.
2. Байгууллага: байгууллагын дотоод бүтэц, үйл явц, нөөц, стратеги, соёл, удирдлага зэрэг технологийн шинэчлэлийг хэрхэн хүлээн авч, хэрэгжүүлэх тал дээр нөлөөлж

буй бүх чухал хүчин зүйлсийг судалдаг. Мөн байгууллагын удирдлагын манлайлал, шийдвэр гаргалтын үйл явц, хүний нөөц, мэргэжлийн чадвар, өөрчлөлтийг хүлээн авах чадвар чухал нөлөөтэй.

3. Орчин: орчны хүчин зүйлс нь байгууллага үйл ажиллагаа явуулж буй гадаад орчны нөлөөллийг судалдаг. Үүнд төрийн бодлого, хууль тогтоомж, зах зээлийн өрсөлдөөн, харилцагчдын хэрэгцээ, технологийн нийлүүлэгчид, олон улсын стандартууд, эдийн засгийн нөхцөл байдал зэрэг хүчин зүйлс багтана. Эдгээр нь байгууллагын гаднаас ирж буй шаардлага, боломж, хязгаарлалтуудыг тодорхойлдог.

ТОЕ загварыг жижиг дунд бизнесийн байгууллагаас эхлэн, том корпорац, төрийн байгууллагуудад өргөн хэрэглэдэг. Тус загвар бусад төрлийн загваруудтай өргөн хэрэглэгддэг. (TAM+ТОЕ, UTUAT+ТОЕ зэрэг)

1.5.2. Засаглалын нэвтрүүлэлтийн загвар

Засаглалын нэвтрүүлэлтийн загвар (Government Adoption Model - GAM) нь төрийн байгууллагууд технологийн шинэчлэлийг хэрхэн хүлээн авч, нэвтрүүлэх үйл ажиллагааг судалдаг онолын загвар юм. Тус загварыг Вэй Фанг зэрэг судлаачид (2019) хамтран боловсруулж цахим засаглалын нэвтрүүлэлтийн загвараар e-GAM (2021) өргөтгөсөн.

GAM загвар нь TAM, UTUAT зэрэг технологийн хүлээн авалтын загваруудаас ялгаатай нь төрийн байгууллагын онцгой шинж чанаруудыг харгалзан үздэг. Цахим засаглалын нэвтрүүлэлтийн загвар дараах дөрвөн үндсэн бүрэлдэхүүн хэсгээс бүрддэг. Үүнд:

1. Улс төрийн хүчин зүйлс (гадаад): төрийн байгууллагуудын технологийн шинэчлэлд нөлөөлдөг. Үүнд улс төрийн хүсэл эрмэлзэл, төрийн бодлого, хууль эрх зүйн орчин, удирдлагын үүрэг хариуцлага зэрэг орно. Улс төрийн тогтвортой байдал, дэмжих бодлого нь технологийн шинэчлэлийг амжилттай нэвтрүүлэхэд чухал нөлөө үзүүлдэг.
2. Зохион байгуулалтын хүчин зүйлс (дотоод): төрийн байгууллагын дотоод чадавхтай холбоотой. Үүнд байгууллагын соёл, ажилтнуудын мэргэжлийн чадвар, санхүүгийн нөөц, удирдлагын түвшний дэмжлэг зэрэг орно. Төрийн байгууллагууд ихэвчлэн уламжлалт хандлагатай, хөшүүн, өөрчлөлтийг хүлээн авах чадвар удаан байдаг нь технологийн нэвтрүүлэлтийн амжилтыг сааруулдаг.
3. Технологийн хүчин зүйлс: технологийн шинж чанарт анхаарлаа хандуулдаг. Үүнд технологийн нарийн төвөгтэй байдал, одоо байгаа системтэй нийцэх байдал, аюулгүй байдлын түвшин, үр ашгийн түвшин зэрэг орно. Төрийн байгууллагууд ихэвчлэн баталгаажсан, найдвартай технологид илүү анхаарал хандуулдаг.
4. Нийгмийн хүчин зүйлс: иргэдийн хүлээлт, хэрэгцээ, дижитал бичиг үсгийн түвшин, нийгмийн хүлээн авалтын түвшин зэрэгтэй холбоотой. Иргэдийн бодит хэрэгцээг хангахгүй технологийн шийдлүүд төрийн байгууллагуудад амжилтгүй болдог.

Цахим засаглалын нэвтрүүлэлтийн загвараар дараах таван үе шатуудыг туулдаг гэж үздэг. Үүнд:

1. Татгалзах үе шат (Rejection Stage): Технологийн мэдлэг дутмаг байх, эрсдэлээс айх, эсэргүүцэх, татгалзах, хойшлуулах,

2. Судалгааны үе шат (Investigation Stage): Технологийн боломжуудыг судлах, турших, жишиг тогтоох,
3. Хүлээн авалтын үе шат (Adoption Stage): Шийдвэр гаргах, хэрэгжүүлэх төлөвлөгөө боловсруулах,
4. Хэрэгжүүлэлтийн үе шат (Implementation Stage): Технологийг суулгах, тохируулах, ажилтнуудыг сургах,
5. Баталгаажуулах үе шат (Confirmation Stage): Үр дүнг үнэлэх, хэмжих, тогтмол сайжруулах, өргөжүүлэх.

Дээрх бүх хүчин зүйлсээр цахим засаглалын нэвтрүүлэлтийн үе шатыг тодорхойлж, цахим засаглалын төслүүдийг амжилттай хэрэгжүүлэхэд чиглэсэн стратеги боловсруулах үндэслэл болдог.

1.6. Нийгмийн түвшний онол, загварууд

1.6.1. Инновац тэлэлтийн онол

Инновац тэлэлтийн онол (Diffusion of Innovations Theory - DOI) нь Эверетт Роджерс (1962) анх санал болгосоноор шинэ санаа (инновац) бүтээгдэхүүн, технологи нийгэмд хэрхэн тархдаг, яагаад зарим нь амжилттай тархаж, зарим нь амжилтгүй болдог талаар судалдаг социологийн, хөгжлийн онол юм.

Тус онол нь инновацыг хүлээн авах таван үе шатаар дамждаг гэж үздэг. Үүнд: 1. мэдлэг авах (Knowledge), 2. итгэл үнэмшил бий болох (Persuasion), 3. шийдвэр гаргах (Decision), 4. хэрэгжүүлэх (Implementation), 5. баталгаажуулах (Confirmation) болно. Мөн хүлээн авалтад нөлөөлөх таван хүчин зүйлсийг тооцдог. Үүнд: 1. харьцангуй давуу тал (Relative Advantage), 2. нийцтэй байдал (Compatibility), 3. нарийн төвөгтэй байдал (Complexity), 4. туршигдах боломж (Trialability), 5. ажиглах боломж (Observability) ордог.

Инновацын тэлэлтийн онолд хүлээн авагчдыг таван төрөлд ангилдаг. Үүнд:

1. Инноваторууд (2.5%) багтах бөгөөд эдгээр хүмүүс нь шинэ зүйлийг анх туршигчид, эрсдэлд тэсвэртэй, технологид дуртай, санхүүгийн боломжтой байдаг.
2. Эрт хүлээн авагчид (13.5%) хамаарах бөгөөд тэд нийгмийн удирдагчид, нөлөө бүхий хүмүүс, шинэ санааг хурдан ойлгодог, сошиал капитал өндөр байдаг.
3. Эрт олонх (34%) нь болгоомжтой хэрэглэгчид бөгөөд инновацыг баталгаажуулсны дараа хүлээн авдаг, олонхын нэг хэсэг болдог.
4. Хожим олонх (34%) багтах бөгөөд эдгээр хэрэглэгчид нь эргэлзээтэй, инновацыг албадлагаар хүлээн авдаг, шинэчлэлд эсэргүү, уламжлалт аргад дасалттай байдаг.
5. Хожуу хүлээн авагчид (16%) нь уламжлалт үзэлтнүүд, шинэ зүйлд эсэргүү, өөрчлөлтийг эсэргүүцдэг, хуучин технологид үнэнч байдаг.

Инновацын тэлэлтийн хууль нь инновац дээд цэгт хүрэхэд 10-25% хүлээн авагчдыг давах шаардлагатай бөгөөд эрт хүлээн авагчид нь гол түлхэц үүсгэгчид болдог.

Инновацын тэлэлтийн онол нь 1971 онд эмпирик судалгааны жишээнүүд нэмэгдсэн, 1983 онд технологийн инновацад анхаарлаа төвлөрүүлсэн, 1995 онд мэдээллийн технологид тохируулсан ба 2003 онд интернэт, дижитал технологи дээр суурилан илүү боловсронгуй болж байна.

1.6.2. Институциональ онол

Институциональ онол (Institutional Theory) нийгмийн институцууд (дүрэм, норм, тогтоосон дадлага) байгууллагын зан үйл, бүтэц, гүйцэтгэлд хэрхэн нөлөөлдөг талаар судалдаг социологийн, зохион байгуулалтын онол юм. Энэ нь байгууллагын шийдвэрийг зөвхөн техник, эдийн засгийн хүчин зүйлсээр биш, харин институциональ хэвийг дагах, нийгмийн хүлээн зөвшөөрөл олж авах шаардлагаар тайлбарладаг. Тус онолыг анх Филипп Селзник: (1949) байгууллагын институционалчлал зорилго, үнэт зүйлээ хэрхэн өөрчилдөг дээр тулгуурлан судалсан. Орчин үед институциональ логик, институциональ өөрчлөлт, байгууллагын талбарыг судлан тогтоодог болсон.

Тус онолоор институц нийгмийн дараах гурван түвшинд зохицуулагддаг гэж үздэг. Үүнд: 1. Зохицуулалтын (Regulative): албан ёсны хууль, дүрэм, 2. Норматив (Normative): албан бус, хэм хэмжээний стандарт, ёс зүй, 3. Соёл танин мэдэхүйн (Cultural-Cognitive): тогтоосон арга барил, уламжлал зэрэг болно. Эндээс гурван үе шатаар процесс, дадлага институц болж хувирдаг. Үүнд: 1. Инновац: шинэ практик гарч ирэх, 2. Ханалт: бусдад тархах, 3. Институционалчлал: тогтвортой, зайлшгүй болох орно.

Байгууллага институционалчлал болох изоморфизм (Isomorphism)-ийн гурван төстэй процессыг мөн тодорхойлж өгсөн. Үүнд: 1. Coercive - албадлагын (хуулиар шаардах), 2. Mimetic - дуурайлтын (амжилттай жишээг дуурайх), 3. Normative - хэм хэмжээний (мэргэжилтнүүдийн нөлөө). Тус онолын бусад онолтой цуг хэрэглэх, дижитал институцууд, институтийн инновац, нийгмийн хариуцлага (Environmental, Social, Governance), технологийн институт, цахим засаглалтай хамтатган шинэ загварууд бий болгох боломжтой.

1.7. Технологийн бусад онол, загварууд

1.7.1. Иргэдийн цахим оролцооны онол

Иргэдийн цахим оролцооны онол нь дижитал технологийн дэмжлэгтэйгээр иргэд төрийн засаглалд оролцох, хувь нэмрээ оруулах үйл явцыг судалдаг чухал хүрээ юм. Энэ нь уламжлалт оролцооны хэлбэрээс цахим орчин дахь шинэчлэлийг илэрхийлдэг бөгөөд технологид суурилсан оролцоо, илүү өргөн хүрээтэй байдал, илүү ил тод шинж чанаруудаар онцлогтой. Цахим оролцоо нь дижитал хэрэгслээр дамжин явагдах, алсаас оролцох боломжтой, бодит цагийн харилцаа үүсгэдэг шинэ хэлбэрийн оролцоог бий болгосноор газар зүйн хязгаарлалтыг багасгаж, насны хязгаарлалтыг бууруулж, оролцох арга замыг сайжруулав. Мөн мэдээллийн нээлттэй байдал, шийдвэр гаргалтын ил тод байдал, үйл явцын мэдээлэл зэргээр ил тод байдлыг нэмэгдүүлдэг.

Цахим оролцооны түвшнүүд нь анхны түвшин буюу мэдээлэл авахаас эхлээд дунд түвшин буюу харилцаа холбоо, өндөр түвшин буюу хамтын ажиллагаа гэсэн гурван үе шаттайгаар хөгждөг. OECD-ийн цахим оролцооны модель нь мэдээлэл буюу нэг чиглэлтэй харилцаа, зөвлөлдөх буюу хоёр чиглэлтэй харилцаа, идэвхтэй оролцоо буюу иргэдийг шууд оролцуулах гэсэн гурван түвшинд тодорхойлдог.

Цахим оролцооны хэлбэрүүд нь технологийн болон үйл ажиллагааны гэсэн хоёр үндсэн төрөлд хуваагддаг. Технологийн хэлбэрт сошиал медиа, цахим шуудан, тусгай платформ, мобайл апп зэрэг орно. Үйл ажиллагааны хэлбэрт цахим санал хураалт,

онлайн ярилцлага, иргэний санал бодлын платформ, нийгмийн сүлжээний хэлэлцүүлэг зэрэг багтана.

Амжилттай хэрэгжилтийн нөхцөл нь техникийн болон нийгмийн гэсэн хоёр бүлэгт хуваагддаг. Техникийн нөхцөлд интернэтийн хүртээмж, дижитал бичиг үсэг зурах чадвар, аюулгүй найдвартай платформ, олон платформын дэмжлэг зэрэг орно. Харин нийгмийн нөхцөлд иргэний идэвхтэй байдал, төрийн нээлттэй байдал, хууль эрх зүйн орчин, соёлын хүчин зүйлс зэрэг чухал ач холбогдолтой.

Ирээдүйд цахим оролцоо нь ХОУ туслалцаатай оролцоо, блокчэйн санал хураалт, виртуал бодит байдлын хэлэлцүүлэг, илүү ухаалаг оролцооны платформ зэрэг шинэ технологийн нөлөөгөөр хөгжих төлөвтэй. Мөн иргэний шинжлэх ухаан, тоон ардчилал, олон улсын цахим оролцоо зэрэг хөгжиж буй чиглэлүүдээр өргөжин тэлнэ.

1.7.2 Дижитал бичиг үсгийн чадвар

Цахим засаглалын нөгөө тал болох иргэн байгууллагад зайлшгүй хэрэгтэй шаардлага бол дижитал бичиг үсгийн чадвар болно. (digital literacy) Энэ нь зөвхөн компьютер ажиллуулах энгийн чадвараас давсан, дижитал технологийг үр дүнтэй ашиглах, бүтээх, хадгалах, хамгаалах цогц чадварыг ойлгодог.

Дижитал бичиг үсгийн чадварын нэгэн чухал бүрэлдэхүүн хэсэг нь техникийн чадавх болно. Үүнд компьютер, гар утас, таблет зэрэг төхөөрөмжүүдийг ашиглах, шаардлагатай программ хангамж, апп суулгах, ашиглах, интернэтээр үр дүнтэй хайлт хийх, файлаа удирдах, өгөгдөл хадгалах зэрэг үндсэн чадварууд багтана. Мэдээллийн чадавх нь дижитал бичиг үсгийн чухал хэсэг бөгөөд мэдээллийг хайх, үнэлэх, шүүх, эх сурвалж шалгах, мэдээллийг боловсруулах, дүгнэлт гаргах, хэвлэл мэдээллийн бичгийн үнэмлэхүй чадварыг хамардаг. Энэ нь мэдээллийн хэрэгсэлтэй байх төдийгүй тэрхүү мэдээллийг үндэслэлтэйгээр үнэлж, үр дүнтэй ашиглах чадварыг хэлнэ. Мэдээллийн аюулгүй байдал нь кибер орчинд аюулгүйгээр ажиллах үндсэн ойлголт юм. Үүнд халдлагаас сэргийлэх болон хамгаалах, хувийн мэдээллээ нууцлах, хувийн мэдээллийн аюулгүй байдлын тогтолцоог бүтээх зэрэг чухал элементүүд багтана.

Дижитал ёс зүй нь дижитал бичиг үсгийн ёс суртахууны тал бөгөөд зохиогчийн эрхийг хүндэтгэх, хувийн мэдээллийг хамгаалах, цахим ёс зүйг баримтлах, худал мэдээлэл тараахгүй байх зэрэг ёс зүйн зарчмуудыг багтаадаг. Эдгээр нь дижитал нийгэмд хариуцлагатай гишүүн байх үндсэн шалгуур болдог. Дээрх бүрэлдэхүүн хэсгүүд нь харилцан уялдаатай бөгөөд дижитал бичиг үсгийн чадварыг цогцоор нь бүрдүүлдэг. Орчин үеийн хүн эдгээр бүх чадварыг хөгжүүлснээр л дижитал ертөнцөд үр дүнтэй, аюулгүй, хариуцлагатай оролцох боломжтой болдог. Дижитал бичиг үсгийн чадвар нь төдийгүй боловсролын тогтолцооны чухал хэсэг болж, ирээдүйн үеийг бэлтгэхэд чухал үүрэг гүйцэтгэж байна.

1.7.3. Хиймэл оюун ухааны ёс зүйн асуудал

Хиймэл оюун ухааны ёс зүйн асуудал нь технологийн хөгжилтэй холбоотойгоор үүсээд буй ёс зүйн болон нийгмийн асуудлуудыг шийдвэрлэхэд чиглэгдсэн чухал хүрээ юм. Энэхүү онолын хүрээ нь ХОУ системүүд хүний үнэт зүйлс, эрх, итгэлд нийцсэн байдлаар хэрхэн хөгжүүлэгдэх, хэрэгжүүлэгдэх талыг судалдаг. Хиймэл оюун ухааны ёс зүйн гол зарчмуудад ил тод байдал, шударга ёс, хариуцлага, нууцлал, аюулгүй байдал

зэрэг орно. Үүнд: Ил тод байдал нь ХОУ системүүд хэрхэн ажилладаг талаар ойлгомжтой байхыг хэлэх бөгөөд ялангуяа шийдвэр гаргалтын процессууд ойлгомжтой, тайлбарлагдсан байх шаардлагатай. Шударга ёсны зарчим нь ХОУ системүүд ялгаварлан гадуурхах, тэгш бус байдлыг бий болгохгүй байхыг баталгаажуулахад чиглэгддэг. Хариуцлагын асуудал нь ХОУ системүүдийн үйлдлийн үр дагаврыг хэн хариуцах талыг тодорхойлдог. ХОУ-д итгэх нь техникийн найдвартай байдал, ёс зүйн зохицуулалт, хууль эрх зүйн хамгаалалт зэрэг олон хүчин зүйлээс хамаардаг. Техникийн түвшинд ХОУ системүүд тогтвортой, алдаа багатай, аюулгүй байх ёстой байдаг бол ёс зүйн түвшинд ХОУ-ыг хөгжүүлэгчид болон хэрэглэгчид ёс зүйн зарчмууд баримтлах ёстой. Хууль эрх зүйн түвшинд ХОУ-ны хэрэглээг зохицуулсан хууль тогтоомж байх шаардлагатай.

Бүлгийн дүгнэлт

Онолын судалгааны бүлгээр ХОУ болон төрийн цахим үйлчилгээний түүхэн хөгжил, ирээдүйн чиг хандлага, “E-Mongolia” платформд ХОУ нэвтрүүлэхтэй холбоотой олон түвшний онолын хүрээ, загваруудыг судалж, дүн шинжилгээ хийв.

ХОУ-ны хөгжил 1943 оноос эхлэн "зун-өвөл" үечлэлээр явж ирсэн боловч 2012 оноос хойш тасралтгүй өсөлтөд орж, одоо том хэлний загвар, агентик систем гарч ирснээр төрийн үйлчилгээнд ашиглах техникийн бэлэн байдал бүрдсэн. Цахим засаглал таван үе шатаар хөгжиж, компьютержуулалтаас эхлээд ХОУ бүхий ухаалаг засаглал хүртэл хувьслыг туулсан нь технологи ба засаглалын философи харилцан нөлөөлж хөгжиж байгааг харуулж байна.

Судалгаанд ашиглах онолуудыг дөрвөн түвшинд системчилсэн. Үүнд: макро түвшинд: Институциональ онол, Инновацийн тархалтын онол нь нийгэм, соёлын хүчин зүйлсийг, мезо түвшинд TOE Framework, GAM загвар нь байгууллагын технологи нэвтрүүлэх үйл явцыг, микро түвшинд TAM, UTAUT2, SERVQUAL нь иргэдийн хэрэглээ, үйлчилгээний чанарыг тус тус судалдаг. Загваруудын харьцуулалтаар UTAUT2 загвар нь TAM-аас илүү бүрэн, GAM нь төрийн онцлогийг харгалзсан, Институциональ онол нь гүнзгий тайлбар өгдөг давуу талтай нь тогтоогдсон.

Эдгээр онолуудыг нэгтгэн судалгааны хүрээнд дөрвөн түвшний гибрид загвар боловсруулсан. Институц түвшинд зохицуулалт, хэм хэмжээ, соёл, Байгууллагын түвшинд улс төр, байгууллага, технологи, нийгэм, Хэрэглэгчийн түвшинд хүлээн авалт, үйлчилгээний чанар, үр дүнгийн түвшинд сэтгэл ханамж, цэвэр үр ашгийг судалдаг цогц хандлага нь судалгааны бүх асуултуудад системтэйгээр хариулах боломжийг олгож байна.

Онолын судалгаагаар Монгол Улсын онцлог нөхцөлийг харгалзан ХОУ-ны хууль батлагдаагүй институцын орчин, технологид нээлттэй боловч ХОУ-д итгэх итгэл сул соёлын хүчин зүйл, мэргэжилтэн хомс байгууллагын чадавх, хот-хөдөө дижитал хуваагдал зэрэг нь судалгаанд заавал харгалзах асуудлууд байгааг харж байна. Ингэснээр онолын судалгаа эмпирик судалгааны үндэслэл болж, дараагийг бүлгүүдэд “E-Mongolia” платформын бодит байдал, олон улсын туршлага, асуумжийн үр дүнг тайлбарлах онолын хүрээг бүрдүүлнэ гэж үзлээ.

БҮЛЭГ 2. ЦАХИМ ЗАСАГЛАЛ

Судалгааны ажлын энэ хэсэгт Цахим засаглалын олон улсын хэмжүүр ба Монгол Улс хэрхэн хэмжигдсэн болон нөлөөлсөн шалтгаан, тус шалтгаан болох судалгааны үндсэн объект болон “E-Mongolia” платформын бүрэлдэхүүн хэсгүүд болон одоо үзүүлж байгаа төрийн цахим үйлчилгээг судлан тогтооно.

2.1. Цахим засаглалын хөгжлийн индекс

Цахим засаглалын хөгжлийн индекс (E-Government Development Index - EGDI) нь Нэгдсэн Үндэстний Байгууллагын (НҮБ) гишүүн орнуудын цахим засаглалын хөгжлийн түвшинг цогцоор нь хэмжих, харьцуулах олон улсын стандарт үзүүлэлт юм. НҮБ хоёр жилд нэг удаа "Цахим засаглалын судалгаа" (E-Government survey) тайлангаа гаргахдаа энэхүү индексийг үндэслэн дэлхийн улс орнуудын цахим засаглалын хөгжлийн байдлыг үнэлдэг. EGDI нь гурван үндсэн бүрэлдэхүүн хэсгээс бүрдэх бөгөөд тус бүр өөрийн тодорхой жинтэй байдаг. Үүнд:

1. Онлайн үйлчилгээний индекс (Online Service Index - OSI) бөгөөд нийт индексийн 40%-ийг эзэлдэг. Энэ нь төрөөс иргэдэд санал болгож буй цахим үйлчилгээний цар хүрээ, чанар, нэгдмэл байдлыг үнэлдэг.
2. Харилцаа холбооны дэд бүтцийн индекс (Telecommunication Infrastructure Index - ТИ) бөгөөд 30%-ийн жинтэй. Энэ нь улс орны интернэтийн хүртээмж, өндөр хурдны сүлжээ, мобайл холболтын хөгжлийн түвшинг хэмжинэ.
3. Хүний нөөцийн индекс (Human Capital Index - HCI) бөгөөд 30%-ийн жинтэй бөгөөд иргэдийн боловсролын түвшин, дижитал бичиг үсгийн түвшин, цахим үйлчилгээг ашиглах чадварыг үнэлдэг.

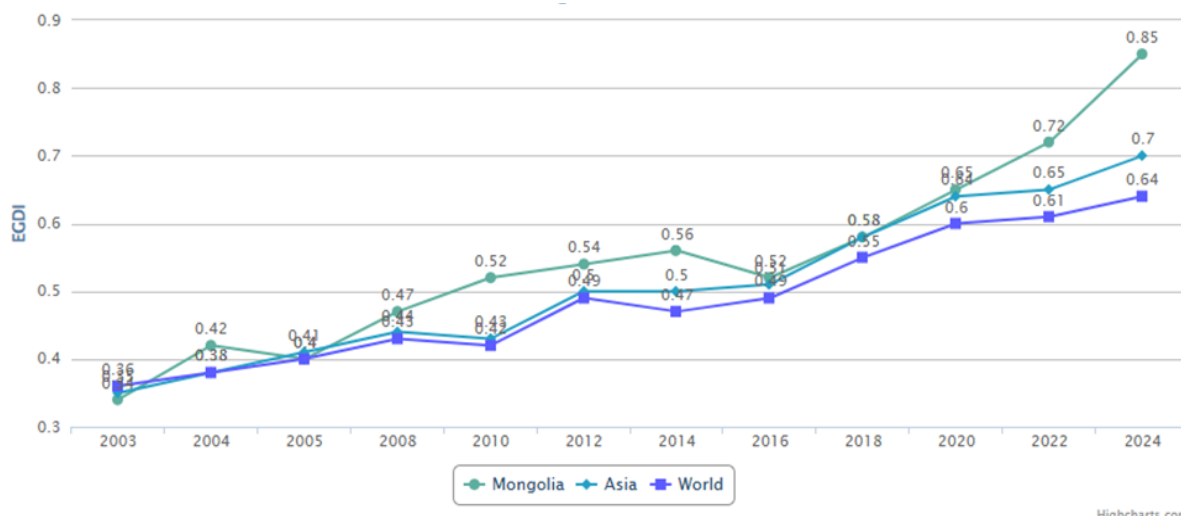
EGDI болон бусад судалгааны индексийг ашиглан цахим засаглалын хөгжлийг дараах дөрвөн үе шатанд хуваадаг. Үүнд:

1. Мэдээлэл түгээх (Information) бөгөөд төрөөс иргэдэд мэдээллийг нэг талын урсгалаар дамжуулах үе шат юм.
2. Харилцан үйлчлэл (Interaction) бөгөөд иргэд төрийн байгууллагатай цахимаар харилцах, санал хүсэлтээ илэрхийлэх боломжтой болдог.
3. Гүйлгээ (Transaction) бөгөөд иргэд татвар төлөх, зөвшөөрөл авах, төлбөр төлөх зэрэг санхүүгийн гүйлгээг онлайн хийх боломжтой болдог.
4. Өөрчлөлт (Transformation) бөгөөд төр ба иргэдийн харилцаа бүрэн өөрчлөгдөж, ухаалаг, интеграц бүхий үйлчилгээний загвар бий болдог.

Монгол Улс цахим засаглалын хөгжлийн индексийн хувьд сүүлийн жилүүдэд тогтвортой өндөр байна. 2024 оны байдлаар Монгол Улс 0.6891 оноогоор дэлхийн 95-р байрт орсон нь 2022 оны 123-р байрнаас 28 байр урагшилсан үзүүлэлт юм.

Цахим засаглалын хөгжлийн индексээр “өндөр хөгжсөн” ангилалд орж байгаа нь хөгжлийн гурав дахь шатанд тогтвортой бэхжиж, дөрөв дэх шат руу шилжиж байгааг харуулж байна. (ЦХИХХЯ судалгаа) Монгол Улсын цахим засаглалын хөгжлийн индексийн өсөлтийг Зураг 4 дээрээс танилцаж болно.

Зураг 4. Монгол Улсын цахим засаглалын индексийн өсөлт



Эх сурвалж: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/113-Mongolia>

Дээрх зургаас Монгол Улсын цахим засаглалын индекс тивийн болон дэлхийн дунджаас дээгүүр байна. Судлаачийн зүгээс дараах тайлбарыг дэвшүүлж байна. Үүнд:

1. Монгол Улсын мэдээлэл технологийн суурь дэд бүтэц тасралтгүй тэлсэн,
2. Цахим бичиг үсэг, технологийн боловсрол дээшилж яваа,
3. Төрөөс хэрэгжүүлж байгаа төсөл, хөтөлбөр, бодлого, шийдвэрүүд үр дүнгээ өгч байна.

Зураг 4 дээрээс харахад 2020 оноос тив, дэлхийн дунджаас огцом өссөнийг тус оноос хэрэгжсэн “E-Mongolia” платформ, 2022 онд Цахим хөгжил, инновац, харилцаа холбооны яам байгуулагдаж төрийн үйлчилгээг цахим хэлбэрээр иргэдэд хүргэсэн нь нөлөөлсөн гэж үзэж байна.

2.2. ХУР систем



Монгол Улсын Засгийн Газар олон улсын туршлагаас үүдэн цахим засаглалыг хөгжүүлэх, төрийн байгууллага хооронд мэдээлэл солилцох, иргэдэд төрийн үйлчилгээг “Нэг цонх”, “Цахим цонх” (2012-2014) бодлогоор хялбар, хүртээмжтэй үзүүлэх зорилгоор Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн газрын даргын 2016 оны 12 дугаар сарын 28 өдрийн А/61 тоот тушаалаар баталсан “Төрийн мэдээлэл солилцооны системийн талаар баримтлах бодлогын чиглэл”-ийн хүрээнд нээлттэй эхийн платформ дээр суурилсан, “Enterprise Service Bus” архитектуртай “ХУР” төрийн мэдээлэл солилцооны системийг хөгжүүлэн ажиллуулж эхэлсэн. Зураг 5 дээр “ХУР” системийн бүтцийг харуулав.

Одоогоор ХУР системд төрийн захиргааны болон үйлчилгээний 77 байгууллага, хувийн 52 байгууллага (банк, санхүү, технологийн) холбогдож жилд 1.2 тэрбум дуудалт хүлээн авч байна. (API, developer portal) ХУР системийн үндсэн зорилго нь:

- Төрийн үйлчилгээг илүү хялбар, хүртээмжтэй болгох.
- Төрийн байгууллагуудын хоорондын мэдээллийн тасалдалгүй, аюулгүй солилцоог хангах.
- Төрийн үйлчилгээг цахимаар нэгдсэн платформоор үзүүлэхэд оршино.

Зураг 5. ХУР системийн бүтэц



Эх сурвалж: <https://developer.xyp.gov.mn/>

2.3. ДАН систем



ДАН гэдэг нь Дижитал анхан шатны нэвтрэлт гэсэн үгний товчлол бөгөөд Монгол Улсын төрийн цахим үйлчилгээний нэгдсэн систем юм. (<https://sso.gov.mn/>) Энэхүү систем нь иргэд, аж ахуйн нэгжүүдийг төрийн цахим үйлчилгээнд нэвтрэх, ашиглах боломжийг хялбаршуулж, нэгдсэн удирдлага, аюулгүй байдлыг хангах дараах үндсэн зорилготой. Үүнд:

- Иргэд, аж ахуйн нэгжүүдийг төрийн цахим үйлчилгээнд нэг удаагийн бүртгэлээр нэвтрэх боломжийг бүрдүүлэх,
- Төрийн байгууллагуудын мэдээллийн системүүдийн уялдаа холбоог сайжруулах,
- Цахим үйлчилгээний аюулгүй байдал, нууцлалыг хангах.

Тус системийг дан ганц төрийн байгууллагууд бус Төр хувийн хэвшлийн түншлэл (G2C, G2B) хүрээнд 24 төрийн байгууллагыг таван банк, дөрвөн тоон гарын үсгийн тусламжтайгаар иргэдийг найдвартай холбож өгч байна. (SSO, 2FA, authentication, authorization, identification)

Ойрын хугацаанд холбогдох байгууллагын тоог 40 ба түүнээс дээш болгохоор төлөвлөж, гар утасны аппликейшн гаргахаар төлөвлөж байна.

2.4. “E-Mongolia” платформ



Монгол Улс 2020 онд "Цахим засаглал" хөтөлбөрөөр төрийн үйлчилгээг цахимжуулах бодлогын хүрээнд томоохон алхмыг эхлүүлсэн нь төрийн үйлчилгээний нэгдсэн платформ болох “E-Mongolia” болно. Тус платформ нь өмнө үүссэн “ХУР” болон “ДАН” систем дээр суурилан бий болсон.

“E-Mongolia” платформ нь УИХ болон Засгийн Газраас баталсан дараах төрийн бодлого, хөтөлбөр дээр үндэслэн бий болсон. Үүнд:

- “Монгол Улсад бүртгэлийн нэгдсэн тогтолцоог бий болгох үндэсний хөтөлбөр” (2008),
- “Мэдээллийн аюулгүй байдлын үндэсний хөтөлбөр” (2010),
- “Төрийн нэгдсэн сүлжээ” (2013-2014),
- “Төрийн мэдээлэл солилцооны систем” (“ХУР”, 2016),
- “Бүртгэлийн нээлттэй мэдээлэл” (2018),
- “Төрийн Энтрепрайз Архитектур” (2019),
- “Үндэсний танилт нэвтрэлтийн систем” (“ДАН”, 2019),
- “Цахим Засаг 2030” үндэсний хөтөлбөр (2021) зэрэг болно.

“E-Mongolia” платформ амжилттай нээгдэж, цахим мэдээллийн урсгалыг цахим хэлбэрээр шийдсэнээр төрийн үйлчилгээний чанарт эергээр нөлөөлсөн. (<https://khurdan.gov.mn/>, <https://e-mongolia.mn/>)

“E-Mongolia” платформын товчооныг судлаач дараах байдлаар тоймлож байна. Үүнд:

— 2018.05.11	Төрийн мэдээлэл солилцооны ХУР систем нээгдэв.
— 2019.09.27	Танилт нэвтрэлтийн нэгдсэн ДАН систем нээгдэв.
— 2020.10.01	“E-Mongolia” 1.0 систем, төрийн 181 үйлчилгээ цахимжав.
— 2021.03.31	“E-Mongolia” систем 1 сая хэрэглэгчтэй болов.
— 2021.05.09	“E-Mongolia” иргэдэд үйлчлэх төв нээгдэв.
— 2021.10.01	“E-Mongolia” 2.0 портал, төрийн 430 үйлчилгээ цахимжав.
— 2022.05.01	“E-Mongolia” аппликейшн 1 сая хэрэглэгчтэй болов.
— 2022.07.19	“E-Mongolia” системд Монгол Улсын 21 аймаг нэгдэв.
— 2023.05.25	“E-Mongolia” 3.0 платформ. Төрийн 81 байгууллага, 1000+ үйлчилгээ.
	ХОУ чатбот, дуу хоолойгоор хайлт нэвтэрсэн.
— 2024.05.06	“E-Mongolia” 4.0 платформ. Төрийн 86 байгууллага, 1233 үйлчилгээ
	ХОУ нүүр танилт, DAN 2.0 ухаалаг танилт (MS/Google authenticator)
— 2025.09.20	“E-Mongolia” 5.0 хувилбар, “Digital First” уриатай.

Одоогоор тус платформ 5.0 хувилбар дээр байгаа бөгөөд төрийн 87 байгууллагын 1268 үйлчилгээг 2.06 сая хэрэглэгчид (нийт насанд хүрэгчдийн 89%) төлбөртэй болон төлбөргүй нөхцөлөөр хүргэж байна. Сүүлийн хувилбарт цахим хэтэвч (Төрийн сан, Qray, SocialPay) нэвтэрсэн ба хараа, сонсголын бэрхшээлтэй иргэд болон гадаадын таван хэлний дэмжлэг нэвтрүүлсэн байна.

Техникийн хувьд “E-Mongolia” платформ нэг цэгээр нэвтэрч (ДАН систем) нэг бүртгэлээр бүх үйлчилгээнд нэвтрэх боломжийг олгож, хэрэглэгчдийн хэрэглэхэд хялбар байдлыг бүрдүүлдэг ба аюулгүй байдлын түвшин нь мэдээллийн аюулгүй байдлын дэвшилтэт стандартуудыг баримтлан, хэрэглэгчдийн мэдээллийг найдвартай хамгаалж байна. Мөн төрийн төв болон орон нутгийн байгууллагуудын системтэй интеграцлал бүрдүүлж, өгөгдлийн солилцоог үр дүнтэй болгож байна. Ухаалаг гар утасны аппликейшнээр дамжуулан мобайл хэрэглэгчдэд хүртээмжтэй байдлыг бүрдүүлж, цаг хугацаа, байршлын хязгаарлалтыг арилгаж өгдөг. Судлаачийн зүгээс “E-Mongolia” платформыг үйлчилгээг дараах 10 төрөлд хуваан авч үзэж байна. Үүнд:

1. Иргэний бүртгэл, хувийн мэдээлэл өгөх (250+) үйлчилгээ: Иргэний үнэмлэхийн лавлагаа (5.5 сая удаа), төрсөн, өвлөсөн, гэрлэлт, салалт, нас барсан бүртгэл, оршин суугаа хаягийн лавлагаа (4 сая удаа), гэр бүлийн бүртгэл, хүүхдийн тэтгэлэг зэрэг бүх төрлийн лавлагаа, мэдээлэл гаргаж өгөх,
2. Эрүүл мэнд, нийгмийн даатгалын мэдээлэл өгөх (150+) үйлчилгээ: НДШ төлөлтийн тодорхойлолт (14 сая удаа), ЭМД төлөлт шалгах (2 сая удаа), эмнэлгийн цаг авах, жорын түүх, шинжилгээний хариу, халамж, тэтгэлэг, СӨХ төлбөр шалгах зэрэг,
3. Тээвэр, зам тээврийн мэдээлэл өгөх (100+) үйлчилгээ: жолоочийн лавлагаа (3 сая удаа), авто торгууль (2.9 сая удаа), тээврийн хэрэгслийн бүртгэл, улсын дугаар, замын хураамж, шилжүүлэг зэрэг,
4. Санхүү, зээл, татварын мэдээлэл (120+), зээлийн лавлагаа (2.6 сая удаа), татварын лавлагаа, НӨАТ буцаалт, банкны данс, төлбөрийн түүх, цахим хэтэвч (QRau, SocialPay) зэрэг,
5. Байгууллага, ААН-д зориулсан үйлчилгээ (300+): байгууллагын бүртгэл, компани байгуулах, нэр өөрчлөх, татвар тайлан өгөх, төлбөрийн түүх, лиценз, импорт/экспорт зөвшөөрөл зэрэг,
6. Боловсрол, шинжлэх ухааны чиглэлээр (80+) үйлчилгээ: хичээлийн хуваарь, оноо шалгах, сурагчийн бүртгэл, гэрчилгээ, диплом, сургалтын лавлагаа зэрэг,
7. Газар, барилга, үл хөдлөхийн бүртгэлийн (90+) үйлчилгээ: газар хуваарилах, өмчлөлийн лавлагаа, барилгын зөвшөөрөл, акт, үл хөдлөх худалдаа, шилжүүлэг зэрэг,
8. Хууль эрх зүй, шүүхийн мэдээллийн (70+) үйлчилгээ: шүүхийн шийдвэр, хэргийн явц, эрүүгийн бүртгэл лавлагаа, цахим аппостиль, нотариат зэрэг,
9. Аялал, виз, гадаад харилцааны (60+) үйлчилгээ: визний багц, гадаад паспорт, консулын лавлагаа, гадаад ажиллах зөвшөөрөл зэрэг,
10. Бусад 68 байгууллагын мэдээ, мэдээллийн (100+) үйлчилгээ: цаг агаар, байгалийн гамшиг, тендер, төсвийн ил тод байдал зэрэг болно.

Эндээс хамгийн НДШ тодорхойлолт 14 сая, иргэний үнэмлэх 5.5 сая удаа татагдсан нь хамгийн их ашиглагдсан үйлчилгээ болж байна.

2.5. Төрийн байгууллага дахь ХОУ хэрэглээ

Төрийн үйлчилгээний “E-Mongolia” платформ 3.0 хувилбар дээрээс хиймэл оюун ухааны анхны элемент болох чатботыг агуулж эхэлсэн. Тус платформ дээр иргэдийн түгээмэл асуултад хариулах чадвартай чатбот системүүд ажиллаж эхэлсэн нь төрийн үйлчилгээнд ХОУ-ыг нэвтрүүлэх эхний бодит алхам болсон. Энгийн скрипт байдлаар

ажилладаг тус чатбот систем цаг хугацааны явцад ухаалаг чанараа нэмэгдүүлж, машин сургалтын алгоритмуудыг ашиглах болсноор иргэдийн хэрэгцээнд илүү сайн хариу үйлдэл үзүүлэх боломжтой болж байна.

Одоогийн байдлаар “E-Mongolia” порталын ХОУ чатбот систем төрийн 200 гаруй үйлчилгээний талаар иргэдийн асуултад бодит цагт хариулах чадвартай болсон. Энэхүү систем нь иргэдийн 70% асуултыг автоматаар шийдвэрлэх чадвартай бөгөөд Монгол хэлний эх хэл боловсруулалтын (NLP) технологид суурилсан учраас иргэд өөрсдийн хэлээр чөлөөтэй харилцах боломжтой болсон. Өдөр бүр 5’000 гаруй ярианы хүсэлтийг боловсруулах чадвар нь энэхүү системийн хүчин чадлын түвшинг тодорхой харуулж байна.

Улсын бүртгэлийн ерөнхий газрын ХОУ систем нь илүү нарийн төвөгтэй даалгавруудыг гүйцэтгэх чадвартай болсон. Тус систем нь иргэний үнэмлэхийн зургийг автоматаар баталгаажуулах, гадаад паспортын өргөдлийг шалгах, төрсөн, нас барсан бүртгэлийн өгөгдлийг боловсруулах зэрэг мэдээллийн нарийн боловсруулалт шаарддаг ажлуудыг амжилттай гүйцэтгэж байна. Эдгээр системүүд нь албан хаагчдын ажлын ачааллыг бууруулахаас гадна үйлчилгээний чанар, ил тод байдлыг нэмэгдүүлэхэд чухал хувь нэмэр оруулж байна. Мөн статистикийн газар, татварын байгууллагаас тодорхой хэмжээнд ХОУ-ыг өөрсдийн үйлчилгээнд нэвтрүүлсэн байна. Судлаачийн хувьд одоогоор төрийн үйлчилгээнд дараах үр дүнд хүрсэн гэж үзэж байна. Үүнд:

- Сонгон шалгаруулалтын системийг автоматжуулсан, шударга, төвийг сахисан үнэлгээ сайжирсан,
- Нийгмийн халамж, тэтгэвэр, тэтгэмжийн тооцоог автоматжуулсан,
- Эрүүл мэнд, эмийн захиалга, эрүүл мэндийн зөвлөгөө, оношилгооны нарийвчлал сайжирсан,
- Цахим сургалтын системүүд бий болсон,
- Гаалийн үйлчилгээ, бүртгэл, баталгаажуулалтыг хурдасгасан,
- Санхүүгийн хяналт, аудит үйл явц хурдассан,
- Газрын байршлын хязгаарлалтыг арилгасан.

“E-Mongolia” платформ дээрх ХОУ технологийн нэвтрэлт нь зөвхөн техникийн шинэчлэл биш, харин төрийн үйлчилгээний өөрчлөлтийг илэрхийлж байна. Энэ нь иргэн төвтэй, үр ашигтай, хүртээмжтэй төрийн үйлчилгээний шинэ загварыг бий болгоход хүргэж, ирээдүйд улам боловсронгуй, ухаалаг засаглалын системийг бий болгох зорилгод хөтөлж байна.

2.6. ХОУ хэрэглээний индекс

Одоогоор ХОУ болон цахим засаглалтай холбоотой дараах индексүүдийг дараах олон улсын судалгааны байгууллагуудаас гаргаж байгааг Хүснэгт 3 дээр дэлгэрэнгүй харуулав.

Хүснэгт 3. ХОУ-ны олон улсын индексүүд

Байгууллага	Индексийн нэр	ХОУ-той холбоотой агуулга
Stanford HAI	Хиймэл оюуны индекс (AI Index) (шууд)	ХОУ-ны технологийн дэвшил, хөрөнгө оруулалт, академик судалгаа, ёс зүй болон хэрэглээний цар хүрээг цогцоор нь үнэлдэг.
Oxford Insights	Government AI Readiness Index (шууд)	Засгийн газрын ХОУ-ны бодлого, ёс зүй, өгөгдөл, дэд бүтэц нь нийтийн үйлчилгээнд ХОУ-ыг нэвтрүүлэхэд хэр бэлэн байгааг үнэлдэг.
Дэлхийн эдийн засгийн чуулган (WEF)	Global Competence Index - GCI (дам)	Инновац, технологийн нэвтрэлт, ур чадвар зэрэг бүрэлдэхүүн хэсгүүд нь улс орны ХОУ-ны технологийг нэвтрүүлэх чадварыг үнэлдэг.
Дэлхийн оюуны өмчийн байгууллага (WIPO)	Global Innovation Index – GII (дам)	Технологийн болон мэдлэгийн гарцууд, судалгаа, патентын үзүүлэлтүүд нь ХОУ-ны инновацыг хэмжих гол хүчин зүйл болдог.
Европын Холбоо (EU)	Дижитал Эдийн Засаг, Нийгмийн Индекс (DESI) (дам)	Дижитал технологийн нэвтрэлт (Digital Technology Integration) болон хүний капитал (Human Capital) гэсэн хэсгүүд ХОУ-ыг бизнест болон нийгэмд хэрэглэх бэлэн байдлыг харуулдаг.
Tortoise Intelligence судалгааны байгууллага	Global AI Index (шууд)	Улс орнуудын ХОУ-ны авьяас чадвар, дэд бүтэц, үйл ажиллагааны орчныг үнэлж, ХОУ-ны бэлэн байдлыг тодорхойлдог.

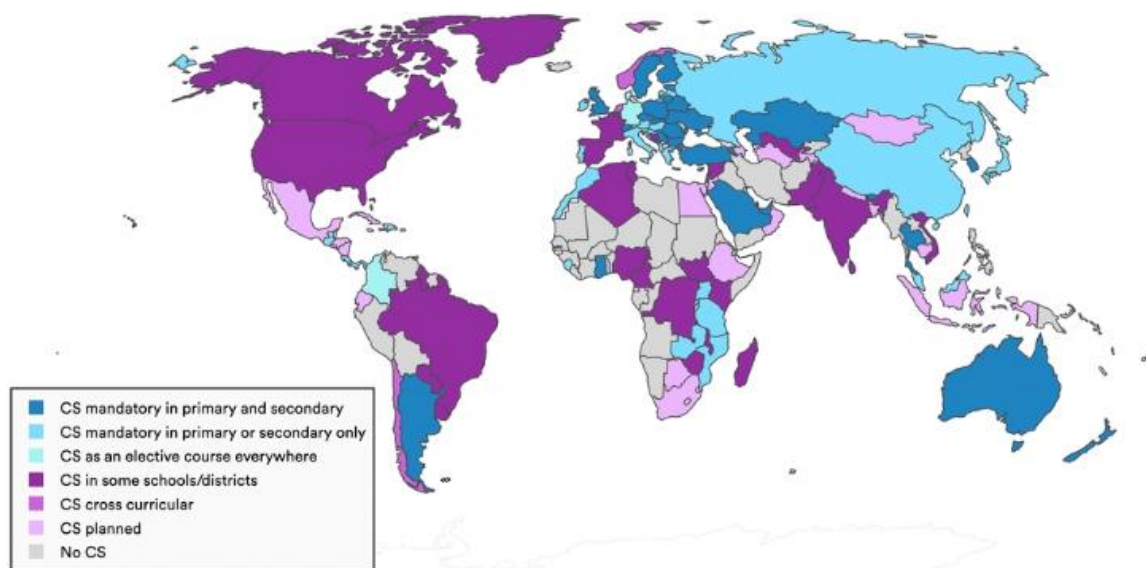
Эх сурвалж. Судлаач боловсруулав.

Stanford HAI (Human-Sentered Artificial Intelligence) судалгааны “The 2025 AI Index Report” тайланд 2024 онд АНУ-ын холбооны агентлагууд 2023 оныхоос хоёр дахин их буюу 59 хиймэл оюун ухаантай холбоотой журам нэвтрүүлсэн байна. Дэлхий даяар 75 улсад хууль тогтоомжид хиймэл оюун ухааны зохицуулалт орсон нь 2023 оноос хойш 21.3%-аар 2016 оноос хойших ес дахин өссөн байна. Тус судалгаанд дурдсан ХОУ болон компьютерын ухааны боловсролын хүртээмжтэй байдал дээр Монгол Улс стратегийн “төлөвлөсөн” ангилалд байгааг Зураг 6 дээрээс харж болохоор байна.

ЦХИХХЯ болон “Oxford Insights” байгууллагаас хамтран 2024 оны засгийн газрын ХОУ-ны бэлэн байдлын индексээр (Government AI Readiness Index) 188 орноос 98 дугаарт эрэмбэлэгдэж, өмнөх оноос 11 байр ахисан байна. (2023 онд 109-р байр) Тус индексийн дэд үзүүлэлт болох засаглал (Government) дээр 42.36 оноо, технологи (Technology) 36.94 оноо, өгөгдөл, дэд бүтэц (Data & Infrastructure) дээр 26.78 оноо бүгд 63.36 оноо авсан байгааг Хүснэгт 4 дээрээс танилцаж болно.

Англи улсын Tortoise Intelligence судалгааны байгууллагаас Global AI Index-ийг жил бүр шинэчлэн гаргадаг. Тус индексийн 2025 оны үзүүлэлтүүдийг дээрх Зураг 7 дээр харуулав. 2024.09.19-ны байдлаар тус индексээр АНУ 1-р байрт, БНХАУ 2-р байр, Сингапур улс 3-р байрт орсон байна. (Зураг 7)

Зураг 6. ХОУ-ны боловсролын хүртээмжтэй байдал



Эх сурвалж: Raspberry Pi Computing Education Research Centre, 2024/ 2025 AI Index report

Хүснэгт 4. Монгол Улсын ХОУ бэлэн байдлын индекс

№	Indicators	2024	2023	2022	2021	2020
1	Vision	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	Governance and Ethics	52.10	45.20	43.06	39.74	32.31
3	Digital Capacity	53.57	58.61	58.58	37.72	40.11
4	Adaptability	42.08	39.50	39.19	56.34	35.65
5	Maturity	17.26	18.67	18.26	17.94	8.69
6	Innovation capacity	36.00	31.31	24.85	36.24	35.50
7	Human capital	27.09	33.15	36.92	27.53	34.62
8	Infrastructure	34.44	26.91	26.91	30.92	44.35
9	Data Abailability	85.19	62.06	62.06	53.34	57.57
10	Data Representativeness	70.46	71.31	60.29	68.45	78.35

Эх сурвалж: <https://www.gov.mn/en/news/all/c183a239-d6d4-476b-a9d7-888a6ee9717c>

Тус индексээр Монгол Улс "Vision" үзүүлэлт дээр 0 оноо авсан нь үндэсний ХОУ-ны стратеги батлаагүйтэй холбоотой бөгөөд ЦХИХХЯ 2025 оноос эхлэн НҮБ-ын Хөгжлийн хөтөлбөрийн “Хиймэл оюун ухааны бэлэн байдлын үнэлгээ”-ний (AILA) арга зүйд суурилсан “Их өгөгдөл, хиймэл оюуны үндэсний стратеги” боловсруулах ажлын хэсэг байгуулан төрийн болон судалгааны байгууллагатай хамтран хэлэлцүүлэг зохион байгуулж боловсруулаад байна.

Судалгааны хугацаанд дээрх стратегийн баримт бичгийг Засгийн Газрын хуралдаанаар хэлэлцүүлсэн ба батлагдах шатанд орсон бөгөөд тус стратегийг хэрэгжүүлэх бодлогын зөвлөл байгуулагдсан байна.

Зураг 7. Global AI Index

	Overall	Talent	Infrastructure	Operating Environment	Research	Development	Government Strategy	Commercial	Scale	Intensity
United States	1	1	1	2	1	1	2	1	1	3
China	2	9	2	21	2	2	5	2	2	21
Singapore	3	6	3	48	3	5	10	4	11	1
United Kingdom	4	4	17	4	4	16	7	5	3	9
France	5	10	14	19	6	4	9	8	6	10
South Korea	6	13	6	35	13	3	4	12	7	11
Germany	7	3	13	8	8	11	8	9	5	15
Canada	8	8	18	16	9	10	3	6	8	8
Israel	9	7	26	65	7	6	32	3	14	2
India	10	2	68	3	14	13	11	13	4	36
Japan	11	23	5	53	20	14	12	14	9	31
Switzerland	12	5	11	58	5	19	64	20	29	4

Эх сурвалж: <https://www.tortoisemedia.com/data/global-ai>

Бүлгийн дүгнэлт

Салбарын судалгааны бүлгээр цахим засаглалын олон улсын хэмжүүр, Монгол Улсын хэмжигдсэн байдал, “E-Mongolia” платформын бүтэц, үйлчилгээ, ХОУ хэрэглээ, индексүүдийг судлан тогтоов. НҮБ-ын EGD I индексээр Монгол Улс 2024 онд 0.6891 оноогоор дэлхийн 95-р байрт бичигдэж, 2022 оноос 28 байр урагшилсан нь "өндөр хөгжсөн" ангилалд орж, гурав дахь шатаас дөрөв дэх шат руу шилжиж байгааг харуулж байна. Энэ өсөлт нь 2020 оноос хэрэгжсэн “E-Mongolia” платформ, ЦХИХХЯ байгуулагдсан, дэд бүтэц тэлж, иргэдийн дижитал бичиг үсэг дээшилсэнтэй холбоотой байна.

“E-Mongolia” платформ 2018 оны ХУР систем, 2019 оны ДАН систем дээр суурилан 2020 оноос ажиллаж, одоо 5.0 хувилбар дээр байна. ХУР нь 77 төрийн, 52 хувийн байгууллагыг холбож жилд 1.2 тэрбум API дуудалт боловсруулж, ДАН нь нэг удаагийн нэвтрэлтээр бүх үйлчилгээнд хүрэх боломж олгож байна. 2.06 сая хэрэглэгч буюу насанд хүрэгчдийн 89%-д 87 байгууллагын 1268 үйлчилгээг ашиглаж байна. Хамгийн их ашиглагдаг үйлчилгээ нь НДШ тодорхойлолт 14 сая, иргэний үнэмлэхийн лавлагаа 5.5 сая удаа татагдсан байна.

ХОУ технологи “E-Mongolia” платформд 3.0 хувилбараас нэвтэрч, одоо 200 гаруй үйлчилгээний талаар өдөрт 5’000 асуултад хариулж, асуултын 70%-ийг автоматаар шийдвэрлэж байна. Улсын бүртгэлийн газар иргэний үнэмлэх баталгаажуулах, паспортын өргөдөл шалгах зэрэгт ХОУ ашиглаж байна. Гэсэн хэдий ч Oxford Insights-ийн индексээр 188 орноос 98-р байрт бичигдэж, "Vision" үзүүлэлт дээр 0 оноо авсан нь ХОУ-ны үндэсний стратеги батлагдаагүйтэй холбоотой юм. засаглал 42.36, технологи 36.94, өгөгдөл, дэд бүтэц 26.78 оноо авсан нь засаглал харьцангуй сайн боловч технологи, дэд бүтэц сул байгааг харуулж байна.

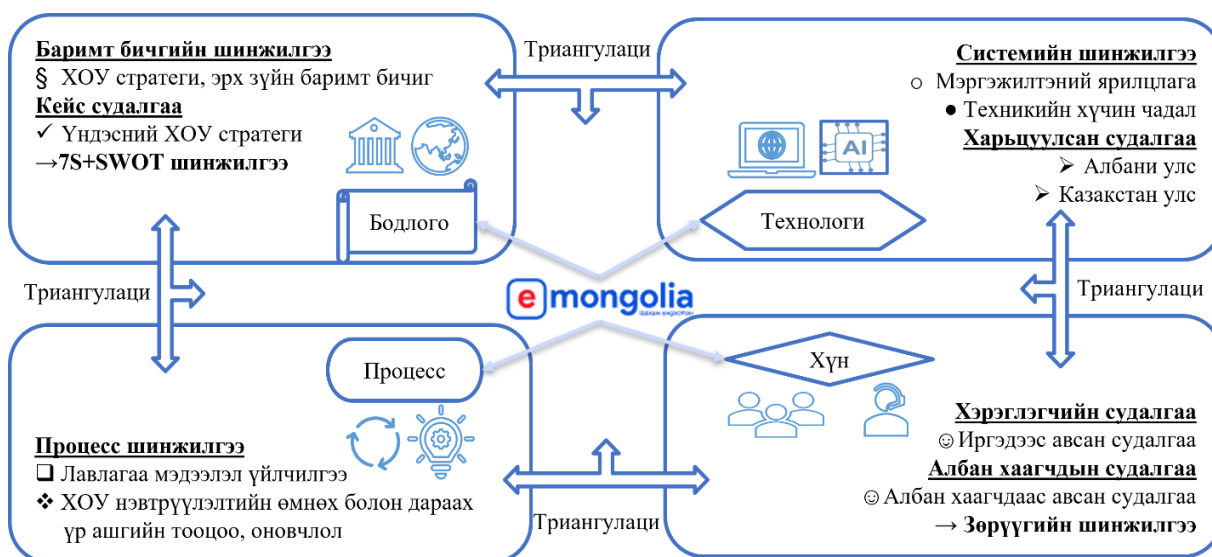
БҮЛЭГ 3. СУДАЛГААНЫ АРГАЗҮЙ

Тус судалгаанд анхдагч болон хоёрдогч эх үүсвэрээс авсан эрх зүйн баримт бичиг, тайлан өгөгдөл дээр тоон (quantitative) болон чанарын (qualitative) судалгааны холимог аргачлал (mixed methods) ашиглах ба судалгааны ажиглалт, ярилцлага, харьцуулалт, асуумжийн үр дүнг нэгтгэн судалгааны триангулаци хийнэ.

3.1. Судалгааны аргазүй

“E-Mongolia” платформ нь судалгааны гол объект болохын хувьд түүнийг бодлого ба удирдлага (Policy & Governance)-ын түвшинд, процесс ба үйл ажиллагаа (Process & Operations)-ын түвшинд, технологи (Technology)-ийн түвшинд, хүн ба байгууллага (People & Organization)-ын түвшинд Зураг 8 дээр харуулснаар холбоо хамаарлыг судална.

Зураг 8. Судалгааны түвшин



Эх сурвалж: Судлаач боловсруулав.

Тухайн түвшинд хэрэглэгдэх судалгааны арга нь бусад түвшинд мөн адил хэрэглэгдэх боломжтой ба судалгааны олон талт байдал буюу триангуляцийг Зураг 8 дээр дүрслэн харуулав. Тус судалгаанд мэдээллийн найдвартай байдлыг нэмэгдүүлэх, судалгааны үр дүнг баталгаажуулах зорилгоор дараах триангуляци хэрэглэв. Үүнд:

- **Аргазүйн триангуляц (methodological triangulation):** “E-Mongolia”-тай холбоотой тоо болон чанарын судалгааг хослуулах.
- **Өгөгдлийн триангуляц (data triangulation):** “E-Mongolia”-ийн чанар, хүртээмжийн талаарх мэдээллийг иргэд, ажилтан, мэргэжилтнүүдээс авах.

Түвшин бүр дээрх судалгааны аргачлалыг дараах бүлгүүдэд дэлгэрэнгүй авч үзэв.

3.2. Судалгааны аргачлал

Бодлогын түвшний баримт бичгийн шинжилгээнд ХОУ-тай холбоотой үндэсний бодлого, стратеги, хууль, тогтоомжуудад агуулга, бүтцийн, ярианы болон бэлгэдлийн сэдвийн шинжилгээ (thematic analysis) хийнэ. Мөн ЦХИХХЯ-наас боловсруулсан “Их өгөгдөл, хиймэл оюун ухааны үндэсний стратеги” дээр кейс судалгаа хийж үр дүнгүүдийг 7S+SWOT шинжилгээний аргаар нэгтгэнэ.

Технологийн түвшинд: ХОУ, “E-Mongolia” платформын талаарх дөрөв хүртэл мэргэжилтний ярилцлагууд цуглуулж сэдэвчилсэн шинжилгээ хийнэ. “E-Mongolia” платформын одоогын техникийн хүчин чадлын шинжилгээ, Монгол Улстай ижил түвшний улс оронтой харьцуулсан судалгааг хийж гүйцэтгэнэ.

Процессын түвшинд “E-Mongolia” платформын лавлагаа мэдээлэл авах процессын зураглал гаргаж ХОУ нэвтрүүлснээр хэмнэж болох үр дүн, үр нөлөөг судална.

Эцэст нь “E-Mongolia” платформын хэрэглэгчийн болон төрийн албан хаагчдаас авсан асуумж судалгааг “И-Монгол академи” УТҮГ-аас авсан тайланд үндэслэн гаргах ба тухайн тайлангуудын холбоо хамаарлыг судалж, зөрүүгийн шинжилгээ хийнэ.

3.3. Өгөгдөл цуглуулах

Судалгааны өгөгдлийг дараах байдлаар цуглуулна. Үүнд:

- Баримт бичгийн шинжилгээний өгөгдөл (Document Analysis): Төрийн үйлчилгээтэй холбоотой бодлого, стратеги, хууль эрх зүйн баримт бичгүүд,
- Кейс судалгааны өгөгдөл: ЦХИХХЯ-наас 2025 оны 02 сараас боловсруулсан “Их өгөгдөл, хиймэл оюун ухааны үндэсний стратеги”-ийн төслийн баримт бичиг,
- Мэргэжилтний ярилцлагын өгөгдөл: youtube платформ дээрээс ХОУ, “E-Mongolia” платформтой холбоотой ярилцлага цуглуулна,
- Харьцуулалт судалгааны өгөгдөл (Comparative Analysis): Албани болон Казакстан улсын төрийн цахим үйлчилгээ, ХОУ ашиглалт, туршлага, Монгол Улстай харьцуулалт хийх.
- Процесс шинжилгээний өгөгдөл: “E-Mongolia” платформын лавлагаа мэдээлэл өгөх процессын зураглал болон ХОУ нэвтрүүлсний дараах үр дүн тооцох,
- Асуумж судалгааны өгөгдөл (Survey / Questionnaire): “И-Монгол Академи” УТҮГ-аас хүлээн авсан судалгааны тайлангууд.

3.4. Өгөгдлийн хувьсагчид

Судалгаанд дараах хувьсагчид хэрэглэгдэнэ. Үүнд:

- Үл хамаарах хувьсагчид (independent variables): Судалгаанд нөлөөлөх боловч өөрчлөх боломжгүй (Жишээ: нас, хүйс, боловсрол, соёлын онцлог)
- Хамаарах хувьсагчид (dependent variables): Үр дүнгийн хувьсагчид: бусад хувьсагчдын нөлөөлөлд өртөх (Жишээ: хэрэглэх бэлэн байдал, итгэл, чанарын үнэлгээ)
- Модератор хувьсагчид (moderator variables): Нөлөөллийг өөрчилдөг, бие даасан ба хамаарах хувьсагчдын хоорондын хамаарлыг өөрчилдөг (Жишээ: туршлага, технологийн бичиг үсэг, удирдлагын дэмжлэг, манлайлал)
- Медиатор хувьсагчид (mediator variables): Шууд нөлөөний механизм: бие даасан хувьсагчийн нөлөөг хамаарах хувьсагч дээр дамжуулдаг (Жишээ: хүлээн авах бэлэн байдал, шинэчлэлийн хэрэгжүүлэлт)

Бүлгийн дүгнэлт

Судалгааны аргазүйн бүлгээр “E-Mongolia” платформыг дөрвөн түвшинд судлах холимог аргачлалыг боловсруулж, триангуляцын зарчмаар өгөгдлийн найдвартай байдлыг хангах ба судалгааны түвшинд бодлого, технологи, процесс, хүн ба байгууллагын түвшинд хийнэ. Бодлогын түвшинд баримт бичгийн шинжилгээ, "Их өгөгдөл, хиймэл оюун ухааны үндэсний стратеги"-д кейс судалгаа хийж 7S+SWOT аргаар нэгтгэнэ. Технологийн түвшинд мэргэжилтнүүдийн ярилцлага цуглуулж сэдэвчилсэн шинжилгээ, платформын техникийн хүчин чадлыг үнэлнэ. Процессын түвшинд лавлагаа мэдээлэл авах процессын зураглал гаргаж ХОУ нэвтрүүлсний үр дүнг судална. Хүн ба байгууллагын түвшинд "И-Монгол Академи"-аас авсан асуумжийн тайланг ашиглан иргэд, албан хаагчдын асуумжаас хандлага тодорхойлж зөрүүгийн шинжилгээ гүйцэтгэнэ.

Өгөгдөл цуглуулалт нь баримт бичиг, кейс судалгаа, мэргэжилтний ярилцлага, Албани болон Казакстан улсын харьцуулсан судалгаа, процесс шинжилгээ, асуумжийн тайланг хамарна. Аргазүйн триангуляц нь тоон болон чанарын судалгааг, өгөгдлийн триангуляц нь иргэд, албан хаагч, мэргэжилтнүүдийн мэдээллийг хослуулснаар найдвартай байдлыг хангасан.

Судалгаанд үл хамаарах хувьсагч (нас, хүйс, боловсрол), хамаарах хувьсагч (хэрэглэх бэлэн байдал, итгэл), модератор хувьсагч (туршлага, дижитал бичиг үсэг), медиатор хувьсагч (хүлээн авах бэлэн байдал) зэргийг тодорхойлж, хоорондын нөлөөллийг судлах боломжтой болсон. Чанарын мэдээллийг сэдвийн шинжилгээ, тоон мэдээллийг статистик шинжилгээгээр боловсруулна. Ингэснээр судалгааны асуултуудад цогцоор хариулах аргазүйн үндэслэл бүрдэнэ.

БҮЛЭГ 4. ЭМПИРИК ШИНЖИЛГЭЭ

4.1. Баримт бичгийн шинжилгээ

Монгол Улсын хиймэл оюун ухаан, төрийн үйлчилгээтэй холбоотой бодлого, стратеги, хууль эрх зүйн дараах баримт бичгүүд батлагдан гарсан байна. Үүнд:

- 2000 онд Мэдээлэл, холбооны технологийг 2010 он хүртэл хөгжүүлэх үзэл баримтлал;
- 2002 онд Мэдээлэл, холбооны технологийг дунд хугацаанд хөгжүүлэх стратеги төлөвлөгөө (2010 он хүртэл);
- 2005 онд “Цахим засаг” мастер төлөвлөгөө буюу “Цахим Монгол” хөтөлбөр;
- 2008 онд “Бүртгэл, мэдээллийн тогтолцоог бий болгох” хөтөлбөр,
- 2010 онд “Мэдээллийн аюулгүй байдл”-ын үндэсний хөтөлбөр;
- 2012 онд “Цахим засаг” үндэсний хөтөлбөр;
- 2017 онд “Төрөөс мэдээлэл, харилцаа холбооны хөгжлийн талаар баримтлах бодлого” /2017-2025/;
- 2010 онд “Алсын хараа-2050” хөтөлбөр;
- 2011 онд “Цахим гарын үсгийн тухай” хууль;
- 2012 онд “Цахим засаг” үндэсний хөтөлбөр (шинэчилсэн);
- 2016 онд “Нийтийн мэдээллийн ил тод байдлын тухай” хууль;
- 2019 онд “Хүний хувийн мэдээлэл хамгаалах тухай” хууль;
- 2019 онд “Цахим засаглал” үндэсний хөтөлбөр;
- 2020 онд “Алсын хараа-2050” урт хугацааны хөгжлийн үзэл баримтлал;
- 2020 онд “Монгол Улсыг 2021-2025 онд хөгжүүлэх” таван жилийн үндсэн чиглэл
- 2021 онд “Цахим засаг 2030” үндэсний хөтөлбөр;
- 2021 онд “Цахим хөгжлийн үндэсний стратеги”;
- 2022 онд “Кибер аюулгүй байдлын тухай” хууль;
- 2022 онд “Виртуал хөрөнгийн үйлчилгээ үзүүлэгчийн тухай” хууль;
- 2024 онд “Мэдээллийн технологийн үйлдвэрлэлийг дэмжих тухай” хууль;
- 2024 онд “Засгийн газрын 2024-2028 оны үйл ажиллагаа”-ны хөтөлбөр;
- 2025 онд “Өгөгдлийн засаглалын үзэл баримтлал”
- 2025 онд “Их өгөгдөл, хиймэл оюун ухааны үндэсний стратеги” (батлагдаагүй);
- 2025 онд “Монгол Улсыг 2026-2030 онд хөгжүүлэх” таван жилийн үндсэн чиглэл зэрэг болно.

Дээрх 24 эрх зүйн баримт бичгүүдээс шинэчлэгдэн батлагдаж өмнөх хувилбараа хүчингүй болгосон болон, бусад шалтгаанаар хүчингүй болсон бодлогын баримт бичгүүдийг хасаж Хүснэгт 5 дээр харуулсан судалгааны ач холбогдол бүхий зургаан хууль, тогтоомж, долоон хөтөлбөр, стратегийг авч үзлээ.

Хууль тогтоомжоос дагалдан гарах зарим нийтлэг журам, дэд актуудыг агуулгын хүрээнд давхацсан болон эрх зүйн чадамжаас үүдэн энэ судалгаанд оруулаагүй болно.

Хүснэгт 5. Судалгааны эрх зүйн баримт бичигүүд

Огноо	Нэр	Товч агуулга
I	Хууль, тогтоомж	
2011	Цахим гарын үсгийн тухай хууль	“E-Mongolia”-д тоон гарын үсэг нэвтрүүлэх, ДАН 1.0
2016	Нийтийн мэдээллийн ил тод байдлын тухай хууль	Төрийн өгөгдөл нээлттэй, ХОУ-д ашиглах
2019	Хүний хувийн мэдээлэл хамгаалах тухай хууль	ХОУ, “E-Mongolia”-д өгөгдөл хамгаалах
2022.05	Кибер аюулгүй байдлын тухай хууль	ХОУ систем, дата төв, цахим засаглал
2022	Виртуал хөрөнгийн үйлчилгээний тухай хууль	Блокчейн, ХОУ, виртуал хөрөнгө
2024.05	Мэдээллийн технологийн үйлдвэрлэлийг дэмжих тухай хууль	ХОУ, дата төв, инновац дэмжих
II	Хөтөлбөр, стратеги	
2017	Төрөөс мэдээлэл, харилцаа холбооны хөгжлийн бодлого 2017-2025 он	МХТ хөгжүүлэх үндэсний бодлого
2019.12	Алсын хараа-2050 урт хугацааны хөгжлийн үзэл баримтлал	Цахим шилжилт, ХОУ-д суурилсан ухаалаг засаглал
2021	Цахим засаг 2030 үндэсний хөтөлбөр	Төрийн үйлчилгээ 100% цахим болох
2021	Цахим хөгжлийн үндэсний стратеги, 2021-2025 (шинэчлэгдсэн)	“E-Mongolia”, дата төв
2024	Засгийн газрын 2024-2028 оны үйл ажиллагааны хөтөлбөр	Цахим шилжилт, ХОУ
2025.01	Өгөгдлийн засаглалын үзэл баримтлал	Төрийн өгөгдөл нээлттэй болох, ХОУ-нд ашиглах
2025.02	Их өгөгдөл, хиймэл оюун ухааны үндэсний стратеги 2030 он хүртэл	ХОУ экосистем, дата төв, 300 доктор

Эх сурвалж: Судлаач түүвэрлэв.

Дээрх хүснэгтэд 2025 оны 02 сараас эхлэн боловсруулсан “Их өгөгдөл, хиймэл оюун ухааны үндэсний стратеги”-ийг судалгааны ач холбогдолтой байдлын үүднээс оруулсан ба илүү дэлгэрэнгүй мэдээллийг 4.3. бүлэг *ХОУ үндэсний стратеги* дээр дэлгэрэнгүй тайлбарласан болно.

4.1.1. Агуулгын шинжилгээ

Дээрх 11 бодлогын бичиг баримтын агуулгын шинжилгээгээр (content analyse) дараах гурван үндсэн санаа давтагдсан байна. Үүнд:

- Төрийн үйлчилгээний 100% цахим шилжилт (“E-Mongolia”v5.0, 1268 үйлчилгээ),

- Хиймэл оюун ухааныг үндэсний аюулгүй байдал, эдийн засгийн тэргүүлэх технологи болгон хөгжүүлэх,
- Өгөгдлийг нээлттэй, хамгаалагдсан, ашиглахад бэлэн болгох (дата төв, цахим гарын үсэг, хамгаалалт).

Агуулгаас 2011-2024 онд хүртэл эрх зүйн орчин бүрдүүлэх хуулиуд, 2017-2025 онд зорилго төлөвлөгөө бүхий стратегиуд, 2021-2025 онд хэрэгжүүлэлт, үр дүн бүхий хөтөлбөрүүд батлагдсан байна.

4.1.2. Бүтцийн шинжилгээ

"Зорилго → Зорилт → Арга хэмжээ → Үр дүн" гэсэн бүтцээр шинжилгээгээр (structural analyse) хуулиудыг гурван түвшинд (ерөнхий, тусгай, зүйл) үнэлэхэд зургаан хууль, таван бүлэг, 30 зүйл дээр, стратегийг дөрвөн түвшинд (зорилго, чиглэл, зорилт, арга хэмжээ) үнэлэхэд гурван үндсэн чиглэл, 15 зорилт, 80 арга хэмжээ, хөтөлбөрийг таван түвшинд (зорилго, бодлого, зорилт, арга хэмжээ, хяналт) үнэлэхэд 5 бодлого, 25 зорилт, 100+ арга хэмжээ тусгагдсан байна.

4.1.3. Ярианы шинжилгээ

Баримт бичгийн субъект хоорондын ярианы шинжилгээгээр (discourse analysis):

- Хуулиуд: УИХ (хууль тогтоох байгууллага) - хатуу, тушаалтай, "шалгаж, хариуцлага тооцох" ярианы агуулгатай,
- Стратегиуд: Засгийн Газар (гүйцэтгэх байгууллага) - зорилтот, "хүрсэн, хэрэгжүүлэх" ярианы агуулгатай,
- Хөтөлбөрүүд: Яам, агентлаг (хэрэгжүүлэгч байгууллага) - бодит, "гүйцэтгэх, тайлагнах" гэсэн ярианы агуулгатай байна. Ярианы агуулгын ялгааг Хүснэгт 6 дээр дэлгэрэнгүй харуулав.

Хүснэгт 6. Ярианы агуулгын ялгаа

Баримт бичиг	Ярианы төрөл	Илэрхийллийн хэлбэр	Жишээ өгүүлбэр
Хууль	Тушаал, хориг	"Хориглоно", "зөвшөөрнө", "хариуцлага хүлээнэ"	"Хувийн мэдээлэл халдсан этгээдэд 5 сая хүртэлх төгрөгөөр торгоно."
Стратеги	Зорилго, төлөвлөлт	"Хүрнэ", "хөгжүүлнэ", "бий болгоно"	"2030 он гэхэд ХОУ технологийг үндэсний аюулгүй байдалд нэвтрүүлнэ."
Хөтөлбөр	Гүйцэтгэл, тайлан	"Гүйцэтгэнэ", "судална", "бүртгэнэ"	"2025 онд 300 докторыг ХОУ чиглэлээр бэлтгэнэ."

Эх сурвалж: Судлаач боловсруулав.

Бүх баримт бичиг "иргэн төвтэй", "иргэдийн эрх", "иргэдэд нээлттэй", "ил тод байдал" гэсэн нийтлэг яриаг агуулж байна. Энэ нь "Төр-иргэн-хувийн хэвшил" гэсэн гуравласан харилцааны загварыг бүх баримтад тусгасан байгааг харуулж байна.

4.1.4. Бэлгэдлийн шинжилгээ

Бэлгэдлийн шинжилгээгээр (semiotic analysis) “E-Mongolia” гэх тэмдэгтээр стратеги, хөтөлбөрийн баримт бичгүүдэд “цахим засаглал”, “дижитал шилжилт”, “төрийн ил тод байдал” гэсэн утгаар, ХОУ (AI) гэх тэмдэгт “ирээдүй”, “инновац” гэсэн утгаар 2020 оноос хойших стратегийн баримт бичгүүдэд ойлгогдохоор орсон байна.

4.2. ХОУ үндэсний стратеги

ЦХИХХЯ-наас 2025 оны 02 сараас эхлэн боловсруулсан “Их өгөгдөл, хиймэл оюун ухааны үндэсний стратеги” нь одоогоор хэлэлцүүлгийн шатанд яваа бөгөөд хүчин төгөлдөр болоогүй байна. Энд улс төрийн хүчин зүйлс нөлөөлсөн байх боломжтой бөгөөд Эдийн засаг хөгжлийн яам дээр бодлого эцэслэн батлагдахаар хүлээгдэж байна. (2025.12 сарын байдлаар)

Үндэсний стратегийн алсын харааг дараах байдлаар томъёолсон байна. Үүнд:

Үндэсний давуу тал, ялгарлыг түшиглэн их өгөгдөл, хиймэл оюуны экосистемийг хөгжүүлсэн үндэстэн болж, нийгэм, эдийн засаг, байгаль орчны тулгамдсан асуудлыг шийдвэрлэх замаар Ази тивдээ тэргүүлэгч 10 улсын нэг болно.

Энэ хүрээнд дараах 5 зорилтыг дэвшүүлээд байна. Үүнд:

- 1. ХОУ үндэсний экосистемийг хөгжүүлж, “Дижитал эдийн засаг”-ийн шилжилтийг хурдасгах;*
- 2. Үндэсний их өгөгдлийг эргэлтэд оруулж, “Мэдлэгийн гэр”-ийг бүтээх;*
- 3. ХОУ ашиглах замаар нийгэм, эдийн засгийн тэргүүлэх салбарын бүтээмжийг нэмэгдүүлж, “Дэлхийн хэмнэл”-тэй зэрэгцэх;*
- 4. ХОУ-нд дэд бүтцийн зах зээлд өрсөлдөж, “Дижитал өгөгдлийн зангилаа төв” болох;*
- 5. Ёс зүйтэй хариуцлагатай хиймэл оюуныг төлөвшүүлж, “Дижитал тэнцвэр”-ийг хангах;*

Хиймэл оюуны үндэсний стратегийг дараах байдлаар төлөвлөж байна. Үүнд:

I үе шат: 2025-2027 он дэд бүтцийг бэлдэх

- Эрх зүйн орчныг боловсронгуй болгох,*
- Үндэсний зөвлөл байгуулах,*
- GPU cluster бүхий төв байгуулах,*
- Үндэсний их өгөгдлийн санг бий болгох,*
- 300 магистр, PhD тэтгэлэгт хөтөлбөр эхлүүлэх.*

II үе шат: 2027 – 2030 он мэргэших

- ХОУ-ныг нийгэм, эдийн засагт өргөн хүрээнд нэвтрүүлнэ,*
- ХОУ-ны бүтээгдэхүүний экспорт хийнэ,*
- ХОУ-ны олон улсын дата төв байгуулна.*

III үе шат: 2030 оноос хойш Бүс нутагтаа манлайлах

- Монголын түүх, зан заншил, соёл урлаг, хууль, сурах бичгүүд зэрэг үндэсний ондоошлыг агуулсан үнэн зөв, чанартай өгөгдлийг ХОУ-нд зориулан бэлтгэж эргэлтэд оруулна.

Хиймэл оюуны чиглэлээр Монгол Улс ойрын гурван жилд хийх ажил:

- *Виртуал бүсэд ХОУ хөгжүүлбэл татварын хөнгөлөлт олгоно.*
- *ХОУ судалгаа, хөгжүүлэлт хариуцсан тусгай төв байгуулна.*
- *100 чухал сэдвээр 100 профессор, 300 докторын оюутны цалинтай хөтөлбөр хэрэгжүүлнэ.*
- *Эрт илрүүлгийн өгөгдлийг нэгтгэн ХОУ сургана.*
- *ХОУ сургалтыг ЕБС-ийн хөтөлбөрт оруулна.*
- *Сурагч, оюутны зарим шалгалтыг ХОУ-аар дүгнэнэ.*
- *Монгол орны цаг агаарыг ХОУ-нд суурилан таамаглана.*
- *Монгол хэл, түүх, соёл, зан заншлын мэдээллийг их хэлний загваруудад үнэн зөвөөр оруулна.*
- *Багануур дүүрэг, Дархан-Уул аймаг, Төв аймаг, Өмнөговь аймагт “Дата төв” байгуулах зэргээр үндэсний стратегийг боловсруулжээ.*

Эх сурвалж: <https://mddic.gov.mn/mn/2025/05/21343>

Монгол Улс 2000 оноос эхлэн дижитал засаглалд тогтвортой анхаарч, бодлогын түвшинд дараах чиглэлээр хөгжлийн үе шатуудыг туулсан байна. Үүнд:

- Эхний үе шат (2000-2010): Мэдээлэл, холбооны технологийн суурь бүтэц байгуулах зорилготой бодлогууд гарч, "Цахим Монгол" хөтөлбөрөөр дэд бүтцийг бий болгох, мэдээллийн аюулгүй байдлыг анхны түвшинд хангах оролдлого хийгдсэн.
- Дунд үе шат (2010-2017): "Цахим засаг" үндэсний хөтөлбөрөөр төрийн үйлчилгээг дижиталчлах, бүртгэлийн тогтолцоог бий болгох зэрэгт анхаарч, төрийн үйлчилгээг иргэнд ойртуулах чиглэлд бодлогууд гарсан.
- Суурь шилжилтийн үе шат (2017-2020): Төрөөс мэдээлэл, харилцаа холбооны хөгжлийн талаар баримтлах бодлого, "Цахим засаглал" үндэсний хөтөлбөрөөр төрийн засаглалын системийн өөрчлөлт, ил тод байдал, иргэний оролцоог нэмэгдүүлэх зэрэгт чиглэсэн.

ХОУ үндэсний стратеги нь Монгол Улс дижитал хөгжлийн дараагийн шат болох дижитал эринд стратегийн түвшинд бэлтгэж байгааг харуулж байна. Стратеги нь зөвхөн технологийн хөгжлийг төдийгүй улс орны эдийн засгийн шинэчлэл, нийгмийн өөрчлөлт, бүс нутгийн нөлөөллийг хамарсан өргөн хүрээний амбицтай алсын харааг тодорхойлсон. Стратегийн урт хугацааны зорилтуудыг нэгтгэсэн тодорхой, үе шаттай хэрэгжүүлэх төлөвлөгөөтэй байдаг. Үүнд: 2025-2027 онд дэд бүтэц, эрх зүйн орчин бэлтгэх, 2027-2030 онд мэргэших, 2030 оноос хойш бүс нутгийн тэргүүлэгч болох гэсэн гурван үе шатыг тодорхойлсон байна. Энэ нь өмнөх үеийн дижитал хөгжлийн бодлогуудын туршлагаас суралцаж, шилжилтийг зохион байгуулах хандлагатай байгааг илтгэж байна.

Стратеги нь хэд хэдэн бодит сорилт, тодорхойгүй байдлыг өөртөө агуулж байна. Нэгдүгээрт стратеги нь одоогоор хэлэлцүүлгийн шатанд байгаа бөгөөд улс төрийн

шийдвэрлэх механизм, яамдын харилцаа (Цахим хөгжил, инновац, харилцаа холбооны яам, Эдийн засаг хөгжлийн яам) хэрхэн эцэслэх нь тодорхойгүй байна. Хоёрдугаарт стратегид дурдсан техникийн хөрөнгө оруулалт (GPU cluster, дата төвүүд), хүний нөөцийн хөтөлбөр (300 магистр, PhD, 100 профессор) нь маш их санхүү, удирдлагын чадвар шаардах бөгөөд төсвийн хязгаарлалт, чадварын сул талуудтай тулгарах эрсдэлтэй. Гуравдугаарт стратеги нь технологийн хөгжил ба үндэсний онцлог, ёс зүйн асуудлыг нэгтгэх оролдлогыг илэрхийлж байна. Монгол хэл, түүх, соёлын өгөгдлийг ХОУ-нд сургах, "дигитал тэнцвэр" хангах зэрэг зорилтууд нь технологийг нийгмийн үнэт зүйлс, үндэсний аюулгүй байдалд нийцүүлэн хөгжүүлэх шаардлагыг тусгасан байна.

Эцэст нь Монголын ХОУ үндэсний стратеги нь зөвхөн баримт бичгийн чанараас гадна эрх зүйн орчин, тогтвортой санхүүжилт, олон салбарын үр дүнтэй хамтын ажиллагаа, олон улсын технологийн өрсөлдөх чадвараас хамаарна. Хэрэв стратеги амжилттай хэрэгжвэл Монгол Улс зөвхөн Азийн ХОУ экосистемд өөрийн гэсэн байр суурийг эзлэх боломжтой.

Дээрх баримт бичгийн шинжилгээ болон ХОУ үндэсний стратеги дээрх дүгнэлтээс Монгол Улсын цахим засаглал дээр Хүснэгт 7 дээр харуулснаар 7S болон SWOT шинжилгээг хослуулан хийв.

Хүснэгт 7. Монгол Улсын цахим засаглалын 7S+SWOT шинжилгээ

7S Бүрэлдэхүүн	Давуу тал (S)	Сул тал (W)	Боломж (O)	Аюул (T)
Стратеги (Strategy)	<ul style="list-style-type: none"> • "Цахим Засаг" хөтөлбөр • Тодорхой зорилт, чиглэл 	<ul style="list-style-type: none"> • Хэрэгжилт сул • Үр дүнгийн үнэлгээ дутагдалтай 	<ul style="list-style-type: none"> • Олон улсын дэмжлэг • Дигитал шилжилтийн туршлага 	<ul style="list-style-type: none"> • Технологийн хурдацтай хөгжилд дасан зохицохгүй байх
Бүтэц (Structure)	<ul style="list-style-type: none"> • E-Mongolia портал • Төвлөрсөн архитектур 	<ul style="list-style-type: none"> • Тархмал байгууллагууд • Координац сул 	<ul style="list-style-type: none"> • Дигитал хувирлын дараах шинэ зохион байгуулалт 	<ul style="list-style-type: none"> • Уламжлалт бүтэцтэйгээс шинэчлэлийг саатуулах
Систем (System)	<ul style="list-style-type: none"> • E-Mongolia, ХУР, ДАН • Систем интеграц 	<ul style="list-style-type: none"> • Системийн харилцан ажиллагаа хязгаарлагдмал 	<ul style="list-style-type: none"> • ХОУ, блокчэйн технологи нэвтрүүлэх 	<ul style="list-style-type: none"> • Кибер аюулгүй байдлын эрсдэл
Ажилтан (Stuff)	<ul style="list-style-type: none"> • Залуу, дигитал бичиг үсэг • Хүчин чадал 	<ul style="list-style-type: none"> • Цахим засаглалын мэргэжилтэн хомс байдал 	<ul style="list-style-type: none"> • Гадаадын сургалт • Олон улсын туршлага 	<ul style="list-style-type: none"> • Мэргэжилтнүүд хувийн секторт шилжих
Хэв маяг (Style)	<ul style="list-style-type: none"> • Шинэчлэлд нээлттэй 	<ul style="list-style-type: none"> • Уламжлалт удирдлагын хэв маяг 	<ul style="list-style-type: none"> • Иргэн төвтэй удирдлага • Шинэ хэв маяг 	<ul style="list-style-type: none"> • Өөрчлөлтийн эсэргүүцэл

	• Хандлага (GenZ)			• Удирдлагын хатуу байр суурь
Нийтлэг үнэт зүйлс (Shared Values)	• Залуучууд дижитал суурь чадвар өндөр	• Төрийн албан хаагчдын дижитал чадвар хязгаарлагдмал	• Онлайн сургалт • Сертификаттай программ	• Технологийн хурдацтай хөгжилд ур чадвар дасан зохицохгүй байх

Эх сурвалж: Судлаач боловсруулав.

Монгол Улсын цахим засаглалын хөгжил нь тодорхой стратегийн зорилт, залуу хүчин, интеграцчилсан системүүд зэрэг хүчтэй суурьтай боловч хэрэгжүүлэлтийн түвшин, хүний нөөцийн чадвар, байгууллагын бүтцийн шинэчлэл зэрэг сул талуудаас үүдэн бодит үр дүнд хүрэхэд хэцүү байгаа нь илэрч байна. Цахим засаглалын бодлогыг хэрэгжүүлэхэд уламжлалт удирдлагын хэв маяг, өөрчлөлтийн эсэргүүцэл, кибер аюулгүй байдлын эрсдэл зэрэг дотоод, гадаад аюул занал нөлөөлж байна.

Энэ нь зөвхөн бэрхшээлээс гадна чухал боломжуудыг ч агуулж байна. Олон улсын туршлага, дэвшилтэт технологи, дижитал шилжилтийн өргөн хүрээний боломжууд Монгол Улсдаа цахим засаглалыг хөгжүүлэх таатай нөхцөлийг бүрдүүлж байна. ХОУ, блокчэйн зэрэг шинэ технологийг төрийн үйлчилгээнд нэвтрүүлэх, иргэн төвтэй үйлчилгээний загварыг бүтээх, олон улсын хамтын ажиллагаагаар мэдлэг, туршлага солилцох нь цахим засаглалын хөгжлийг эрчимжүүлэх гол түлхүүр болох боломжтой.

Ирээдүйд Монгол Улс цахим засаглалын хөгжилд хүний нөөцийн хөгжил, кибер аюулгүй байдлын бодлого, байгууллагын соёлын өөрчлөлт, шинэ технологийн нэвтрүүлэлт зэрэг чиглэлд цогц, тогтвортой арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна. Эдгээр арга хэмжээг зөв тунгаан, үр дүнтэй хэрэгжүүлбэл Монгол Улс цахим засаглалын чиглэлээр бүс нутгийн тэргүүлэх байр сууринд хүрч иргэдэд илүү үр дүнтэй, нээлттэй, ил тод үйлчилгээг хүргэх боломжтой болно.

4.3. Мэргэжилтний ярилцлага

ХОУ болон “E-Mongolia”-тай холбоотойгоор дараах дөрвөн ярилцлагыг судалгааны хүрээнд түүвэрлэн авч үзэв. Үүнд:

1. Ярио, “Хиймэл оюун ухааны нууцыг тайлах нь-ЯРИО”, ярилцлага - Девид Галлахер - Беркли дэх Калифорнийн их сургуулийн профессор, “AI For Business Leaders” (<https://www.youtube.com/watch?v=PXOBaL2dUjA>)
2. Odmundur, “Хиймэл Монгол хүн – ОНЦЛОХ СЭДЭВ”, ярилцлага – Болор софт, Чимэгэ системс, Эгүнэ оюун ХХК-ны захирал С.Бадрал (<https://www.youtube.com/watch?v=c1CE2od-t4>)
3. Burii University, “Яагаад заавал AI гэж?”, Зочинтой ярилцлага – Обуна (<https://www.youtube.com/watch?v=hyzNyQFkK00>)
4. 7OS Tech Media, “E-Mongolia апп бидний амьдралд ямар өөрчлөлт авчрав?” ярилцлага – И-Монгол академи УТҮГ-ын Цахим засаглалын хэлтсийн дарга М.Энхманлай (<https://www.youtube.com/watch?v=oQKqB31mVnA>)

Дээрх ярилцлагууд нь бүгд youtube платформд нээлттэй байдлаар байрласан бөгөөд мэргэжилтний нэр, байгууллага нууцлалгүйгээр судалгааны зорилгоор бүтэцгүй ярилцлага гэж үзэн сэдэвчилсэн шинжилгээ (thematic analyse) хийв.

1 ба 2 дахь мэргэжилтний ярилцлагад ХОУ үндсэн ойлголт болон үндэсний ХОУ нэвтрүүлсэн гол хүн С.Бадралын ярилцлага дээр ХОУ-ны хөгжил болон “Монгол Улсад нэвтэрсэн байдлыг, нийгэм, эдийн засгийн салбаруудад ХОУ аль эрт хэрэглэж байгаа ч төрийн үйлчилгээний салбарт нэвтрэх зайлиггүй шаардлагатай”-г онцолсон.

3 ба 4 дахь ярилцлага дээр ЦХИХХЯ өмнөх сайд асан Обуна болон одоогийн “И-Монгол академи” УТҮГ-ын Цахим засаглалын хэлтсийн дарга М.Энхманлай: “төрийн цахим үйлчилгээний хөгжил, ХОУ хэрэглэх боломж, “E-Mongolia” дээрх нэвтэрсэн байдал, цаашид хөгжүүлэхэд үүсэх техникийн асуудал, шийдэл (Agentic AI), бодлогын түвшинд шаардлагатай стратеги, төлөвлөгөө, шаардагдах санхүүжилт”-г дэлгэрэнгүй дурдсан.

4.4. “E-Mongolia” платформын техникийн шинжилгээ

“E-Mongolia” v5.0 нь микросервис архитектуртай, үүлэн технологид суурилсан нэгдсэн платформ юм. Тус платформын технологийн зарим үзүүлэлтийг энгийн байдлаар Хүснэгт 8 дээр харуулав.

Хүснэгт 8. “E-Mongolia” платформын технологийн үзүүлэлт

Төрөл	Технологи/Систем	Тайлбар
Frontend	React, Flutter	Вэб, iOS, Android аппликейшн
Backend	Java Spring Boot, Node.js	Микросервисүүдийн хөгжүүлэлт, Docker
Өгөгдөлийн сан	PostgreSQL, MongoDB	Relational + NoSQL хосолсон
API Gateway	Kong/Nginx	Одоогоор 87 байгууллагын 1268 үйлчилгээний нэгдсэн нэвтрэлт
Хиймэл оюун	NLP, Machine Learning	ХОУ чатбот, дуу хоолой таних

Эх сурвалж: Судлаач боловсруулав.

Технологийн гүнзгий түвшинд тайлбарлахаас зайлсхийх зорилгоор зарим үзүүлэлтүүдийг харуулаагүй болно. Тус платформын одоогийн хүчин чадлын үзүүлэлтийг Хүснэгт 9 дээр харуулав.

Хүснэгт 9. “E-Mongolia” платформын ачаалал (2025)

Үзүүлэлт	Тоо	Тайлбар
Хэрэглэгч	2.06 сая (89% насанд хүрэгчид)	+100,000/сар
Үйлчилгээ	1,268	+35 (2025)
Хоногийн хандалт	100,000+	Оргил цаг: 09:00-11:00, 14:00-16:00
Нийт хандалт	85 сая (5 жил)	Дундаж: 46,000/өдөр

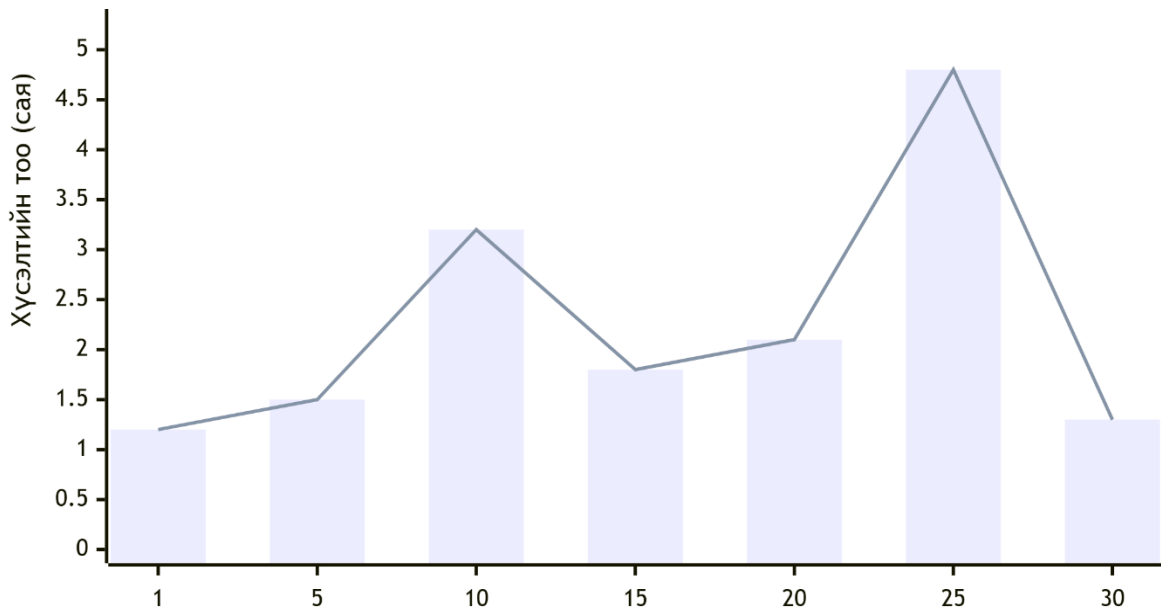
Хариуны хугацаа	<3 секунд	95% үйлчилгээнд
Амжилтын хувь	99.7%	2025 оны 9-р сарын байдлаар

Эх сурвалж: Судлаач боловсруулав.

Дээрх ачааллыг 2025 оны нэг сарын өдрийн дунджаар гаргасныг Зураг 9 дээрээс дэлгэрэнгүй байдлаар харж болно.

“E-Mongolia” платформ хувилбар 3.0 дээрээс эхлэн ХОУ анхан шатны хэрэглээ болох чатбот, виртуал ассист системүүдийг нэвтрүүлсэн ба одоогоор хөгжүүлэлтийн шатанд явж байна. Одоогоор ХОУ бүрэлдэхүүн болох Өгөгдөл цуглуулах систем (25%), API-driven архитектур (20%), Микросервисийн бүтэц (15%), Аюулгүй байдлын суурь (10%) нийт 70% бэлэн байдал хангагдсан байна. ХОУ бэлэн байдал 70/100 буюу “ХОУ-д шилжих боломжтой” түвшинд байна. Цаашид ХОУ-ын дараагийн шат том хэлний загвар (LLM), агентик ХОУ (Agentic AI) зэрэгт шилжих бэлэн суурьтай боловч бодит ХОУ хэрэглээнд шилжихийн тулд техник, хүний нөөц, процессуудын гурвалсан шинэчлэл шаардлагатай. Үүнд урт хугацааны стратеги, тогтвортой хөрөнгө оруулалт, мэргэжлийн баг хамт олон шаардлагатай болно.

Зураг 9. "E-Mongolia" платформын нэг өдрийн ачаалал (сарын турш)



Эх сурвалж: Судлаач боловсруулав.

Сарын дундаж ачааллаас харахад сар бүрийн 10, 25 өдрүүдэд үйлчилгээний ачаалал огцом нэмэгдэх ба оргил цагуудад 100'000-с дээш хандалттай байна.

4.5. Харьцуулсан судалгаа

Харьцуулсан судалгаанд бусад судалгаанд олонтоо жишиг болсон Эстони, БНСУ, Сингапур, АНУ зэрэг улсуудаас өөр Монгол Улстай ижил төстэй улс болон Европ тивээс Албани улс, Ази тивээс Казакстан улсыг сонгов.

4.5.1. Албани улсын цахим засаглал

Албани улс цахим засаглалын хөгжүүлэлтээрээ Балканы хойгийн улсуудаас тэргүүлэгч болж, Европын Холбоо (ЕХ)-д нэгдэх үйл явцад дижиталчлалыг гол багана

болгосон. 2025 оны байдлаар тус улсын “Digital Agenda” 2022–2026 стратеги нь төрийн үйлчилгээг бүрэн дижиталжчлах, ХОУ технологийг нэвтрүүлэхэд чиглэсэн ба “e-Albania” платформ нь энэ бодлогын гол амжилт болсон. Энэ стратеги нь Европын Холбооны стандартад нийцүүлэх, авлигыг бууруулах, иргэдийн хүртээмжийг нэмэгдүүлэхэд чиглэсэн.

e-Albania нь иргэд, бизнес эрхлэгчдэд нэг цэгээс татвар, эрүүл мэнд, боловсрол, бизнес бүртгэл зэрэг үйлчилгээ үзүүлэх бөгөөд 2025 оноос e-Albania 2.0 хувилбар нэвтэрч, хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд илүү хүртээмжтэй болсон. “e-Albania” платформ нь 2025 оны байдлаар Хүснэгт 10 дээрх үр дүнд хүрсэн.

"Digital ID" систем Албани улс 2026 оноос бүрэн дижитал ID систем нэвтрүүлэх төлөвлөгөөтэй бөгөөд энэ нь “e-Albania”-тай нэгдэж, биометр (нүүр таних, хурууны хээ) дээр суурилна. Систем нь ЕХ-ийн eIDAS 2.0 стандартад нийцүүлэх зорилготой бөгөөд 2023 оноос биометр паспорт, үндэсний ID-ийг “IdentiTek” компаниар гүйцэтгүүлсэн. Тус системийн гол онцлогууд:

- Биометр баталгаажуулалт: Нүүр, хурууны хээгээр таних (facial recognition, fingerprint).
- ХОУ интеграци: Автомат бичиг баримт шалгах, дижитал гарын үсэг.
- Хүртээмж: Иргэдийн өдөр тутмын үйлчилгээг (банк, эмнэлэг) шууд холбоно.

Хүснэгт 10. Албани улсын цахим засаглал

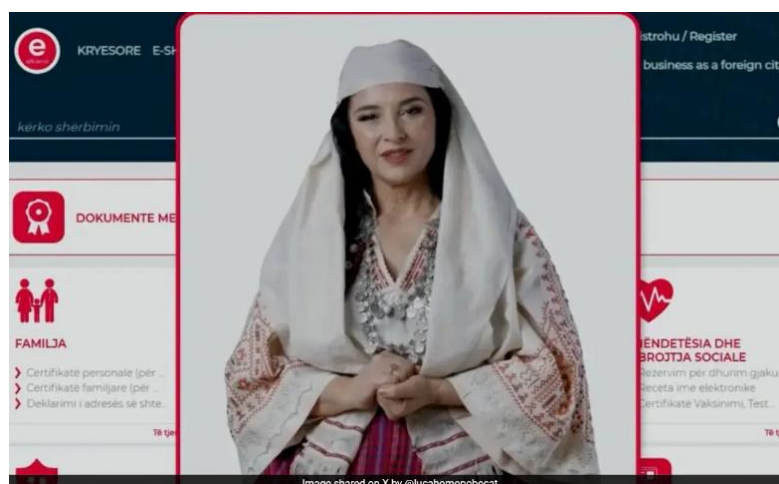
Үзүүлэлт	Тодорхойлолт	Үр дүн (2025 оны байдал)
Онлайн үйлчилгээний хамрах хүрээ	Төрийн бүх үйлчилгээний дижитал хувилбар	95% (1253 үйлчилгээ онлайн, 2023–2025 онд хэрэглээ 40%-аар өссөн)
ХОУ дэмжлэгтэй үйлчилгээ	ХОУ чатбот, автомат баталгаажуулалт	650+ үйлчилгээ ХОУ-аар дэмжигдсэн (Diella 2.0 апп-аар өдөрт 12,000+ асуултад хариулдаг)
Иргэдийн бүртгэл	Платформд бүртгүүлсэн хэрэглэгч	2.8 сая (хүн амын 97%)
Эдийн засгийн хэмнэлт	Цаг хугацаа, зардлын хэмнэлт	600 сая евро хэмнэсэн (5 жилийн дотор 49 сая гүйлгээ)

Эх сурвалж: e-albani.al

Албани улс ХОУ-ыг цахим засаглалын гол хөдөлгүүр болгож, 2025 оны 09 сард дэлхийн анхны ХОУ Сайд (Diella)-г томилсон. (Зураг 10) ХОУ сайд дараах үр дүнд хүрсэн. Үүнд:

- Нүүр, хурууны хээгээр таних: Дижитал ID-д биометр ХОУ ашиглаж, сонгууль явуулсан (2021 оны сонгуульд Innovatrics-ийн систем ашигласан).
- Иргэний үнэмлэх баталгаажуулалт: “e-Albania”-д ХОУ-аар автомат шалгадаг болсон,
- Автомат бичиг баримт шалгагч: Гендер, худалдан авалтад авлигыг бууруулсан.

Зураг 10. Албани улсын ХОУ бүхий сайд (агент)



Эх сурвалж: e-alania.al

"Smart Citizen Service" төслийн хүрээнд олон хэлний ХОУ чатбот (Албани, Англи, Грек, Итали хэл) нэвтрүүлж, өдөрт 12,000+ асуултад 92% нарийвчлалтай хариулдаг. ХОУ нөлөөгөөр:

- Иргэний бүртгэлийн хугацаа: 30 хоногоос 2 хоног болж буурсан.
- Алдаа: 95%-аар багассан (автомат шалгалтаас).
- Хэрэглэгчийн сэтгэл ханамж: 94% (сануулга, хурдны ачааллаас).
- Нийт хэмнэлт: 600 сая евро (хүн, цаг, зардлын).

4.5.2. Казакстан улсын жишээ

Казахстан улс Ази байтугай дэлхийд цахим засаглалаараа тэргүүлэгч улс юм. 2024 оны E-Government Development Index (EGDI)-ийн үнэлгээгээр 193 улсаас 24-р байр, ТУХН-ийн орнууд дундаа 1-р байр, Азид 6-р байр эзэлж байна. "Digital Kazakhstan" үндэсний хөтөлбөр (2017 оноос хойш) хэрэгжүүлсний үр дүнд төрийн үйлчилгээний 92%-аас дээш бүрэн онлайн болсон.

"Digital Kazakhstan" үндэсний хөтөлбөр (2017 оноос хэрэгжиж буй) хүрээнд ХОУ хот хөгжүүлэлт, төрийн үйлчилгээний автоматжуулалтад өргөнөөр ашиглаж байна. 2025 оны байдлаар улс орны 92%-ийн төрийн үйлчилгээ онлайн болсон бөгөөд eGov портал, Smart Bridge төсөл зэрэг платформууд нь иргэдийн хүртээмжийг нэмэгдүүлж, авлигыг бууруулахад чухал үүрэг гүйцэтгэсэн. ХОУ-ыг "Смарт Сити" болон цогц үйлчилгээний платформд нэгтгэснийг Хүснэгт 11 дээр харуулав.

Хүснэгт 11. Казакстан улсын цахим засаглал

Үзүүлэлт	Амжилт (2025 оны эхний хагас жил)
eGov.kz портал	1,200 гаруй үйлчилгээ, 14 сая бүртгэлтэй хэрэглэгч
eGov Mobile апп	45% үйлчилгээ утсаар авдаг болсон
Нийт гүйлгээ	23 сая гаруй цахим үйлчилгээ

Digital ID (Цахим биеийн байцаан таних)	Хүн амын 98% (19 сая гаруй иргэн) дижитал ID-тэй
Биометр баталгаажуулалт	Нүүр таних, хурууны хээгээр 10 секундэд нэвтрэх
ХОУ чатбот	Өдөрт 50,000+ асуултад хариулдаг, 94% нарийвчлалтай

Эх сурвалж: egov.kz

Нэг цэгийн үйлчилгээ (Smart Bridge төсөл):

- Төрсний бүртгэл → тэтгэмж → цэцэрлэгийн бүртгэл → сургуулийн бүртгэл гээд 12 үйлчилгээг нэг удаа хүсэлт гаргаад бүгдийг автоматаар шийдвэрлэдэг (proactive services).
- Газрын кадастр 100% онлайн болсон, газар өмчлөх, шилжүүлэх, барьцаалах бүх гүйлгээ цахимаар, таван минутаас нэг цагт багтдаг болсон.
- Татвар, нийгмийн даатгал, хувь хүний орлогын албан татвар, НДШ-ийн тайланг апп-аас 30 секундэд илгээдэг зэрэг орно.
- 2024–2025 онд блокчейн + ХОУ ашиглан төрийн байгууллагуудын 17 мэдээллийн санг нэгтгэсэн. Мэдээллийн давхардал, алдаа 97%-аар буурсан.
- ХОУ + Big Data ашигласан урьдчилан сэргийлэх үйлчилгээ (Жишээ: Гэр бүлд хүүхэд төрөхөд төрөөс автоматаар тэтгэмж тооцож, данс руу шилжүүлдэг, иргэн хүсэлт өгөх шаардлагагүй болсон).

"Хиймэл оюун ухааны төв" (ХОУ Center) Казахстан улс ХОУ-ны судалгаа, хөгжүүлэлтийг дэмжих зорилгоор 2025 онд "AI Center"-ийг байгуулж, төрийн байгууллагуудад ХОУ-ны шийдэл боловсруулах, нэвтрүүлэхэд тусалдаг. Энэ төв нь эрчим хүч, газар зүй, агаарын чанар зэрэг салбаруудад ХОУ ашиглан шинжилгээ, таамаглал гаргаж өгдөг. Үндэсний ХОУ платформыг 2025 оны 04-р улиралд бүрэн ажиллуулж, их сургууль, стартап, хувийн компаниудад өгөгдөл, тооцооллын хүчин чадал олгодог. Төв нь есөн тэргүүлэх чиглэл (эдийн засаг, нийтийн удирдлага, эрүүл мэнд) дээр ажиллаж, QazTech платформыг хөгжүүлэхэд оролцдог.

"Төрийн үйлчилгээний төв" (Public Service Center) Казахстан дахь 300 гаруй төрийн үйлчилгээний төвүүдэд ХОУ нэвтрүүлснээр иргэд үйлчилгээ авахад зарцуулах хугацаа эрс багассан. ХОУ дараалал багасгах (queue management), цаг хуваарилах (appointment scheduling), иргэдийн хүсэлтэд автоматаар хариу өгөх (chatbot) зэрэг үйлчилгээг үзүүлдэг. Жишээ: 2025 оноос eGov, Aitu апп-уудыг SuperApp болгон нэгтгэж, бүх үйлчилгээг нэг платформд нэгтгэсэн. Үр дүн: үйлчилгээний хурд 80%-аар нэмэгдсэн, дараалал 50%-аар буурсан.

Дээрх хоёр улсыг Монгол Улстай харьцуулсан шинжилгээг Хүснэгт 12 дээр харуулав.

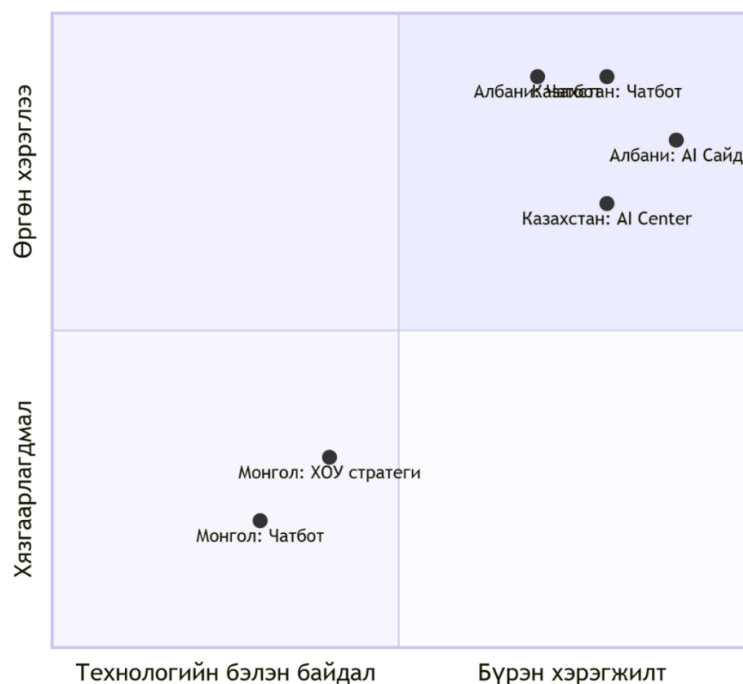
Хүснэгт 12. Албани, Казакстан болон Монгол Улсын харьцуулалт

Үзүүлэлт	Албани	Казакстан	Монгол
1. Ерөнхий мэдээлэл			
Хүн амын тоо	2.8 сая	20 сая	3.5 сая
EGDI байр (2024)	62-р байр	24-р байр	95-р байр /193 улс
Дижитал стратеги	Digital Agenda 2022-2026	Digital Kazakhstan (2017-2025)	ХОУ стратеги 2030 хүртэл
2. Технологийн платформ			
Үндсэн платформ	e-Albania	eGov.kz, Smart Bridge	e-Mongolia
Хөгжүүлэгдсэн он	2015	2007 (eGov)	2020
Хувилбар	e-Albania 2.0	SuperApp интеграци	5.0 хувилбар
3. Үйлчилгээний үзүүлэлт			
Онлайн үйлчилгээний %	95% (1253 үйлч.)	92% (1200+ үйлч.)	~85% (1268 үйлч.)
ХОУ дэмжлэгтэй үйлчилгээ	650+	Бүх гол үйлчилгээ	Тодорхойгүй (туршилт)
Хэрэглэгчийн тоо	2.8 сая (97%)	14 сая (70%)	2.06 сая (89%)
4. ХОУ хэрэглээ			
ХОУ чатбот	Diella 2.0 (12K / өдөр)	(50K / өдөр)	Хязгаарлагдмал (5K/өдөр)
ХОУ нарийвчлал	92%	94%	Судлагдаж байгаа
Олон хэлний дэмжлэг	4 хэл	3 хэл	5 хэл + хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэд
Биометр систем	Digital ID (2026)	Танилт (98%)	Туршилтын шат
5. Эдийн засгийн үр нөлөө			
Хэмнэлт	600 сая евро	Тодорхойгүй	Тодорхойгүй
Цагийн хэмнэлт	30 хоног-2 хоног	80% хурд нэмэгдсэн	Тодорхойгүй
Алдаа бууралт	95%	97%	Тодорхойгүй

Эх сурвалж: Судлаач боловсруулав.

Харьцуулсан гурван улсуудын ХОУ хэрэглээний түвшинг Зураг 11 дээр квадрат диаграммаар харуулав.

Зураг 11. Албани, Казакстан, Монгол Улсын ХОУ хэрэглээний харьцуулалт



Эх сурвалж: Судлаач боловсруулав.

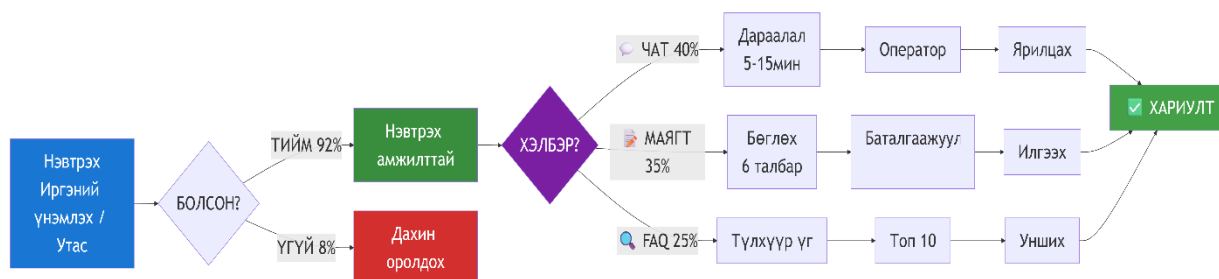
Монгол Улс Албани, Казахстан хоёр улсын амжилтын туршлагаас суралцаж, өөрийн үндэсний онцлогтой нэгтгэх замаар 2025-2030 онд цахим засаглалаар тэргүүлэх боломжтой байна. Үүнд:

- Институцийн шийдэл (Албани) + Технологийн интеграци (Казахстан),
- Тогтвортой бодлого + Хөрөнгө оруулалт + Мэргэжлийн баг хамт олон,
- Иргэнд төвлөрсөн дизайн + Үндэсний онцлог зэргийг зөв хослуулан хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна.

4.6. Процессын шинжилгээ

“E-Mongolia” платформын хамгийн түгээмэл үйлчилгээ болох цахим лавлагаа мэдээлэл авах процесс диаграммыг боломжит байдлаар хялбаршуулан Зураг 12 дээр дүрслэв.

Зураг 12. “E-Mongolia” лавлагаа, мэдээллийн процесс диаграмм



Эх сурвалж: Судлаач тоймлон дүрслэв.

Дээрх зураг дээрх хялбаршуулсан процессыг тайлбарлавал:

1. Нэвтрэх: Лавлагаа авах аливаа үйлдэл нь системд нэвтрэхээр эхэлдэг. Үүнд:

- Иргэний үнэмлэхээр нэвтрэх арга нь системд бүртгэгдсэн иргэний мэдээллийн сантай холбогдож, иргэний үнэмлэхийн дугаар болон регистрийн дугаараар баталгаажуулдаг. Энэ арга нь илүү албан ёсны, найдвартай боловч заримдаа техникийн холболтын асуудал гарч чаддаг.
- Утасны дугаараар нэвтрэх арга нь илүү хялбар, хүртээмжтэй сонголт юм. Иргэн утасны дугаараа оруулж, SMS-ээр ирсэн 6 оронтой кодыг оруулснаар нэвтрэх боломжтой. Энэ арга нь ялангуяа иргэний үнэмлэхгүй, гадаадад байгаа иргэдэд тохиромжтой.

Статистикийн үзүүлэлтээр нийт нэвтрэх оролдлогын 92% амжилттай болдог бол 8% техникийн алдаа, мэдээллийн буруу, SMS код хүрэхгүй гэх мэт шалтгаанаар бүтэлгүйтдэг. Алдаа гарсан тохиолдолд иргэд дахин оролдох эсвэл Засгийн Газрын лавлах 11-11 (дотуур 2) утсаар лавлагааны төвтэй холбогдож тусламж хүсэх боломжтой.

2. Лавлагааны хэлбэр сонгох: Системд амжилттай нэвтрсний дараа иргэн өөрт тохирох лавлагааны хэлбэрийг сонгоно. Гурван үндсэн хэлбэр байдаг бөгөөд тус бүр өөр өөр давуу болон сул талтай. Үүнд:

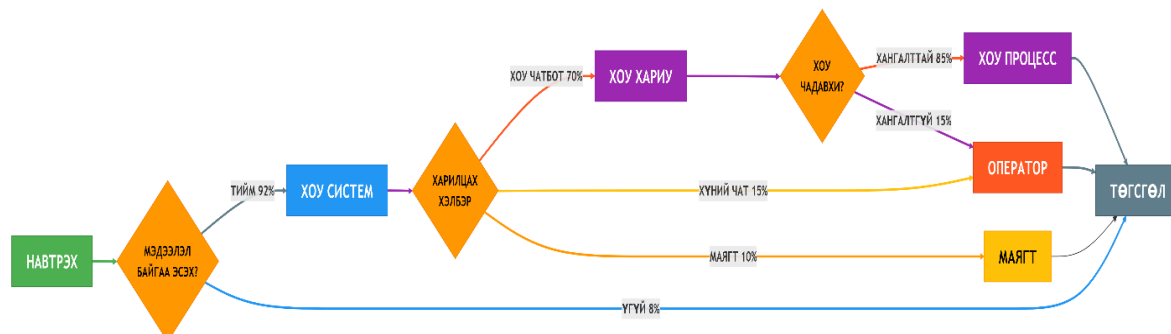
- Чат лавлагаа нь хамгийн их хэрэглэгддэг арга бөгөөд нийт лавлагааны 40% эзэлдэг. Энэ нь иргэнд бодит цагт оператортай ярилцах, шууд хариулт авах боломжийг олгодог. Гэхдээ ажлын цагийн хязгаарлалт (09:00-18:00), дараалал (5-15 минут) зэрэг сул талуудтай. Энэ арга нь яаралтай, нарийн төвөгтэй асуултад тохиромжтой.
- Маягт лавлагаа нь нийт лавлагааны 35% эзэлдэг бөгөөд бичиг баримтаар лавлагаа илгээх боломжийг олгодог. Иргэн 6 үндсэн талбар (нэр, утас, мэйл, сэдэв, агуулга, файл хавсралт) бөглөж, SMS эсвэл мэйлээр ирсэн баталгаажуулах кодыг оруулснаар лавлагаа илгээгддэг. Энэ аргын гол давуу тал нь албан ёсны бичиг баримт үүсгэх боломжтой явдал боловч хариу өгөх хугацаа урт (3-7 хоног) байдаг.
- FAQ (Түгээмэл асуулт хариулт) систем нь нийт лавлагааны 25% эзэлдэг бөгөөд иргэн өөрөө түлхүүр үгээр хайлт хийж, системээс санал болгож буй топ 10 хариултаас өөрт хэрэгтэй мэдээллийг олж авдаг. Энэ арга нь хамгийн хурдан, шууд хариулт авах боломжийг олгодог ч нарийн төвөгтэй асуултанд тохиромжгүй.

3. Хариулт авах: Сонгосон хэлбэрээс хамааран хариулт авах процесс өөр өөр байдаг:

- Чат лавлагааны үед оператортай холбогдсоны дараа иргэн асуултаа дэлгэрэнгүй тайлбарлаж, оператораас бичгээр эсвэл файл хавсралтаар хариулт авдаг. Энэ ярианы түүх нь иргэний профайлд хадгалагдаж, дараа дахин хандах боломжтой.
- Маягт лавлагааны үед илгээсний дараа иргэн мэйлээр баталгаажуулалтын мессеж хүлээн авч, лавлагааны дугаарыг мэднэ. Төрийн байгууллагын холбогдох албан хаагч энэ лавлагааг хүлээн авч, судлан хариулт бэлтгэсний дараа иргэнд мэйлээр хариулт илгээдэг.
- FAQ системийн үед иргэн өөрөө хайлт хийж, олсон хариултыг уншиж, хэрэгтэй мэдээллээ олж авдаг. Хэрэв хангалттай мэдээлэл олдохгүй бол бусад аргаар лавлагаа авах шаардлагатай болдог.

“E-Mongolia” платформ дахь лавлагаа мэдээллийн үйлчилгээнд ХОУ ашиглах үеийн процесс диаграммыг Зураг 13 дээр хялбаршуулсан байдлаар харуулбал:

Зураг 13. “E-Mongolia” платформын ХОУ бүхий лавлагаа мэдээллийн үйлчилгээний процесс диаграмм



Эх сурвалж: Судлаач дүрслэв.

Шинэ процессын хувьд нэвтрэлт (иргэний таних, баталгаажуулалт)-ийн дараа ХОУ шууд холбогдож иргэний мэдээлэл байгааг эсэхийг автоматаар шийдвэрлэж байгаа тохиолдолд (92%) үндсэн ХОУ систем дээр мэдээлэл боловсруулан автоматаар хариу илгээх систем болон бусад ХОУ системүүдэд дамжуулах үйлдэл хийнэ.

ХОУ бүхий системийн мэдээллийн урсгал дараах онцлог талтай байна. Үүнд:

- Өндөр автоматжуулалт: 92% тохиолдолд ХОУ систем ашиглагдана,
- Олон сонголт: 3 өөр харилцах хэлбэр,
- Уян хатан байдал: ХОУ чадавх хангалтгүй тохиолдолд хүний оператор руу шилждэг,
- Хурд: ХОУ хариу 0-30 секундийн дотор болох зэрэг болно.

“E-Mongolia” платформ дээрх лавлагаа мэдээллийн үйлчилгээнд ХОУ нэвтрүүлэхэд процессын үр ашгийн тооцоог Хүснэгт 13 дээр харуулав.

Хүснэгт 13. ХОУ процессын үр ашгийн тооцоо

Үзүүлэлт	Одоо (хүн)	ХОУ (систем)	Өөрчлөлт	Жилийн хэмнэлт
Хариу өгөх хугацаа	12 мин	30 сек	96% бууралт	4.3 сая цаг
Нэг лавлагааны өртөг	150 төгрөг	10 төгрөг	93% хэмнэлт	28 тэрбум төгрөг
Өдрийн багтаамж	5,000	50,000	10 дахин өсөлт	1.6 сая нэмэлт лавлагаа
Нарийвчлал	85%	92%	7% өсөлт	350,000 алдаа бууралт
24/7 үйлчилгээ	9 цаг	24 цаг	167% өсөлт	5.5 сая нэмэлт лавлагаа

Эх сурвалж: Судлаач тооцоолов.

“E-Mongolia” платформын лавлагаа мэдээлэл өгөх үйлчилгээний процесст ХОУ нэвтрүүлэх нь техникийн хувьд бүрэн боломжтой. ХОУ нэвтрүүлэлтийн эдийн засгийн үндэслэл тооцоолбол:

- Хөрөнгө оруулалт: 7-12 сая доллар (3 жилд),
- Эргэн төлөлт: 1.5-2 жил,
- Жилийн хэмнэлт: 50+ тэрбум төгрөг,
- ROI: 300-400%.

Стратегийн ач холбогдол:

- Төрийн үр ашиг: 90% илүү үр ашигтай,
- Иргэний сэтгэл ханамж: 3.7/5 → 4.5/5,
- Олон улсын байр суурь: Азид тэргүүлэгч болох,
- Технологийн хөгжил: ХОУ экосистем бий болгох зэрэг боломжтой байна.

“E-Mongolia” платформ дахь лавлагаа мэдээллийн үйлчилгээ нь Монгол Улсын цахим засаглалын хөгжлийн нэг чухал үе шатыг илэрхийлдэг. Систем нь уламжлалт аргаар лавлагаа авахаас илүү хялбар, хурдан, хэмнэлттэй аргыг санал болгож байгаа ч технологийн дэвшил, автоматжуулалтын хувьд Албани, Казахстан зэрэг улсуудтай харьцуулахад хоцрогдолтой байна.

Цаашид “E-Mongolia” платформын зөвхөн лавлагааны процесст бус бүх системд нэвтрүүлсэн тохиолдолд илүү өндөр үр дүнд хүрэх боломжтой. Ирээдүйд ХОУ чатботыг хөгжүүлж, автомат хариулах систем бүтээх, 24/7 үйлчилгээ үзүүлэх, агентийн ХОУ ашиглавал лавлагаа мэдээллийн үйлчилгээ нь илүү үр дүнтэй, иргэндээ төвлөрсөн систем болон хөгжих боломжтой.

4.7. Иргэдээс авсан асуумж, судалгаа

“E-Mongolia” платформын үйлчилгээний талаарх хэрэглэгч иргэдээс авсан асуумж судалгааг “И-Монгол Академи” УТҮГ-аас 2025 онд хийсэн “Төрийн үйлчилгээг авахад иргэдэд тулгардаг хүндрэл, чирэгдлийг илрүүлэх судалгааны ажлын тайлан”-г зөвшөөрөлтэйгөөр ашиглав. Тус судалгааны үзүүлэлтүүдийг харуулбал:

- Хамрах хүрээ: Улаанбаатар хотын таван дүүргийн /Нийслэлийн үйлчилгээний нэгдсэн зургаан төв/ мөн ЧД-ийн 1-6 дугаар хороог хамруулсан.
- Байршлын хуваарилалт: Судалгаанд нийт 122 иргэнийг хамруулахдаа дээрх зургаан байршилд жигд хуваарилсан.
 - Хотын төвд байршлаар:
 - ЧД-ийн Засаг Даргын Тамгын газрын дэргэдэх Нэг цонх,
 - СБД-ийн Засаг Даргын Тамгын газрын дэргэдэх Нэг цонх,
 - ХУД-ийн Мишээл Экспо үйлчилгээний төвийн дэргэдэх НҮНТөв,
 - БЗД-ийн Дүнжингарав үйлчилгээний төвийн дэргэдэх НҮНТөв,
 - ЧД-ийн 1-6 дугаар хороо “Хур.Дан” цэг.
 - Хотын захын байршлаар:
 - ЧД-ийн 7 буудалд байршилтай НҮНТөв

○ СХД-ийн Драгон үйлчилгээний төвийн дэргэдэх НҮНТөв

- Судалгаанд оролцогч: 122 иргэн
- Мэдээлэл цуглуулалтын аргачлал: Нүүр тулсан ярилцлагын арга болон судалгааны асуумж бөглүүлэх арга
- Зорилтот түүвэр, шалгуур: Нийслэлийн үйлчилгээний нэгдсэн төвөөс ирж үйлчилгээ авч байгаа 18-аас дээш насны иргэд

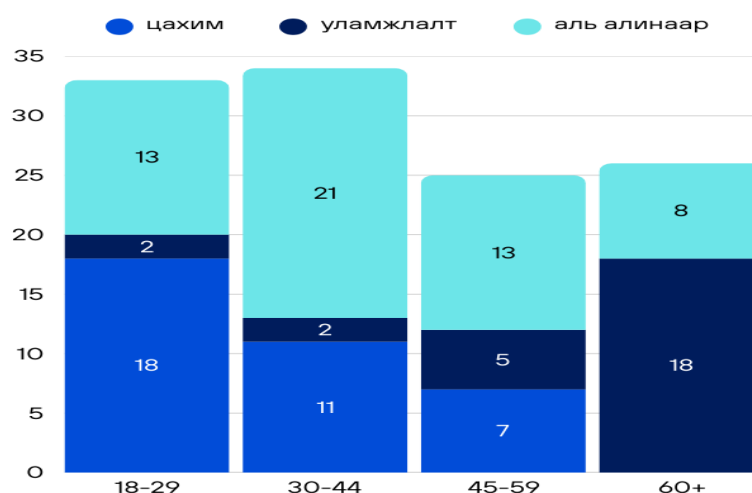
Судалгаанд хамрагдсан иргэдийн насны бүлэг тус бүрээр орлогын хуваарилалт дараах байдалтай байна. Үүнд:

- 18-29 насны залуучууд (27%):
 - 1.5–3 сая төгрөг: 41.37%,
 - 800,000–1.5 сая төгрөг: 31.25%,
 - 800,000 төгрөг хүртэл: 17.24%,
 - 3 сая төгрөгөөс дээш: 13.79%.
- 30-44 насны иргэд (35 хүн):
 - 1.5–3 сая төгрөг: 42.85%,
 - 3 сая төгрөгөөс дээш: 31.42%,
 - 800,000–1.5 сая төгрөг: 17.14%,
 - 800,000 төгрөг хүртэл: 8.57%.
- 45-59 насны иргэд (28 хүн):
 - 1.5–3 сая төгрөг: 50%,
 - 3 сая төгрөгөөс дээш: 25%,
 - 800,000 төгрөг хүртэл: 3.57%.
- 60 ба түүнээс дээш насны иргэд:
 - 800,000–1.5 сая төгрөг: 61.53%,
 - 800,000 төгрөг хүртэл: 34.16%.

Судалгаанд оролцсон иргэдийн төрийн үйлчилгээ авдаг давтамжийн асуулгад оролцогчдын дийлэнх буюу 78% жилд дунджаар 1-5 удаа, 16% 6-10 удаа, 3% 11-15 удаа буюу сар бүр, 16-аас дээш гэж 1% хариулсан бол үйлчилгээ авдаггүй гэж 3% хариулжээ. Үүнээс үзэхэд иргэдийн олонх нь улиралд нэг удаа, зарим иргэд сар бүр тогтмол төрийн үйлчилгээ авах шаардлага тулгардаг байна.

Төрийн үйлчилгээ авдаг хэлбэр, насны бүлгээрх судалгааг Зураг 14-16 дээр дэлгэрэнгүй танилцаж болно.

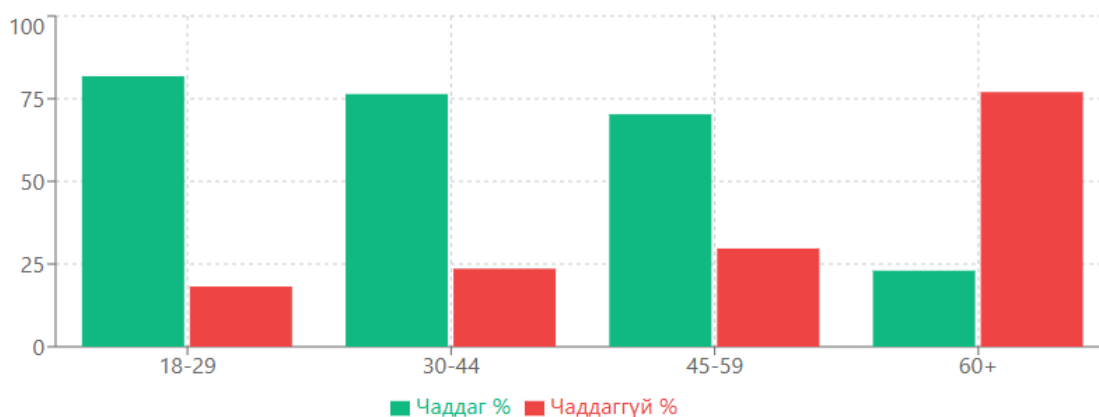
Зураг 14. Та төрийн үйлчилгээг ямар хэлбэрээр ихэвчлэн авдаг вэ?



Эх сурвалж: Төрийн үйлчилгээг авахад иргэдэд тулгардаг хүндрэл, чирэгдлийг илрүүлэх судалгааны ажлын тайлан, “И-Монгол Академи” УТҮГ, 2025 он

Эндээс цахим үйлчилгээ авч чаддаг байдлыг насны бүлгээр (Зураг 15) харвал 60-аас дээш насны бүлгийнхэн цахим үйлчилгээг 63% уламжлалтаар буюу биечлэн очдог харин цахим үйлчилгээг зөвхөн гэр бүл хүүхдийн тусламжтай авч байна.

Зураг 15. Цахим үйлчилгээ авч чадвар, насаар



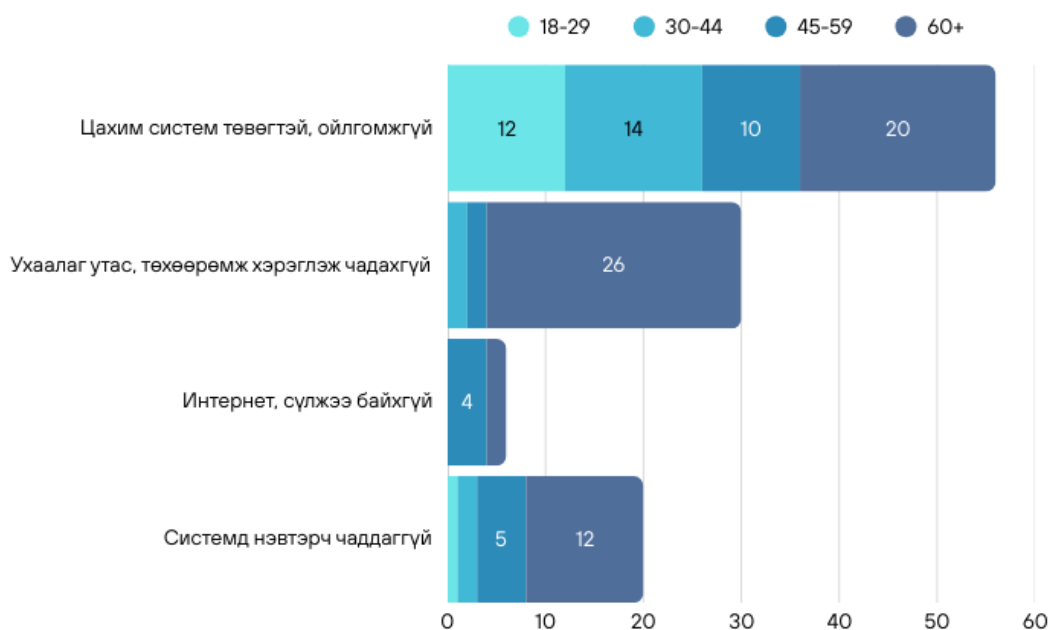
Эх сурвалж: Төрийн үйлчилгээг авахад иргэдэд тулгардаг хүндрэл, чирэгдлийг илрүүлэх судалгааны ажлын тайлан, “И-Монгол Академи” УТҮГ, 2025 он

18-29 насны залуучуудын дунд цахим хэлбэрийн хэрэглээ тодорхой давамгайлж байна. Энэ насны 55% зөвхөн цахимаар, 39.3% цахим ба уламжлалт хэлбэрийг хослуулан, ердөө 6% зөвхөн уламжлалт хэлбэрээр үйлчилгээ авдаг. Харин 30-44 насны хүмүүсийн дунд хосолсон хэрэглээ илүү түгээмэл байна. Тэдний 61.7% цахим болон уламжлалт хэлбэрийг зэрэг ашигладаг байна.

Дээрх үзүүлэлтүүд дээр үндэслэн 18-59 насны иргэд цахим үйлчилгээг илүүд үздэг ч зайлшгүй биечлэн ирж үйлчилгээ авах шаардлагатай тохиолдол (жишээ нь, тодорхой төлбөрт үйлчилгээ) байнга гардаг тул хоёр хэлбэрийг хослуулан ашиглах хэрэгцээ нэмэгдэж байна. Мөн цахим ур чадвар дутмаг, ялангуяа ахмад настнуудын цахим хэлбэрийг хэрэглэхэд төвөгтэй байгаа нь уламжлалт үйлчилгээний хэрэгцээг үргэлжлүүлэх, хосолсон хэлбэрийг бодитойгоор хадгалах шаардлагатай болгож байна.

Иймээс одоогийн байдлаар цахим болон уламжлалт хэлбэрийн хосолсон үйлчилгээний загвар нь нийт иргэдийн хэрэгцээг хамгийн сайн хангадаг хандлага болж байна.

Зураг 16. Цахим үйлчилгээ ашиглахад тулгардаг хүндэрлүүд (олон сонголттой)



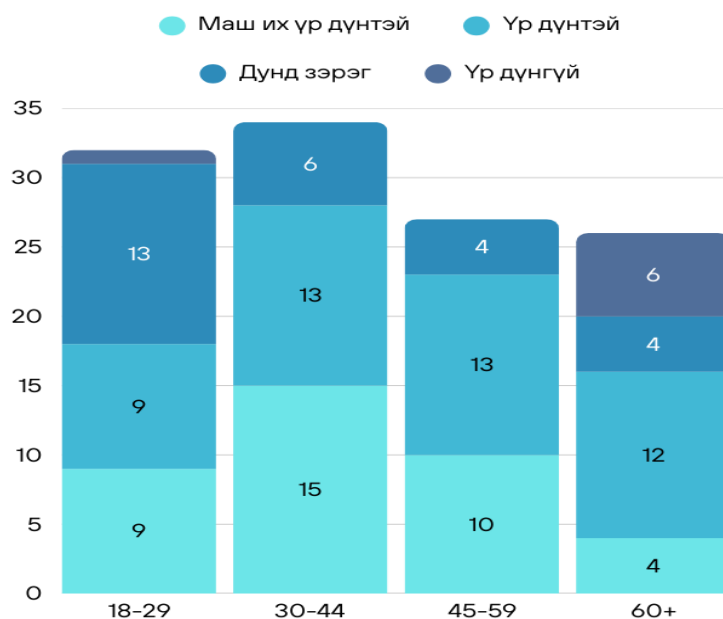
Эх сурвалж: Төрийн үйлчилгээг авахад иргэдэд тулгардаг хүндрэл, чирэгдлийг илрүүлэх судалгааны ажлын тайлан, “И-Монгол Академи” УТҮГ, 2025 он

Цахим үйлчилгээг ашиглахад хүндрэлтэй иргэдийн дунд "цахим систем төвөгтэй, ойлгомжгүй" (41.2%) нь хамгийн түгээмэл бөгөөд дараа нь "системд нэвтрэх боломжгүй, алдаа гардаг" (29.4%), "ухаалаг утас, төхөөрөмж ашиглаж чаддаггүй" (22.1%), "интернэт сүлжээ байхгүй" (4.4%) зэрэг асуудлууд дараалсан байна. Эдгээр хариулт нь техник хэрэгсэл, интернэтийн хүртээлт, цахим ур чадвар дутмаг байгааг харуулж байна.

Эдгээр хүндрэлүүд нь ялангуяа 60 наснаас дээш ахмадуудад төвлөрсөн бөгөөд энэ бүлгийн иргэдийн 98.0% нь "ухаалаг утас, төхөөрөмж ашиглаж чаддаггүй", 76.9% нь "цахим систем төвөгтэй, ойлгомжгүй", 46.1% нь "системд нэвтэрч чаддаггүй" гэж тэмдэглэсэн нь нас ахихад цахим ур чадвар, технологид дасан зохицох хэрэгцээ нэмэгдэж байгааг тодорхой харуулж байна.

Төрийн үйлчилгээг цахимд шилжүүлсэн нь хувь хүнд хэр өгөөжтэй байгааг 39.4% нь “үр дүнтэй” гэж хариулсан нь нийт судалгаанд оролцогчдын 70.0% цахим шилжилтийг үр дүнтэй гэж үзэж, харин 22.6% “дунд зэрэг” хэмээн төвийг сахисан үнэлгээ өгсөн бол цөөн хэсэг нь буюу 5.8% “үр дүнгүй” гэсэн хариулт өгсөн байна. Цахим шилжилтийн үр дүнтэй холбоотой судалгааны үр дүнг Зураг 17 дээр харуулав.

Зураг 17. Төрийн үйлчилгээг цахим хэлбэрт шилсэн нь таны хувьд хэр үр дүнтэй байсан бэ?



Эх сурвалж: Төрийн үйлчилгээг авахад иргэдэд тулгардаг хүндрэл, чирэгдлийг илрүүлэх судалгааны ажлын тайлан, “И-Монгол Академи” УТҮГ, 2025 он

Тус судалгаанд Цахим үйлчилгээнээс хэмнэх иргэдийн шууд болон шууд бус зардлын тооцоолол гаргасныг Хүснэгт 12 дээр тооцоолов.

Хүснэгт 14. Цахим үйлчилгээнээс хэмнэх зардлын тооцоолол

Зардлын төрөл	Нэгж зардал (₮)	Нэгж тоо, тохиолдол	Нийт зардал (₮)
Унааны зардал	2,000	95,000	190,000,000
Цаасны зардал	15,000	190	2,850,000
Хугацааны зардал (2 цагийн хөд. хөлс)	2*4500=9,000	95,000	855,000,000
Нийт хэмнэх зардал	Өдөрт 1,047,850,000 ₮, жилд 382 тэрбум ₮		

Эх сурвалж: Төрийн үйлчилгээг авахад иргэдэд тулгардаг хүндрэл, чирэгдлийг илрүүлэх судалгааны ажлын тайлан, “И-Монгол Академи” УТҮГ, 2025 он

Тус судалгаагаар “E-Mongolia” платформ нь төрийн үйлчилгээний системд иргэд дэмжлэг үзүүлж, цаг хугацаа, зардлаа хэмнэх эерэг үр дүнг хүлээн авч байгаа ба насны бүлгээр дамжин үйлчилгээ авах явцад тулгардаг хүндрэл, сэтгэл ханамж нь ихээхэн ялгаатай байна.

Залуу үе цахим үйлчилгээг идэвхтэй ашиглаж, цаг хэмнэх давуу талыг онцолдог бол ахмад иргэд цахим ур чадвар дутагдал, системийн ойлгомжгүй байдал зэрэгтэй тулгарч, уламжлалт аргаар үйлчилгээ авах хандлагатай байна.

Цахим үйлчилгээний амжилт:

- Цахим үйлчилгээ иргэдийн цагийг 12 дахин хэмнэж байна.
- 18-59 насны иргэд цахим шилжилтийг эергээр үнэлж байна.
- Эдийн засгийн үр өгөөж өндөр (жилд ~382 тэрбум₮).

Анхаарах асуудал:

- 60+ насны 77% цахим үйлчилгээ авч чаддаггүй,
- Систем төвөгтэй, ойлгомжгүй (41.2%),
- Зарим үйлчилгээ заавал биечлэн авах шаардлагатай хэвээр,
- Төрийн байгууллагуудын уялдаа холбоо сул.

Иймээс төрийн цахим үйлчилгээг хөгжүүлэхдээ насны бүлэг тус бүрийн хэрэгцээ, чадварыг харгалзан ойлгомжтой, хялбар интерфейс, дэлгэрэнгүй алхам бүхий заавар видео, ахмад настны зорилтот сургалт зэрэг арга хэмжээг нэвтрүүлэх шаардлагатай. Мөн уламжлалт үйлчилгээний салбарт байгууллагуудын хоорондын уялдаа холбоо, мэдээллийн ил тод байдал, үйлчилгээний хурд, албан хаагчдын харилцаа хандлагыг сайжруулах нь иргэдийн сэтгэл ханамжийг дээшлүүлэх, цаашид цахим шилжилтийг өргөжүүлэхэд чухал ач холбогдолтой байна.

4.8. Төрийн албан хаагчдаас авсан асуумж, судалгаа

“E-Mongolia” платформын талаарх төрийн албан хаагчдын судалгааг “И-Монгол Академи” УТҮГ-ийн захиалгаар “Нийгэм, улс төрийн боловсрол” НҮТББ-аас 2025 оны 06 сард хийсэн “Төрийн үйлчилгээний цахимжуулалт төрийн албан хаагчдын ачаалалд нөлөөлсөн байдлын судалгаа”-г зөвшөөрөлтэйгөөр ашиглав.

- Судалгааны зорилго, зорилт:
 - “E-Mongolia” системийн төрийн албан хаагчдад үзүүлж буй нөлөө
 - Төрийн албан хаагчдын ажлын ачаалал нэмэгдсэн болон буурсан шалтгаан
 - “E-Mongolia” системийг үйлчилгээндээ идэвхтэй болон шууд бус линк холбоосоор авч байгаа болон огт хандалт авдаггүй байгууллагуудын албан хаагчдын ажлын ачааллын ялгааг тодорхойлох юм.
- Дээрх зорилгын хүрээнд дараах зорилтуудыг хэрэгжүүлсэн:
 - Цахим системийн хэрэглээ, ашиглалтыг хэмжив
 - оөрийн албан хаагчдын ачаалал “E-Mongolia” систем нэвтрэхээс өмнө болон дараа нь хэрхэн өөрчлөгдсөнийг тодорхойлов.
 - “E-Mongolia” систем болон бусад цахим систем ашиглаж байгаа албан хаагчдын ачаалалд харьцуулалт хийв.
 - Иргэдийн “E-Mongolia” системийг ашиглах чадвар, ойлголт нь төрийн албан хаагчдын ачаалалд үзүүлж буй нөлөөг хэмжив.
 - Төрийн албан хаагчдын цахимжилтад итгэл итгэлийг хэмжив.
 - Судалгааны үндсэн дээр төрийн цахим үйлчилгээний бодлогын зөвлөмж гаргав.
- Судалгааны арга зүй, аргачлал:
 - Судалгааг хийхдээ тоон болон чанарын судалгааны хосолсон аргаар мэдээлэл цуглууллаа. Үүнд, асуулга (Q), ганцаарчилсан ярилцлагын (КII) аргаар тус тус мэдээллийг цуглуулав.

- Судалгааны түүвэр: Нийт зургаан дүүрэг, нийслэлийн 621 албан хаагчдыг Улаанбаатар хотын нийт 115'007 албан хаагчдыг төлөөлүүлэн түүвэрлэсэн. (Хүснэгт 13.)

Хүснэгт 15. Төрийн байгууллагын албан хаагчдын судалгааны түүвэрлэлт

Салбар	БГД	БЗД	СБД	СХД	ХУД	ЧД	НЗДТГ	Тоо	Хувь
Боловсрол						18		18	2.90
Нийгмийн даатгал			12			37		49	7.90
Татвар	11	12	22	17	11	21		94	15.10
Хөдөлмөр, халамж	3	2	5	54	4	14		82	13.20
Цагдаа, онцгой	10	7	10	15	18	8	1	69	11.10
Барилга, орон сууц						12	41	53	8.50
Нийгмийн хамгаалал			17			12		29	4.70
Эрүүл мэнд	31	20	10	20	8	10		99	15.90
Улсын бүртгэл	3	27	11	5		15		61	9.80
Засаг захиргаа	7	5	8	7	12	11	3	53	8.50
Бусад					5	9		14	2.30
Тоо	65	73	95	118	58	167	45	621	100.00
Хувь	10	12	7	15	19	9	27		

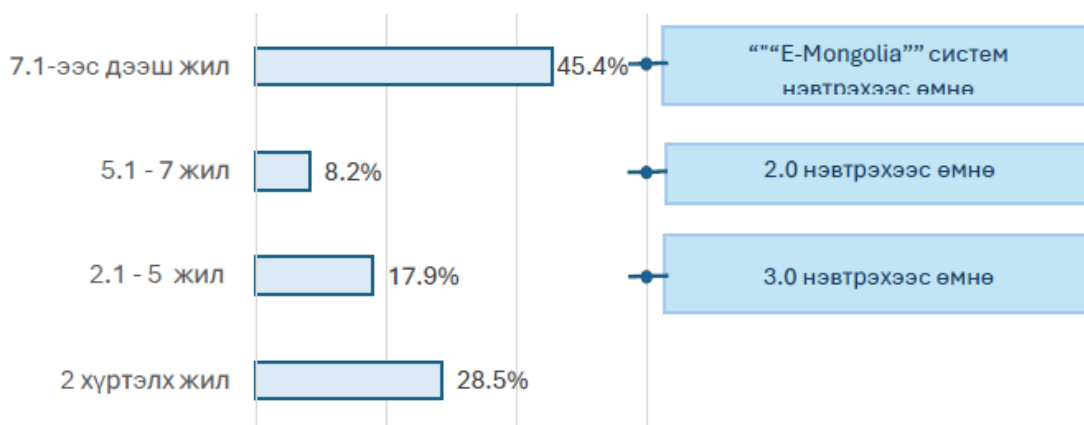
Эх сурвалж: Төрийн үйлчилгээний цахимжуулалт төрийн албан хаагчдын ачаалалд нөлөөлсөн байдлын судалгаа, "И-Монгол Академи" УТҮГ, 2025

Түүвэрлэлтээс Улаанбаатар хотын 115'007 төрийн албан хаагчдыг төлөөлөх боломжтой гэж үзэж байгаа ба дараах салбаруудын албан хаагчид илүүтэйгээр орсон байна. Үүнд:

- Эрүүл мэнд (15.9%, 99 албан хаагч),
- Татвар (15.1%, 94 албан хаагч),
- Хөдөлмөр, нийгмийн халамж (13.2%, 82 албан хаагч),
- Цагдаа, онцгой байдал (11.1%, 69 албан хаагч) зэрэг болно.

Үйлчилгээ үзүүлж буй албан хаагчдын 63.3% бидний ашиглаж буй цахим системийг иргэд “сайн болон маш сайн” мэддэг гэсэн бол 32.2% дунд зэрэг мэддэг, харин огт мэдэхгүй иргэн 0% байдаг гэж хариулжээ. Үүнийг системээр нь ялгаж үзвэл, “E-Mongolia” систем нь хамгийн өдөр танигдалтай байна. Дээрх албан хаагчдын ажилсан жилийг Зураг 18 дээрээс харж болно.

Зураг 18. Төрийн албан хаагчдийн ажилласан жил



Эх сурвалж: Төрийн үйлчилгээний цахимжуулалт төрийн албан хаагчдын ачаалалд нөлөөлсөн байдлын судалгаа, “И-Монгол Академи” УТҮГ, 2025

Тухайн төрийн байгууллагын ашиглаж буй цахим системийн ашиглалт нь системийн танигдсан байдалтай шууд хамааралтай байна. Төрийн байгууллагаар үйлчлүүлж байгаа үйлчлүүлэгчдийн 60.5% “сайн, маш сайн”, 31.3% хааяа цахим системийг ашиглаж байгаа бол 8.2% цахим системийг огт ашиглаагүй байна. Ерөнхийдөө цахим системийн ашиглалт сайн байна. Татвар, нийгмийн даатгал, газар зохион байгуулалт, барилга хөгжлийн төв зэрэг төрийн үйлчилгээний байгууллагууд ашиглалт хамгийн өндөр байна. Цахим системийн төрөл болон иргэдэд танигдсан байдлыг Хүснэгт 14 дээр дэлгэрүүлж үзэв.

Хүснэгт 16. Цахим системийн төрөл болон иргэдэд танигдсан байдал

Ашигладаг цахим систем	Огт мэддэггүй	Мэддэггүй	Дунд зэрэг	Сайн мэддэг	Маш сайн мэддэг	Нийт
“E-Mongolia” систем	0.0%	4.4%	32.2%	41.1%	22.2%	100%
Зөвхөн өөрийн хөгжүүлсэн систем	0.9%	9.0%	35.0%	44.4%	10.8%	100%
Дээрх хоёрыг хослуулдаг	1.1%	5.2%	31.7%	47.8%	14.2%	100%
Дундаж	1.5%	6.8%	33.7%	44.5%	13.6%	100%

Эх сурвалж: Төрийн үйлчилгээний цахимжуулалт төрийн албан хаагчдын ачаалалд нөлөөлсөн байдлын судалгаа, “И-Монгол Академи” УТҮГ, 2025

Цахим системийн төрлүүдийн ашиглах байдлыг харвал, хослуулсан (“E-Mongolia” систем, өөрийн) хамгийн өндөр хэрэглээтэй 68.4% байна. Зөвхөн “E-Mongolia” систем хэрэглэгдэг байгууллагуудын ашиглалт үүнээс арай бага байгаа бол зөвхөн өөрийн (дээд түвшний байгууллагын) системийг ашигладаг байгууллагуудын “ашигладаггүй, огт ашигладаггүй” байдал нь хамгийн өндөр 12.3% байна. Хүснэгт 15 дээр цахим системийн төрөл ба хэрэглээний түвшний хамаарлыг харууллаа.

Цахим систем нэвтрэхээс өмнө болон дараа нь гарсан ажлын ачааллын түвшинг хэмжиж үзвэл, “маш их” болон “их” ачаалалтай байсан албан хаагчдын хувь нийт 7.8

пунктээр буурсан, “бага” ачаалалтай гэж хариулсан бүлэг 8.5 пунктээр нэмэгдсэн. Энэ нь цахим систем нь бодит ачааллыг бууруулах нөлөөтэй байгааг илтгэж байна.

Хүснэгт 17. Цахим системийн төрөл ба хэрэглээний түвшний хамаарал

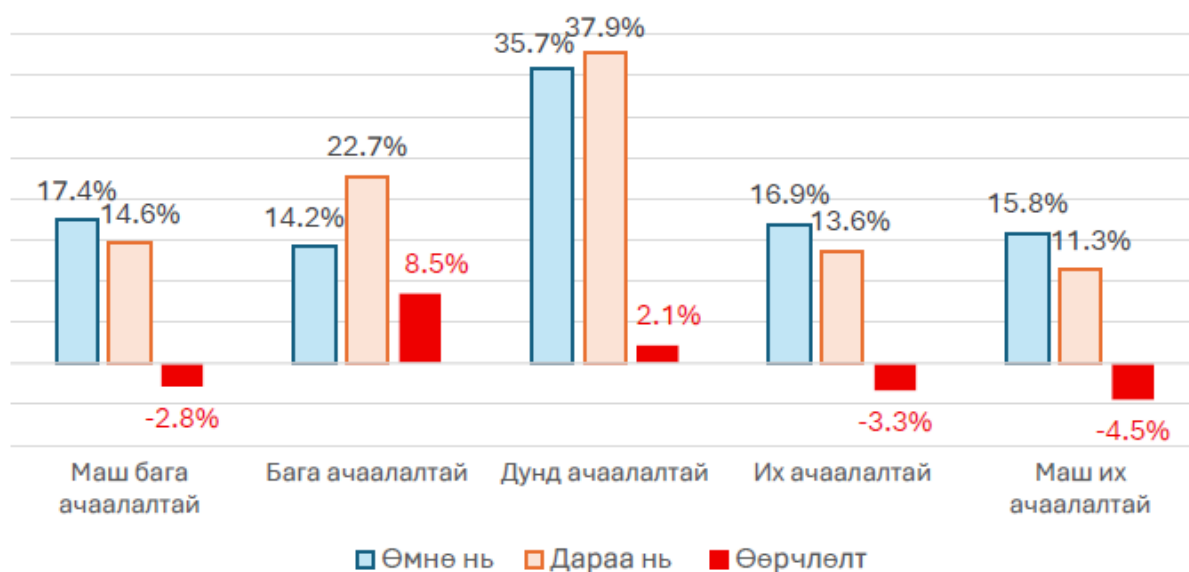
Системийн төрөл ба ашиглалт	Огт ашигладаггүй	Ашигладаггүй	Хааяа ашигладаг	Сайн ашигладаг	Маш сайн ашигладаг	Нийт
“E-Mongolia” платформ	1.1%	4.5%	38.2%	38.2%	18.0%	100%
Зөвхөн өөрийн хөгжүүлсэн систем	2.7%	9.5%	30.0%	46.8%	10.9%	100%
Дээрх хоёрыг хослуулдаг	0.4%	3.8%	27.4%	53.0%	15.4%	100%
Дундаж	2.0%	6.2%	31.3%	47.1%	13.4%	

Эх сурвалж: Төрийн үйлчилгээний цахимжуулалт төрийн албан хаагчдын ачаалалд нөлөөлсөн байдлын судалгаа, “И-Монгол Академи” УТҮГ, 2025

Цахим системийн нөлөөгөөр “их” болон “маш их” ачаалалтай байсан төрийн албан хаагчдын хувь буурч, харин “бага” болон “дунд” түвшний ачаалалтай бүлэг рүү шилжих хандлага ажиглагдаж байна. Энэ нь цахим шилжилт нь нийт ачааллыг хөнгөрүүлэхэд харьцангуй эерэг нөлөө үзүүлсэн болохыг харуулж байна.

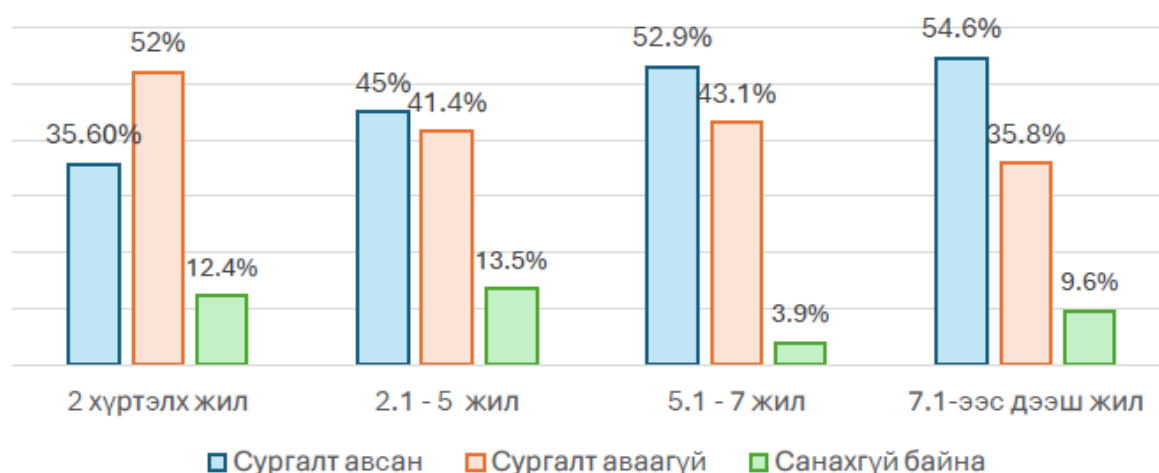
Цахим систем нэвтрэхээс өмнөх болон дараах ачааллын өөрчлөлтийг Зураг 19 дээр Албан хаагчдын сургалтад хамрагдсан байдал, ажилласан жилээр ангилсныг Зураг 20 дээр тус тус үзүүллээ.

Зураг 18. Цахим систем нэвтрэхээс өмнөх болон дараах ачааллын өөрчлөлт



Эх сурвалж: Төрийн үйлчилгээний цахимжуулалт төрийн албан хаагчдын ачаалалд нөлөөлсөн байдлын судалгаа, “И-Монгол Академи” УТҮГ, 2025

Зураг 19. Албан хаагчдын сургалтад хамрагдсан байдал, ажилласан жилээр



Эх сурвалж: Төрийн үйлчилгээний цахимжуулалт төрийн албан хаагчдын ачаалалд нөлөөлсөн байдлын судалгаа, “И-Монгол Академи” УТҮГ, 2025

Дээрх судалгааны үр дүнгүүдээс төрийн үйлчилгээний цахимжуулалт нь ихэвчлэн төрийн албан хаагчдын ажлын ачааллыг бууруулдаг эерэг байна. Тодруулбал, ажилтнуудын 63.3% цахим систем нэвтрүүлснээр өдөр тутмын ачаалал "их" ба "маш их" хэмжээнээс буурсан талаар мэдэгдсэн. Ялангуяа нэгдсэн “E-Mongolia” платформ ашиглаж буй байгууллагуудад ачааллын бууралт илүү тогтвортой ажиглагдаж байна. Гэхдээ цахим шилжилт нь байгууллагын дотоод бүтэц, хүний нөөцийн тоо хэмжээнд мэдэгдэхүйц өөрчлөлт оруулаагүй байна. Мөн цахим ур чадварын тэгш бус байдал (ажлын туршлага багатай, сургалтад хамрагдаагүй ажилтнуудын дунд ур чадвар сул) нь ачааллыг тэгш хуваарилахад хүндрэл учруулж байна.

Иргэдээс системийн талаар тусламж асуух нь албан хаагчдад нэмэлт ачаалал болдог ч, нийт ажлын хэмжээ багассан. Цаашид тогтвортой ачааллын бууралтыг хангахын тулд ажилтнуудын цахим ур чадварыг бүх түвшинд дэмжих, шинэ ажилтнуудад зориулсан сургалтыг нэмэгдүүлэх, мөн байгууллагын дотоод бүтцийг цахим орчинд тохируулах шинэчлэл хийх шаардлагатай байна.

“E-Mongolia” платформ нь төрийн албан хаагчдын ачааллыг бууруулах, иргэдийн сэтгэл ханамжийг дээшлүүлэх, байгууллагын дотоод үйл ажиллагааг сайжруулах чиглэлээр эерэг үр дүн үзүүлж байна. Гэхдээ цахим ур чадварын тэгш бус байдал, шинэ ажилтнуудын сургалтын дутагдал, иргэдийн мэдээллийн хэрэгцээ зэрэг асуудлууд цаашид анхаарал шаарддаг бөгөөд эдгээрийг шийдвэрлэх замаар цахим шилжилтийн үр нөлөөг улам бүр нэмэгдүүлэх боломжтой.

Иргэдээс авсан асуумж, судалгаа болон Төрийн албан хаагчдаас авсан асуумж, судалгаануудад “E-Mongolia” платформ ашиглалтын талаар дараах үр дүнг гаргаж байна.

1. Иргэдийн өнцгөөс (Хэрэглээ ба сэтгэл ханамж)

- Ашиглалт: Иргэдийн 78% нь жилд 1-5 удаа төрийн үйлчилгээ авдаг. Төрийн үйлчилгээг 46.2% нь цахим болон уламжлалт хэлбэрийг хослуулан авдаг бол 30.2% зөвхөн цахимаар, 22.6% зөвхөн биечлэн очдог.

- Хурд: Цахимаар үйлчилгээ авахад дунджаар 10.9 минут зарцуулдаг. Энэ нь биечлэн очиж авахад зарцуулдаг дундаж хугацаа болох 2 цаг 13 минутаас 12 дахин хурдан юм.
- Сэтгэл ханамж: Иргэдийн 71.3% цахим шилжилтийг үр дүнтэй (маш их үр дүнтэй + үр дүнтэй) гэж үнэлсэн. Харин биечлэн очиж үйлчлүүлэхэд сэтгэл ханамж ердөө 29.3% (маш их үр дүнтэй + үр дүнтэй) байна.

2. Төрийн албан хаагчдын өнцгөөс (Ачаалал ба бүтээмж)

- Ашиглалт: Судалгаанд хамрагдсан төрийн албан хаагчдын 93.6% нь төрийн цахим системийг ашигладаг. Үүнээс 57.6% “E-Mongolia” системийг (дангаар нь эсвэл байгууллагын системтэй хослуулан) ашиглаж байна.
- Ачааллын өөрчлөлт: “E-Mongolia” нэвтэрсний дараа "маш их" болон "их" ачаалалтай албан хаагчдын хувь 7.8 пунктээр буурч, "бага" ачаалалтай албан хаагчдын хувь 8.5 пунктээр нэмэгдсэн. Энэ нь цахимжилт бодит ачааллыг бууруулж байгааг нотолж байна.
- Бүтээмж: Албан хаагчдын 69.4% “E-Mongolia” систем иргэдийн лавлагаа, тодорхойлолт гаргах ажлыг хөнгөвчилсэн гэж үзэж байна.

“E-Mongolia” үйлчилгээний хэрэглэгчийн хүртээмж, системийн уялдаа, цахим ур чадварын чиглэлээр одоогийн нөхцөл байдал (Gap) болон хүрэх ёстой зорилтот түвшин (Target)-ийг тодорхойлж, зөрүүг арилгах тодорхой арга хэмжээнүүдийг Хүснэгт 16 дээр харуулсан зөрүүгийн шинжилгээ (gap analysis) гаргавал:

Хүснэгт 18. Зөрүүгийн шинжилгээ

Чиглэл (Dimension)	Одоогийн байдал (Gap)	Хүрэх үр дүн (Target)	Хэрэгжүүлэх арга хэмжээ (Action Plan)
Хэрэглэгчийн хүртээмж (Дижитал хуваагдал)	- 60+ насны иргэдийн 77% нь цахим үйлчилгээ авч чаддаггүй. - 98% нь ухаалаг төхөөрөмж ашиглахад бэрхшээлтэй. - Үйлчилгээний төвүүд зөвхөн "апп суулгуулах" гэсэн иргэдээр дүүрдэг.	- Бүх насны иргэдэд ээлтэй, хүртээмжтэй үйлчилгээ. - Үйлчилгээний төвүүдэд "Цахим туслах" ажилладаг байх. - Ахмадад зориулсан хялбар горимтой болох.	- Аппликейшнд "Ахмад настны горим" (Senior Mode) нэвтрүүлэх. - Нэг цонхны үйлчилгээнд "Цахим туслах" ажилтан гаргах. - Хороодод цахим хэрэглээний сургалт зохион байгуулах.
Системийн уялдаа ба үр ашиг	- Албан хаагчдын 43% нь хоёр систем (“E-Mongolia” + Дотоод ERP) зэрэг ашигладаг.	- “E-Mongolia” болон байгууллагын системүүд API-аар бүрэн холбогдсон. - Өндөр эрэлттэй үйлчилгээг 100%	- SSO болон өгөгдлийн автомат солилцоог хийх. - Зураг, биометрийн мэдээллийг цахимаар илгээх боломж бүрдүүлэх.

	- Мэдээлэл давхардалтай, гар ажиллагаа их байна. - Үнэмлэх үл хөдлөх зэрэг эрэлтгүй үйлчилгээнд заавал биечлэн очдог.	цахимаар шийддэг (End-to-end digital).	- Цаасан баримт шаарддаг журмыг хүчингүй болгох.
Цахим ур чадварын боловсрол	- Иргэд системийн боломжийг бүрэн ашиглаж чаддаггүй (зөвхөн лавлагаа авдаг). - Албан хаагчид үндсэн ажлаасаа гадна иргэдэд "зааварлагч" хийж цаг алддаг.	- Иргэдийн цахим боловсрол өндөр, өөртөө үйлчлэх соёл тогтсон. - Албан хаагчид зөвхөн нарийн төвөгтэй асуудлыг шийддэг.	- Олон нийтийн сүлжээгээр богино видео заавар түгээх. - Байгууллага бүрд "Digital Officer" томилж, сургалт хариуцуулах. - Албан хаагчдад зориулсан тогтмол сургалтын хөтөлбөр хэрэгжүүлэх.

Эх сурвалж: Судлаач боловсруулав.

Зөрүүгийн шинжилгээнээс хоёр талын (иргэн ба албан хаагч) өгөгдлөөс харахад дараах асуудал гарч байна гэж судлаачийн зүгээс үзэж байна. Үүнд:

Асуудал 1: "Дижитал хуваагдал" ба ахмад настны хэрэглээ:

- Иргэд: 60-аас дээш насны иргэдийн 77% нь цахимаар үйлчилгээ авч чаддаггүй. Гол шалтгаан нь: "систем ашиглахад төвөгтэй" (76.9%), "ухаалаг төхөөрөмж ашиглаж чаддаггүй" (98%). Эдгээр иргэд үйлчилгээ авахын тулд заавал биечлэн очдог.
- Албан хаагчид: Иргэд цахим системийг ашиглаж чадахгүй байгаа нь албан хаагчдын ачааллыг нэмэгдүүлдэг. Албан хаагчид иргэдэд аппликейшн суулгаж өгөх, зааварчилгаа өгөх зэрэгт их цаг зарцуулдаг (Драгон төв дээрх ажиглалт).

Асуудал 2: Системийн уялдаа холбоо ба давхар ажиллагаа:

- Иргэд: Зарим үйлчилгээг цахимаар авах боломжгүй (жолооны үнэмлэх сэргээх, гадаад паспорт захиалах, үл хөдлөх хөрөнгө шилжүүлэх гэх мэт). Мөн цахимаар хүсэлт өгсөн ч хариу мэдээлэл ирдэггүй, дахин биечлэн очих шаардлага гардаг.
- Албан хаагчид: Албан хаагчдын 43.1% нь "E-Mongolia" болон байгууллагын дотоод систем (E-tax, E-Halamj гэх мэт хоёрыг зэрэг ашиглаж байна. Системүүд хоорондоо бүрэн уялдаагүйгээс давхар шивэх, хянах шаардлага гарч, ачаалал үүсгэдэг.

Асуудал 3: Мэдээлэл, сургалтын дутмаг байдал:

- Иргэд: Залуучууд хүртэл цахим үйлчилгээний талаар мэдлэг дутмаг байдаг. "E-Mongolia"-г зөвхөн "лавлагаа авдаг апп" гэж ойлгох хандлагатай байна.

- Албан хаагчид: Албан хаагчдын цахим ур чадварыг дээшлүүлэх сургалт хангалтгүй. Судалгаанд оролцогчдын саналд "цахим ур чадварын сургалтыг үе шаттай зохион байгуулах" хэрэгцээ өндөр байгааг дурдсан.

Дээрх хоёр судалгааны үр дүн нь “E-Mongolia” платформ Монгол Улсын төрийн үйлчилгээний салбарт зайлшгүй болсныг харуулж байна. Гэхдээ цаашдын хөгжилд дараах стратеги баримтлах шаардлагатай гэж үзэж байна. Үүнд:

Стратеги 1: Хүртээмжийг нэмэгдүүлэх (Inclusive Digitalization):

- Ахмад настны дэмжлэг: Төрийн үйлчилгээний төвүүдэд (Нэг цонх) зөвхөн ахмад настан, хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд туслах "Цахим туслах" ажилтан ажиллуулах.
- Хялбаршуулсан UI/UX: “E-Mongolia” аппликейшнд ахмад настнуудад зориулсан "Хялбар горим" (том үсэг, энгийн цэс) нэвтрүүлэх, видео хичээл оруулах.

Стратеги 2: Процессын дахин инженерчлэл (Process Re-engineering):

- Бүрэн цахимжилт: Гадаад паспорт, жолооны үнэмлэх, үл хөдлөх хөрөнгө зэрэг "эрэлт ихтэй" үйлчилгээг бүрэн цахим хэлбэрт шилжүүлэх (зураг, гарын үсгийг цахимаар шийдэх).
- Системийн интеграци: “E-Mongolia” болон байгууллагын дотоод системүүдийн уялдааг сайжруулж, мэдээллийг автоматаар солилцдог болгох. Албан хаагч нэг систем дээр ажиллахад хангалттай байх ёстой.

Стратеги 3: Чадавх бэхжүүлэх ба соён гэгээрүүлэх:

- Иргэдэд: Богино хэмжээний видео заавар бэлтгэж, социал сувгаар тараах. Хороодын байранд цахим үйлчилгээний сургалт зохион байгуулах.
- Албан хаагчдад: "Digital Officer" буюу цахим шилжилт хариуцсан мэргэжилтнийг байгууллага бүрд томилж, дотоод сургалт, зөвлөгөөг тогтмолжуулах.

ДҮГНЭЛТ

Монгол Улс 2000 оноос эхлэн дижитал хөгжлийг стратегийг хөгжүүлж, цахим засаглал, төрийн үйлчилгээг иргэдэд хүргэхэд чухал амжилт, ахиц гаргасан. "E-Mongolia" платформ нь үүний гол жишээ бөгөөд 87 байгууллагын 1268 үйлчилгээг 2.06 сая иргэдэд (89%) хүргэж, төрийн үйлчилгээг 12 дахин ХУР.ДАН болгосон. Иргэд биечлэн очин 133 минут (2 цаг 13 минут) зарцуулдаг үйлчилгээг цахимаар дунджаар 10.9 минутад авч байна. Гэсэн хэдий ч системийн хөгжлийн хувьд олон улсын түвшинд харьцуулахад хоцролттой байна. Судалгааны үр дүнгээс харахад Монгол Улс ХОУ-ыг төрийн үйлчилгээнд нэвтрүүлэх техникийн болон бодлогын суурьтай боловч дараах гол бэрхшээлүүд тулгарч байна. Үүнд:

- ХОУ чатбот, дижитал туслах системүүд нэвтэрч байгаа ч (өдөрт 5'000 тохиолдол) төрийн үйлчилгээнд бүрэн нэгтгэгдээгүй, одоогоор эхний шатанд байна.
- Системүүдийн интеграцийн дутагдал (43% албан хаагч 2+ систем зэрэг ашигладаг, Oxford Insights-ийн үнэлгээгээр технологи 36.94, өгөгдөл, дэд бүтэц 26.78 буюу сул),
- Хүний нөөцийн чадавх сул (ХОУ албан хаагч, мэргэжилтэн дутагдалтай),
- Дижитал хуваагдал (ялангуяа 60+ насны иргэдийн 77% цахим үйлчилгээ авахад бэрхшээлтэй, үйлчилгээний хурд, найдвартай байдал, интерфэйсийн ойлгомжтой байдалд сэтгэл ханамж бага) оршин байна.

Олон улсын харьцуулалтаас харахад Албани улс ХОУ Сайд (Diella) систем, Казахстан улс "Smart Bridge" төслөөр цахим засаглалаар тэргүүлж байгаа нь Монгол Улсад нэвтрүүлэх боломжтой туршлага юм. Эдийн засгийн үнэлгээгээр ХОУ нэвтрүүлэх нь 7-12 сая долларын хөрөнгө оруулалт шаарддаг боловч 1.5-2 жилийн дотор эргэн төлөгдөж, жилд 50+ тэрбум төгрөг хэмнэлт бий болох боломжтой. (ROI 300%-400%)

УТАУТ2 загварын шинжилгээгээр гүйцэтгэлийн хүлээлт ($\beta=0.40-0.50$), хүчин чармайлтын хүлээлт ($\beta=0.25-0.40$) байгаа нь ХОУ хүлээн авалтад эерэг нөлөө үзүүлдэг. Гэхдээ насны бүлгээр ялгаа мэдрэгддэг. 18-44 насны 55.0%-62.0% цахим хэлбэр сонирхдог бол ахмадуудын дийлэнх нь цахим ур чадвар дутуу байдаг. Төрийн ажилтнуудын ХОУ мэдлэг сул (дунджаар 2.8/5 оноо). Байгууллагын дэмжлэг модератор хүчин зүйл болж, удирдлагын дэмжлэг өндөр байхад ХОУ хүлээн авалт нэмэгдэж байна. ($\beta=0.25$) ТОЕ загварын шинжилгээгээр технологийн хүчин зүйлс ($\beta=0.38$, төвөгтэй байдал сөрөг), байгууллагын хүчин зүйлс ($\beta=0.32$, удирдлагын дэмжлэг), гадаад орчны хүчин зүйлс ($\beta=0.28$, бодлого дэмжлэг) ХОУ нэвтрүүлэлтийн амжилтад эерэг нөлөө үзүүлэхээр байна.

Ирээдүйд Монгол Улс "Их өгөгдөл, хиймэл оюун ухааны үндэсний стратеги 2030" амжилттай хэрэгжүүлбэл 2025-2027 онд: ХОУ дэд бүтэц, эрх зүйн орчин бэлтгэх, 300 доктор бэлтгэх, 2027-2030 онд ХОУ-ыг нийгэм, эдийн засагт өргөн нэвтрүүлэх боломжтой байна. "E-Mongolia" платформ дээр ХОУ-ыг амжилттай нэвтрүүлэх нь зөвхөн техникийн шинэчлэл биш харин иргэд төвтэй, ил тод төрийн үйлчилгээний шинэ загварыг бий болгох үндэс болно. Үүний тулд бодлогын тогтвортой байдал, хөрөнгө оруулалт, мэргэжлийн баг хамт олон, иргэдийн дижитал бичиг үсгийн түвшинг дээшлүүлэх цогц арга хэмжээ шаардлагатай байна.

САНАЛ, ЗӨВЛӨМЖ

Судлаачийн зүгээс ХОУ-тай холбоотой дараах санал, зөвлөмжийг дэвшүүлж байна. Үүнд:

Бодлогын түвшинд:

- "Их өгөгдөл, ХОУ-ын үндэсний стратеги 2030"-ыг түргэн хугацаанд батлах, түүний санхүүжилт, үр дүнгийн үзүүлэлт тодорхой болгох.
- Шаардлагатай хууль, тогтоомж шинэчлэх, стандарт боловсруулах. Казакстан, Албани болон бусад улсуудаас ХОУ туршлага судалж бодлого боловсруулах.

Технологийн түвшинд:

- “E-Mongolia” платформыг ХОУ-нд бүрэн шилжүүлэхэд бэлтгэх: том хэлний чатбот, API архитектур, өгөгдлийн санг сайжруулах.
- GPU кластер, дата төвүүд байгуулах, мэдээллийн аюулгүй байдлыг нэмэгдүүлэх, ХУР болон ДАН системийг цаашид өргөжүүлэх.

Процессын түвшинд:

- ХОУ автоматжуулалтыг нэмэгдүүлэх, урьдчилан таамаглах үйлчилгээ нэмэх.
- Proactive service буюу agentic AI нэвтрүүлэх, системүүдийн интеграцийг бүрэн шийдвэрлэж бодит цагт хариу ирүүлэх.

Хүний нөөцийн түвшинд:

- ХОУ доктор, магистр бэлтгэх, их сургуульд ХОУ мэргэжлийг дэмжих.
- Төрийн байгууллага бүрд "Digital Officer" байршуулах, иргэд, ажилтнуудад дижитал сургалт явуулах.

Иргэдийн оролцоог дэмжих:

- Ахмад, хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд зориулсан хүртээмжтэй интерфэйс, тусламж бүхий дүрс бичлэг портал болон гар утасны апп дээр байршуулах.
- ХОУ-аар иргэнээс ирсэн санал хүсэлт дээр дүн шинжилгээ хийж, шийдвэрт тусгадаг болох, шийдвэрлэсэн хариуг бодит цагт хүргэдэг болох.

Хэрэгжүүлэлт, санхүүжилт:

- Алсын Хараа 2050 бодлогын баримт тусгасан бусад мэдээллийн технологийн ололт амжилттай хослуулах. (блокчейн, зүйлсийн интернэт, квант тооцоолол)
- 2025-2030 оны хооронд 7-12 сая ам.долларын санхүүжилт төсөвлөх. Үүнд төр хувийн хэвшлийн түншлэлийн зарчмаар хөрөнгө оруулалт босгох.

Цаашид цахим засаглал, ХОУ болон бусад технологийн чиглэлээрх судалгааны ажлыг идэвхтэй дэмжиж, судалгааны үр дүнг бодлого боловсруулахад ашиглах нь зүйтэй байна.

НОМ ЗҮЙ

Монгол хэл дээрх

"E-Mongolia" нэгдсэн цахим үйлчилгээний портал. <https://e-mongolia.mn/>

"ДАН" - Дижитал анхан шатны нэвтрэлт. <https://sso.gov.mn/>

"ХУР" - Төрийн мэдээлэл солилцооны систем. <https://developer.xyp.gov.mn/>

7OS Tech Media, ““E-Mongolia” апп бидний амьдралд ямар өөрчлөлт авчрав?” ярилцлага – И-Монгол академи УТҮГ-ын Цахим засаглалын хэлтсийн дарга М.Энхманлай
<https://www.youtube.com/watch?v=oQKqB31mVnA>

Burii University, “Яагаад заавал AI гэж?”, Зочинтой ярилцлага – Обуна
<https://www.youtube.com/watch?v=hyszNyQFkKOO>

Odmundur, “Хиймэл Монгол хүн – ОНЦЛОХ СЭДЭВ”, ярилцлага – Болор софт, Чимэгэ системс, Эгүнэ оюун ХХК-ны захирал С.Бадрал
<https://www.youtube.com/watch?v=c1CE2od-t4>

UNDP (Нэгдсэн Үндэстний Байгууллагын Хөгжлийн Хөтөлбөр). "Монгол Улсын хиймэл оюуны төлөв байдлын үнэлгээ". Улаанбаатар, 2024. <https://publications.un.org/>

Баянжавын Билгүүндарь. (2024). "Хиймэл оюун ухаан (AI)-г хүний нөөцийн менежментэд ашиглах нь". *СЭЗИС Мастер, Улаанбаатар*.

Гансүхийн Дөлгөөн. (2025). "Хиймэл оюун ухаанд (AI) суурилсан үйлчилгээний хэрэглэгчийн туршлагад үзүүлж буй нөлөөний үнэлгээ: Харилцаа холбооны салбарын жишээн дээр". *СЭЗИС Мастер, Улаанбаатар*.

Макс Тегмарк. "Амьдрал 3.0 Хиймэл оюуны эринд хүн байгуй", ДАА 006, ННА 32.973-018.2 Т-349, 2020 он, Infinite Solutions LLC, ISBN 978-99973-1-893-0, *Адмон принт ХХК, Улаанбаатар*.

Монгол Улсын Засгийн Газар. (2012). "Цахим Засаг" үндэсний хөтөлбөр.

Монгол Улсын Засгийн Газар. (2017). "Төрөөс мэдээлэл, харилцаа холбооны хөгжлийн талаар баримтлах бодлого (2017-2025)".

Монгол Улсын Засгийн Газар. (2019). "Цахим Засаглал" үндэсний хөтөлбөр.

Монгол Улсын Засгийн Газар. (2021). "Цахим Засаг 2030" үндэсний хөтөлбөр.

Монгол Улсын Засгийн Газар. (2024). "Монгол Улсыг 2026-2030 онд хөгжүүлэх таван жилийн үндсэн чиглэл".

Монгол Улсын Их Хурал. (2012). Монгол Улсын "Алсын харааны 2050" хөтөлбөр.

Пирэнлэйн Лхамгүнсүнд. (2022). "Төрийн үйлчилгээний дижитал шилжилт ба хэрэглэгчдийн дижитал чадамжийн түвшинг тодорхойлох судалгаа: E-Mongolia-н жишээн дээр". *СЭЗИС Мастер, Улаанбаатар*.

Төрийн бүтээмжийн үндэсний хороо. (2023). "Төрийн бүтээмжийн гарааны тайлан".

Цахим хөгжил, инновац, харилцаа холбооны яам. (2019). "Төрийн цахим үйлчилгээний хөгжлийн стратеги".

Цахим хөгжил, инновац, харилцаа холбооны яам. (2020). "E-Mongolia" платформыг хөгжүүлэх төлөвлөгөө".

Ювал Ной Харари. "Nexus: Чулуун зэвсгийн үеэс хиймэл оюун хүртэлх мэдээллийн сүлжээний товч түүх", ННА 60, ДАА 300, Ю-14, 2025 он, *Монсудар хэвлэлийн газар*, ISBN 987-9919-28-222-6, Адмон принт ХХК, Улаанбаатар.

Ярио, "Хиймэл оюун ухааны нууцыг тайлах нь-ЯРИО", ярилцлага - Девид Галлахер - Беркли дэх Калифорнийн их сургуулийн профессор, "AI For Business Leaders" <https://www.youtube.com/watch?v=PXOBaL2dUjA>

Гадаад хэл дээрх

Amna Batool, Didar Zowghi, & Muneera Bano. (2025). "AI governance: A systematic literature review". *AI and Ethics*, 5.3265-3279. Available at: <https://doi.org/10.1007/s43681-024-00653-w>

Anca Florentina Vatamanu & Mihaela Tofan. (2025). "Integrating Artificial Intelligence into Public Administration: Challenges and Vulnerabilities". *Administrative Sciences*, 15(4), 149. Available at: <https://doi.org/10.3390/admsci15040149>

Colin van Noordt & Gianluca Misuraca. (2020). "Evaluating the impact of artificial intelligence technologies in public services: Towards an assessment framework". *Proceedings of the 53rd Hawaii International Conference on System Sciences*, 3428502-3428504. Available at: <https://doi.org/10.1145/3428502.3428504>

David Silver, Aja Huang, Christopher J. Maddison, et al. (2016). "Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search". *Nature*, 529(7587), 484-489.

e-Albania Official Platform. (2025). Available at: <https://e-albania.al/>

eGov.kz - Kazakhstan E-Government Portal. (2025). Available at: <https://egov.kz/>

European Commission Digital Strategy. (2024). "Digital Europe Programme". Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/>

European Commission, Directorate-General for Digital Services. (2024). "Adoption of AI, Blockchain and other emerging technologies within the European public sector". Report No. 01-24-001-EN-N. ISBN: 978-92-68-22046-7. Available at: <https://doi.org/10.2799/3438251>

European Union, Digital Economy and Society Index (DESI). (2024). "Digital Economy and Society Index (DESI)". Available at: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi>

Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). "Deep Learning". Cambridge, MA: MIT Press.

Google Scholar. (2025). "Academic research database". Available at: <https://scholar.google.com/>

Hendrik Müller. (2020). "Explainable AI for public administration: Towards transparent decision-making". *Government Information Quarterly*, 37(3), 101-115.

Ioanna Savveli, Maria Rigou, & Stefanos Balaskas. (2025). "From E-Government to AI E-Government: A Systematic Review of Citizen Attitudes". *Informatics*, 12, 98. Available at: <https://doi.org/10.3390/informatics12030098>

- ITU (International Telecommunication Union). (2024). "Statistics on Information and Communication Technology". Geneva: ITU. Available at: <https://www.itu.int/en/ITU-D/>
- JSTOR. (2025). "Digital library for academic institutions". Available at: <https://www.jstor.org/>
- Novianita Rulandari, Andri Dayarana K. Silalahi, Do Thi Thanh Phuong, & Ixora Javanisa Eunike. (2025). "Decoding effectiveness and efficiency in AI-enabled public services: A configurational pathway to citizen and employee satisfaction". *Frontiers in Political Science*. Available at: <https://doi.org/10.3389/fpos.2025.1560180>
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development). (2025). "Governing with Artificial Intelligence: The State of Play and Way Forward in Core Government Functions". Paris: *OECD Publishing*. Available at: <https://doi.org/10.1787/795de142-en>
- OECD.AI Data Hub. (2025). "AI publications and policies by country". Available at: <https://oecd.ai/>
- Oxford Insights. (2024). "Government AI Readiness Index 2024". London: Oxford Insights. Available at: <https://www.oxfordinsights.com/government-ai-readiness-index-2024>
- Raspberry Pi Computing Education Research Centre. (2024). "Global AI Literacy and Education Report". Available at: <https://www.raspberrypi.org/>
- ResearchGate. (2025). "Social network for researchers and academics". Available at: <https://www.researchgate.net/>
- Ronald C. Kessler, Patricia A. Berglund, et al. (2005). "Trends in mental health and substance-related problems from 1990 to 2010 in the National Comorbidity Survey-Replication". *Journal of Clinical Psychiatry*, 66(12), 1479-1488.
- ScienceDirect. (2025). "Peer-reviewed articles on e-governance and AI". Available at: <https://www.sciencedirect.com/>
- Scopus. (2025). "Abstract and citation database of peer-reviewed literature". Available at: <https://www.scopus.com/>
- Stanford University, Human-Centered Artificial Intelligence (HAI). (2025). "The 2025 AI Index Report". *Stanford, CA: Stanford HAI*. Available at: <https://hai.stanford.edu/ai-index/2025-ai-index-report>
- Torrance, E. P. (1962). "Guiding Creative Talent". Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Tortoise Intelligence. (2024). "Global AI Index 2024". London: *Tortoise Intelligence*. Available at: <https://www.tortoisemedia.com/data/global-ai>
- UN E-Government Knowledgebase (E-GOVKB). (2024). "Country Information Database". Available at: <https://publicadministration.un.org/egovkb/>
- United Nations Department of Economic and Social Affairs (UN DESA). (2024). "E-Government Survey 2024: E-Government Development Index (EGDI)". *New York: United Nations Publications*. Available at: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Data/Country-Information/id/113-Mongolia>
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., et al. (2017). "Attention is all you need". *Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS)*, 30, 5998-6008.

Victor I. Espinosa & Antonia Pino. (2024). "E-Government as a Development Strategy: The Case of Estonia". *International Journal of Public Administration*. Available at: <https://doi.org/10.1080/01900692.2024.2316128>

World Economic Forum. (2024). "Global Competitiveness Index 2024". Geneva: WEF.

World Intellectual Property Organization (WIPO). (2024). "Global Innovation Index 2024". Geneva: WIPO.

Yann LeCun, Yoshua Bengio, & Geoffrey Hinton. (2015). "Deep learning". *Nature*, 521(7553), 436-444.

-oOo-

ХАВСРАЛТ

Хавсралт 1 “Төрийн үйлчилгээг авахад иргэдэд тулгардаг хүндрэл, чирэгдлийг илрүүлэх судалгаа” (И-Монгол Академи УТҮГ, 2025 он)-ны асуултууд

Асуулт 1. “Таны нас?”

Асуулт 2. “Таны сарын орлого?”

Асуулт 3. “Та жилд дунджаар хэдэн удаа төрийн үйлчилгээ авдаг вэ?”

Асуулт 4. “Та төрийн үйлчилгээг ямар хэлбэрээр ихэвчлэн авдаг вэ?”

Асуулт 5. “Та төрийн үйлчилгээг цахимаар авч чадаж байна уу?”

Асуулт 6. “Цахим үйлчилгээ ашиглахад тулгардаг хүндрэлүүд?” (олон сонголттой)

Асуулт 7. “Та төрийн үйлчилгээг цахимаар авахад хэр хугацаа зарцуулдаг вэ?”

Асуулт 8. “Та төрийн ямар үйлчилгээг уламжлалт буюу (биечлэн) авах шаардлага гардаг вэ?” (олон сонголттой)

Асуулт 9. “Төрийн үйлчилгээг уламжлалт буюу (биечлэн) авахад танд тулгарч буй хүндрэл юу вэ?” (олон сонголттой)

Асуулт 10. “Та төрийн үйлчилгээг уламжлалт буюу (биечлэн) авахад хэр хугацаа зарцуулдаг вэ?”

Асуулт 11. “Төрийн үйлчилгээ цахим хэлбэрт шилжсэн нь таны хувьд хэр үр дүнтэй байсан бэ?”

Асуулт 12. “Төрийн үйлчилгээг уламжлалт буюу (биечлэн) авахад таны сэтгэл ханамж хэр байдаг вэ?”

Хавсралт 2 “Төрийн үйлчилгээний цахимжуулалт төрийн албан хаагчдын ачаалалд нөлөөлсөн байдлын судалгаа” (И-Монгол Академи УТҮГ, 2025 он)-ний хавсралт мэдээлэл

Хавсралт хүснэгт 1. Судалгаанд оролцсон байгууллагуудын дэлгэрэнгүй мэдээлэл								
Байгууллагын нэр	БГД	БЗД	Нийслэл	СБД	СХД	ХУД	ЧД	Нийт
Дүүргийн Онцгой байдлын хэлтэс	10	7	1	8	15		3	44
Дүүргийн Биеийн тамир, спортын хороо							1	1
Дүүргийн Боловсролын хэлтэс							4	4
Дүүргийн Газар зохион байгуулалтын алба							7	7
Дүүргийн дотоод аудитын алба						5		5
Дүүргийн Засаг даргын тамгын газар						4		4
Дүүргийн Насан туршийн суралцахуйн төв							8	8
Дүүргийн Нийгмийн даатгалын хэлтэс				12			37	49
Дүүргийн Нийтлэг үйлчилгээний газар ОНӨТҮГ							12	12
Дүүргийн Татварын хэлтэс	11	12		22	17	11	21	94
Дүүргийн Улсын бүртгэлийн хэлтэс	3	27		11	5		15	61
Дүүргийн Хөдөлмөр, халамж үйлчилгээний хэлтэс	3	2		5	54	4	14	82
Дүүргийн хүүхэд, гэр бүлийн хөгжил, хамгааллын хэлтэс				17			11	28
Дүүргийн Цагдаагийн хэлтэс				2		18	5	25
Дүүргийн Эрүүл мэндийн байгууллага	31	20		10	20	8	10	99
ДИТХ-ын Ажлын алба, Хорооны албан хаагч	7	5		8	7	8	11	46
УТҮГ, ОНӨТҮГ							8	8
Барилгын хөгжлийн төв ТӨҮГ			15					11
Нийслэлийн орон сууц корпораци			30					30
Нийт	65	73	45	95	118	58	167	621

Хавсралт хүснэгт 2. Цахим системийн ашиглалт, байгууллага бүрээр						
Байгууллагын нэр	Огт ашигладаггүй	Ашигладаггүй	Хааяа ашигладаг	Сайн ашигладаг	Маш сайн ашигладаг	Нийт
Барилгын хөгжлийн төв ТӨҮГ	0.0 %	0.0 %	10.0 %	80.0 %	10.0 %	100.0 %
Дүүргийн онцгой байдлын хэлтэс	0.0 %	4.5 %	36.4 %	38.6 %	20.5 %	100.0 %
Дүүргийн Биеийн тамир, спортын хороо	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	100.0 %	100.0 %
Дүүргийн Боловсролын хэлтэс	0.0 %	0.0 %	0.0 %	100.0 %	0.0 %	100.0 %
Дүүргийн Газар зохион байгуулалтын алба	0.0 %	0.0 %	14.3 %	57.1 %	28.6 %	100.0 %
Дүүргийн дотоод аудитын алба	20.0 %	0.0 %	60.0 %	20.0 %	0.0 %	100.0 %
Дүүргийн Засаг даргын тамгын газар	0.0 %	25.0 %	75.0 %	0.0 %	0.0 %	100.0 %
Дүүргийн Насан туршийн суралцахуйн төв	0.0 %	0.0 %	57.1 %	28.6 %	14.3 %	100.0 %
Дүүргийн Нийгмийн даатгалын хэлтэс	0.0 %	4.2 %	16.7 %	62.5 %	16.7 %	100.0 %
Дүүргийн Нийтлэг үйлчилгээний газар ОНӨТҮГ	0.0 %	16.7 %	33.3 %	50.0 %	0.0 %	100.0 %
Дүүргийн татварын хэлтэс	0.0 %	0.0 %	9.6 %	69.1 %	21.3 %	100.0 %
Дүүргийн Улсын бүртгэлийн хэлтэс	1.6 %	0.0 %	32.8 %	49.2 %	16.4 %	100.0 %
Дүүргийн Хөдөлмөр, халамж үйлчилгээний хэлтэс	1.2 %	3.7 %	54.9 %	37.8 %	2.4 %	100.0 %
Дүүргийн хүүхэд, гэр бүлийн хөгжил, хамгааллын хэлтэс	0.0 %	0.0 %	34.6 %	57.7 %	7.7 %	100.0 %
Дүүргийн Цагдаагийн хэлтэс	4.0 %	8.0 %	52.0 %	12.0 %	24.0 %	100.0 %
Дүүргийн Эрүүл мэндийн байгууллага /эмнэлэг, бусад/	4.1 %	19.6 %	30.9 %	37.1 %	8.2 %	100.0 %
ИТХ-ын Ажлын алба	12.5 %	0.0 %	25.0 %	50.0 %	12.5 %	100.0 %
Нийслэлийн Засаг даргын тамгын газар	0.0 %	0.0 %	66.7 %	33.3 %	0.0 %	100.0 %
Нийслэлийн орон сууц корпораци	0.0 %	10.3 %	27.6 %	34.5 %	27.6 %	100.0 %
Хоймор хайрхан амралт, сувилал ОНӨТҮГ	100.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	100.0 %
Хорооны албан хаагч	2.6 %	10.5 %	26.3 %	52.6 %	7.9 %	100.0 %
Хүүхэд хөгжлийн цогцолбор УТҮГ	0.0 %	0.0 %	66.7 %	33.3 %	0.0 %	100.0 %
Нийт	2.0 %	6.2 %	31.3 %	47.1 %	13.4 %	100.0 %