



МОНГОЛ УЛСЫН
ЗАСГИЙН ГАЗАР

ЦАХИМ ХӨГЖИЛ, ИННОВАЦ,
ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ ЯАМ

2025

Тоон гарын үсгийн хэрэглээний судалгаа, зөвлөмж

1. Агуулга

1.	Агуулга.....	2
1.	Удиртгал.....	4
1.1.	Судалгааны үндэслэл	4
1.2.	Судалгааны зорилго, зорилт.....	5
1.	Монгол Улсад тоон гарын үсгийн хэрэглээний өнөөгийн нөхцөл байдлыг тодорхойлох	5
2.	Иргэд болон байгууллагуудын хандлага, туршлага, тулгамдаж буй хүндрэл бэрхшээлийг тодорхойлох	5
3.	Тоон гарын үсгийн хэрэглээ өндөр хөгжсөн гадаадын орнуудын сайн туршлагыг судлах	5
4.	Хэрэглэгчдийн санал, шаардлагыг нэгтгэж, цаашдын хөгжлийн чиг хандлагыг тодорхойлох	5
5.	Тоон гарын үсгийн хэрэглээг өргөжүүлэхэд шаардлагатай эрх зүйн болон техникийн шинэчлэлийн зөвлөмж боловсруулах	5
1.3.	Судалгааны ач холбогдол.....	6
1.	Бодлого боловсруулагчдад мэдээлэл өгөх	6
2.	Иргэдийн дуу хоолойг бодлогын түвшинд тусгах.....	6
3.	Технологийн хүртээмжийг нэмэгдүүлэхэд дэмжлэг үзүүлэх.....	6
4.	Олон улсын сайн туршлагыг дотоод нөхцөлд нийцүүлэн нутагшуулах.....	6
5.	Цаашдын цахим засаглалын хөгжлийн чиг хандлагыг тодорхойлох.....	6
1.4.	Судалгааны хамрах хүрээ.....	7
1.	Иргэдийн түвшинд	7
2.	Төрийн байгууллагын төлөөллийн түвшинд.....	7
3.	Банк болон татварын байгууллагын түвшинд (зураглалын судалгаа).....	7
2.	Судалгааны аргачлал	8
2.1.	Судалгааны арга зүй	8
1.	Тоон судалгааны арга.....	8
2.	Чанарын судалгааны арга.....	8
3.	Харьцуулсан шинжилгээний арга	8
2.2.	Судалгааны загвар, түүвэр авах арга.....	9

1.	Судалгааны загвар	9
2.	Түүвэр авах арга.....	9
	Байгууллагын төлөөллийн түүвэр:	9
	Олон улсын жишээний сонголт:	9
2.3.	Асуулгын бүтэц, боловсруулалт.....	10
1.	Судалгаанд оролцогчийн ерөнхий мэдээлэл	10
2.	Тоон гарын үсгийн эзэмшил, хэрэглээний түвшин	10
3.	Хэрэглээтэй холбоотой хүндрэл, бэрхшээлүүд	10
4.	Санал, зөвлөмж.....	10
2.4.	Мэдээлэл цуглуулсан хугацаа	11
1.	Иргэдээс асуулга авах.....	11
2.	Төрийн байгууллагын төлөөлөлтэй гүнзгий ярилцлага хийх	11
3.	Банк, татварын байгууллагуудын цахим үйлчилгээний байдалд шинжилгээ хийх	11
3.	Судалгааны үр дүн.....	12
3.1.	Тоон гарын үсгийн олголтын байдал.....	12
3.2.	Иргэдийн хэрэглээ ба хандлага	13
3.3.	Албан байгууллагын дэмжлэг ба үзэл бодол	23
3.4.	Олон улсын жишээ	27
4.	Зөвлөмж	48
4.1.	Гадаад орнуудын туршлага дээр тулгуурласан зөвлөмж	48
4.2.	Иргэдийн хэрэглээ ба хандлагын судалгаанаас өгөх зөвлөмж	54
4.3.	Албан байгууллагын тоон гарын үсгийн хэрэглээний судалгаанаас өгөх зөвлөмж	57
4.4.	Цахим гарын үсгийн тухай хуульд өөрчлөлт оруулах санал.....	59
	1. Техникийн дэд бүтцийн шинэлэг зохицуулалт	59
	2. Хууль эрх зүйн орчныг олон улсын стандарттай нийцүүлэх	61
	3. Иргэдийн хэрэглээ, итгэлийг нэмэгдүүлэх зохицуулалтууд	63
	4. Хувийн хэвшлийн оролцоог дэмжих, өрсөлдөөнт орчныг бүрдүүлэх	65
	5. Сургалт, олон нийтийн мэдээлэл түгээх зохицуулалт	68

1. Удиртгал

1.1. Судалгааны үндэслэл

Монгол Улсын урт хугацааны хөгжлийн бодлогыг тодорхойлсон “Алсын хараа–2050”-д 2021–2030 онд хэрэгжүүлэх зорилтуудын хүрээнд тоон гарын үсгийг олон нийтийн хэрэглээнд бүрэн нэвтрүүлэх, дэд бүтцийг хөгжүүлэх талаар тодорхой зорилт, арга хэмжээг тусгасан байдаг. Тухайлбал, тус бодлогын 5.3.2-т “тоон гарын үсгийг хэрэглээнд нэвтрүүлж хэвшүүлэх”, 7.5.16-д “нийтийн түлхүүрийн дэд бүтцийг хөгжүүлж, тоон гарын үсэгт суурилсан цахим үйлчилгээний нууцлал, хамгаалалтыг хангах” тухай заасан байна.

Мөн Монгол Улсын Засгийн газрын 2024 – 2028 оны үйл ажиллагааны хөтөлбөрт хувь хүний мэдээллийн аюулгүй байдал, цахим гарын үсэг болон мэдээллийн сангийн аюулгүй байдлыг бүрэн хангах эрх зүйн орчныг боловсронгуй болгох тухай тусгагдсан. Үүнтэй уялдуулан, Нийтийн мэдээллийн ил тод байдлын тухай хууль болон Цахим гарын үсгийн тухай хууль-д цахим гарын үсгийг танилт, баталгаажуулалтын гол хэрэгсэл болгон ашиглах, төрийн болон хувийн хэвшлийн үйлчилгээний уялдаа холбоог сайжруулах талаар эрх зүйн зохицуулалт хийсэн.

Өнөөгийн байдлаар тоон гарын үсгийн үйлчилгээ үзүүлэх тусгай зөвшөөрлийг хувийн хэвшлийн таван компани эзэмшиж байгаа ч идэвхтэй үйл ажиллагаа явуулж буй нь цөөн бөгөөд нийтдээ 168,752 хэрэглэгчид тоон гарын үсэг олгосон байна. Харин Улсын бүртгэлийн ерөнхий газар нь иргэдэд тоон гарын үсэг олгох үүрэг хүлээдэг бөгөөд 2025 оны эхний улирлын байдлаар 1.28 сая насанд хүрсэн иргэнд тоон гарын үсэг олгожээ.

Гэсэн хэдий ч, дээрх тоон үзүүлэлтүүд нь тоон гарын үсгийг хүлээн авсан хэрэглэгчдийн бодит ашиглалт, хэрэглээний түвшинг харуулж чадахгүй байгаа бөгөөд хэрэглээний зан төлөв, түгээмэл байдал, тулгамдаж буй бэрхшээл, боломжуудын талаарх суурь судалгаа хийгдээгүй байна. Иймд хуулийн хэрэгжилтийг үнэлэх, цаашдын бодлого боловсруулахад шаардлагатай үндсэн мэдээлэл, дүн шинжилгээг бүрдүүлэх зорилгоор энэхүү суурь судалгааг хийх зайлшгүй хэрэгцээ тулгарч байна.

1.2. Судалгааны зорилго, зорилт

Тиймээс энэхүү судалгааны гол зорилго нь Монгол Улсад тоон гарын үсгийн хэрэглээний өнөөгийн байдлыг олон талаас нь нарийвчлан судалж, хэрэглэгчдийн санал бодол, хандлага, тулгамдаж буй бэрхшээлүүдийг тодорхойлох, цаашид энэхүү системийг илүү өргөн хүрээнд, үр ашигтай, хүртээмжтэй байдлаар нэвтрүүлэхэд шаардлагатай бодлогын болон техникийн зөвлөмжийг боловсруулан санал болгоход оршино. Судалгааны зорилтууд нь:

- 1. Монгол Улсад тоон гарын үсгийн хэрэглээний өнөөгийн нөхцөл байдлыг тодорхойлох**
 - Тоон гарын үсгийг эзэмшигч иргэдийн тоо, ашиглалтын давтамж, төрийн болон хувийн хэвшлийн байгууллагуудын хэрэглээний түвшин, хэрэглээний орчин зэргийг судална.
- 2. Иргэд болон байгууллагуудын хандлага, туршлага, тулгамдаж буй хүндрэл бэрхшээлийг тодорхойлох**
 - Хэрэглэгчдийн ойлголт, хэрэглэхэд тулгарч буй техникийн болон мэдээллийн хүндрэлүүд, боловсролын болон насны ялгаатай байдал зэргээс шалтгаалан гарч буй хүндрэлүүдийг илрүүлнэ.
- 3. Тоон гарын үсгийн хэрэглээ өндөр хөгжсөн гадаадын орнуудын сайн туршлагыг судлах**
 - Төрийн бодлого, эрх зүйн зохицуулалт, системийн хүртээмж, хэрэглэгчдэд зориулсан дэмжлэг зэргийг харьцуулж судалж, Монгол Улсад тохирох арга хэмжээг тодорхойлох.
- 4. Хэрэглэгчдийн санал, шаардлагыг нэгтгэж, цаашдын хөгжлийн чиг хандлагыг тодорхойлох**
 - Судалгаанд оролцсон иргэд, төрийн болон хувийн хэвшлийн байгууллагуудаас ирүүлсэн саналыг нэгтгэн анализ хийх.
- 5. Тоон гарын үсгийн хэрэглээг өргөжүүлэхэд шаардлагатай эрх зүйн болон техникийн шинэчлэлийн зөвлөмж боловсруулах**
 - Үндэсний болон олон улсын жишээ, хэрэглэгчийн санал, хандлага дээр тулгуурласан бодлогын санал дэвшүүлнэ.

1.3. Судалгааны ач холбогдол

Цахим шилжилт, дижитал засаглалын эрин үед тоон гарын үсэг нь хувь хүн болон байгууллагын цахим орчинд эрх зүйн хүчинтэй, найдвартай, баталгаат харилцааг бий болгоход зайлшгүй шаардлагатай үндсэн хэрэгсэл болж байна. Монгол Улсад төрийн болон хувийн хэвшлийн үйлчилгээнүүд цахим хэлбэрт шилжиж буй энэ үед тоон гарын үсгийн хэрэглээ нь зөвхөн технологийн дэвшил биш, харин иргэн төвтэй, хүртээмжтэй, ил тод засаглалын нэг үндэс суурь юм.

Энэхүү судалгаа нь дараах хэд хэдэн чухал ач холбогдлыг агуулна:

1. Бодлого боловсруулагчдад мэдээлэл өгөх

- Тоон гарын үсгийн хэрэглээ, хэрэглэгчдийн хандлага, тулгамдаж буй асуудлын талаарх бодит, үндэслэлтэй мэдээлэл гаргаж, эрх зүйн орчныг сайжруулах, үндэсний бодлогыг боловсруулахад үнэтэй суурь өгөгдөл болно.

2. Иргэдийн дуу хоолойг бодлогын түвшинд тусгах

- Хэрэглэгчдийн санал, хүсэлт, хэрэглээний түвшин, хандлагыг нэгтгэн гаргах замаар хэрэглэгчдэд ээлтэй шийдэл боловсруулахаар чиглүүлнэ.

3. Технологийн хүртээмжийг нэмэгдүүлэхэд дэмжлэг үзүүлэх

- Тоон гарын үсэг ашиглахтай холбоотой техник болон мэдээллийн хүндрэл, ойлголтын зөрүүг тодруулж, хэрэглэгчдэд зориулсан заавар, сургалтын тогтолцоог боловсронгуй болгох суурийг бүрдүүлнэ.

4. Олон улсын сайн туршлагыг дотоод нөхцөлд нийцүүлэн нутагшуулах

- Дижитал шилжилтэд амжилттай оролцсон бусад улсын туршлагыг судалж, Монголын нөхцөлд тохируулан хэрэгжүүлэх боломжийг тодорхойлно.

5. Цаашдын цахим засаглалын хөгжлийн чиг хандлагыг тодорхойлох

- Цахим үнэмлэх, e-Mongolia, төрийн үйлчилгээг бүрэн цахимжуулах стратеги зэрэг дижитал шилжилтийн цогц бодлогод дэмжлэг болох суурь судалгаа болно.

1.4. Судалгааны хамрах хүрээ

Энэхүү судалгаа нь Монгол Улсад тоон гарын үсгийн хэрэглээний өнөөгийн байдал, хэрэглэгчдийн хандлага, тулгамдаж буй асуудлыг тодорхойлох зорилготой бөгөөд дараах хүрээнд хийгдсэн болно:

1. Иргэдийн түвшинд

- Судалгаанд Монгол Улсын 21 аймаг, нийслэлээс санамсаргүй түүврийн аргаар сонгогдсон нийт 352 иргэн оролцсон бөгөөд тэдгээрийн нас, боловсролын түвшин, оршин суугаа газар, цахим үйлчилгээний хэрэглээний ялгаа зэргийг харгалзан тэнцвэртэй байхаар анхаарсан.
- Асуулгыг цахимаар болон цаасан хэлбэрээр тараан бөглүүлсэн.

2. Төрийн байгууллагын төлөөллийн түвшинд

- Тоон гарын үсэгтэй шууд холбогдож ажилладаг төрийн албан хаагчтай ярилцлага хийсэн бөгөөд үүнд Иргэний улсын бүртгэлийн ерөнхий газрын холбогдох ажилтнууд багтсан.
- Ярилцлагын агуулгад тоон гарын үсгийн хэрэгжилтийн өнөөгийн нөхцөл, хэрэглэгчийн санал гомдол, системийн давуу болон сул талууд, сайжруулах санал, төрийн бодлогын хэрэгжилтийн байдал зэрэг багтсан.

3. Банк болон татварын байгууллагын түвшинд (зураглалын судалгаа)

- Тоон гарын үсгийг хэрэглэж буй зарим банк, татварын байгууллагын цахим үйлчилгээ, ашиглалтын нөхцөл байдалд суурилсан хоёрдогч эх сурвалжийн анализ хийсэн.

2. Судалгааны аргачлал

2.1. Судалгааны арга зүй

1. Тоон судалгааны арга

- Судалгаанд Монгол Улсын 21 аймаг, нийслэлийн иргэдээс нийт 352 хүн оролцсон бөгөөд түүврийг санамсаргүй түүвэрлэлтийн аргаар сонгосон.
- Судалгааны асуулга нь тодорхой хариулттай, олон сонголт бүхий асуултуудаас бүрдэж, хэрэглээний түвшин, давтамж, тулгарч буй бэрхшээл, хандлагыг хэмжихэд чиглэсэн.
- Асуулгыг Google Form болон цаасан хэлбэрээр тарааж, өгөгдлийг Microsoft Excel дээр нэгтгэн, дескриптив (дүрслэлт) статистик арга ашиглан боловсруулсан.

2. Чанарын судалгааны арга

- Судалгааны чанарын хэсэгт төрийн байгууллагын төлөөлөл болсон албан хаагчтай ярилцлага хийж, тухайн ажилтан тоон гарын үсгийн хэрэглээний бодит нөхцөл, хэрэглэгчдийн санал гомдол, хэрэглээнд тулгарч буй бэрхшээлүүд, бодлогын хэрэгжилт зэрэг сэдвээр өөрийн байр суурь, туршлагыг хуваалцсан.

3. Харьцуулсан шинжилгээний арга

- Хөгжиж буй ижил төстэй орнуудын туршлагыг судлахын тулд Гүрж, Армен, Киргиз улсуудын жишээг авсан болно. Тоон гарын үсгийн хэрэглээгээрээ тэргүүлэгчдийг судлахдаа Эстони, Сингапур, БНСУ-ын туршлагыг судалж, Монгол Улсын нөхцөл байдалтай харьцуулсан.
- Харьцуулалт хийхдээ тухайн орны хууль эрх зүйн орчин, хэрэглээний дэд бүтэц, хэрэглэгчдэд үзүүлж буй дэмжлэг, хэрэгжилтийн амжилтын хүчин зүйлсийг анхаарч судалсан.

2.2. Судалгааны загвар, түүвэр авах арга

1. Судалгааны загвар

Энэхүү судалгаа нь тайлбарлах-танин мэдэх (descriptive-exploratory) шинж чанартай бөгөөд Монгол Улсад тоон гарын үсгийн хэрэглээний өнөөгийн нөхцөл байдал, хэрэглэгчийн хандлага, бэрхшээл, хэрэгцээг тодорхойлох, мөн олон улсын шилдэг туршлагыг судлах зорилготойгоор боловсруулагдсан. Судалгаа нь дараах гурван түвшинд явагдсан:

1. Иргэдийн түвшинд — асуумж судалгаа
2. Байгууллагын түвшинд — ярилцлага ба хоёрдогч мэдээлэл
3. Олон улсын түвшинд — туршлагын харьцуулалт

2. Түүвэр авах арга

Иргэдийн түүвэрлэлтийн арга:

- Судалгаанд нийт 352 иргэн оролцсон бөгөөд эдгээрийг санамсаргүй түүвэрлэлтийн аргаар сонгосон.
- Түүврийн хүрээнд нас, хүйс, боловсрол, оршин суугаа бүс нутгийн хувьд олон талт төлөөлөлтэй байх зарчмыг баримталсан.
- Судалгааны асуумжийг цахим хэлбэр (Google Form) болон цаасан хувилбараар тараан бөглүүлсэн.

Байгууллагын төлөөллийн түүвэр:

- Тоон гарын үсгийн хэрэглээ, бодлого, хэрэгжилтийн талаар төрийн байгууллагын төлөөлөл болох албан хаагчтай ярилцлага хийсэн.

Олон улсын жишээний сонголт:

- Эдгээр улсын туршлагыг албан ёсны вебсайт, бодлогын баримт бичиг, олон улсын байгууллагын тайлан дээр үндэслэн судалсан.

2.3. Асуулгын бүтэц, боловсруулалт

Энэхүү судалгаанд ашигласан асуулгын хуудас нь тоон гарын үсгийн хэрэглээний түвшин, хандлага, тулгарч буй бэрхшээлүүд болон иргэдийн санал, хүсэлтийг тодорхойлох зорилготой. Асуулга нь нийт 20 орчим асуултаас бүрдсэн бөгөөд дараах үндсэн дөрвөн бүлэг сэдвийн хүрээнд зохион байгуулагдсан болно.

1. Судалгаанд оролцогчийн ерөнхий мэдээлэл

- Нас, хүйс, боловсролын түвшин, оршин суугаа газар, интернэт ашиглалтын давтамж зэрэг үндсэн демографик мэдээллийг цуглуулсан.
- Зорилго: хэрэглэгчдийн профайлыг тодорхойлж, хэрэглээний хандлагатай хамаарлыг шинжлэх.

2. Тоон гарын үсгийн эзэмшил, хэрэглээний түвшин

- Тоон гарын үсэг эзэмшсэн эсэх, хэр давтамжтай ашигладаг, ямар төрлийн үйлчилгээнд ашигладаг талаарх олон сонголттой асуултууд.
- Зорилго: хэрэглээний бодит байдал болон хэрэглээний чиг хандлагыг тодорхойлох.

3. Хэрэглээтэй холбоотой хүндрэл, бэрхшээлүүд

- Ашиглахад хэцүү зүйл, ойлгомжгүй байдал, техник хангамж, мэдээлэл дутмаг байдал зэрэг бэрхшээлүүдийн талаар үнэлгээ өгөх хүснэгтэн асуултууд.
- Зорилго: хэрэглэгчийн сэтгэл ханамж, бэрхшээлтэй цэгүүдийг тодорхойлох.

4. Санал, зөвлөмж

- Иргэдийн зүгээс системийн хүртээмж, заавар, мэдээлэл, техник тусламж зэрэгт өгөх санал, сайжруулах хэрэгцээний талаар нээлттэй асуултууд орсон.
- Зорилго: иргэдийн дуу хоолойг шууд тусгах, бодлогын санал боловсруулахад ашиглах.

2.4. Мэдээлэл цуглуулсан хугацаа

Судалгааны мэдээлэл цуглуулалт нь 2025 оны 4-р сараас 5-р сарын хооронд шат дараатайгаар зохион байгуулагдсан бөгөөд дараах гурван үндсэн чиглэлд хуваагдан явагдсан болно:

1. Иргэдээс асуулга авах

- Иргэдийн түвшний тоон судалгаа нь 2025 оны 4-р сараас 5-р сарын хооронд явагдсан бөгөөд нийслэл болон аймаг, сумын бүс нутгийн төлөөллийг тэнцвэртэйгээр хамруулсан.

2. Төрийн байгууллагын төлөөлөлтэй гүнзгий ярилцлага хийх

- Иргэний улсын бүртгэлийн газрын болон төрийн үйлчилгээний цахим систем хариуцсан холбогдох мэргэжилтэнтэй 2025 оны 4-р сарын 30-нд гүнзгий ярилцлага хийсэн.
- Ярилцлага нь 20–30 минут үргэлжилсэн бөгөөд хэрэглээний өнөөгийн нөхцөл байдал, бэрхшээл, шийдэл зэргийг хамарсан.

3. Банк, татварын байгууллагуудын цахим үйлчилгээний байдалд шинжилгээ хийх

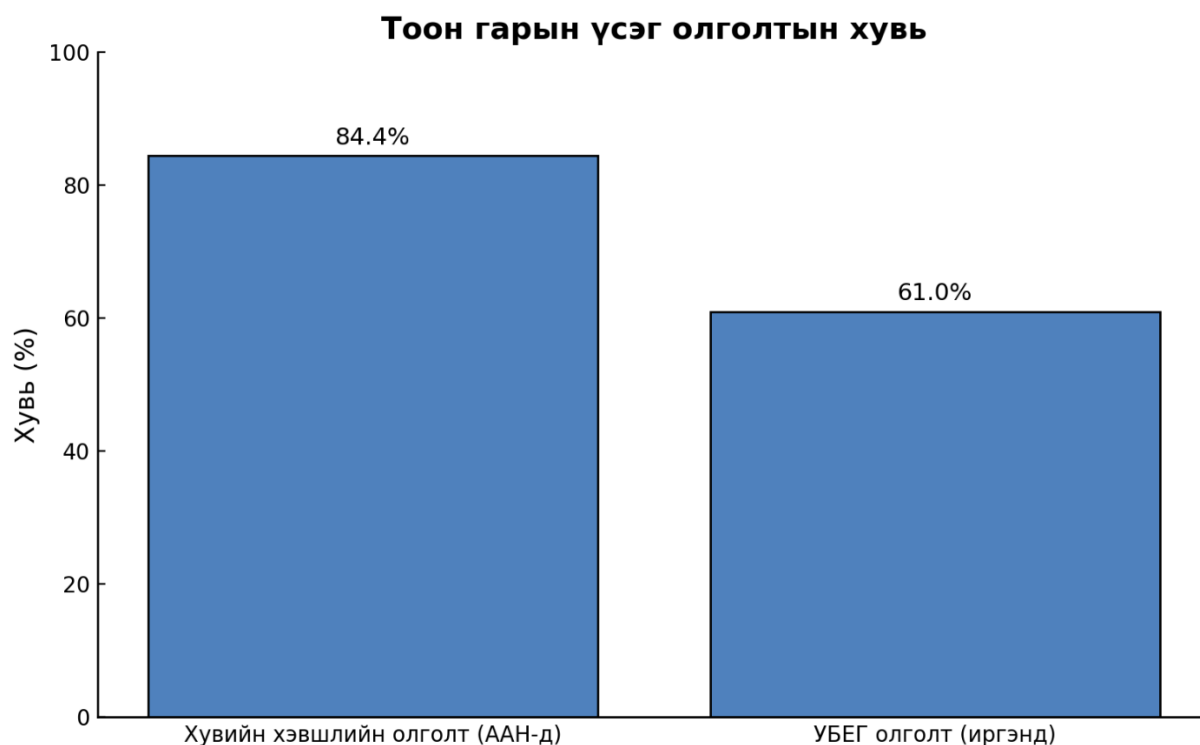
- Банк, Татварын ерөнхий газар зэрэг байгууллагын цахим хэрэглээний нөхцөл байдлыг 2025 оны 5-р сард хоёрдогч эх сурвалжаар судалж, вэбсайт, тайлан, нээлттэй эх мэдээлэлд анализ хийсэн.

3. Судалгааны үр дүн

3.1. Тоон гарын үсгийн олголтын байдал

2025 оны 1-р улирлын байдлаар Монгол Улсад тоон гарын үсгийн олголтын байдал дараах байдалтай байна. Улсын бүртгэлийн ерөнхий газар (УБЕГ) нийт 1.28 сая насанд хүрсэн иргэнд тоон гарын үсэг олгосон бөгөөд энэ нь Монгол Улсын насанд хүрсэн хүн амын ойролцоогоор 61%-ийг хамарч байгаа үзүүлэлт юм. Харин тоон гарын үсгийн үйлчилгээ үзүүлэх тусгай зөвшөөрөл бүхий хувийн хэвшлийн таван компани нийтдээ 168,752 хэрэглэгчид, голчлон аж ахуйн нэгжүүдэд тоон гарын үсэг олгосон байна. Энэ нь бүртгэлтэй нийт аж ахуйн нэгжийн тоотой харьцуулахад 84%-ийг эзэлж байна.

График 1. Тоон гарын үсэг олголтын хувь



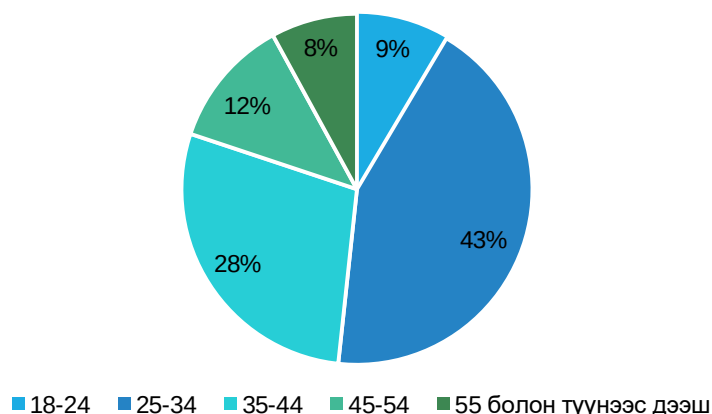
3.2. Иргэдийн хэрэглээ ба хандлага

Энэхүү хэсэгт Монгол Улсын иргэдийн тоон гарын үсгийн талаарх хэрэглээний түвшин, хандлага, ойлголт, тулгарч буй хүндрэлүүд болон хэрэглээний давуу талыг хэрхэн хүлээн зөвшөөрч буй байдалд дүн шинжилгээ хийсэн болно.

Судалгаанд нийт 352 иргэн оролцсон бөгөөд тэдгээрийн нас, боловсрол, хөдөлмөр эрхлэлтийн байдал, оршин суугаа бүс зэргийг харгалзан санамсаргүй түүврийн аргаар сонгон авсан. Судалгаанд оролцогчдыг нийслэл, аймгийн төв болон хөдөө орон нутгаас тэнцвэртэй хамруулсан бөгөөд цахим болон цаасан хэлбэрээр асуулга авсан болно.

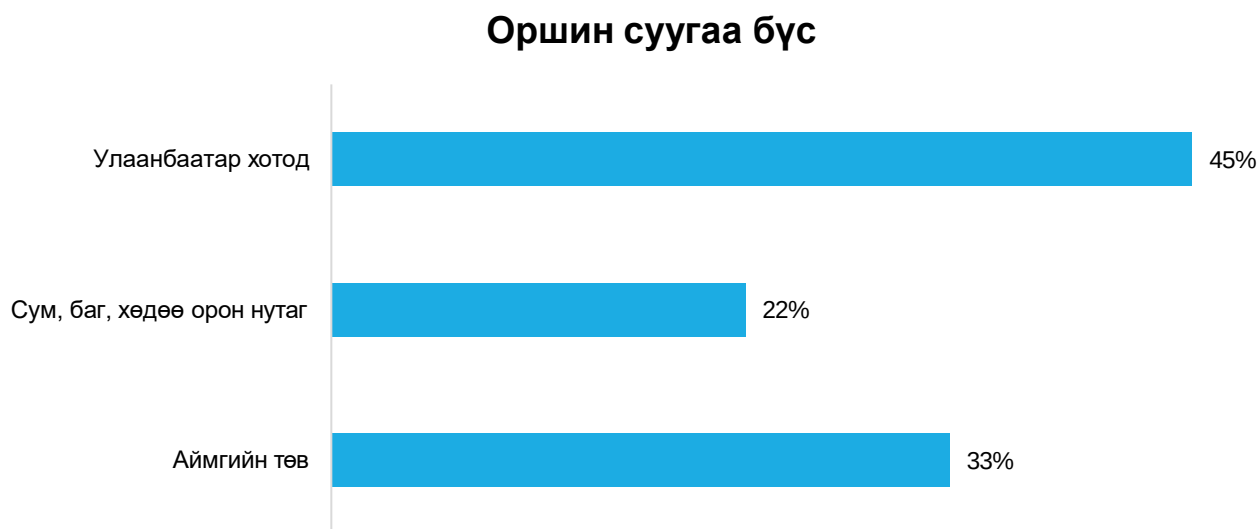
График 1. Судалгаанд оролцсон иргэдийн нас.

Нас



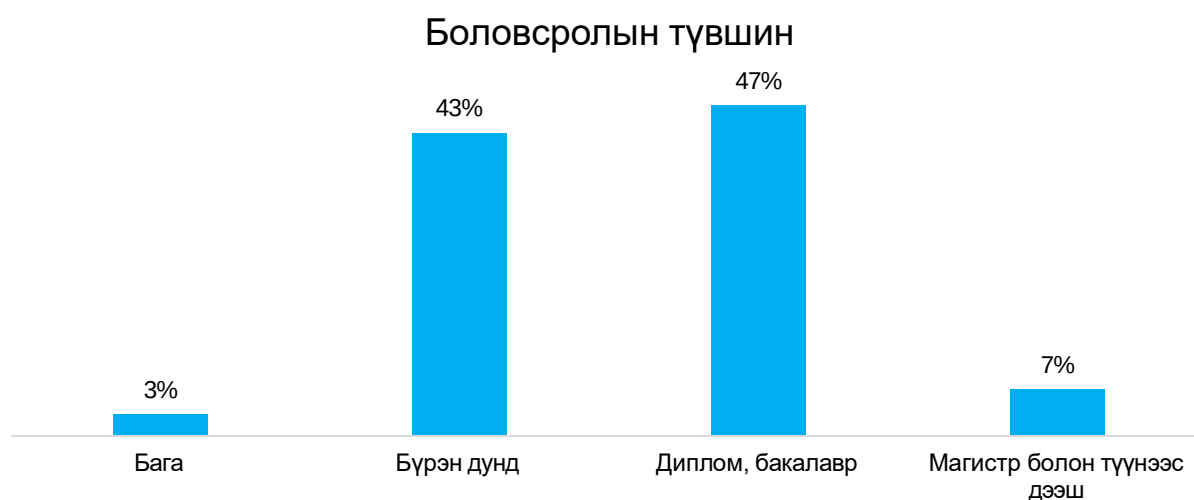
Судалгаанд оролцогчдын дийлэнх нь буюу 43% нь 25–34 насныхан байна. Энэ нь тоон гарын үсгийг хамгийн идэвхтэй хэрэглэх насны бүлэг юм. Харин 35–44 насныхан 28% байгаа бол 45–54 насныхан 12%-г эзэлж байна. 18–24 болон 55-аас дээш насныхан харьцангуй бага оролцсон нь дижитал хэрэглээний ялгааг илтгэнэ.

График 2. Оршин суугаа бүс



Нийт судалгаанд оролцогчдын 45% нь Улаанбаатар хотод, 33% нь аймгийн төвд, 22% нь сум, баг зэрэг хөдөө орон нутагт оршин суудаг байна. Энэ нь судалгаанд нийслэл болон орон нутгийн иргэд харьцангуй жигд оролцсон байгааг харуулж байна.

График 3. Боловсролын түвшин



Судалгаанд оролцогчдын 47% нь диплом эсвэл бакалаврын боловсролтой, 43% нь бүрэн дунд боловсролтой байна. Харин магистр болон түүнээс дээш боловсролтой оролцогчид 7%, бага боловсролтой оролцогчид 3%-ийг эзэлж байна.

График 4. Хөдөлмөр эрхлэлтийн байдал



Нийт судалгаанд оролцогчдын 35% нь одоогоор хөдөлмөр эрхэлдэггүй, 32% нь хувийн хэвшилд, 15% нь төрийн байгууллагад ажилладаг байна. Харин оюутнууд болон тэтгэвэрт гарсан иргэд тус бүр 9%-ийг эзэлжээ.

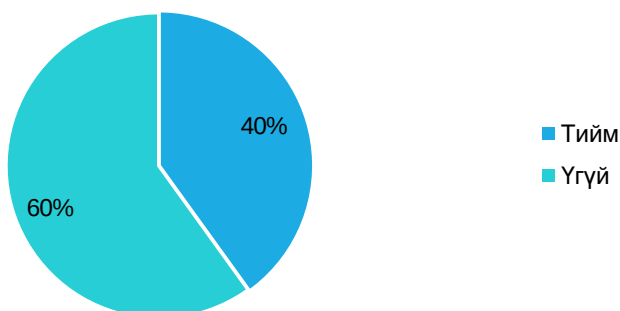
График 5. Өрхийн орлого



Судалгаанд оролцогчдын 28% нь 1 сая төгрөгөөс доош орлоготой, 26% нь 2–3 сая төгрөг, 25% нь 1–2 сая төгрөгийн орлоготой байна. Харин 19% нь 3–5 сая төгрөг, 2% нь 5 сая төгрөгөөс дээш орлоготой байна.

График 6. Тоон гарын үсэг хэрэглэдэг эсэх

Тоон гарын үсэг хэрэглэдэг эсэх



Судалгаанд оролцогчдын 40% нь тоон гарын үсэг хэрэглэдэг, 60% нь хэрэглэдэггүй гэж хариулсан байна. Энэхүү үр дүн нь Монгол Улсад тоон гарын үсгийн хэрэглээ албан ёсоор нэвтэрсэн хэдий ч нийт хүн амын дунд ашиглалт нь өргөн түвшинд хүрч чадаагүйг харуулж байна. 2024 оны байдлаар Монгол Улсын нийт хүн ам 3.4 сая орчим бөгөөд үүнээс цахим орчинд идэвхтэй оролцдог буюу интернэт хэрэглэгчид 2.91 сая (DataReportal, 2024) байна. Гэтэл цахим гарын үсгийн бүртгэлтэй иргэдийн тоо 1.2 сая орчим гэж бүртгэгдсэн (GoGo.mn, 2024), энэ нь интернет хэрэглэгчдийн 40%-тай дүйж буй нь манай судалгааны үр дүнтэй нийцэж байна.

График 7. Тоон гарын үсгээ ямар хэлбэрээр авсан бэ?

Тоон гарын үсгээ ямар хэлбэрээр авсан бэ?



Судалгаанд оролцогчдын 40% нь тоон гарын үсгээ гар утасны апп (жишээлбэл GSign) ашиглан авсан гэж хариулсан бол 23% нь иргэний үнэмлэх

(чиптэй), 17% нь USB токен, 19% нь мэдэхгүй буюу санахгүй байна гэж хариулжээ.

График 8. Тоон гарын үсгээ сүүлийн 6 сарын хугацаанд ашигласан эсэх



Судалгаанд оролцогчдын 37% нь тоон гарын үсгээ сүүлийн 6 сард 2–6 удаа, 32% нь нэг удаа, 11% нь 7 болон түүнээс дээш удаа ашигласан байна. Харин 20% нь огт ашиглаагүй гэж хариулжээ. Энэ нь тоон гарын үсгийг ашиглах хэрэгцээ өргөн нэвтрээгүй байгаа учраас хэрэглээний давтамж бага байгааг харуулж байна.

График 9. Тоон гарын үсгээ юунд ашигласан бэ?



Судалгаанд оролцогчдын 54% нь тоон гарын үсгээ огт ашиглаж байгаагүй, харин 45% нь Е-Mongolia системд нэвтрэхэд, 32% нь банк, санхүүгийн

үйлчилгээнд, 23% нь төрийн цахим үйлчилгээнд, 21% нь байгууллагын дотоод хэрэглээнд, 19% нь онлайн гэрээ байгуулахад ашигласан байна.

График 10. Тоон гарын үсэг ашиглахад тулгарсан бэрхшээлүүд

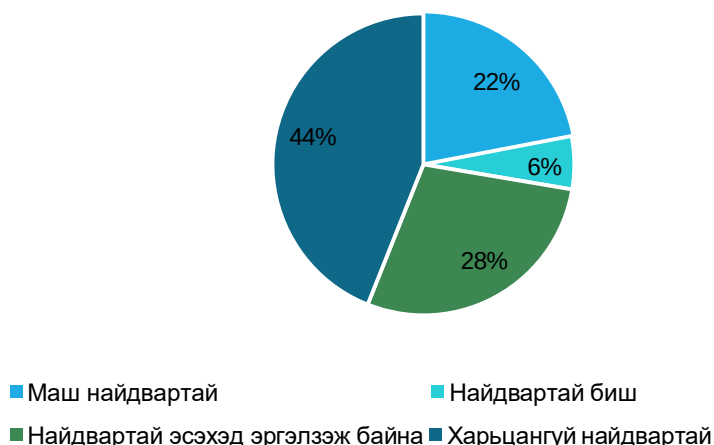
Тоон гарын үсэг ашиглахад тулгарсан бэрхшээлүүд



Судалгаанд оролцогчдын 39% нь ямар ч хүндрэл тулгараагүй гэж хариулсан бол 34% нь ашиглах заавар ойлгомжгүй, 31% нь хэрхэн сэргээхээ мэдэхгүй байсан, 28% нь хаана, юунд ашиглахаа мэдэхгүй байсан байна. Мөн 27% нь програм суулгах төвөгтэй, 27% нь гарын үсэг алдагдсан эсвэл PIN кодоо мартсан, 18% нь тусгай төхөөрөмж шаардсан, 17% нь систем удаан, алдаа заадаг гэжээ.

График 11. Тоон гарын үсгийг найдвартай гэж үздэг эсэх

Тоон гарын үсгийг найдвартай гэж үздэг эсэх



Иргэдийн дийлэнх нь тоон гарын үсгийг тодорхой хэмжээнд найдвартай гэж үзэж байгаа ч (66% нь “харьцангуй найдвартай” эсвэл “маш найдвартай” гэж хариулсан), 28% нь найдвартай эсэхэд эргэлзэж байгаа бөгөөд 6% нь бүрэн итгэхгүй байгааг харуулж байна. Энэ нь найдвартай байдлын талаарх ойлголт, мэдээлэл, туршлага харилцан адилгүй байгааг илтгэж байна.

График 12. Тоон гарын үсэг ашиглах давуу талыг юу гэж боддог вэ?

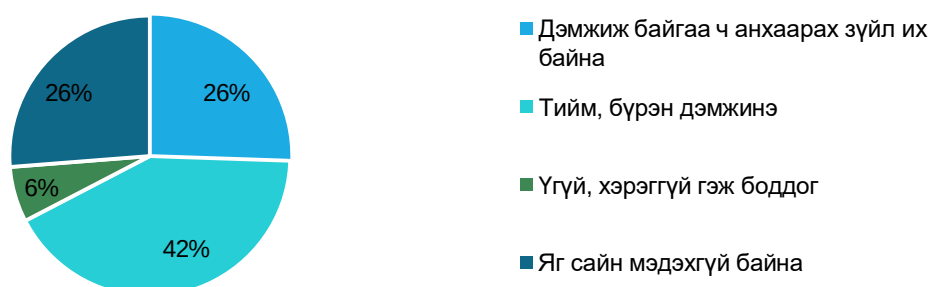
Тоон гарын үсэг ашиглах давуу талыг юу гэж боддог вэ?



Судалгаанд оролцогчдын 55% нь тоон гарын үсгийг цаг хугацаа хэмнэх давуу талтай гэж үзсэн бол 39% нь ямар ч давуу талыг мэдрээгүй байна. Үүнээс гадна 32% нь цаас бичиг цаасны зардал багасдаг, 30% нь хувийн мэдээлэл хамгаалагддаг, 26% нь илүү хурдан үйлчилгээ авдаг гэж хариулжээ. Энэ нь хэрэглэгчид тоон гарын үсгийн зарим практик ашиг тусыг мэдэрсэн ч нийтлэг хэрэглээнд нэвтрэхэд бэлэн бус хэсэг байгаа гэдгийг харуулж байна.

График 13. Тоон гарын үсгийг бүх нийтээр ашиглахыг дэмжих үү?

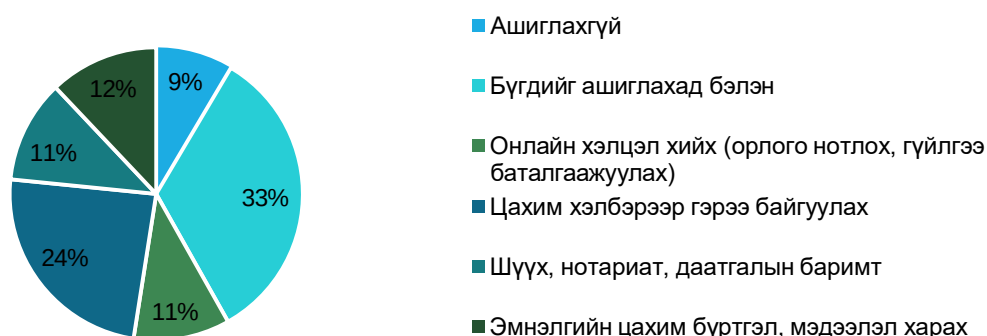
Тоон гарын үсгийг бүх нийтээр ашиглахыг дэмжих үү?



Нийт судалгаанд оролцогчдын 42% нь тоон гарын үсгийг бүх нийтийн хэрэглээ болгохыг бүрэн дэмжиж, 26% нь дэмжиж байгаа ч анхаарах зүйл олон гэж үзжээ. Харин 26% нь яг сайн мэдэхгүй, 6% нь хэрэггүй гэж боддог байна. Энэ нь нийт оролцогчдын дийлэнх нь дэмжих хандлагатай байгааг илэрхийлж байна.

График 14. Дараах үйл ажиллагаанууд тоон гарын үсгээр баталгааждаг бол ашиглах уу?

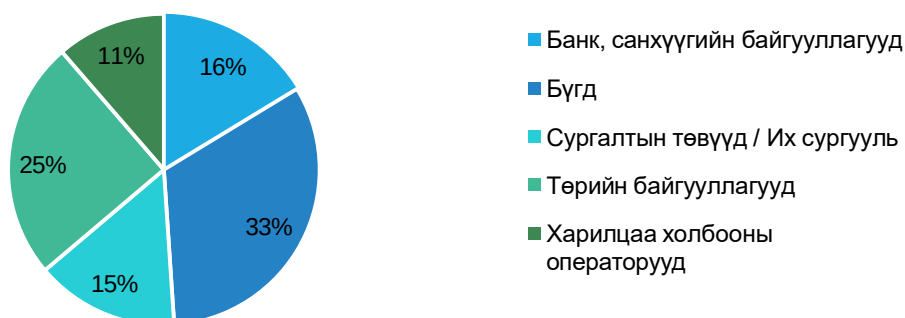
Дараах үйл ажилаагаанууд тоон гарын үсгээр баталгааждаг бол ашиглах уу?



Судалгаанд оролцогчдын 33% нь бүх төрлийн үйл ажиллагаанд тоон гарын үсгийг ашиглахад бэлэн гэж хариулсан бол 24% нь онлайн хэлцэл хийхэд, 12% нь эмнэлгийн цахим бүртгэл, мэдээлэл харах, 11% нь цахим хэлбэрээр гэрээ байгуулах, мөн 11% нь шүүх, нотариат, даатгалын баримтад ашиглах сонирхолтой байна. Харин 9% нь ашиглахгүй гэж хариулжээ.

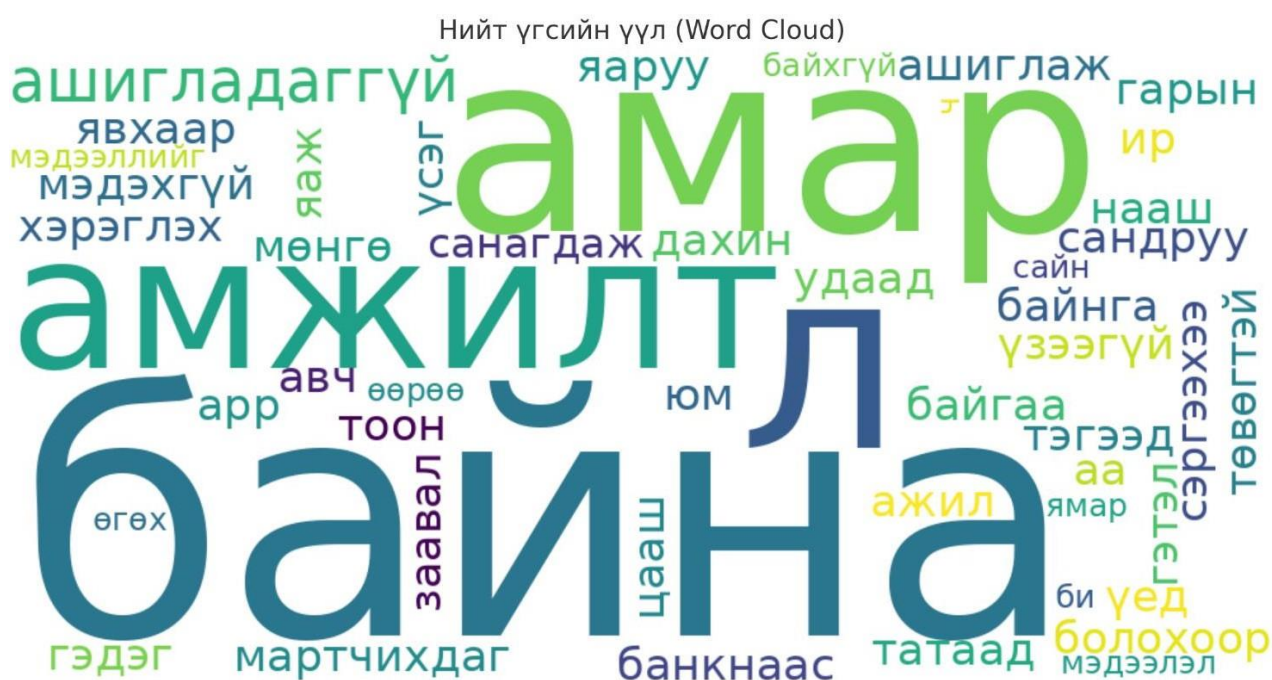
График 15. Ямар байгууллага тоон гарын үсгийн хэрэглээний талаарх мэдлэг олгох сургалт, сурталчилгаа хийх нь зүйтэй гэж үздэг вэ?

Ямар байгууллага тоон гарын үсгийн хэрэглээний талаарх мэдлэг олгох сургалт, сурталчилгаа хийх нь зүйтэй гэж үздэг вэ?



Нийт судалгаанд оролцогчдын 33% нь бүх байгууллага хамтран тоон гарын үсгийн хэрэглээний талаарх ойлголтын тухай сургалт, сурталчилгаа хийх нь зүйтэй гэж үзсэн бол 25% нь төрийн байгууллагууд, 16% нь банк, санхүүгийн байгууллагууд, 15% нь их, дээд сургууль, сургалтын төвүүд, 11% нь харилцаа холбооны операторууд хариуцвал тохиромжтой гэж хариулжээ.

График 16. Нээлттэй асуултын хариулт



Тоон гарын үсгийн хэрэглээтэй холбоотой нэмэлт санал хүсэлтийн хэсгийн нээлттэй хариултуудыг ерөнхийд нь дүгнэж үзвэл, хэрэглэгчдийн дийлэнх нь буюу 70–80 хувь орчим нь "нэмэлт санал байхгүй" гэж хариулсан байна. Энэ нь хоёр боломжит тайлбартай байж болох бөгөөд нэгдүгээрт, хэрэглэгчид тоон гарын үсгийн үйлчилгээний талаар сэтгэл ханамжтай байж, сайжруулах зүйл гэж үзээгүй байж болно. Нөгөө талаас, хэрэглэгчид тоон гарын үсгийг хангалттай сайн ойлгоогүй, мэдээлэл дутмаг учраас санал өгөхөөс түдгэлзсэн байх магадлалтай.

Хэдийгээр тодорхой асуудал, гомдол гаргасан хэрэглэгчдийн тоо харьцангуй цөөн байсан ч тэдний хөндсөн асуудлууд анхаарал татаж байна. Тухайлбал, кодоо мартсан, сэргээх аргаа мэдэхгүй байгаа, аппликэйшнийг ашиглахад хүндрэлтэй байгаа, ахмад настнууд ойлгохгүй, бие даан хэрэглэх боломжгүй байгаа зэрэг асуудлууд нийтлэг давтагдаж байв. Мөн зарим хэрэглэгч үйлчилгээний хурд удаан, төвөгтэй байдлыг дурдсан байна. Гэсэн хэдий ч

“ашиглахад амархан”, “амжилт”, “маш сайн” гэх мэт эерэг сэтгэгдлүүд ч багагүй байв.

Нэмж хэлэхэд, хэрэглэгчид мэдээлэл, сургалт хангалтгүй байгааг онцолсон нь энэ талын дутагдлыг тодотгож байна. “Мэдэхгүй байна”, “сайн ойлгомжтой заавар байхгүй”, “мэдээлэл сайн өгөх хэрэгтэй” зэрэг хариултууд нь хэрэглэгчдийн мэдлэг, ойлголтын түвшин хангалтгүй байгааг илтгэж байгаа юм.

Мөн зарим хэрэглэгчдийн зүгээс тоон гарын үсгийг сайжруулах талаар тодорхой санал, санаачилгууд гарсан байна. Тухайлбал, илүү хялбар, ойлгомжтой хэрэглэгчийн интерфэйс боловсруулах, онлайнаар авах боломжийг бүрдүүлэх, найдвартай байдлыг сайжруулах, нууцлал хамгаалалтыг өндөр түвшинд байлгах, үйлчилгээний хүртээмжийг нэмэгдүүлэх, аппликэйшнийг тогтмол шинэчлэх зэрэг саналууд өгөгджээ.

Эдгээр хариултууд нь тоон гарын үсгийн хэрэглээний өнөөгийн байдлыг сайтар тусгаж байгаа бөгөөд хэрэглэгчдийн ойлголт, хэрэгцээ, хүндрэлтэй тулгарч буй нөхцөл байдлыг харгалзан үзэж, цаашид чиглүүлэх бодлого, үйл ажиллагаанд үнэтэй мэдээлэл өгөх боломжтой юм.

3.3. Албан байгууллагын дэмжлэг ба үзэл бодол

3.3.1. Албан байгууллагын ажилчдаас авсан судалгааны үр дүн

Хувийн хэвшил, банк санхүү, төрийн албан хаагчдаас авсан тоон гарын үсгийн хэрэглээний түвшинг тодорхойлох, тулгарч буй бэрхшээлүүдийг тодорхойлох судалгааны үр дүнг доор хавсаргав. Байгууллагын нэрийг бичих сонголттой оруулсан бөгөөд, Макс групп, Юни Линк ХХК, Голомт банк, Худалдаа хөгжлийн банкны төлөөллүүд байгууллагын нэрээ бичсэн байна. Хавсралтаар үр дүнг оруулав.

Оролцогчдын 55.6 хувь нь хувийн хэвшлийн байгууллагад, 22.2 хувь нь төрийн байгууллагад, 22.2 хувь нь банк, санхүүгийн байгууллагад ажилладаг байна. Тоон гарын үсэг олгогч байгууллагын төлөөлөл судалгаанд хамрагдаагүй байгаа нь хэрэглээний хариуцагч байгууллагын зүгээс ямар төрлийн зохион байгуулалт, тоон үзүүлэлт, бодлого баримталж байгааг тодруулахад дутмаг мэдээлэлтэй байгааг илтгэж байна.

Судалгаанд оролцогчдын олонх нь захирлын болон менежерийн түвшинд ажилладаг, зарим нь хуульч, нягтлан бодогч, мэргэжилтэн зэрэг гүйцэтгэх болон дунд шатны түвшний удирдлага байна. Энэ нь хэрэглээний практик болон байгууллагын шийдвэр гаргах үйл явцад оролцдог хүмүүсийн байр суурь, үнэлэмжийг тусгасан судалгааны үр дүнг илүү бодит болгоход тустай.

Оролцогчдын дийлэнх нь тоон гарын үсгийг “E-Mongolia үйлчилгээтэй холбогдох”, “банкны үйлчилгээ авах”, “гэрээ байгуулах”, “санхүүгийн тайлан илгээх” зэрэгт ашигладаг гэж хариулсан. Зарим байгууллага огт ашигладаггүй бол зарим нь өдөр бүр, долоо хоногт 1–2 удаа, эсвэл сар бүрийн давтамжаар хэрэглэдэг байна. Хэрэглээний чиглэлийг дараах байдлаар ангилж болно:

- E-Mongolia порталтай холбогдох – Хамгийн түгээмэл хэрэглээ.
- Банк, санхүүгийн үйлчилгээний системд нэвтрэх – Төрийн болон хувийн байгууллагын аль алинд онцгой хэрэглээтэй.
- Санхүүгийн тайлан илгээх, гэрээ баталгаажуулах – Хуулийн хүчин төгөлдөр байдлыг хангах зорилготой.

Нээлттэй хариултуудаас үзэхэд байгууллагууд дараах гол хүндрэлүүдийг онцолсон байна:

- Системийн хурд ба техникийн доголдол: “Систем удаан ажилладаг”, “нэвтрэхэд төвөгтэй” гэх зэрэг хариултууд нийтлэг байв.
- Хэрэглэгчийн сургалтын дутагдал: “Хэрэглэгчид хаанаас, яаж авахаа мэддэггүй”, “настай хүмүүст хүндрэлтэй” зэрэг хариулт нь хэрэглэгчдэд чиглэсэн мэдээлэл, сурталчилгааны ажил сул байгааг илтгэнэ.
- Систем хоорондын уялдаа муу: “Бусад системтэй уялдаагүй”, “E-Mongolia-г дэмждэггүй байгууллагууд байгаа” гэх хариулт нь хэрэглээний хүрээ хязгаарлагдмал, интеграци муу байгааг нотолж байна.
- Хууль, журмын ойлгомжгүй байдал: Ялангуяа банкны байгууллагын төлөөлөл “хууль журам ойлгомжгүй, хэрэглээ бүрхэг” гэж тэмдэглэсэн.

Оролцогчдын ихэнх нь тоон гарын үсгийн хэрэглээг байгууллагын бүх үйл ажиллагаанд нэвтрүүлэхийг дэмжиж байгаагаа илэрхийлсэн. Харин зарим байгууллага тодорхой хэсэгт (гэрээ, татварын тайлан, E-Mongolia гэх мэт) хязгаарлагдмал байдлаар хэрэглэнэ хэмээжээ. Нээлттэй саналууд дотроос дараах санаа онцгой байв:

- “Тоон гарын үсэг нь хувь хүний салшгүй хэсэг байх хэрэгтэй.”
- “Танилцуулалт, сургалт, уялдаа холбоо, найдвартай байдлыг сайн анхаармаар байна.”
- “Хэрэглэгч үйлчлүүлэгч нар тоон гарын үсгээ хаанаас яаж авахаа мэддэггүй, төвөгтэй чирэгдэлтэй байна гэх мэт зүйлсийг дурдав.”

3.3.2. Төрийн албан хаагчтай хийсэн ярилцлагын үр дүн

Тоон гарын үсгийн хэрэглээ, иргэдийн хандлага, тулгамдаж буй бэрхшээлүүдийн талаар илүү гүнзгий ойлголт авах зорилгоор Монгол Улсын Улсын бүртгэлийн ерөнхий газрын мэргэжилтэнтэй ганцаарчилсан ярилцлага хийсэн болно. Уг ярилцлагад дараах гол сэдвүүдийг хөндсөн:

1. Тоон гарын үсгийг иргэд ямар зорилгоор авч байна вэ?

Ажилтны хэлснээр, иргэдийн дийлэнх нь тоон гарын үсгийг банкны үйлчилгээнд ашиглах зорилгоор авдаг байна. Тухайлбал, интернэт банк ашиглах, зээлийн хүсэлт гаргах, данс нээлгэх зэрэгт шаардлагатай тул авдаг. Цаашлаад төрийн зарим цахим үйлчилгээнд ашиглагддаг ч, энэ нь банкны хэрэглээний түвшинд хүрэхүйц өргөн хэрэглээтэй биш гэдгийг онцолсон.

2. Иргэдийн ойлголт болон мэдлэгийн түвшин

Ажилтны зүгээс иргэдийн олонхи нь тоон гарын үсгийн талаарх мэдээлэл дутмаг байдаг бөгөөд зөвхөн шаардлага тулгарсан тохиолдолд л авдаг гэдгийг тэмдэглэсэн. Ялангуяа ахмад настнууд, мэдээлэл технологийн мэдлэг багатай иргэд системийн хэрэглээнд хүндрэлтэй ханддаг байна.

3. Нутагшуулахад тулгарч буй бэрхшээлүүд

Тоон гарын үсгийг бүх нийтийн түвшинд нутагшуулахад хэд хэдэн саад байгааг дурдсан. Үүнд:

- Сургалт, сурталчилгаа хангалтгүй
- Хэрэглээний интерфэйсүүд энгийн биш, ойлгомж муутай
- Төрийн байгууллагуудын дотоод системийн уялдаа сул
- Иргэдийн дунд итгэлцэл дутмаг байгааг дурдсан

4. Шийдэл, санал

Ажилтны зүгээс дараах шийдлүүдийг санал болгосон:

- Тоон гарын үсгийн талаарх нийтлэг ойлголтыг нэмэгдүүлэх сургалт, мэдээлэл тогтмол зохион байгуулах
- Цахим үйлчилгээг хялбарчлах, иргэдийн хэрэглээнд нийцсэн болгох

- Хэрэглээний давтамжийг нэмэгдүүлэх зорилгоор төрийн бүх үйлчилгээнд заавал шаардах механизмыг бүрдүүлэх

3.3.3. Банкны салбарын судалгаа

Банкны салбарын хувьд тоон гарын үсгийн хэрэглээ нэмэгдэж байгаа ч хэрэглэгчдийн дийлэнх нь тоон гарын үсгийг зөвхөн банкны үйлчилгээнд ашиглах зорилгоор авч байгаа нь ажиглагдаж байна. Жишээлбэл, Голомт банк “Дан” системийг үйл ажиллагаандаа нэвтрүүлж, харилцагчид тоон гарын үсгийн тусламжтайгаар зээлийн материалаа банк руу шууд илгээн, зээл авах боломжтой болсон байна.

Монголбанк нь Азийн хөгжлийн банкны санхүүжилтээр “Төлбөрийн системийн шинэчлэл” төслийн хүрээнд 2018 онд банк санхүүгийн байгууллагуудад зориулсан тоон гарын үсгийн системийг нэвтрүүлсэн. Гэсэн хэдий ч тоон гарын үсгийн хэрэглээ хангалтгүй байгаа бөгөөд аж ахуйн нэгжүүд татварын байгууллагад тайлан балансаа илгээх эсвэл аливаа нэг цахим тендерт оролцохдоо баримт бичгээ хүргүүлэх төдийд л хэрэглэж байна.

3.4. Олон улсын жишээ

Монгол Улстай эдийн засгийн бүтэц, хөгжил төстэй гурван улс болон тоон гарын үсгийн хэрэглээгээр дэлхийд тэргүүлж буй гурван орны туршлагыг дараах таван чиглэлээр харьцуулан судлав: (1) техникийн дэд бүтэц, (2) хууль эрх зүйн орчин, (3) иргэдийн хэрэглээ ба итгэл, (4) хувийн хэвшлийн оролцоо, (5) олон нийтийн сургалт, сурталчилгаа. Энэхүү судалгаа нь Гүрж, Армен, Киргиз зэрэг хөгжиж буй орнууд, мөн Эстони, Сингапур, Өмнөд Солонгос зэрэг тэргүүлэгч улсуудын туршлагыг нэгтгэн дүгнэж, Монгол Улсад хэрэгжүүлж болох шийдлийг боловсруулах суурь мэдээлэл болно.

3.4.1. Хөгжиж буй ижил төстэй орнуудын туршлага: Гүрж

Техникийн дэд бүтэц: Гүрж улс 2012 оноос эхлэн иргэддээ чиптэй цахим иргэний үнэмлэх (eID карт) олгож эхэлсэн бөгөөд энэхүү карт нь тоон гарын үсэг зурах боломжтой болгосон. 2019 оны 1-р сараас засгийн газрын үйлчилгээнд аж ахуйн нэгжүүдийг цахим баримт бичгийг баталгаат тоон гарын үсэг ашиглан хүлээлцэхийг хуульчилсан байдаг. Тоон гарын үсгийг идэвхжүүлэхийн тулд иргэн бүр иргэний үнэмлэхийн PIN код авч, тусгай төхөөрөмж (PKI карт уншигч) ашигладаг; энэхүү PIN кодыг Гүржийн Нийтийн үйлчилгээний танхимаар дамжуулан авах зохицуулалттай. Мөн байгууллагууд тоон тамга бүхий баталгаат карт авч ашигладаг ба үүнийг Нийтийн үйлчилгээний хөгжлийн агентлаг (SDA) олгодог.

Хууль эрх зүйн орчин: Гүрж улсад 2008 онд “Цахим баримт бичиг ба Цахим итгэмжлэгдсэн үйлчилгээний тухай” хууль баталж, 2018 онд шинэчлэн найруулсан. Шинэ хууль нь өмнө нь зөвхөн төрийн мэдлийн байгууллага байсан гэрчилгээжүүлэх үйлчилгээнд хувийн хэвшил оролцох эрх зүйн орчин бүрдсэн. Мөн энэ хуулиар цахим баримт бичигт зурсан тоон гарын үсгийг цаасан баримт дээрхи гарын үсэгтэй адил хүчинтэйд тооцохыг зохицуулсан. 2019 оноос төрийн худалдан авалт зэрэг зарим харилцаанд тоон гарын үсэг заавал хэрэглэх шаардлагыг хуульчилж, цахим гэрээ хэлцлийг тоон гарын үсэг ашиглан хийхийг дэмжиж байна.

Иргэдийн хэрэглээ ба итгэл: Тоон гарын үсгийн хэрэглээ Гүржид сүүлийн жилүүдэд эрчимжиж байна. Төрөөс эхэлж, бизнесийн байгууллагууд төрийн цахим худалдан авалтад заавал тоон гарын үсэг хэрэглэж эхэлсэн нь (цаасан

дээр тамга дарж, гарын үсэг зурах үйл явцыг халсан) иргэд, ААН-үүдийг энэ технологийг ашиглахад суралцахад хүргэж байна. Судалгаанаас үзэхэд цахим гарын үсэг нэвтэрснээр Гүрж улсын цахим засаглалын индекс сайжирч, улмаар гадаадын хөрөнгө оруулалт татах чадавх дээшлэх нөхцөл бүрдэнэ гэж үзсэн байна. Гүржийн бизнес эрхлэгчид цахим хэлбэрээр гэрээ контрактыг зайнаас хурдан шуурхай байгуулах боломжтой болсноор цаг хугацаа, зардал хэмнэж, мэдээллийн аюулгүй байдлын баталгаанд итгэх итгэл нэмэгдсэн гэж дүгнэжээ.

Хувийн хэвшлийн оролцоо: Гүржид тоон гарын үсгийн дэд бүтцийг хөгжүүлэхэд төрөөс гадна хувийн хэвшлийн компаниуд оролцох эрх зүйн боломж бүрдсэн тул дотоодын программ хангамжийн компаниуд, банк санхүүгийн байгууллагууд өөрсдийн үйл ажиллагаанд тоон гарын үсгийг интеграцчилж эхэлсэн. 2018 оноос хойш Мэдээлэл солилцооны агентлаг (Data Exchange Agency)-аар дамжуулан хувийн байгууллагууд итгэмжлэгдсэн гэрчилгээжүүлэгч болох зөвшөөрөл авч, хэрэглэгчдэд тоон гарын үсгийн үйлчилгээ үзүүлэх боломжтой болсон. Тухайлбал, зарим банк иргэдийн данс нээх, зээл авах зэрэгт eID картыг уншуулж, тоон гарын үсгээр баталгаажуулдаг платформуудыг нэвтрүүлжээ.

Сургалт, сурталчилгаа: Гүржийн Засгийн газар иргэдэд цахим үнэмлэх, тоон гарын үсгийн ашиглалтын талаар мэдээлэл түгээх ажлыг олон нийтийн үйлчилгээний төвүүдээр дамжуулан зохион байгуулдаг. Иргэдэд eID картыг хэрхэн цахим орчинд ашиглах заавар, PIN кодыг хэрхэн авах, цахим гарын үсэг зурах үйлдлийг зааж сурталчилсан нь анхан шатны хэрэглээг түгээхэд тустай болсон. Мөн төрийн цахим үйлчилгээ (eGeorgia) порталуудыг ашиглах үеэр заавар зөвлөмж өгөх, туслах хэсэгт тоон гарын үсгийн хэрэглээг тайлбарласан байдаг. Цаашлаад, тоон гарын үсгийн давуу талыг (албан бичиг хуурамчаар үйлдэхээс сэргийлэх, баримтын бүрэн бүтэн байдлыг хангах гэх мэт) онцолсон контент бүхий сурталчилгааг төрийн байгууллагууд үе шаттай хүргэж байна.

3.4.2. Хөгжиж буй ижил төстэй орнуудын туршлага: Армен

Техникийн дэд бүтэц: Армен улс 2011 оноос “EKENG” төрийн үйлдвэрийн газрыг байгуулж, иргэдэд цахим үнэмлэх (ID карт) олгож эхэлсэн. Энэ ID карт нь PKI суурьтай тоон гарын үсгийн гэрчилгээг агуулдаг ба иргэд картыг карт уншигч төхөөрөмжөөр уншуулан эсвэл үүлэн технологид суурилсан гарын үсгийн

үйлчилгээг ашиглан (жишээ нь, CoSign гэдэг үйлчилгээ) цахим баримт бичигт гарын үсэг зурдаг байна. Арменийн татварын алба, улсын бүртгэл зэрэг системүүд ID картаар логин хийж, тоон гарын үсэг зурж үйлчлүүлэх боломжтой нэг цонхны e-portal (self-portal.taxservice.am гэх мэт) системүүдийг нэвтрүүлжээ. 2025 оноос төрөөс иргэдийн тоон гарын үсгийн гэрчилгээг автомат идэвхжүүлэх арга хэмжээг авч хэрэгжүүлж байна – иргэний цахим үнэмлэхэд агуулагдсан гэрчилгээг идэвхжүүлэх жилийн 3000 драм (~7 ам.доллар) хураамжийг хүчингүй болгож, өмнө нь идэвхжүүлээгүй иргэдийн тоон гарын үсгийг хугацаатайгаар шууд идэвхжүүлж эхэлжээ. Ингэснээр иргэд нэмэлт бичиг баримт бүрдүүлэлгүй, зөвхөн цахим үнэмлэхээ ашиглаад төрийн болон хувийн цахим үйлчилгээнд нэвтрэх, баримт бичигт гарын үсэг зурах боломжтой болсон байна. Тухайлбал, Арменийн татварын цахим системд жил бүрийн орлогын тайлангаа цахимаар илгээхийн тулд иргэн заавал цахим үнэмлэхтэй, түүн дээр тоон гарын үсэг идэвхжсэн байх шаардлагатай гэж албан ёсоор мэдээлсэн байдаг.

Хууль эрх зүйн орчин: Арменийн “Цахим баримт бичиг ба цахим гарын үсгийн тухай хууль” 2004 онд батлагдсан ба энэхүү хуулиар криптографийн аргаар үүсгэсэн тоон гарын үсгийг цаасан баримт дээрх бичгэн гарын үсэгтэй адил хүчинтэйд үзэх нөхцөлийг хуульчилжээ. Тус хуулийн 4-р зүйлд зааснаар “баталгаажсан тоон гарын үсгээр хамгаалагдсан цахим баримт бичиг нь өөрчлөгдөөгүй, үнэн зөв бол цаасан баримттай адил эрх зүйн хүчинтэй” гэж тодорхойлсон. Мөн уг хуулиар гэрчилгээ олгогч төвийг засгийн газраас итгэмжлэх боломжийг нээж өгсөн байдаг. Арменийн хэд хэдэн тусгай хуулиар төрийн байгууллагуудтай харилцахдаа цахим тоон гарын үсэг заавал ашиглах шаардлагыг тусгасан байдаг нь (жишээлбэл, цахим татвар, цахим худалдан авалтын системд) тоон гарын үсгийн хэрэглээг хуулиар дэмжсэн хэрэг юм. 2022 онд Арменийн парламент “Цахим гарын үсгийн тухай хууль”-д нэмэлт өөрчлөлт оруулж, үүлэн технологиор тоон гарын үсэг зурах, гадаад улсын тоон гарын үсгийг хүлээн зөвшөөрөх журам, гэрчилгээг нэг хоногт багтаан олгох зохицуулалтыг тусгаж, 2023 оны 1-р сард мөрдөж эхэлсэн. Энэ нь гадаад оронд буй иргэд эсвэл бизнесийн байгууллагуудын хувьд Арменийн тоон гарын үсгийг хэрэглэх, хүлээн зөвшөөрөгдөх нөхцөлийг сайжруулсан эрх зүйн орчин бүрдүүлж байна.

Иргэдийн хэрэглээ ба итгэл: Арменийн иргэдийн хувьд тоон гарын үсэг нь гол төлөв төрийн цахим үйлчилгээнд (өмч бүртгэл, татвар, цахим засгийн портал

г.м.) ашиглагдаж эхэлсэн. 2018 оны байдлаар улсын хэмжээнд ердөө 6% орчим төрийн үйлчилгээ л бүрэн цахимжсан байсан ч (хуучинсаг хэв маяг саад болсноос), тодорхой салбаруудад ахиц гарсан. Тухайлбал, бизнес эрхлэгчид татварын тайлангаа онлайн илгээж, цахим орчинд гарын үсэг зурах болсноор санхүүгийн байгууллагын ажилтнуудын авилга, хүнд суртал эрс багассан гэж үздэг. Мөн компаниуд тамга тэмдэг дарах оронд тоон гарын үсэг хэрэглэх болсон нь бичиг цаасны илүү ажиллагааг ~30%-иар бууруулжээ. Гэсэн ч иргэдийн дунд тоон гарын үсгийн талаарх мэдлэг харилцан адилгүй хэвээр бөгөөд 2025 оноос хураамжгүй болгосноор хэрэглээ огцом өснө гэж Засгийн газар найдаж байна. Арменийн Засгийн газрын Тоон засаглалын хэрэгжүүлэлтийн газар “иргэдийг тоон гарын үсэгтэй болгох, идэвхжүүлэх үйл явцыг хялбаршуулж, нэмэлт үйлдэл шаардалгүйгээр автоматаар идэвхжүүлнэ” гэж мэдэгдсэн нь (2025 оноос) олон нийтэд эерэгээр нөлөөлж, тоон гарын үсэгт итгэх итгэлийг нэмэгдүүлнэ гэж тооцож байна.

Хувийн хэвшлийн оролцоо: Арменид хувийн хэвшил, ялангуяа банк, санхүүгийн байгууллагууд тоон гарын үсгийн дэд бүтэц, хэрэглээг түгээхэд тодорхой хувь нэмэр оруулж эхэлжээ. Тухайлбал, үндэсний зарим арилжааны банк интернэт банкаар дамжуулан тоон гарын үсгээр гүйлгээ баталгаажуулах арга нэвтрүүлсэн байдаг. Мөн даатгал, харилцаа холбооны салбарын компаниуд үйлчлүүлэгчтэй хийх гэрээ, хүсэлтийг тоон гарын үсэг хүлээн авч боловсруулах систем нэвтрүүлж буйгаа мэдэгдсэн. Тоон гарын үсгийн гэрчилгээ олгох хувийн компани (жишээ нь, EKENG ТӨҮГ нь төр-хувийн хэвшлийн түншлэлийн хэлбэртэй, мөн “Armenia Identity” зэрэг компани) гарч ирснээр тоон гарын үсгийн экосистемийг зах зээлийн хэрэгцээнд нийцүүлэн хөгжүүлэх суурь бүрдэж байна. Гэвч одоогоор иргэдийн дийлэнх нь төрөөс олгосон ID картыг ашиглан Сангийн яам, Татварын албаны цахим систем дотор л тоон гарын үсэг ашиглаж байгаа тул хувийн хэвшилд энэ технологийг өргөн нэвтрүүлэхэд цаашид илүү идэвх хэрэгтэй байна.

Сургалт, сурталчилгаа: Арменийн хувьд тоон гарын үсгийн талаарх олон нийтийн ойлголтыг нэмэгдүүлэхэд зориулагдсан тусгай кампанит ажил харьцангуй хомс байв. Гэвч 2019 оноос хойш шинэ засгийн газар цахим засаглалыг сайжруулах хүрээнд иргэдэд зориулсан мэдээллийн цувралууд гаргаж эхэлсэн. Тухайлбал, EKENG байгууллагаас “E-gov хэрэглэгчийн гарын

авлага”, “Цахим үнэмлэхийн ашиглалт” зэрэг агуулга бүхий вэб мэдээлэл, видео хичээл боловсруулан түгээсэн. Мөн 2022-2023 онд Арменийн Харилцаа холбооны яамнаас олон нийтийн сүлжээгээр “Цахим үйлчилгээ – иргэн танд” гэсэн аян өрнүүлж, үүндээ тоон гарын үсгийн давуу талыг (таних, нууцлал, аюулгүй байдлыг хангах) тайлбарлажээ. 2025 онд хураамжийг тэглэх талаар мэдээлэхдээ ч тоон гарын үсгийг хаана, хэрхэн ашиглах заавар, зөвлөмжийг хамтатган олон нийтэд мэдээлсэн байна. Цаашид ч Арменийн засгийн газар тоон гарын үсгийн ач холбогдол, хэрэглээний аргачлалыг ерөнхий боловсрол, төрийн албан хаагчдын сургалтад тусгах бодлого баримталж байна (эх сурвалж: Арменийн Цахим засаглалын хөгжлийн стратеги, 2021).

3.4.3. Хөгжиж буй ижил төстэй орнуудын туршлага: Киргиз

Техникийн дэд бүтэц: Киргизстан улс 2014 онд иргэн бүрт нэг хэвийн цахим таних дугаар (Үндэсний ID дугаар) олгосноор тоон таних тогтолцооны шинэчлэлийг эхлүүлсэн. Үүний дараа 2017-2018 онд тус улс олон улсын хамтын ажиллагааны хүрээнд биометрик паспорт болон чиптэй цахим иргэний үнэмлэхийг нэвтрүүлжээ. Шинэ eID карт нь иргэний хурууны хээний мэдээлэл болон PKI суурьтай тоон гарын үсгийн гэрчилгээг багтаасан, өндөр нууцлал бүхий ухаалаг карт юм. 2022 оноос эхлэн Киргизийн Засгийн газар 2004 онд олгож эхэлсэн хуучин загварын иргэний үнэмлэхээ бүх нийтээр солих “Цахим үнэмлэх солих аян” өрнүүлж, иргэдэд үнэгүй шинэ eID карт олгож байна. 2023 оны 8-р сарын байдлаар 100,000 гаруй иргэн шинэ цахим үнэмлэх авахаар хүсэлт гаргаж, ~74,000 орчим шинэ үнэмлэх хэвлэгдэн олгогджээ. Шинэ үнэмлэх нь зөвхөн иргэний танилт төдийгүй цахим үйлчилгээ авах, цахим гарын үсэг зурах хэрэгсэл болж өгсөн. Үүний зэрэгцээ, төрөөс “Түндүк” нэртэй X-Road загварын мэдээллийн интеграцийн платформ байгуулж, 160 гаруй төрлийн төрийн үйлчилгээг нэг дор мобайл аппликэйшнаар үзүүлж эхэлсэн нь техник технологийн хувьд тоон гарын үсэг хэрэглэх суурь орчин бүрдүүлжээ. Киргизийн онцлог нь нийт хүн амын 98% нь үүрэн холбооны сүлжээнд хамрагдсан өндөр гар утасны хэрэглээтэй тул төрийн дижитал шийдлүүдийг мобайлд чиглүүлэн хөгжүүлж байна. Тухайлбал, иргэд гар утсандаа Дижитал ID апп суулгаж, өөрийн цахим үнэмлэх, жолооны үнэмлэх зэрэг бичиг баримтыг гар утсан дээрээ харан, QR кодоор нотлох, мөн тэр апп-д байгаа тоон гарын үсгээрээ хүсэлт, баримт бичигт гарын үсэг зурах боломжтой болсон. Энэхүү мобайл дижитал үнэмлэхийг албан ёсны түвшинд

хүлээн зөвшөөрөх эрх зүйн зохицуулалтыг Киргизийн засгийн газар хийсэн тул гар утсан дээрх цахим бичиг баримтыг бодит бичиг баримтын адил ашиглаж эхлээд байна.

Хууль эрх зүйн орчин: Киргизстан 2007 онд “Цахим гарын үсгийн тухай хууль” баталж, 2019 онд шинэчилсэн байдаг. Тус хуульд энгийн болон шалгагдсан (баталгаат) цахим гарын үсгийн ялгааг тогтоож, төрийн үйлчилгээнд шаардлагатай тохиолдолд баталгаат PKI гарын үсэг хэрэглэхийг зохицуулсан. Киргизийн цахим засаглалын тухай хуульд зааснаар төрийн байгууллагууд иргэдээс энгийн цахим гарын үсгийг үнэ төлбөргүй олгох боломж бүрдүүлэх, улмаар түүнийг хэрэглэхэд тусгай программ, техник шаардахгүй байх нөхцөл бүрдүүлэхийг үүрэг болгосон байдаг. Мөн энэ хуулиар энгийн цахим гарын үсгээр (жишээ нь нууц код бүхий SMS, эсвэл мобайл апп ашиглаж үүсгэх) иргэн өргөдөл, бичиг баримт илгээсэн тохиолдолд бичгэн гарын үсэгтэй адил үзэхээр зааж, зөвхөн хуулиар хориглосон цөөн нөхцөлд цаасаар гарын үсэг шаардахаар хязгаарласан байдаг. 2018 онд Киргизстан нь ЕАЭБ зэрэг бүс нутгийн хамтын ажиллагаанд оролцох хүрээнд тоон гарын үсгийн гэрчилгээг харилцан хүлээн зөвшөөрөх эрх зүйн орчинг бүрдүүлсэн. Түүнчлэн гар утсаар дамжуулан өөрийгөө таньж, гарын үсэг зурах Mobile ID системийг хуульчилж, хэрэглээнд нэвтрүүлсэн (тусгай SIM карт эсвэл апп ашиглан, PKI технологиор гарын үсэг үүсгэдэг). Киргизийн шинэ “Дижитал хувиргалтын үзэл баримтлал 2023-2028”-д зааснаар хууль эрх зүйн орчноо Европын холбооны eIDAS стандартуудтай нийцүүлэх, цахим итгэмжлэгдсэн үйлчилгээний орчныг бий болгохоор зорьж байна (эх сурвалж: UNDP-ийн дижитал өөрчлөлтийн тайлан, 2023).

Иргэдийн хэрэглээ ба итгэл: Киргизийн цахим гарын үсгийн хэрэглээ сүүлийн жилүүдэд мэдэгдэхүйц тэлсэн. 2022 оны эцэст Засгийн газрын мэдээлснээр тус улсын 2.6 сая гаруй иргэн шинэ цахим үнэмлэхээ авсан байв (насанд хүрсэн хүн амын дийлэнх) бөгөөд эдгээр үнэмлэх эзэмшигчид улсын бүртгэл, татвар, нийгмийн даатгал зэрэг цахим системд нэвтрэхэд тоон гарын үсэг ашиглах боломжтой болсон. Иргэдийн цахим үйлчилгээ авах идэвх харьцангуй өндөр, ялангуяа хот суурин газар дахь залуу үеийнхэн гар утсаараа олон төрлийн төрийн үйлчилгээ авдаг болжээ. “Түндүк” мобайл апп-ийг 2023 оны байдлаар 1 сая гаруй иргэн ашиглаж, төрийн үйлчилгээ авсан гэсэн статистик бий (эх сурвалж: Киргизийн Цахим засаглалын агентлагийн тайлан, 2023). Тоон гарын

үсэгт итгэх иргэдийн итгэлийг нэмэгдүүлэх үүднээс засгийн газар технологийн аюулгүй байдал, нууцлалыг сайжруулах олон ажил хийснээ онцолдог. Тухайлбал, шинэ цахим үнэмлэх нь хуурамчаар үйлдэх боломжгүй олон давхар баталгаажуулалттай (хурууны хээ, QR код, крипто чип) тул иргэд өөрсдийн цахим гарын үсэг хууль ёсны үйлдэл хийхэд л ашиглагдана гэсэн итгэлтэй болж эхэлсэн. Мөн энэхүү итгэл дээр үндэслэн цаасаар шаарддаг олон ажиллагааг хялбаршуулсан. Жишээлбэл, банкны салбарт зээл авах хүсэлт, данс нээх зэрэгт иргэд заавал салбарт биеэр ирэх шаардлагагүй болж, цахимаар тоон гарын үсэг зурж баталгаажуулснаар үйлчилгээг шууд авдаг жишиг тогтож байна. 98% гар утасны хэрэглээ гэдэг нь хөдөө орон нутгийнхан ч дижитал үйлчилгээнд хамрагдах боломжоор хангагдсан гэсэн үг бөгөөд энэ нь иргэдийн дунд “цахим баримт бичиг”-т итгэх итгэлийг нэмэгдүүлж байгаа юм.

Хувийн хэвшлийн оролцоо: Киргизстаны тоон гарын үсгийн экосистемд хувийн хэвшил, ялангуяа технологийн компаниуд, банк, үүрэн холбооны операторууд идэвхтэй оролцож эхэлсэн. Тус улсад Kyrgyzstan IT компаниуд болон олон улсын хөрөнгө оруулалттай KOMSCO (Солонгос), Mühlbauer (Герман) зэрэг компаниуд цахим үнэмлэх, PKI шийдэл нэвтрүүлэхэд техник, программын дэмжлэг үзүүлсэн нь хувийн хэвшлийн үр ашигтай оролцооны жишээ болж байна. Үүрэн холбооны операторууд иргэдэд Mobile ID үйлчилгээ санал болгож, гар утсаар дамжуулан аюулгүй танилт хийж, гарын үсэг зурах нөхцөл бүрдүүлсэн. Мөн арилжааны банкууд улсын “Түндүк” платформтой холбогдон, өөрийн системд иргэдийг цахим үнэмлэхээр нь таних, тоон гарын үсгээр баталгаажуулах функц нэвтрүүлжээ. Үүний дүнд 2020 оны эцэст хувийн секторт цахим баталгаажуулалтын үйлчилгээнүүдийн бүртгэл 66.5 сая хүрсэн нь төрийн уламжлалт системийн 46.8 сая бүртгэлээс давсан үзүүлэлт юм (Киргизийн операторуудын холбооны статистик). Түүнчлэн Киргизийн програм хөгжүүлэгч компаниуд дотооддоо “КриптоPRO”-той төстэй гарын үсэг зурах программ бүтээж, төрийн байгууллагуудад нийлүүлж байна. Энэ бүх оролцоо нь тоон гарын үсгийг зөвхөн төрийн төдийгүй, зах зээлийн хүчээр түгээхэд дэмжлэг болж байна.

Сургалт, сурталчилгаа: Киргизстаны Засгийн газар 2022 оноос эхлэн иргэдэд зориулсан “Цахим үйлчилгээ – Хүртээмжтэй засаглал” хөтөлбөр хэрэгжүүлж, үүний хүрээнд улс даяар хөдөлгөөнт сургалтын баг ажиллуулсан. Тус багууд аймаг, сумдад очин иргэдэд цахим үнэмлэхийн ашиглалт, цахимаар

гарын үсэг хэрхэн зурах, онлайн үйлчилгээ ашиглах талаар танилцуулга хийжээ (эх сурвалж: 24.kg мэдээ). Мөн олон нийтийн телевизээр “Цахим Кыргызстанд тавтай морил” цуврал нэвтрүүлэг бэлтгэн, шинэ технологийн ач холбогдлыг тайлбарласан байна. Энэ мэтээр төр засгаас иргэдийг соён гэгээрүүлэх замаар тоон гарын үсэгт хандлага эерэг болгохыг зорьж байгаа ба ингэснээр хуурамч бичиг баримт, авлигаас сэргийлэх хэрэгсэл болгон ойлгуулахыг зорьдог. Түүнчлэн төрийн албан хаагчдыг чадавхжуулах хүрээнд Дижитал хөгжлийн яам нь бүх яам агентлагуудын IT ажилтнуудад тоон гарын үсгийн хэрэглээ, мэдээлэл солилцооны Түндүк системийн талаар мэргэшүүлэх сургалт тогтмол зохион байгуулж байна. Киргизийн туршлагаас харахад олон нийтийн идэвхтэй оролцоог хангахын тулд суурь ойлголтыг түгээх, технологийг хялбаршуулж хүргэх (жишээ нь, гар утсаар гарын үсэг зурах боломж) нь маш үр дүнтэй гэдэг нь батлагджээ.

3.4.4. Тоон гарын үсгийн хэрэглээгээр тэргүүлэгч орнуудын туршлага: Эстони

Техникийн дэд бүтэц: Эстони улс 2002 оноос эхлэн бүх иргэддээ PKI суурьт ухаалаг ID картыг олгож эхэлсэн нь дэлхийд хамгийн түрүүнд тоон гарын үсгийг өргөн нэвтрүүлсэн суурь болсон. Энэхүү ID карт нь иргэний үнэмлэхийн үүрэг гүйцэтгэхээс гадна цахим орчинд өөрийгөө таних, тоон гарын үсэг зурах хоёр үндсэн функцтэй. 2007 онд үүрэн холбооны операторуудтай хамтран Mobile-ID үйлчилгээг нэвтрүүлж, иргэд SIM карт дээрээ суулгасан гэрчилгээгээр гар утсаараа тоон гарын үсэг зурах боломжтой болсон. 2014 оны үед Эстонийн засаглал X-Road дэд бүтцээр бүх төрийн мэдээллийн сангуудыг холбож, иргэд нэг л төрлийн цахим танилтыг (ID карт, Mobile-ID) ашиглан бүх үйлчилгээг авах боломжийг бүрдүүлэв. Сүүлийн жилүүдэд хувийн хэвшлийн санаачилгаар үүлэн суурьтай Smart-ID аппликэйшн гарч, зарим иргэд PKI төхөөрөмжгүйгээр зөвхөн ухаалаг утсаараа үзэглэл хийх сонголттой болсон ба үүнийг нь 2018 онд төр албан ёсоор тоон гарын үсгийн нэг төрөл хэмээн хүлээн зөвшөөрсөн. Өнөөдрийн байдлаар Эстонийн иргэн бүр дор хаяж нэг төрлийн (ихэнх нь 2-3 төрлийн) тоон гарын үсгийн хэрэгсэлтэй байдаг ба ID карт, Mobile-ID, Smart-ID гурвуулаа хүчин төгөлдөр, нэг нэгнээ дэмжсэн систем болон хөгжжээ. Жишээлбэл, 2022 онд Эстонийн мэдээллийн системийн газраас “иргэд гурван төрлийн цахим гарын үсгийн хэрэгслээ хослуулан ашиглах нь аюулгүй байдал, тасралтгүй үйлчилгээг хангах давуу талтай” гэж онцолсон байдаг. Цахим гарын үсэг зурах программ хангамж болох DigiDoc-ийг төрөөс үнэгүй хөгжүүлж түгээсэн ба одоогоор ~600,000 компьютер дээр сууж, баримт бичгийг шифрлэх, гарын үсэг зурах хэрэглээнд ашиглагдаж байна. Түүнчлэн, Эстонийн eID систем нь ЕХ-ны итгэмжлэгдсэн үнэмлэхний хөтөлбөр (eIDAS)-ийн шаардлагыг бүрэн хангасан тул Эстонийн цахим гарын үсэг нь бүх Европын холбооны улсад албан ёсоор хүлээн зөвшөөрөгддөг.

Хууль эрх зүйн орчин: Эстони улс 2000 онд “Тоон гарын үсгийн тухай хууль”-ийг баталж, 2016 онд ЕХ-ны eIDAS журамтай уялдуулан шинэчилсэн. Энэхүү хууль нь технологийн хувьд төвийг сахисан (technology-neutral) байдлаар зохицуулалт хийсэн ч, үндсэндээ PKI-д суурилсан “чанартай цахим гарын үсэг” (qualified electronic signature)-ийг бичгэн гарын үсэгтэй адил хүчинтэйд тооцдог. Төрийн зүгээс тоон гарын үсэг үүсгэх гэрчилгээг SK ID Solutions зэрэг

итгэмжлэгдсэн үйлчилгээ үзүүлэгчээр дамжуулан иргэн бүрт олгодог. Эстонийн хуульд зааснаар цахим хэлбэрээр гарын үсэг зурснаар үүсэх эрх зүйн хариуцлага, үр дагавар нь цаасан дээр гараар зурсан гарын үсэгтэй ижил байхыг баталгаажуулсан. Мөн 2014 онд Эстони улс цахим засаглал, итгэмжлэгдсэн үйлчилгээгээ ЕХ-ны түвшинд харилцан хүлээн зөвшөөрүүлэх гэрээнд нэгдсэн тул Эстонийн иргэний тоон гарын үсгээр зурсан баримт бичгийг бусад оронд (жишээ нь, Люксембургт банкны данс нээхэд гэх мэт) мөн хүлээн зөвшөөрдөг. 2017 онд Эстонийн засгийн газар хуульдаа нэмэлт өөрчлөлт оруулж, цахим оролцооны (e-Residency) хөтөлбөрийн оролцогч гадаадын иргэдэд ч Эстонийн тоон гарын үсэг авах, ашиглах боломжийг олгосон нь тоон гарын үсгийн глобал хэрэглээг тэлэхэд чиглэсэн шинэлэг алхам болсон. Эстонийн эрх зүйн орчинд мөн тоон гарын үсэг зурахад мөрдөх криптографийн стандарт, итгэмжлэгдсэн цагийн тэмдэглэгээ, өгөгдлийн бүрэн бүтэн байдлын баталгааг өндөр түвшинд хангахыг тусгасан байдаг. 2022 оны байдлаар Эстонийн тоон гарын үсгийн гэрчилгээ нь QSCD (Qualified Signature Creation Device) ангиллын төхөөрөмж (ID картын чип, Mobile-ID SIM гэх мэт)-д суурилсан тул ЕХ-д чанартай цахим гарын үсэг ангилалд хамаарч байна.

Иргэдийн хэрэглээ ба итгэл: Эстонийн 1.3 сая иргэн цахим үнэмлэх, тоон гарын үсгийг өдөр тутмын амьдралынхаа хэвийн хэсэг болгож чаджээ. 2021 оны статистикаар Эстонид нэг жилд ~123 сая ширхэг тоон гарын үсэг үйлдэгдсэн нь өдөрт дунджаар 337 мянган цахим гарын үсэг зурж байгааг харуулдаг. 2002-2022 оны хооронд Эстонийн иргэд нийтдээ 800 сая гаруй удаа тоон гарын үсэг зурсан гэх тооцоо байна. Эстонийн мэдээллийн системийн агентлагийн судалгаар 2022 оны байдлаар 1,085,791 хүн буюу насанд хүрэгчдийн бараг 99% нь дор хаяж нэг удаа цахим гарын үсэг хэрэглэж үзсэн байдаг. Идэвхтэй хэрэглэгчдийн зуршлыг авч үзвэл, ID карт ашиглагч нэг иргэн сард дунджаар 5 удаа, Mobile-ID ашиглагч 10 гаруй удаа, Smart-ID ашиглагч ~8 удаа гарын үсэг зурдаг гэсэн тооцоо гарсан нь (салбараар харвал сарын 8, 10-ны өдрүүдэд идэвх хамгийн өндөр байдаг) тоон гарын үсэг ямар түгээмэл болсныг харуулна. Иргэдийн энэ өндөр хэрэглээ нь төрөөс үзүүлж буй цахим үйлчилгээний хүртээмж, хялбар байдалтай шууд холбоотой. Өнөөдөр Эстонийн нийтийн үйлчилгээний 99% нь цахимаар авах боломжтой тул хүмүүс төрийн байгууллага руу биечлэн явах шаардлага бараг гардаггүй. Жишээлбэл, гэрээ хэлцэл байгуулах, татварын тайлан гаргах, эмчийн

жор авах, саналаа өгөх (цахим сонгууль) зэрэг өдөр тутмын үйлдлүүдийг гэрээсээ хийхэд тоон гарын үсэг хэрэглэж байна. 2017 оны орон нутгийн сонгуульд нийт сонгогчдын 30% нь интернетээр саналаа өгч (i-voting системээр), энэхүү үйлдлийг хийхдээ тоон гарын үсгээрээ өөрийн сонголтыг баталгаажуулсан нь иргэд төрийн дижитал системд хэр итгэдэгийн нэг жишээ юм. Нэгэнт цахим гарын үсэг нь аюулгүй, найдвартайг иргэд биеэр мэдэрсэн учраас төрийн үйлчилгээнд төдийгүй хувийн хэвшилд (банкны гүйлгээ баталгаажуулах, гэрээ контракт байгуулах гэх мэт) адилхан хэрэглэж, уламжлалт бичиг цаасны үйлдлээс татгалзсан байна. “Цахим амьдралын хэв маяг нь эндэх хүмүүсийн хувьд энгийн үзэгдэл болсон. Үндэсний хэмжээнд баталгаажсан, хамгаалагдсан дижитал иргэний үнэмлэхэд иргэд өндөр итгэл үзүүлдэг нь цахим санал хураалт хүртэл хийх боломжийг бүрдүүлсэн” хэмээн Эстонийн Мэдээллийн системийн газрын Электрон танилт, гарын үсгийн хэлтсийн дарга онцлон тэмдэглэжээ.

Хувийн хэвшлийн оролцоо: Эстонийн тоон гарын үсгийн экосистем бол төр-хувийн хэвшлийн амжилттай түншлэлийн нэг тод жишээ юм. Тус улсад тоон гарын үсгийн гэрчилгээг гаргаж, дэд бүтцийг нь хөгжүүлдэг SK ID Solutions гэх хувийн компани бий (гол хувьцаа эзэмшигчид нь төрийн хөгжлийн сан болон үүрэн холбооны операторууд). SK ID Solutions компани нь 2001 оноос хойш бүх ID картын гэрчилгээг түгээж, 2007 оноос Mobile-ID үйлчилгээг гаргасан; мөн 2017 онд Smart-ID апп-ийг хөгжүүлж олон нийтэд нэвтрүүлсэн. Энэ компанийн ТУЗ-ийн гишүүний мэдээлснээр эхний 10 жилд (2002-2012) Эстонид 100 сая тоон гарын үсэг зурж байсан бол 2021 онд гэхэд жилд 100 сая гаруй гарын үсэг зурдаг болсон нь бидний санал болгож буй eID шийдэл иргэдийн амьдралыг хэрхэн хөнгөвчилж буйг харуулж байна гэж дурджээ. Түүнчлэн, Эстонийн банк санхүү, үүрэн холбооны салбарууд төрийн eID-г үйл ажиллагаандаа идэвхтэй ашигладаг. Бүх банк интернэт банкны нэвтрэлт, шилжүүлэг баталгаажуулалтад төрийн олгосон цахим үнэмлэх буюу Mobile-ID-ээр үйлчлүүлдэг бөгөөд тусад нь өөр систем хөгжүүлдэггүй. Хувийн хэвшлийн энэхүү уялдаа нь иргэдэд нэмэлт хүндрэлгүйгээр нэг л гарын үсэг, нэг л үнэмлэхээр бүх газарт үйлчлүүлэх орчинг бүрдүүлсэн нь онцгой үр дүнтэй алхам болсон. Мөн програм хангамжийн компаниуд төрийн нээлттэй API-г ашиглан баримт бичигт гарын үсэг зурах үйлчилгээг дэмжсэн олон бүтээгдэхүүн (DocuSign, DigiDoc Mobile гэх мэт) гарган,

Эстониин дотоодод төдийгүй олон улсад нийлүүлэх болсон нь тоон гарын үсгийн инновацийг хувийн хэвшил хөтөлж буйн илрэл юм.

Сургалт, сурталчилгаа: Эстониин тоон шилжилтийн амжилтын нэг нууц нь иргэдээ мэдээллээр хангах, сургалтад хамруулах ажлыг маш эртнээс, тасралтгүй хэрэгжүүлсэнд оршино. 1990-ээд оны сүүлчээр хэрэгжүүлсэн “Тигрийн дүүжин” хөтөлбөр нь бүх сургууль, номын санг интернетжүүлж, иргэдэд компьютер, интернэт ашиглах сургалт явуулснаар цахим технологийг хүлээн авах сэтгэлзүйн бэлтгэлийг хангаж өгсөн. Үүний үргэлжлэл болгож, 2002 онд eID карт нэвтрүүлэхдээ Засгийн газар карт уншигч төхөөрөмжийг иргэдэд үнэ төлбөргүй тараах, DigiDoc програм хангамжийг үнэгүй түгээх арга хэмжээ авсан нь хүндрэлгүй эхлэх нөхцөл болжээ. Мөн ID карт авахдаа иргэн бүрт Дижитал гарын үсэг ашиглах заавар бүхий товхимол, CD дагалдуулж, хэрхэн PIN кодоо ашиглах, файлаа хэрхэн үзэглэх алхмуудыг тайлбарлан өгч байсан байна (эх сурвалж: e-Estonia дэлгэрэнгүй гарын авлага). Цаашид ч Засгийн газраас олон нийтийн дунд “Цахим Эстони” брэндийг төлөвшүүлэх замаар бүх үйлчилгээ, бүтээгдэхүүнээ сурталчилсан. e-Estonia.com вебсайт, тухайн харьяаллаас нь үл хамааран хүн бүрд зориулсан цахим оршин суух хөтөлбөр, дэлхий даяар хийсэн олон тооны үзэсгэлэн, чуулганууд нь эстончуудыг өөрсдөөр нь бахархах сэтгэгдэл төрүүлж, дижитал системдээ улам итгэлтэй, идэвхтэй оролцогч болоход нөлөөлсөн гэж судлаачид үздэг. Иргэдийн дунд 2010-аад оны үед хийсэн судалгаагаар 70% орчим нь цахим засаглалд бүрэн итгэдэг гэж хариулсан ба энэ нь өндөр технологид итгэх соёл төлөвшсөний илрэл юм (эх сурвалж: ЮНЕСКО-гийн Courier сэтгүүл). Түүнчлэн төр-иргэний харилцааг ил тод байлгах үүднээс Эстониин засгийн газар тоон гарын үсгийн системтэй холбоотой аливаа асуудлыг (жишээ нь, 2017 оны ID картын чипийн эмзэг байдал) шуурхай, нээлттэй мэдээлж, шийдвэрлэж ирсэн нь олон нийтийн итгэлийг урт хугацаанд хадгалах чухал хүчин зүйл болсон гэж дүгнэгддэг.

3.4.5. Тоон гарын үсгийн хэрэглээгээр тэргүүлэгч орнуудын туршлага: Сингапур

Техникийн дэд бүтэц: Сингапур улсын SingPass үндэсний дижитал танилт нь тоон гарын үсгийн үндсэн дэд бүтэц болон хөгжсөн. 2003 онд анх нэвтрүүлсэн SingPass систем 2018 оноос SingPass Mobile аппликэйшн болж хөгжсөн бөгөөд 2022 оны байдлаар 3.5 сая гаруй хэрэглэгч тус апп-ийг идэвхтэй ашиглаж байна. SingPass Mobile апп нь хэрэглэгчийн гар утасны нүүр царайгаар эсвэл хурууны хээгээр нэвтрэх зэргээр өндөр хамгаалалттайгаар таньж, төрийн болон хувийн 700 гаруй үйлчилгээ рүү нэг нэвтрэлтээр орох боломжийг олгодог. 2020 онд засгийн газрын GovTech агентлаг SingPass-ийг өргөжүүлэн “Sign with SingPass” хэмээх тоон гарын үсгийн үйлчилгээг нэвтрүүлсэн. Энэ үйлчилгээ нь иргэн гар утасны SingPass апп-аа ашиглан дурын PDF баримт бичигт QR кодоор холбогдож, өөрийн хувийн түлхүүрээр гарын үсэг үүсгэн баталгаажуулах шийдэл юм. Sign with SingPass нь асимметрик криптографт тулгуурлан документ бүрт давтагдашгүй хэш үүсгэж, засагдвал илрэхүйц байдлаар гарын үсгийг холбодог учир техникийн баталгаат байдлын хувьд дүн дүүрэн гэж үздэг. Сингапурын мэдээлэл харилцаа холбооны хөгжлийн газар (IMDA) 2021 онд уг үйлчилгээг шалган итгэмжлэгдсэн үндэсний гэрчилгээжүүлэгч Assurity-д сертификат олгосноор Sign with SingPass гарын үсэг нь хууль ёсны найдвартай цахим гарын үсэг (Secure Electronic Signature) ангилалд албан ёсоор хамрагдахад бэлэн болсон. 2022 оны байдлаар тус үйлчилгээ бүрэн хэрэгжиж, SingPass апп-ийг ашиглан PDF баримт бичигт шууд гарын үсэг зурах nSignSG зэрэг веб платформууд гарч ирээд байна. Техникийн хувьд, иргэд ухаалаг утсаараа QR код уншихад SingPass апп нь иргэний хувийн түлхүүрээр баримтын хэш дээр гарын үсэг үйлдэж, харин хүлээн авагч тал Assurity-гийн гэрчилгээжүүлсэн нийтийн түлхүүрээр гарын үсгийг шалгадаг механизмтай. Сингапурын хувьд иргэдийн 85% нь уг аппликэйшнийг өдөр тутам хэрэглэдэг тул нэмэлт төхөөрөмж, карт уншигч шаардахгүйгээр шууд гар утсан дээр нь энэхүү функцыг нэмсэн нь ноу-хау гэж хэлж болно. Сингапурын засгийн газар мөн National Digital Identity (NDI) хөтөлбөрийн хүрээнд MyInfo, MyInfo Business, CorpPass зэрэг дэд системүүдийг хөгжүүлж, иргэн, ААН-ийн мэдээллийг нэг дороос бөглөх, хуваалцах боломж олгосон нь техник технологийн цогц дэд бүтэц бүрдсэний илрэл юм.

Хууль эрх зүйн орчин: Сингапурт “Цахим харилцаа, гүйлгээний тухай хууль” (Electronic Transactions Act, ETA) 1998 оноос хэрэгжиж эхэлсэн ба 2010, 2021 онуудад тус тус шинэчлэгдсэн. Уг хууль нь электрон гарын үсгийн хуулийн хүчинтэй байдлыг хүлээн зөвшөөрөхөөс гадна “найдвартай цахим гарын үсэг” хэмээх ангиллыг тодорхойлсон байдаг. ETA-ийн дагуу хэрэв цахим гарын үсэг нь итгэмжлэгдсэн гэрчилгээжүүлэгчийн (Accredited CA) олгосон гэрчилгээнд тулгуурлаж, эзэмшигчийнхээ хувьд хуулиар нотлох чадвартай бол түүнийг Secure Electronic Signature (SES) гэж үзэх бөгөөд гарын үсэг зурсан этгээдээс үүссэн гэж хуульчлан презумпцилдэг. Өөрөөр хэлбэл, найдвартай цахим гарын үсэг зурсан баримт маргаан үүсвэл тухайн гарын үсгийг баримт эзэмшигч өөрөө зурсан бөгөөд уг баримт бичгийг санаатай гуйвуулж өөрчлөөгүй гэж автоматаар үзнэ гэсэн үг. Энэ нь энгийн цахим гарын үсгээс (жишээ нь гар зурсан зургийг хавсаргах зэрэг) онцгой давуу тал бөгөөд Сингапур найдвартай гарын үсгийг дэмжих бодлого баримталж иржээ. SingPass системийг тус улсын цорын ганц итгэмжлэгдсэн CA болох Netrust компанитай хамтран хэрэгжүүлсэн. 2021 онд “Sign with SingPass” үйлчилгээг нэвтрүүлэхдээ хууль эрх зүйн хувьд Netrust/Assurity олгосон гэрчилгээгээр баталгаажуулсан тул үүнийг ETA-ийн дагуу найдвартай цахим гарын үсэг гэж үзэх үндэслэлтэйг Сингапурын Засгийн газар албан ёсоор мэдэгдсэн. 2021 онд Сингапурын парламент Иргэний итгэмжлэл, тангараг өргөх үйлдлийг цахимжуулах талаар хоёр ч хууль баталсан бөгөөд үүгээр нотариат, шүүхийн зарим мэдүүлгийг цахимаар, тоон гарын үсгээр хийх эрх зүйн орчин бүрдүүлсэн (ийм хэрэглээг хязгаарлах хууль өмнө нь байсныг өөрчилсөн). Түүнчлэн 2021 оны ETA шинэчлэлээр үл хөдлөх хөрөнгийн гэрээ, үнэт цаасны зарим хэлцэл, итгэмжлэл зэргийг цахимаар байгуулахыг зөвшөөрсөн нь эрх зүйн орчны том ахиц болсон гэж үнэлэгддэг (өмнө нь эдгээрийг цаасаар хийх шаардлагатай байв). Нэг ёсондоо, Сингапур цахим орчинд хийсэн аливаа гэрээ хэлцэл, гарын үсэг нь бодитой, хууль ёсны, нотлох чадвартай байх эрх зүйн иж бүрэн зохицуулалттай улсын нэг юм.

Иргэдийн хэрэглээ ба итгэл: Сингапурын иргэд төрийн болон санхүүгийн үйлчилгээ авахдаа SingPass-ийг бараг заавал ашигладаг хэмжээнд хүрсэн. 2022 оны байдлаар өдөрт ~200,000 удаагийн үйлдэл SingPass системээр хийгддэг ба бүх насанд хүрсэн иргэдийн 97% нь тус системд бүртгэлтэй. Үүнээс 85% нь гар утасны SingPass апп-ээр үйлдлээ хийдэг, үлдсэн нь веб ашиглах үедээ SMS-ээр

хоёр шаттай нэвтрэлт хийдэг гэсэн статистик байна. Энэ нь иргэд нууц үг санах шаардлагагүй, өөрийн биометрикээ ашиглан хүссэн үйлчилгээгээ авах өнгөцдөө үл харагдах боловч хүчирхэг дэд бүтэц бүрдсэнийг харуулж байна. Тоон гарын үсгийн тухайд, 2021 оны 11-р сард эхэлсэн “Sign with SingPass” үйлчилгээг богино хугацаанд олон байгууллага дэмжин нэвтрүүлсэн. Тухайлбал, Сингапурын газар зохион байгуулалтын алба газар худалдах, шилжүүлэх гэрээ, томоохон даатгал, банкны байгууллагууд зээлийн гэрээ, даатгалын баримт бичиг зэргийг тус тус энэхүү үйлчилгээг ашиглан цахимаар зуруулах туршилтыг эхлүүлжээ. 2022 оны 2-р сарын байдлаар SingPass-ээр тоон гарын үсэг зурсан 140,000 гаруй баримт бүртгэгдсэн бөгөөд хэрэглэгчдээс ирсэн санал маш эерэг байгааг мэдээлсэн. Энэ нь хэдийгээр нийт боломжит хэрэглээндээ бага тоо боловч өсөн нэмэгдэх хандлагатай. Иргэдийн хувьд төрөөс баталгаажуулсан апп ашиглаж буй учир гарын үсгийн аюулгүй байдалд бүрэн итгэдэг. Сингапурын MAS (санхүүгийн зохицуулагч) болон бусад агентлагууд ч SingPass-ийн аюулгүй байдал, нууцлалыг өндөр түвшинд хянаж, олон нийтийн итгэл сулрах ямар нэг инцидент гараагүй байна. SingPass нь өдгөө зөвхөн төрийн биш, хувийн хэвшлийн 150 гаруй вэбсайт, апп-д нэвтрэх един систем болсон бөгөөд үүнд томоохон банкууд (DBS, UOB, OCBC гэх мэт) бүгд багтжээ. Ингэснээр иргэд нэг л системдээ итгэл үзүүлж, хувийн хэвшлийн олон үйлчилгээнд давхар ашигладаг болсон. Тоон гарын үсгийн тухайд ч ирээдүйд өдөр тутмын гүйлгээ, гэрээний салшгүй хэсэг болно гэж олон нийт хүлээж авч байна.

Хувийн хэвшлийн оролцоо: Сингапурын дижитал танилт, гарын үсгийн хөтөлбөрийг төр дангаараа бус, хувийн хэвшилтэй түншлэн хэрэгжүүлжээ. Assurity Trusted Solutions бол Сингапурын төрийн өмчит (банк, биржүүдийн консорциум оролцоотой) компани бөгөөд хоёр үе шаттай танилт (2FA) болон тоон гарын үсгийн дэд бүтцийг хариуцдаг. Мөн Netrust гэх 1997 оноос үйл ажиллагаа явуулсан хувийн компани нь Сингапурын нэг л итгэмжлэгдсэн гэрчилгээ олгогч статустай ажилладаг ба иргэд, аж ахуйн нэгжүүдэд PKI гэрчилгээг түгээдэг. Netrust компани нь SingPass-ийн Sign үйлчилгээг илүү хялбар хүртээмжтэй болгох үүднээс nSignSG веб платформоо олон нийтэд үнэ төлбөргүй санал болгосон нь иргэд дурын PDF файлыг браузер дээрээ байршуулаад SingPass-аар гарын үсгээ зурдаг шийдэл юм. “Бид тоон гарын үсгийг өргөн хэрэглээ болгохын тулд нийгмийн хариуцлагынхаа хүрээнд үнэгүй үйлчилгээ нээлээ”

хэмээн Netrust мэдэгдсэн нь хувийн хэвшил төрийн бодлогыг дэмжин ажиллаж буйн илэрхийлэл юм. Түүнчлэн, олон улсын DocuSign, OneSpan, Adobe Sign зэрэг гарын үсгийн бүтээгдэхүүнүүд Сингапурын Sign with SingPass API-д холбогдсон байдгаар нь дамжуулан хувийн хэвшлийн хөгжүүлэлт идэвхтэй явагдаж буйн нэг үзүүлэлт гэж хэлж болно. 2022 оны эхээр AIA даатгал, Prudential санхүү, Maybank банк зэрэг том компаниуд Sign with SingPass дээр суурилсан дотоод системээ туршиж эхэлснээ зарласан ба үүнийг GovTech нээлттэй мэдээлж хувийн секторын туршлагыг урамшуулсан. Энэ мэтчилэн Сингапурын хувьд төр, хувийн хэвшил харилцан ашигтай загвараар ажиллаж, тоон гарын үсгийн платформыг төгөлдөршүүлэхэд хамтран хувь нэмрээ оруулж байна.

Сургалт, сурталчилгаа: Сингапурт дижитал технологийн талаар иргэдийг мэдлэгжүүлэх ажлыг Smart Nation хөтөлбөрийн хүрээнд өргөн цар хүрээтэй явуулдаг. 2020-2021 онд SingPass Mobile шинэчлэлт хийгдэхэд Smart Nation фестиваль арга хэмжээн дээр олон нийтэд шинээр нэвтрэх “Sign” үйлчилгээний танилцуулгыг хийж, практик демо үзүүлжээ. Мөн тус улсын хэвлэл мэдээллийн хэрэгслээр “Sign with SingPass” гарч буй тухай мэдээ, ярилцлагууд цацагдсан. Тухайлбал, 2021 оны 5-р сард ChannelNewsAsia сувгаар тоон гарын үсгийн шинэ үйлчилгээг энгийн иргэн, бизнес эрхлэгчид хэрхэн ашиглаж болох тухай 10 минутын нэвтрүүлэг бэлтгэгдэн гарсан. SingPass үйлчилгээний албан ёсны вебсайт, тандалт асуулга (FAQ) хэсэгт ч тоон гарын үсгийг хэрхэн хэрэглэх заавар, аюулгүй байдлын тайлбар, түгээмэл асуултын хариултыг дэлгэрэнгүй оруулсан байдаг. Сингапурын Засгийн газар аливаа шинэ дижитал үйлчилгээг нэвтрүүлэхдээ заавал Factsheet буюу мэдээллийн хуудас гаргадаг уламжлалтай. 2021 оны “Sign with SingPass” үйлчилгээнд зориулан гаргасан factsheet-д уг гарын үсгийн үйлчилгээ нь баримт бичгийн жинхэнэ эсэхийг баталгаажуулах криптограф холбоос үүсгэдэг, олон байгууллагын оролцоотой гэрээ хэлцлийг бүрэн цахимжуулах боломжтой хэмээн энгийнээр тайлбарласан нь иргэд, ААН-үүдийн ойлголтыг нэмэгдүүлэхэд чиглэсэн байв. Үүнээс гадна, Сингапурын Засгийн газрын Tech.gov.sg хөгжүүлэгчийн портал дээр Sign with SingPass API-г ашиглах зааврыг нээлттэй байршуулж, хувийн хэвшлийн хөгжүүлэгчдэд зориулсан сургалт, семинарыг тогтмол зохион байгуулж байна. Эдгээр арга хэмжээ нь нийтээрээ тоон гарын үсгийн экосистемийг идэвхжүүлж, хэрэглээг өргөжүүлэхэд чухал үр нөлөө үзүүлж байна.

3.4.6. Тоон гарын үсгийн хэрэглээгээр тэргүүлэгч орнуудын туршлага: Өмнөд Солонгос

Техникийн дэд бүтэц: Өмнөд Солонгос нь 1999 онд “Цахим гарын үсгийн тухай хууль”-иа баталж, улс даяар Public Key Certificate буюу олон нийтийн түлхүүрт гэрчилгээнд суурилсан дижитал гарын үсгийн системийг нэвтрүүлсэн анхдагчдын нэг юм. Энэ системээр иргэд тусгай программ хангамж суулган, өөрийн компьютерт гэрчилгээ хадгалж, интернэтээр банк, татварын үйлчилгээнд нэвтрэхдээ уг гэрчилгээгээр гарын үсгээ баталгаажуулдаг байв. Гэвч энэ шийдэл нь Майкрософт Windows дээр ActiveX технологи ашиглахыг шаарддаг, нэмэлт олон програм суулгах шаардлагатай учир хэрэглэгчдэд түвэгтэй болж эхэлжээ. 2010-аад оны дунд үеэс Солонгосын хэрэглэгчид энэхүү хуучны системийг шүүмжилж, шинэлэг хувилбар шаардлагатай болсон байна. 2020 онд Солонгосын засгийн газар томоохон шинэчлэл хийж, хуульдаа өөрчлөлт оруулан төрийн сертификатны монополийг халж, хувийн хэвшлийн өрсөлдөөнийг нээх шийдвэр гаргажээ. Ингэснээр уламжлалт PKI гэрчилгээнээс гадна биометр, блокчейн зэрэг янз бүрийн технологид суурилсан цахим гарын үсгийн шийдлүүдийг төр хүлээн зөвшөөрөх боломжтой болсон. Тухайлбал, 2020 оны сүүлээс үүрэн холбооны операторуудын нэгдсэн PASS аппликэйшн, KaKaoTalk мессенжэрийн KaKao Pay сертификат, банкуудын BankSign зэрэг гар утасны апп-д суурилсан шинэ дижитал гарын үсгийн хэрэгслүүд бий болжээ. 2021 онд Солонгосын интернэт хэрэглэгчид банк, санхүү, төрийн үйлчилгээнд нэвтрэхдээ заавал ActiveX суулгах биш, өөрсдийн сонгосон гар утасны апп-аар богино хугацаанд баталгаажуулалт хийдэг шинэ хэв маяг төлөвшсөн. Техникийн хувьд, эдгээр хувийн хэвшлийн шийдлүүд нь нэгдсэн PKI-н үндэс дээр ч ажиллаж болох, эсвэл өөрсдийн шинэ криптограф аргыг ашиглаж болохыг хууль нь зөвшөөрсөн. Тухайлбал, PASS апп нь хэрэглэгчийн гар утасны дугаар, гүйлгээний ПИН код зэргийг хослуулан PKI гарын үсэг үүсгэдэг; харин KakaoPay сертификат нь хэрэглэгчийн KakaoTalk дансанд суурилж үүлэнд гэрчилгээг хадгалах байдлаар ажилладаг. Эцсийн хэрэглэгчийн хувьд эдгээр ялгаа нь харагдахгүй, ердөө апп-д нэвтрэх, баталгаажуулах товч дараад л гарын үсэг зурсантай адил үр дүн гардаг. Өнөөдрийн байдлаар Өмнөд Солонгосын техник технологийн дэд бүтэц нь олон төрлийн цахим гарын үсгийн сонголт бүхий, хувийн секторын инноваци шингэсэн бүтэцтэй болсон гэж хэлж болно. Үүний үр дүнд хуучин системийн тулгуур байсан

ActiveX контрол 2020 оны арванхоёрдугаар сараас албан ёсоор хэрэглэхээ больж, Интернет Эксплорер браузер 2022 онд зогсох үед ямар нэг доголдолгүй шинэ шийдлүүдэд бүрэн шилжсэн байна (эх сурвалж: Yonhap News).

Хууль эрх зүйн орчин: Өмнөд Солонгосын тоон гарын үсгийн эрх зүйн орчны шинэчлэл нь 2020 оны “Цахим гарын үсгийн тухай хууль”-ийн шинэчилсэн найруулга юм. Тус хуулиар өмнө нь төрөөс сертификат олгодог системийг албан ёсоор цуцалж, оронд нь хувийн хэвшлийн хэд хэдэн байгууллагыг цахим гарын үсгийн үйлчилгээ үзүүлэгчээр хүлээн зөвшөөрөх, салбартаа өрсөлдөх нөхцөл бүрдүүлсэн. Шинэ хуулийн зорилгыг тодорхойлохдоо “цахим гарын үсгийн үйлчилгээ үзүүлдэг интернет компани, үүрэн оператор болон бусад мэдээллийн технологийн компаниудын хооронд өрсөлдөөнийг бий болгож, иргэд илүү өргөн сонголттой болох нөхцөл бүрдүүлэх” тухай онцгой дурдсан байдаг. Мөн хуульд технологийн аливаа хязгаарлалт хийхгүй (тухайн үйлчилгээ нь найдвартай бол уламжлалт PKI байх албагүй) гэж зааж, төр нь олон янзын шийдлүүдийн аюулгүй байдлыг дүгнэн, стандартыг тогтоож мэдээлэх үүрэг хүлээжээ. Конкретно, Шинжлэх ухаан, ICT-ийн яам (MSIT) нь олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн үнэлгээний стандарт-д нийцэхүйц аргачлалаар цахим гарын үсгийн үйлчилгээний ажиллагааны стандартыг тогтооно гэж хуульчилсан бөгөөд үүнд гарын үсэг хуурамчаар үйлдэхээс сэргийлэх, хэрэглэгчийг таньж бүртгэх, мэдээлэл алдагдах, үйлчилгээ доголдох үед авах арга хэмжээ зэргийг багтаасан байна. Ийнхүү төрөөс стандарт тогтоож, хувийн компаниуд түүний дагуу үнэлгээ хийлгэн KISA (Корея Интернет, Аюулгүй байдлын агентлаг)-аас хянуулж байх зохицуулалт (сайн дурын баталгаажуулалт) үйлчилж эхэлсэн. 2021 оноос хойш MSIT нь Солонгосын шинээр гарч ирсэн сертификатны 7 үйлчилгээний аюулгүй байдал, чанарын үнэлгээг хийж дүгнэлт гаргаснаа олон нийтэд зарласан (жишээлбэл, PASS апп, KakaoPay сертификат хоёул “Аюулгүй байдлын шаардлага бүрэн хангагдсан” дүгнэлт авч, олон нийт итгэж хэрэглэх нөхцөл бүрдсэн). Хууль эрх зүйн энэ шинэчлэл нь Өмнөд Солонгосын цахим гарын үсгийн экосистемд том өөрчлөлт авчирсан. Одоо уг улсад e-signature (ерөнхий цахим гарын үсэг) болон digital signature (PKI-д суурилсан дижитал гарын үсэг) гэсэн 2 ойлголтыг өргөн хэрэглэж, алиныг нь ч хуулийн нотлох чадвараар адил гэж үздэг. Зөвхөн илүү найдвартайг хүсвэл талууд харилцан тохиролцож PKI гарын үсэг шаардахыг зөвшөөрдөг (үүнд хуучнаар “공인인증서” гэгддэг төрийн гэрчилгээ ч орж болно,

эсвэл KakaoPay сертификат гэх мэт адил найдвартайд тооцогдсон хувилбарууд орж болно). Цаашлаад 2023 онд Солонгос улс НҮБ-ын олон улсын цахим гэрээний конвенц-д нэгдэж, бусад улсын цахим гарын үсгийг харилцан зөвшөөрөх нөхцөл бүрдүүлж эхэлсэн (эх сурвалж: LOC, 2020).

Иргэдийн хэрэглээ ба итгэл: Өмнөд Солонгос тоон гарын үсгийн хэрэглээний түүхэн замнал нь ихээхэн онцлогтой. Нэг талаасаа, тус улсын иргэд 2000-аад оны эхэн үеэс интернет банк, онлайн худалдаа, татварын цахим системд өргөн оролцох болсноор дижитал гэрчилгээг өдөр тутам ашиглах болсон. Нөгөө талаас, хуучин системийн эвгүй байдал, шаардлагууд нь шүүмжлэл дагуулж, шинэ систем рүү шилжихтэй зэрэгцэн иргэдийн итгэл бага зэрэг буурсан үе бий. Гэвч 2020 оны шинэчлэлийн дараа нөхцөл байдал хурдан сайжирчээ. 2020 оны 11-р сарын байдлаар улсын хэмжээнд 46.8 сая удаагийн баталгаажуулалт хуучин төрийн гэрчилгээгээр хийгдсэн бол хувийн хэвшлийн шинэ гарын үсгийн үйлчилгээнүүд 66.5 сая хүрсэн нь анх удаа шинэ системийн хэрэглээ уламжлалт системээ давсан үзүүлэлт болсон. Үүнд гол үүрэг гүйцэтгэсэн PASS гар утасны апп нь нэвтрүүлснээс хойш 1.5 жилийн дотор 20 сая гаруй хэрэглэгч татаж авч ашигласан байв. Энэ нь Солонгосын 52 сая хүн амтай харьцуулбал бараг хүн бүрд хүрсэн үйлчилгээ болсон гэсэн үг юм. 2021 оны судалгаагаар иргэдийн 90% нь шинэ систем нь “илүү хялбар, хурдан” болсон гэж үнэлсэн байдаг. Цахим гарын үсэгт итгэх итгэлийг нэмэгдүүлэхэд технологийн сайжирсан байдлаас гадна төрийн кампанит ажил нөлөөлсөн. Ерөнхийлөгч Мүн Жэ Иний 2017 оны сонгуулийн амлалт нь төрийн сертификатны системийг хална гэсэн зоригтой алхам байсан бөгөөд үүнийг хэрэгжүүлснээр иргэдийн төрд хандах итгэл нэмэгдсэн тал ч бий. Одоо бол Солонгосын хүн бүр өөрийн сонгосон апп, аргаар цахим гарын үсгээ үйлддэг, “강요없는 전자서명” буюу албадлагагүй цахим гарын үсгийн эринд шилжсэн гэж хэлж болно. Олон нийтийн зүгээс ч хуучин системийн үед ярьдаг байсан мэдээллийн аюулгүй байдлын эрсдэл, вирусын эмзэг байдал гэх мэт асуудал багасаж, хэрэглэгч өөрөө сонголтоо хийж буй учир бухимдалгүй болжээ. Түүнчлэн 2022 оны нэг сонирхолтой үзэгдэл нь улсын хэмжээнд цоожтой гэрчилгээг (password token) флэш дискэнд хадгалж явах хүн эрс цөөрч, оронд нь гар утсандаа апп хэлбэрээр гэрчилгээгээ хадгалдаг болсон явдал юм. Энэ нь гарын үсгийг хандан ашиглах давтамжийг ч нэмэгдүүлсэн гэж судлаачид дүгнэж байна. Мөн цар тахлын үед (2020-2021)

Солонгосын төр, шүүх, оюуны өмчийн газрууд онлайнаар мэдүүлэг авахдаа цахим гарын үсэг хүлээн авах журам олныг баталсан нь (өмнө нь зарим нь зөвхөн цаасаар, тамгатай авахыг шаарддаг байсан) хэрэглээний орчныг улам сайжруулжээ.

Хувийн хэвшлийн оролцоо: Өмнөд Солонгосын тоон гарын үсгийн сүүлийн үеийн хөгжил нь хувийн хэвшлийн өрсөлдөөн, оролцоотой салшгүй холбоотой. 2020 онд хууль шинэчлэгдмэгц SK Telecom, KT, LGU+ гурван үүрэн оператор нэгдэн PASS апп-ийг гаргасан нь зах зээлд тэргүүлж, банкны холбоо (KFB) өөрсдийн BankSign системээ гаргасан, харин Kakao зэрэг техно компаниуд KakaoPay 인증 үйлчилгээгээ санал болгосон. Эдгээр нь хэрэглэгчдээ татахын тулд ашиглахад хялбар байх, хүчтэй сурталчилгаа хийх зэрэг аргуудыг ашигласан. Үүний үр дүнд хувийн хэвшлийн үйлчилгээ үзүүлэгчид нийтдээ саяхан дурдсанчлан 66.5 сая баталгаажуулалтын үйлчилгээ үзүүлсэн нь хуучин төрийн монопол (46.8 сая) системээс давсан билээ. MSIT яамны мэдээлснээр одоогийн байдлаар 5 гол үйлчилгээ үзүүлэгч (PASS, Kakao, KB, NHN, ePost) KISA-гийн албан ёсны шалгалтыг даван “цаашид хөгжүүлэхэд албан ёсны саадгүй” зөвшөөрөл аваад байна. Хувийн компаниуд ч энэ боломжийг бизнесийн өргөн хэрэглээнд ашиглахаар өрсөлдөж байгаа. Жишээлбэл, KaKao компани өөрийн KaKaoTalk мессенжэрийн 46 сая хэрэглэгчид тулгуурлан гарын үсгийн үйлчилгээгээ сурталчилж, банк санхүү, цахим худалдааны платформуудад API-аа нээлттэй болгожээ. Мөн 2021 онд финтекийн томоохон компани Viva Republica (Toss) нь гэрчилгээжүүлэгч CrossCert компанитай хамтран ажиллаж, өөрийн 20 сая хэрэглэгчтэй Toss мобайл банкны аппдаа цахим гарын үсгийн функцийг нэгтгэн хэрэглээг тэлсэн байна. Хувийн хэвшлийн энэхүү өрсөлдөөн нь эцсийн дүнд хэрэглэгчдэд илүү сайн үйлчилгээ, сонголт авчирсан төдийгүй төрийн инновацийг ч хурдасгасан талтай гэж Солонгосын Засгийн газар үнэлдэг. Тухайлбал, хуульд заасанчлан төрийн байгууллагууд тодорхой салбар (жишээ нь, нууц шаардсан цэргийн систем) эс тооцвол өөрийн дангаар ажиллах гарын үсгийн систем хөгжүүлэхийг хориглож, заавал хувийн шийдлүүдээс сонгон хэрэглэх болсноор төрийн IT зардлыг бууруулж чаджээ (эх сурвалж: Солонгосын Засгийн газрын мэдээ, 2021).

Сургалт, сурталчилгаа: Солонгосын Засгийн газар шинэ хууль хэрэгжиж эхэлсэнтэй зэрэгцэн олон нийтийн мэдээлэл, сургалтын ажлыг эхлүүлсэн. 2020 оны 12-р сард хууль хэрэгжихийн өмнөх өдөр MSIT яамнаас хэвлэлийн мэдээ гаргаж, “22 жилийн дараа төрийн гэрчилгээг халж байна” хэмээн олон нийтэд зарласан нь бүх томоохон хэвлэл мэдээллээр цацагджээ. Үүнээс гадна, шууд хэрэглэгчиддээ хандсан алхмуудыг ч хийсэн: төрөөс ажиллуулдаг G2B, G4C (төрөөс бизнес/иргэдэд) цахим порталуудад шинэ гэрчилгээг хэрхэн ашиглах заавар байршуулж, веб сайтын нүүр хуудсанд “ActiveX шаардлагагүй боллоо – хүссэн гэрчилгээгээ ашиглаарай” гэх мэт мэдэгдэл гаргаж байв. Мөн төрийн үйлчилгээний операторууд иргэдэд утсаар болон онлайн чатботоор зөвлөгөө өгөхдөө шинэ хувилбарт шилжих алхам, давуу талыг тайлбарлаж өгчээ. Солонгос даяар 2021 онд “Дижитал шинэ эрин – Цахим гарын үсэг” нэртэй кампанит ажил өрнөж, цахим самбарууд, метроны сурталчилгаагаар өмнө нь хүндрэл учруулдаг байсан ActiveX виджет дүрс алга болж буйг хошин байдлаар дүрслэн, харин гар утасны апп-ууд гарч ирж байгааг энгийнээр тайлбарласан плакатууд байршсан байдаг. хэрэгжсэнээс хойш ердөө 6 сарын дараа гэхэд төрөөс иргэд рүү чиглэсэн мэдээллийн урсгал багассан нь учир нь хүмүүс аль хэдийн шинэчлэлтийг хүлээн авч, өдөр тутамдаа ашиглаад эхэлсэнтэй холбоотой. Харин төр одоо хувийн хэвшлийн компаниудад стандартаа мөрдүүлэх, шалгалт хийх, тэдний технологийг олон улсад хүлээн зөвшөөрүүлэхэд (ISO стандарт, Webtrust зэрэг) анхаарч эхэлсэн. Энэ нь эцсийн дүндээ иргэдэд чиглэсэн хяналт хамгаалалт болж өгдөг. Тухайлбал, 2022 онд MSIT нэгэн албан мэдэгдэл гаргаж, хувийн гэрчилгээний үйлчилгээ эрхлэгч компаниудад “олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн баталгаажуулалтын стандартаар үнэлгээ хийлгэвэл дотоод журмын үнэлгээгээр орлуулан үзнэ” гэж мэдээлжээ. Ингэснээр компаниудыг олон улсын хамтын хөтөлбөрт хамрагдахыг дэмжсэн хэрэг ба энэ нь харилцан итгэлцлийг дээшлүүлэхэд тустай алхам болсон. Солонгосын туршлагаас үзэхэд шинэ систем нэвтрүүлэхдээ олон нийтийг үймүүлэлгүй, түргэн хугацаанд дасгахын тулд: i) хууль, бодлогоо тодорхой, зоригтой болгох; ii) энгийн ойлгомжтой мессежээр сурталчлах; iii) хувийн хэвшлийн өрсөлдөөнийг дэмжиж, инновацийг нэвтрүүлэх зэргээр цогц ажил хэрэгжүүлэх шаардлагатай байдаг байна

4. Зөвлөмж

4.1. Гадаад орнуудын туршлага дээр тулгуурласан зөвлөмж

Дээрх улс орнуудын туршлагаас харахад тоон гарын үсгийн өргөн хэрэглээ, амжилттай хэрэгжилтийг хангахын тулд техник технологи, хууль эрх зүй, хэрэглэгчийн итгэл, хувийн хэвшил, сурталчилгаа гэх таван чиглэлд цогц арга хэмжээ авах нь зүйтэй. Монгол Улсын хувьд тоон гарын үсгийн эрх зүйн орчин бүрдсэн ч (2011 оны “Цахим гарын үсгийн тухай” хууль хүчин төгөлдөр мөрдөгдөж байна), хэрэглээ нь хязгаарлагдмал хэвээр байна. Иймд дараах чиглэлүүдээр шинэчлэл, арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэхийг зөвлөж байна:

1. Техникийн дэд бүтцийг бэхжүүлж, олон хувилбарт шийдэл нэвтрүүлэх: Монгол Улс тоон гарын үсгийн суурь дэд бүтэц болох Үндэсний цахим үнэмлэх (eID)-ийн чипийг бүрэн ажиллагаанд оруулж, мэдээллийн системүүддээ холбох хэрэгтэй. Иргэний үнэмлэхийн чипэнд суулгасан гэрчилгээг идэвхжүүлэх, ашиглах программ хангамжийг (жишээ нь, Эстонийн DigiDoc шиг) нийтэд түгээх шаардлагатай. Мөн гар утасны тоон гарын үсэг (Mobile ID) үйлчилгээг нэвтрүүлэх нь оновчтой. Дэлхийн чиг хандлагаар гар утасны апп ашиглан PKI гарын үсэг зурах нь түгээмэл болж байна (Эстонийн Mobile-ID, Сингапурын Sign with SingPass, Солонгосын PASS гэх жишээнүүдээс харахад энэ нь хэрэглээг огцом нэм28】). Монголд үүрэн холбооны операторууд, банкууд хамтран Mobile ID систем хөгжүүлж, иргэдийн ухаалаг утсыг тоон гарын үсгийн хэрэгсэл болгон ашиглах боломжтой. Ингэснээр нэмэлт төхөөрөмж шаардалгүй, хүн амын дийлэнх хэсэгт хүрэх боломж бүрдэнэ. Техникийн шийдлүүдийг олон хувилбартай байхаар төлөвлөх нь чухал: физик карт, гар утасны апп, үүлэн гарын үсэг гээд сонголтыг иргэнд олговол хэрэглээ нэмэгдэнэ (Эстонид иргэн ID карт, Mobile-ID, Smart-ID гурвуулаа хүчин төгөлдөр бай24】). Монгол Улс шинэ “Үндэсний Дижитал Танилт (NDI)” дэд бүтцийг хөгжүүлэхдээ X-Road загварыг ашиглан (Киргизийн Түндүк 91】) тоон гарын үсгийн функцийг бүх төрийн цахим үйлчилгээний системд (e-Mongolia, e-Tax, e-Halamj, банкны системүүд гэх мэт) уялдуулан нэвтрүүлэх нь зүйтэй.
2. Хууль эрх зүйн орчныг сайжруулж, олон улсын нийцлийг хангах: 2011 оны “Цахим гарын үсгийн тухай” хуульд технологийн хувьд төвийг

сахисан байдлаар зохицуулалт хийсэн ч, хэрэгжилтийн нарийвчилсан журмууд хангалтгүй байна. Тиймээс уг хууль болон дагалдах дүрэм, стандартуудыг дахин нягталж, итгэмжлэгдсэн гэрчилгээжүүлэгч ба баталгаат тоон гарын үсэг (PKI-д суурилсан) зэрэг ойлголтыг тодорхой болгож тусгах шаардлагатай. Жишээлбэл, *Европын eIDAS*-ийн адилаар PKI-д суурилсан тоон гарын үсгийг бичгэн гарын үсэгтэй адил хүчинтэй (нотлох чадвар бүхий) гэж хуульчлан, хуульд презумпцийн заалт оруулж өгөх нь зүй39】. Мөн цахим харилцааг зохицуулсан бусад хуулиудтай уялдааг хангаж, ямар хэлцэлд заавал бичгэн хэлбэр шаардахыг (үл хөдлөхийн гэрээ, гэрлэлтийн бүртгэл г.м.) тодорхой жагсаавал тоон гарын үсгийн хэрэглээний хүрээ ойлгомжтой болно. Эдгээрээс гадна Монгол Улс олон улсад цахим итгэмжлэлээ хүлээн зөвшөөрүүлэх алхмууд хийх нь чухал. Тухайлбал, UNCITRAL-ын цахим гэрээний конвенцид нэгдэж, хөрш орнуудтайгаа тоон гарын үсгээ харилцан зөвшөөрөх хэлэлцээр байгуулах нь (Киргиз, Казахстантай и13】) гадаад харилцаа, цахим худалдааг хөнгөвчилнө. Мөн итгэмжлэгдсэн гэрчилгээжүүлэгчдийн жагсаалт гарган зарлаж (Эстони, Сингапур шиг) хэрэглэгчдэд аль байгууллагын гарын үсэг илүү найдвартайг харуулах нь зүйтэй. Эцэст нь, хууль, дүрмээ гар утасны болон үүлэн гарын үсгийн хэрэглээ-г багтаахаар шинэчилж, тэдгээрийн нотлох чадварыг хангах (Сингапурт Assurity-г итгэмжилсэн 52】) зохицуулалтыг хийснээр эрх зүйн орчин бүрэн болно.

3. Иргэдийн хэрэглээ ба итгэлийг нэмэгдүүлэх: Тоон гарын үсэг нь иргэдийн амьдралд бодит үр ашиг авчирдаг болохыг мэдрүүлэх нь хамгийн сайн сурталчилгаа юм. Үүний тулд зарим төрийн үйлчилгээг зөвхөн цахимаар, тоон гарын үсэгтэй авах боломжтой болгох хэрэгтэй. Жишээлбэл, татварын тайлан-г зөвхөн цахимаар хүлээн авч (Арменийн адил36】), төрийн худалдан авалт, тендер-ийг 100% цахимаар явуулж тоон гарын үсэг шаарддаг болгож болно (Гүржийн жишг48】). Мөн тоон гарын үсэг нэвтэрснээр бий болох эерэг өөрчлөлтүүдийг иргэдэд ойлгуулах нь чухал. Тухайлбал, бизнес эрхлэгчдэд *тамга дарах шаардлага багасч, бичиг цаасны илүү ажил арилсан* (Арменийн к71】),

эсвэл иргэд алс холоос нотариатын үйлчилгээ онлайн авах боломжтой болох зэрэг үр ашигтай талыг онцолж мэдээлэх. Хэрэглэгчийн итгэлийг нэмэгдүүлэх өөр нэг арга бол үйлчилгээний чанарыг сайжруулах юм. Өмнө нь Монголд төрийн цахим гэрчилгээний систем удаан, зөвхөн Windows үйлдлийн системд дэмжигддэг гэх мэт хүндрэлтэй байсан нь иргэдэд сөрөг сэтгэгдэл төрүүлсэн байж болзошгүй. Одоо шинэ системийг хөгжүүлэхдээ аль болох хэрэглэхэд хялбар, олон төхөөрөмж дээр дэмждэг байдлаар шийдэх хэрэгтэй. Жишээлбэл, E-Mongolia аппликэйшнд тоон гарын үсгээр өргөдөл гаргах, зөвшөөрөл өгөх үйлдлүүдийг багтаан, иргэдийн өдөр тутмын хэрэглээнд оруулах боломжтой. Иргэдийн итгэлийг нэмэгдүүлэхэд мөн аюулгүй байдлын баталгаа чухал. Тиймээс төрийн байгууллагууд мэргэжлийн түвшинд *“тоон гарын үсэг нь хуурамчаар үйлдэх боломжгүй, баримтын бүрэн бүтэн байдлыг хамгаалдаг”* гэдгийг тайлбарлаж, энгийнээр ойлгуулах шаардлагатай (жишээ нь, PKI хэрхэн ажилладаг талаар богино анимэйшн, инфографик хийх). Нөгөө талаас, Монголд зарим онлайн үйлчилгээнд иргэдээс цахимаар гарын үсэг зурсан ч давхар биеэр ирэхийг шаарддаг явдлыг (банкинд зайнаас данс нээгээд баталгаажуулахаар салбарт ирэх гэх мэт) арилгах хэрэгтэй. Өмнөд Солонгос шинэчилсэн хуулиараа ийм давхар шаардлагуудыг хориглож, компанийн өөрсдийн систем хөгжүүлэхийг зогсоосноор хэрэглэгчдэд олон давтамжтай нэвтрэх хүндрэл арил47】. Эцэст нь, тоон гарын үсгийг албадлагаар бус өөрсдөө сонирхоод ашигладаг болгох нь чухал. Үүний тулд тоон гарын үсэг ашигласнаар цаг хугацаа, зардал хэмнэх, ажлын бүтээмж нэмэх гэх мэт ашигтай талуудыг байнга онцолж, эдийн засгийн тооцоо (жишээ нь, нэг цахим гарын үсэг зурснаар дунджаар 30 минут, 500 төгрөг хэмнэв гэх мэт) хийж олон нийтэд мэдээлэх нь үр дүнтэй.

4. Хувийн хэвшлийн оролцоог дэмжиж, хамтын экосистем бүрдүүлэх: Тоон гарын үсгийн тогтолцоог амжилттай байлгахад төр дангаараа бүхнийг хийх боломжгүй тул хувийн хэвшлийн хүчийг ашиглах хэрэгтэй. Үүний тулд нэн түрүүнд итгэмжлэгдсэн гэрчилгээ олгогчдыг төрөөс сонгон шалгаруулж, олон хувилбарыг зөвшөөрөх нь зүйтэй. Монголд одоогоор Үндэсний дата төв энэ үүргийг голчлон гүйцэтгэж байгаа ч хувийн хэд хэдэн компани

(жишээ нь, банкуудын Гэрэгэ системс, Грийн СНА гэх мэт) техникийн чадамжаараа гэрчилгээжүүлэгчээр ажиллах боломжтой. Эстони, Гүржийн туршлагаас харахад хувийн байгууллагуудыг итгэмжилснээр зах зээлийн зарчмаар үйлчилгээний өрсөлдөөн үүсч, шинэ технологи нэвтрэх, хэрэглэгчдэд таатай нөхцөл бий болсон байна. Мөн Монголын банкууд, финтек компаниудыг тоон гарын үсгийн хэрэглээ, дэд бүтцийг бий болгоход идэвхжүүлэх нь чухал. Тухайлбал, Монголбанкнаас арилжааны банкуудад чиглэл өгч, *данс нээх, зээл хүсэх, гүйлгээ хийх зэрэг үйлдлийг бүрэн цахимжуулан, заавал тоон гарын үсгээр баталгаажуулдаг болгох*-ыг дэмжвэл (шаардлагатай бол журмаар зохицуулалт хийх), банкууд өөрсдөө системээ хөгжүүлэн хэрэглэгчдээ тоон гарын үсэгт шилжүүлэхийг хичээнэ. Солонгост хууль батлагдмагц банкууд BankSign системээ 5 сарын дотор нэвтрүүлж, нийт 25 банкаар түгээж байсныг анхаарах хэрэгтэй. Түүнчлэн, үүрэн холбооны операторууд болон финтек компаниудыг оролцуулан Mobile ID системийн нэг стандарт гаргаж, оператор бүр хэрэглэгчдэдээ санал болгодог, харилцан ажилладаг болговол (Солонгосын PASS 53]) богино хугацаанд олон хэрэглэгчийг хамруулна. Мөн LawTech буюу хууль, гарын үсгийн технологийн стартапууд (дата арчилгааны blockchain, AI нотариат гэх мэт) бий болж буй энэ цаг үед тэднийг урамшуулж, шийдлийг нь шалган зөвшөөрөл олгох нь зүйтэй. Жишээлбэл, хувийн компаниуд блокчейн суурьтай гарын үсгийн бүртгэлийн систем, эсвэл видео баталгаажуулалт хосолсон гарын үсгийн үйлчилгээ хөгжүүлбэл төр түүнийг шалган стандарт хангаж байвал зөвшөөрөх хэрэгтэй. Ингэж байж бид ирээдүйн технологийн хөгжлөөс хоцрохгүй. Нээлттэй API – төрөөс хувийн компаниудад e-Mongolia зэрэг системийн гарын үсгийн функцэд холбогдох, өөрсдийн апп-д интеграц хийх боломж олгох хэрэгтэй. Ингэснээр хувийн хэвшил төрийн үйлчилгээг иргэдэд улам ойртуулж, хэрэглээг нэмэгдүүлнэ. Төр-хувийн хэвшлийн түншлэлийн нэг хэлбэр нь ч энэ юм. Эцэст нь, хувийн секторт оролцоход нь санхүүгийн болон зохицуулалтын дэмжлэг үзүүлж болно. Тухайлбал, тоон гарын үсгийн үйлчилгээ хөгжүүлж буй компаниудад татварын хөнгөлөлт олгох, төрийн байгууллагууд худалдан авалтаараа эхний ээлжид үндэсний шийдлийг сонгож байх гэх мэт. Мөн иргэд, ААН-үүдийн

зүгээс ч хувийн үйлчилгээ үзүүлэгчдийг сонгон ашиглах соёлыг дэмжиж (Солонгост хувийн сертификатны үйлчилгээ төрийнхөөс давсан нь зах зээлийн өрсөлдөөний үр дүн 657】), сайныг нь зах зээл өөрөө шалгаруулах боломж олгох нь урт хугацаанд үр дүнтэй.

5. Олон нийтийн сургалт, сурталчилгааг эрчимжүүлэх: Тоон гарын үсгийн талаар эерэг ойлголт, мэдлэг бий болгохгүйгээр дээрх арга хэмжээ бүрэн үр дүнд хүрэхгүй. Иймд төрөөс нэгдсэн төлөвлөгөөтэйгөөр олон нийтийн сургалт, PR ажлыг зохион байгуулах хэрэгтэй. Нэн түрүүнд, иргэдэд зориулсан энгийн заавар, зөвлөмж, кейсүүдийг масс медиа, сошиал сувгаар түгээх шаардлагатай. Жишээлбэл, *“Та гэрээсээ гаралгүй гэрээгээ байгуулж, нотариатад очих шаардлагагүй боллоо”, “Та төлбөрийн баримтаа тоон гарын үсгээр баталгаажуулснаар хуурамчаар хэвлэгдсэн эсэхийг шууд шалгах боломжтой”* гэх мэт иргэдийн өдөр тутмын асуудалд холбоход үр дүнтэй. Сингапурт “Sign with SingPass” үйлчилгээг нэвтрүүлэхэд олон нийтэд зориулсан FAQ, видео тайлбаруудыг гаргаж мэдээлсэн бай27】. Монгол Улс ч E-Mongolia академи гэх мэт сувгуудаар дамжуулан богино видео, зурагт хуудас, гарын авлага гаргаж, тоон гарын үсэг гэж юу болох, яагаад хэрэгтэй, хэрхэн ашиглах алхмуудыг тайлбарлаж түгээвэл зохино. Мөн төрийн албан хаагчдын сургалт (ялангуяа орон нутагт), ерөнхий боловсролын хичээлүүдэд тоон гарын үсгийн талаарх суурь ойлголтыг тусгаж, залуу үед багаас нь мэдлэг суулгаж эхлэх нь ирээдүйн хэрэглээг баталгаажуулна. Жишээлбэл, Эстонид хүн амын 10%-д богино хугацаанд ICT ур чадварын сургалт орж, тоон итгэлцлийг дээшлүүлсэн бай02】. Монголд ч мөн адил *“Цахим Монгол”* өдөрлөгүүд, нээлттэй хаалганы өдөр зохион байгуулж, иргэдэд газар дээр нь eID хэрэглэх практик туршлага (видео нотариатаар гарын үсэг зурах, өөрийн биеэр файлд гарын үсэг зурж үзэх г.м.) олговол үр дүнтэй. Цаашлаад, тоон гарын үсгийг нэвтрүүлэх нь авлига, хүнд суртлыг бууруулах том алхам гэдгийг онцлох нь олон нийтийн дэмжлэгийг нэмэгдүүлнэ. Арменид цахим систем нэвтэрснээр бизнесүүдийн авлигын гомдол эрс багассан гэдгийг судалгаа харуул. Монгол Улс энэ туршлагыг эш татан олон нийтэд мэдээлж, цаас, тамганы хүнд суртлаас ангижрахад тоон гарын үсэг гол хэрэгсэл болно гэдгийг ойлгуулж, *“Цахим гарын үсэг –*

Ил тод төр” гэсэн уриатай сурталчилгаа явуулж болох юм. Мөн олон нийтийн ойлголтыг нэмэгдүүлэхийн тулд иргэдийн шууд оролцоог хангасан арга хэмжээнүүдийг авч үзэж болно: жишээ нь, бүх нийтийн цахим гарын үсгийн “7 хоногийн сорил” зохион байгуулж, төрийн 10 үйлчилгээг E-Mongolia дээр туршилтын журмаар зөвхөн цахимаар үзүүлэх, оролцсон иргэдэд урамшуулал (сугалаа, хөнгөлөлт) олгох гэх мэт. Ингэснээр хүмүүс жинхэнээсээ хэрэглэж үзэн, ач холбогдлыг нь ойлгоход тусална.

4.2. Иргэдийн хэрэглээ ба хандлагын судалгаанаас өгөх зөвлөмж

Тоон гарын үсгийн хэрэглээ нь цахим засаглалын хөгжлийн гол хөшүүрэг бөгөөд иргэдийн хандлага, хэрэглээний түвшин нь энэ технологийн нэвтрэлтийг шийдвэрлэх хүчин зүйл болдог. Энэхүү зөвлөмж нь судалгаанд оролцсон 352 иргэний хэрэглээ, ойлголт, тулгарч буй хүндрэл, дэмжих хандлагад тулгуурлан боловсруулагдсан болно.

4.2.1. Тоон гарын үсгийн эзэмшил, хэрэглээний түвшинг нэмэгдүүлэх зөвлөмж

1. Бүртгэлийн системийг хялбаршуулах

Иргэдийн дийлэнх нь гар утасны аппликейшн ашиглан тоон гарын үсгээ авсан ч USB токен болон иргэний үнэмлэхээр авах үйл явц төвөгтэй, ойлгомжгүй байгаа нь илэрсэн. Иймд:

- Тоон гарын үсгийг авах бүх хэлбэрийн зааварчилгааг нэгтгэн, энгийн, алхамчилсан байдлаар олон нийтэд түгээх
- Нэг цэгийн үйлчилгээний төвүүдээр дамжуулан бүртгэл хийх боломжийг нэмэгдүүлэх

2. Хэрэглээний хүрээг өргөжүүлэх

Судалгаанд оролцогчдын 60% нь огт хэрэглэдэггүй гэсэн нь хэрэглээний цар хүрээ хязгаарлагдмал байгааг харуулж байна. Иймд:

- Хувийн хэвшлийн үйлчилгээ (жишээлбэл: түрээс, даатгал, ажил горилох маягт гэх мэт) дээр тоон гарын үсгийг албан ёсоор хүлээн зөвшөөрөх
- Төрийн бус байгууллага, олон нийтийн цахим платформуудыг холбож, хэрэглээний тохиолдлыг нэмэгдүүлэх

4.2.2. Мэдлэг, ойлголтыг нэмэгдүүлэх зөвлөмж

1) Сургалт, мэдээллийн хүртээмжийг нэмэгдүүлэх

Иргэдийн 28% нь хаана, юунд ашиглахаа мэдэхгүй, 34% нь ашиглах заавар ойлгомжгүй гэж хариулсан нь мэдээллийн дутмаг байдлыг харуулж байна. Иймд:

- Сургалтын контентыг нас, боловсролын түвшинд тохируулан боловсруулж, олон сувгаар (видео, зурагт танилцуулга, подкаст,

богино хэмжээний хичээл г.м.) түгээх

- Сургалтын хөтөлбөрийг ЕБС болон их, дээд сургуулийн ИТ, хууль, төрийн удирдлагын хичээлийн хүрээнд суулгах

2) Иргэдэд зориулсан зөвлөх үйлчилгээ бий болгох

Програм суулгах, системийн алдааг ойлгох, сэргээлт хийх зэрэгт туслалцаа үзүүлэх дэмжих төвүүд хэрэгтэй. Иймд:

- Аймаг, дүүрэг тус бүрт тоон гарын үсгийн хэрэглээний лавлах төв байгуулж, үйлчилгээ үзүүлэх
- Лавлах төв нь хэрэглэгчийн үйлчилгээний төвтэй хамтрах, оператороор дамжуулан шууд туслалцаа үзүүлэх

4.2.3. Найдвартай байдал, итгэлцлийг бэхжүүлэх

1) Аюулгүй байдлын талаарх мэдээлэл ил тод байх

Найдвартай эсэхэд эргэлзэж буй иргэд (28%) болон итгэхгүй байгаа иргэд (6%) нийт хэрэглээний өсөлтөд саад болж байна. Иймд:

- Тоон гарын үсгийн криптограф хамгаалалт, эрх зүйн хүчин чадал, дата хадгалалт, гуравдагч этгээдээс хамгаалагдсан байдал зэргийг энгийн үгээр тайлбарласан мэдээлэл бэлтгэж түгээх
- Үйлчилгээ үзүүлэгч талууд хэрэглэгчийн мэдээллийг хамгаалах бодлогоо ил тод нийтлэх, хэрэглэгчийн зөвшөөрөлтэй холбох

2) Найдвартай байдлыг нотолсон жишээ, кейс түгээх

Бодит хэрэглээний туршлагууд, хэрхэн цаг хугацаа, мөнгө хэмнэсэн тухай жишээ, хэрхэн хуулийн хүчинтэйгээр баталгаажуулсан баримтыг хүлээн авсан тухай кейсүүдийг олон нийтэд хүргэх

4.2.4. Хүртээмж, дэд бүтэцтэй холбоотой зөвлөмж

1) Төхөөрөмж, интернетийн хүртээмж

Судалгаанд оролцогчдын 17% нь систем удаан, алдаа заадаг гэж хариулсан бөгөөд хөдөө орон нутаг, өндөр настнуудын хувьд энэ нь гол бэрхшээл болж байна. Иймд:

- Гар утас, таблет, компьютер дээр ижил ажиллагаатай веб болон апп хувилбаруудыг дэмжих

- Орон нутгийн интернэт холболтыг харгалзан авсаархан хэрэглээ бүхий офлайн ашиглах боломжтой хувилбар гаргах

2) Өндөр настнууд болон хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд зориулсан шийдэл

Үсгийн хэмжээ, өнгө, контраст, ярианы горим бүхий тохируулгатай хувилбар шаардлагатай.

4.2.5. Бодлого, эрх зүйн дэмжлэгийн зөвлөмж

1) Эрх зүйн зохицуулалт

Тоон гарын үсгийн тухай хуульд тодорхойгүй, эсвэл иргэдэд ойлгомжгүй заалтууд байгаа. Иймд:

- Тоон гарын үсгийг гарын үсэгтэй адил хүчинтэйгээр хүлээн зөвшөөрөхийг хуулийн шинэчлэлээр баталгаажуулах
- Байгууллагууд тоон гарын үсэг хүлээж авах үүрэгтэй болох эрх зүйн суурь бий болгох

2) Хувийн хэвшлийн оролцоог дэмжих

Апп хөгжүүлэгч, технологийн компаниудыг стандартын дагуу тоон гарын үсэг дэмжих протоколуудыг нэвтрүүлэхэд урамшуулах механизм хэрэгтэй

4.2.6. Харилцан уялдаа, олон талт оролцоог нэмэгдүүлэх

Иргэдийн 33% нь сургалт, мэдээллийг бүх төрлийн байгууллагууд хамтран зохион байгуулах нь зүйтэй гэж үзсэн. Иймд:

- Харилцаа холбооны оператор, банк, төрийн байгууллага, их дээд сургууль хамтран нэг стандарт, загварын дагуу сургалт зохион байгуулах
- Мэдээллийн нэгдсэн платформ ажиллуулж, хэрэглэгчдэд зориулсан бүх мэдээллийг нэг цэгт төвлөрүүлэх шаардлагатай байна.

4.3. Албан байгууллагын тоон гарын үсгийн хэрэглээний судалгаанаас өгөх зөвлөмж

Албан байгууллагын ажилтнуудаас авсан судалгааны үр дүн нь Монгол Улсад тоон гарын үсгийн хэрэглээ ямар түвшинд байгааг бодитойгоор илэрхийлсэн бөгөөд хэрэгжилтийн явц, хэрэглээний чиг хандлага, тулгамдаж буй асуудлууд, цаашид авах арга хэмжээний хэрэгцээг тодорхой харуулж байна. Судалгаанд оролцсон байгууллагуудын дийлэнх нь хувийн хэвшил, төрийн байгууллага, банк санхүүгийн салбарын төлөөллөөс бүрдэж байгаа нь олон талын байр суурь, үнэлэмжийг тусгасан үр дүнг гаргахад чухал ач холбогдолтой. Гэвч тоон гарын үсэг олгогч байгууллагын төлөөлөл оролцоогүй нь тухайн үйлчилгээг хариуцан хэрэгжүүлдэг талын мэдээлэл дутмаг байгааг илтгэж, цаашид хэрэглээний тоо хэмжээ, стратеги, бодлогын талаар нарийвчилсан судалгаа хийх шаардлагатай байгааг харуулж байна.

Судалгаанд оролцогчдын дийлэнх нь тоон гарын үсгийг E-Mongolia үйлчилгээтэй холбогдох, банкны үйлчилгээ авах, гэрээ байгуулах, санхүүгийн тайлан илгээх зэрэг тодорхой чиглэлээр хэрэглэдэг гэж хариулсан. Энэ нь тоон гарын үсгийг зөвхөн шаардлагатай үед хэрэглэдэг, хэрэглээ нь байгууллагын дотоод үйл ажиллагаанд хангалттай нэвтрээгүй байгааг илтгэнэ. Мөн зарим байгууллага өдөр бүр ашигладаг бол зарим нь сар бүр эсвэл огт ашигладаггүй гэх зэргээр хэрэглээний давтамж харилцан адилгүй байгаа нь хэрэглээний тогтворжилт, стандартчлал, хэрэглэгчийн зуршил тогтоогүй байгааг харуулж байна.

Хэрэглээний практикээс гадна техникийн болон зохион байгуулалтын олон асуудлууд тодорхой илэрсэн. Хамгийн нийтлэг бэрхшээлүүд нь системийн удаашрал, нэвтрэхэд төвөгтэй байдал, хэрэглэгчдэд зориулсан мэдээлэл сурталчилгаа, сургалтын дутагдал, систем хоорондын уялдаагүй байдал болон хууль эрх зүйн орчны ойлгомжгүй байдал байв. Тухайлбал, “систем удаан ажилладаг”, “нэвтрэх төвөгтэй”, “настай хүмүүст хүндрэлтэй”, “яаж авахаа мэддэггүй” зэрэг хариултууд олон давтагдсан нь хэрэглэгчийн төвтэй, хүртээмжтэй үйлчилгээний загвар дутмаг байгааг нотолж байна. Мөн систем хоорондын уялдаа хангалтгүй байгаагаас шалтгаалан байгууллагууд тоон гарын үсэг ашиглах боломжгүй нөхцөл үүсэж, зарим байгууллагууд E-Mongolia-г дэмжихгүй байгаа тухай хариулт өгсөн нь бодит асуудал юм.

Хууль, журмын ойлгомжгүй байдал нь банкны байгууллагуудын зүгээс онцгойлон дурдагдсан. Ялангуяа хэрэглээний хүрээ, хэрэглэх үйлдлийн дараалал, хүчин төгөлдөр байдлын талаарх ойлголт тодорхойгүй, албан ёсны мэдээлэл дутагдалтай байгаагаас

шалтгаалан зарим байгууллага тоон гарын үсгийг хэрэглэхээс татгалзах эсвэл буруу ойлгож хэрэглэх эрсдэл байгааг илтгэнэ. Энэ нь хэрэглээний аюулгүй байдал, хариуцлагын механизм, эрх зүйн үндэслэлийг илүү тодорхой болгох шаардлагатай байгааг харуулж байна.

Нээлттэй саналуудаас үзэхэд хэрэглэгчид тоон гарын үсгийг хувь хүний салшгүй бүрэлдэхүүн хэсэг байх ёстой, танилцуулга, сургалт, систем хоорондын уялдаа холбоо, найдвартай байдалд онцгой анхаарах хэрэгтэй хэмээн дурдсан байна. Түүнчлэн хэрэглэгчид хаанаас, яаж авахаа мэдэхгүй, төвөгтэй, чирэгдэлтэй байна гэсэн шүүмжлэл их байсан нь хэрэглэгчийн туршлага болон хэрэглээний процессыг хялбаршуулан сайжруулах, нэгдсэн гарын авлага, тусламжийн үйлчилгээ бий болгох шаардлагатайг харуулж байна.

Судалгаанд оролцсон ажилтнуудын ихэнх нь байгууллагынхаа бүх шатанд тоон гарын үсгийг хэрэглэхийг дэмжиж байгаа нь хэрэглээг өргөжүүлэх суурь орчин бүрдсэн болохыг илтгэнэ. Иймээс одоо байгаа хэрэглээг гүнзгийрүүлж, байгууллагын бүх төрлийн цахим бичиг баримт, шийдвэрт тоон гарын үсгийг ашиглах замаар хэрэглээний соёлыг төлөвшүүлэх шаардлагатай. Мөн аж ахуйн нэгж байгууллагуудын дотоод системүүдтэй тоон гарын үсгийн платформын уялдааг хангах, үүлэн технологи дээр суурилсан шийдлийг дэмжих, хэрэглэгчдэд зориулсан сургалтын тогтолцоо бий болгох зэргээр цогц хандлагаар асуудлыг шийдвэрлэх нь нэн чухал байна.

4.4. Цахим гарын үсгийн тухай хуульд өөрчлөлт оруулах санал

1. Техникийн дэд бүтцийн шинэлэг зохицуулалт

1.1. Гар утасны тоон гарын үсгийн хэрэглээг дэмжих (шинэ заалт нэмэх): Хуулийн 8 дугаар зүйлд нэмэлт болгон **“8.X. Тоон гарын үсгийн хэрэгсэл нь суурин компьютерээс гадна ухаалаг гар утас, таблет зэрэг хөдөлгөөнт төхөөрөмж дээр ашиглах боломжтой байхаар техникийн шийдлийг дэмжинэ”** гэж заах. Мөн “тоон гарын үсгийн хэрэгсэл”-ийн жагсаалтыг гаргах эрх бүхий байгууллага (Цахим хөгжил, инновац, харилцаа холбооны асуудал эрхэлсэн яам) нь **ухаалаг гар утасны сим карт, гар утасны аппликэйшн** зэргийг албан ёсоор хүлээн зөвшөөрөхийг хуульд тусгах (8.5 дахь хэсгийг тодруулж, дэлгэрүүлэх). *Үндэслэл:* Одоогийн хуульд тоон гарын үсгийн хэрэгслийн төрлийг хязгаарлахгүй гэж заасан ч, үүнийг практикт хэрэгжүүлэхэд тодорхой бус байна. Иргэд гар утасны сим дээр суурилсан “Mobile ID” үйлчилгээг ашиглан хаанаас ч тоон гарын үсэг зурах сонирхолтой байна. Эстони зэрэг оронд **SIM суурьтай Mobile-ID** болон апп суурьтай Smart-ID системийг нэвтрүүлж, бүгд хууль зүйн хүчинтэйгээр үйлчилдэг нь цахим гарын үсгийн хүртээмжийг нэмэгдүүлсэн сайн туршлага юм. Монгол Улсын хувьд ч иргэний үнэмлэхийн чипэнд гэрчилгээ бичихээс гадна мобайл апп ашиглах боломжийг 2022 оноос эхлэн ярьж, хэрэгжүүлж эхэлсэн. Иймд хуульд ухаалаг төхөөрөмж дээрх тоон гарын үсгийн хэрэглээнийг дэмжихийг тодорхой зааж өгснөөр техник технологийн дэвшлийг тусган, иргэдэд **гар утсаараа тоон гарын үсэг ашиглах эрх зүйн баталгааг бүрдүүлнэ.**

1.2. Үүлэн технологид суурилсан алсын зайн гарын үсгийн үйлчилгээ (шинэ зохицуулалт нэмэх): Хуулийн 20 дугаар зүйлийн дараа шинэ зүйл болгон **“20^1 дугаар зүйл. Алсын зайн гарын үсгийн үйлчилгээ”** гэх зэрэг гарчигтай хэсэг нэмэх саналыг дэвшүүлж байна. Үүнд, итгэмжлэгдсэн гэрчилгээжүүлэгч (гэрчилгээ олгогч) нь **алсын зайнаас тоон гарын үсэг зурах үйлчилгээ** (remote digital signature service) үзүүлэх боломжтой байх бөгөөд энэ тохиолдолд **тоон гарын үсгийг найдвартай хадгалах, зөвхөн эзэмшигчийн зөвшөөрлөөр гарын үсэг үүсгэдэг техник, программ хангамжийн шийдэл** хэрэглэх шаардлагыг хуульчилна. Тухайлбал: *“Итгэмжлэгдсэн гэрчилгээжүүлэгч нь энэ хуульд заасан шаардлагыг хангаж, холбогдох журамд нийцүүлэн харилцагчийнхаа хувийн түлхүүрийг төвлөрсөн тоон гарын үсгийн төхөөрөмж (гуравдагч талын аюулгүй орчин) дээр хадгалж, эзэмшигчийг найдвартай таньсны үндсэн дээр алсын зайнаас гарын үсэг зурах*

үйлчилгээг үзүүлж болох бөгөөд үүний техникийн, аюулгүй байдлын стандарт, журмыг тусгайлсан журамгаар тогтооно.” гэсэн утгатай заалт. Үндэслэл: Орчин үед **cloud-based digital signature** буюу HSM (Hardware Security Module)-д суурилсан алсын зайны гарын үсгийн технологи дэлгэрч байна. eIDAS журамд ч итгэмжлэгдсэн үйлчилгээ үзүүлэгчид хэрэглэгчийн хувийн түлхүүрийг алсын байдлаар хамгаалалттайгаар хадгалж, гарын үсэг зурж өгөхийг зөвшөөрдөг (нийтийн итгэмжлэгдсэн үйлчилгээнд хамааруулан). Монголд одоогийн хуульд **“тоон гарын үсгийн хэрэгсэл”-ийг зөвхөн эзэмшигч өөрөө эзэмших** (8.2) шаардлага тавьсан нь алсын үйлчилгээ хөгжүүлэхэд эрх зүйн тодорхойгүй байдал үүсгэж болзошгүй. Иймээс тодорхой заалт нэмж, **иргэд гарын үсгийн хувийн түлхүүрээ итгэмжлэгдсэн аюулгүй орчинд хадгалуулж, хүссэн үедээ онлайн орчноор гарын үсэг зуруулах боломжтой** болохыг хуульчлах нь зүйтэй. Энэ нь гар утас, веб зэрэг олон төрлийн орчноос хандаж гарын үсэг зурах боломжийг нэмэгдүүлж, хэрэглээний хүртээмжийг өргөтгөнө.

1.3. Олон төрлийн хэрэглээний орчин, системүүдийн уялдаа (хуульд шинэчлэлт хийх): Хуулийн 31 дүгээр зүйл (төрийн зохицуулалтын чиг үүрэг)-д дараах нэмэлтийг оруулах саналтай байна: **“Цахим хөгжил, харилцаа холбооны асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллага нь тоон гарын үсэг хэрэглэх мэдээллийн системүүдийн уялдаа холбоо, харилцан хүлээн зөвшөөрөгдөх боломжийг хангах, дэд бүтцийн нэгтгэлийг зохион байгуулах чиг үүргийг хэрэгжүүлнэ.”** Мөн 3 дугаар зүйлд (хууль үйлчлэх хүрээ) эсвэл 6 дугаар зүйлд нэмэлт заалт болгон **“Монгол Улсад энэ хуульд нийцүүлэн олгогдсон тоон гарын үсгийн гэрчилгээг бүх байгууллага, мэдээллийн системүүд адил хүчинтэйгээр хүлээн зөвшөөрөх бөгөөд нэмэлт өөр шаардлагаар хязгаарлахыг хориглоно.”** гэж тусгах. Үндэслэл: Судалгааны дүнд **салбар хоорондын системийн уялдаа муу** байгаагаас иргэд, байгууллагууд тоон гарын үсгээ ашиглах боломж хязгаарлагдмал байгааг онцолсон. Байгууллагуудын дунд явуулсан судалгаагаар оролцогчдын 44% нь “бусад системтэй уялдаагүй”-гээс болж тоон гарын үсэг ашиглахад хүндрэлтэй байна гэж хариулжээ. Тухайлбал, одоогоор тоон гарын үсэг ашиглах боломжтой төрийн системүүд хязгаарлагдмал (egazar, tender, ndaatgal, docx гэх мэт цөөн вэбсайт) бөгөөд салбар бүр өөр өөр платформ шаарддаг нь хэрэглэгчдэд төвөг учруулж байна. Иймээс хуульд **системүүдийн хоорондын харилцан хүлээн зөвшөөрөх зохицуулалт** оруулж, нэгэнт авсан гэрчилгээгээрээ иргэн бүх төрлийн үйлчилгээнд нэвтрэх, баримт бичигт гарын үсэг зурах боломжийг бүрдүүлэх шаардлагатай. Ингэснээр иргэн, аж ахуйн нэгж нэг л тоон гэрчилгээгээр олон

платформд ашиглах нөхцөл бүрдэж, дэд бүтцийн давхардал, зөрүү арилна. **Олон улсын туршлагаас** харахад ч eIDAS нь технологийн **харилцан ажиллах чадвар (interoperability)**-ыг хөхиүлэн дэмждэг бөгөөд улс хооронд ч цахим гарын үсгийг хүлээн зөвшөөрөх эрх зүйн үндсийг бүрдүүлсэн байдаг.

2. Хууль эрх зүйн орчныг олон улсын стандарттай нийцүүлэх

2.1. PKI болон итгэмжлэгдсэн үйлчилгээний олон улсын стандартуудыг тусгах (найруулга сайжруулах): Хуульд хэрэглэгдэж буй зарим нэр томьёо, шаардлагыг олон улсын жишигт нийцүүлэн тодорхой болгоно. Тухайлбал, 4 дүгээр зүйл дэх нэр томьёоны тодорхойлолтуудад **“итгэмжлэгдсэн цахим гарын үсэг”** гэх мэт ангиллын нэр томьёог оруулж, eIDAS-ийн **“давуу (advanced) электрон гарын үсэг”**, **“итгэмжлэгдсэн (qualified) электрон гарын үсэг”** гэсэн ойлголтуудтай дүйцүүлэх саналтай байна. Мөн *“итгэмжлэгдсэн цахим тамга”*, *“цахим цагийн тамга”*, *“итгэмжлэгдсэн цахим хүргэлт”* зэрэг eIDAS-д заасан бусад итгэмжлэгдсэн үйлчилгээг (trust services) хуульд тусгах боломжийг судална. *Үндэслэл:* Монгол Улсын шинэчилсэн найруулгаар 2022 оны хуульд цахим гарын үсэг, тоон гарын үсгийн ялгааг тодорхойлж, тоон гарын үсгийг PKI технологид суурилсан байдлаар тодорхойлсон нь дэвшил болсон. Гэвч **Европын Холбооны eIDAS** журамд заасан итгэмжлэгдсэн үйлчилгээг бүрэн хангахуйц байдлаар нэр томьёо, шалгуурыг бүрэн тусгаагүй байна. eIDAS нь зөвхөн гарын үсэг гэлтгүй, **цахим тамга, цагийн тэмдэглэл, баталгаат хүргэлт** зэрэг өргөн хүрээний үйлчилгээг нэгтгэн зохицуулж, эдгээрийн үр дүнг цаасны адил хүчинтэйд тооцох эрх зүйн үндсийг бүрдүүлдэг. Монгол Улс цаашид олон улсын цахим харилцаанд идэвхтэй оролцохын тулд өөрийн хууль, дэд бүтцийг энэ чигийн *“итгэмжлэгдсэн үйлчилгээний экосистем”*-тэй уялдуулж хөгжүүлэх шаардлагатай. Ингэхийн тулд хуульд нэр томьёоны хувьд нийцүүлэлт хийхээс гадна техникийн **стандарт, дүрэм журмыг олон улсын түвшинд нийцүүлэх** (жишээ нь, X.509 сертификатын стандарт, криптограф алгоритмын хүч, WebTrust/Audit шаардлагууд, зэрэг) талаар заалт оруулах нь зүйтэй. Энэ нь манай улсын тоон гарын үсгийн дэд бүтцийн **найдваржилт, хүлээн зөвшөөрөгдөх байдлыг** гадаад, дотоодод дээшлүүлэх үндэс болно.

2.2. Хууль зүйн хүчин чадал, нотлох баримтын зохицуулалтыг сайжруулах (тодруулга хийх): Одоогийн хуулийн 6.3-т *“тоон гарын үсэг нь цаасан баримт дээрх гарын үсэгтэй адил хүчинтэй”* гэж заасан байдаг. Энэ заалтыг илүү тод болгож, түүнтэй холбоотой нотлох чадварын асуудлыг нарийвчлан тусгах саналтай байна.

Тухайлбал, Иргэний хэрэг шүүхэд хянан шийдвэрлэх тухай хууль болон холбогдох журамд нийцүүлэн “Хуульд заасан шаардлагыг хангасан тоон гарын үсэг ашиглан байгуулагдсан цахим баримт бичгийг шүүх, эрх бүхий байгууллага **нотлох баримтын хувьд хүлээн зөвшөөрөхдөө цаасанд бичгээр үйлдсэн баримттай адил хэмжээнд үзнэ**” гэж хуульчилж өгөх, эсвэл энэ утгыг тусгайлан заалт болгон оруулах. Мөн “тоон гарын үсэг зурсан цахим баримт бичгийг зөвхөн цахим хэлбэртэй нь хадгалах, архивлах боломжтой бөгөөд давхар цаасан хувилбар шаарддаг практикийг хална” гэж зохицуулалтаар илэрхийлэх нь зүйтэй. Үндэслэл: Одоо хүчин төгөлдөр хуулиар тоон гарын үсгийн үйлдэл нь хууль ёсны хүчинтэй байгаа хэдий ч практикт зарим байгууллага, ялангуяа шүүх, нотариат зэрэг газарт **цахим баримтыг хүлээн авах, үнэлэхэд эргэлзээ** гарч буйг мэргэжилтнүүд тэмдэглэсэн. “Албан хэрэг хөтлөлтийн ерөнхий журам” зэрэг эрх зүйн актад цахим баримтын талаар тодорхой зохицуулалт дутмаг учир шүүхэд цахим гарын үсэгтэй гэрээ, баримт үзүүлэхэд нотолгооны чадамж нь маргаан үүсгэх эрсдэлтэй байна. EU eIDAS журмаар итгэмжлэгдсэн цахим гарын үсэг нь **цаасан баримттай адил хууль зүйн статус, шүүхэд хүчинтэй байдал** олж, аль ч гишүүн оронд хүлээн зөвшөөрөгдөнө гэж заасан байдаг. Манай улс энэ зарчмыг бүрэн хэрэгжүүлэхийн тулд дээрх байдлаар хууль, журмаа уялдуулан өөрчлөх шаардлагатай. Ийм өөрчлөлт нь иргэд, аж ахуйн нэгжүүдийн тоон гарын үсэгт итгэх итгэлийг бэхжүүлж, маргаан гарах эрсдэлийг бууруулна.

2.3. Гадаадын тоон гарын үсгийн гэрчилгээг хүлээн зөвшөөрөх нөхцөлийг сайруулах: Шинэчилсэн найруулгын хуульд гадаад улс орноос олгосон цахим гарын үсгийн гэрчилгээг Монголд ашиглаж болох нөхцөлийг тусгасан (хуульд заасан шалгуурыг хангасан, журмын дагуу бол). Үүнийг бодит ажил хэрэг болгохын тулд Харилцаа холбооны зохицуулах хороо болон холбогдох байгууллагад **гадаадын итгэмжлэгдсэн гэрчилгээжүүлэгчийг бүртгэн хүлээн зөвшөөрөх** эрх, журам боловсруулж батлах үүргийг хуульд тодорхой зааж өгнө. Тухайлбал, 31 дүгээр зүйлд нэмэлтээр “гадаад улсын итгэмжлэгдсэн гэрчилгээжүүлэгчдийн гаргасан гэрчилгээг харилцан хүлээн зөвшөөрөх нөхцөлийг бүрдүүлэх, олон улсын гэрээ, стандартад нийцүүлэх” чиг үүргийг оруулах. Үндэслэл: Одоогоор манай улсад гадаадын байгууллагын гарын үсэгтэй баримтыг хүлээн зөвшөөрөх практик бага, хууль эрх зүйн хувьд боломжтой болсон ч хэрэгжилт нь тодорхойгүй байна. Цаашид гадаад харилцаа, худалдаа өргөжихийн хэрээр Монголд үйл ажиллагаа явуулж буй гаднын хөрөнгө

оруулагчид, мөн монгол иргэд гадаадын платформ, үйлчилгээнд өөрийн тоон гарын үсгийг ашиглах хэрэгцээ гарна. **Олон улсын жишиг** болох eIDAS-ийн хүрээнд *итгэмжлэгдсэн үйлчилгээ үзүүлэгчдийн хооронд итгэмжлэлийн харилцан хүлээн зөвшөөрөлт* үйлчилж, хил дамнасан цахим гарын үсэг хэрэглэх нөхцөл бүрдсэн байдаг. Манай улс энэ чиглэлд алхам хийхийн тулд хуульдаа хэрэгжилтийн заалт, механизмыг нь тусгаж өгөх шаардлагатай. Ингэснээр, жишээ нь ЕХ-ны *qualified* гэрчилгээгээр зурсан монгол хэл дээрх цахим гэрээг Монголын тал хүлээн зөвшөөрөх, эсвэл эсрэгээр, манай гэрчилгээжүүлэгчдийн гарын үсэгтэй баримтыг гадаад талууд хүлээн зөвшөөрөх харилцан нөхцөл бүрдэнэ. Энэ нь гадаад худалдаа, цахим арилжаанд итгэл нэмэгдүүлэх чухал суурь болно.

3. Иргэдийн хэрэглээ, итгэлийг нэмэгдүүлэх зохицуулалтууд

3.1. Албан ёсны хэлцэл, гэрээ, үйлчилгээнд тоон гарын үсгийг бүрэн хүлээн зөвшөөрөх (шинэчлэлт): Хуулийн 6 дугаар зүйл болон холбогдох заалтуудад тодруулга оруулж, **төрийн болон хувийн хэвшлийн ямар ч хэлцэл, гэрээг тоон гарын үсгээр хийх боломжтой бөгөөд хууль ёсны хүчинтэйд тооцно** гэдгийг давтан бататгах саналтай байна. Тухайлбал, 6.4 дэх хэсэгт *“Иргэн, хуулийн этгээд өөр хоорондын болон төрийн байгууллагатай хийх аливаа гэрээ, хэлцлийг энэхүү хуульд нийцсэн тоон гарын үсэг ашиглан цахим хэлбэрээр байгуулахад бичгээр байгуулагдсанд тооцно”* гэсэн агуулгыг нэмэх. Мөн **тоон гарын үсгийг шаардах** зарим тохиолдлыг хуульчилж өгөх боломжтой – тухайлбал, *“хуульд заасан онцгой төрлийн гэрээ, үйлдлийг (үл хөдлөх хөрөнгийн худалдах-худалдан авах, зарим төрлийн зөвшөөрөл авах зэрэг) цахим хэлбэрээр хийхдээ заавал итгэмжлэгдсэн тоон гарын үсэг ашиглана”* гэх мэт. *Үндэслэл:* Манай улсад тоон гарын үсгийг албан ёсоор эрх зүйн хүчтэй гэж үздэг ч бодит байдал дээр олон байгууллага цахим гарын үсэгтэй гэрээг хараахан хүлээн зөвшөөрдөггүй, давхар цаасан хэлбэр шаардах нь түгээмэл байна. Тухайлбал, банк, санхүүгийн байгууллагууд зээлийн гэрээ, данс нээх зэрэгт цаасаар гарын үсэг зуруулдаг хэвээр, учир нь салбарын зохицуулагч (Монголбанк, Санхүүгийн зохицуулах хороо) нь цахим гарын үсгийг хангалттай нэвтрүүлээгүй байна. Иргэдийн дунд явуулсан судалгаагаар 24% нь **“цахим гэрээ байгуулах”-д тоон гарын үсгээ ашиглах сонирхолтой** гэж хариулсан нь хоёр дахь өндөр үзүүлэлт болжээ. Мөн 11% нь шүүх, нотариат, даатгалын баримт бичигт, 33% нь эмнэлгийн цахим бүртгэл, мэдээлэлд цахим гарын үсгээ ашиглах хүсэлтэй гэж хариулсан байна. Эдгээрээс

дүгнэхэд иргэд албан харилцаа, үйлчилгээний өргөн хүрээнд цахим гарын үсэг хэрэглэгдэх боломжийг хүсэж буй тул хууль эрх зүйн орчноор нь бүрдүүлэх шаардлагатай. **Засгийн газар “Цаасгүй төрийн бодлого” хэрэгжүүлж эхэлж, яамд хооронд албан бичгийг цахимаар солилцох болсон нь** энэ чиглэлд ахиц гаргаж байна. Үүнийг улам бататгаж, зөвхөн төр засаг дотроо биш, **иргэд хоорондын бүхий л хэлцэлд цахим гарын үсгийн хэрэглээг хэвийн үзэгдэл болгох** эрх зүйн шилжилтийг хийх шаардлагатай.

3.2. Төрийн үйлчилгээний цахим шилжилтийг үе шаттай хэрэгжүүлэх (шинэ заалт):

Хуулийн 31 дүгээр зүйл болон Нэмэлт, хуримтлал хэсэгт шинэ заалт болгон *“Засгийн газар нь энэхүү хуульд нийцүүлэн төрийн бүх үйлчилгээг цахимаар авах боломжийг үе шаттай бүрдүүлж, шаардлагатай тохиолдолд зөвхөн цахим хэлбэрээр үйлчилдэг болох шилжилтийг хийнэ. Үүний хүрээнд төрийн байгууллагууд иргэдээс цаасан хэлбэрээр гарын үсэг шаардах бус, тоон гарын үсгээр баталгаажсан цахим өргөдөл, хүсэлтийг хүлээн авч шийдвэрлэх ёстой.”* гэсэн утгыг тусгах саналтай. Мөн энэ шилжилтийг хангах хугацааг зааж, *“2025 он гэхэд төрийн онлайн үйлчилгээ бүрд тоон гарын үсгээр нэвтрэх, гарын үсэг зурах боломжтой болгох; 2026 оноос эхлэн зарим төрлийн үйлчилгээг зөвхөн цахим хэлбэрээр үзүүлж эхлэх”* гэх мэт зорилтуудыг хуульд хавсралт, эсвэл дагалдах тогтоолоор батлах санал байна. Үндэслэл: Дэлхий нийтэд дижитал шилжилт эрчимтэй явагдаж, олон улс иргэддээ төрийн үйлчилгээг цахимаар авах сонголтыг 100% олгож байна. Монгол Улсын хувьд E-Mongolia портал нэвтэрснээр олон төрлийн лавлагаа, үйлчилгээ цахимаар авах боломж бүрдсэн. Гэвч зарим **суурь үйлчилгээ (жишээ нь, банкны данс нээх, үл хөдлөх хөрөнгө бүртгэх г.м.)** заавал биеэр хандах шаардлагатай хэвээр байна. Цаашид тоон гарын үсгийн хэрэглээ түгээмэл болмогц иргэд төрийн бүх үйлчилгээг гэрээсээ цахимаар авах боломжтой болно. Үүний тулд хуульд тодорхой **үе шаттай зорилт** тусгаж өгөх нь хэрэгжилтийг хурдасгахад тустай. Эстони улсын жишээг дурдахад, иргэд нь жилд дунджаар **5 өдөр хэмнэдэг** нь зөвхөн тоон гарын үсэг байнга ашигладгийн үр дүн гэж тооцсон байдаг. Манайд ч мөн цаасгүй, бүрэн цахимжсан төрийн үйлчилгээ нь цаг хугацаа, зардал хэмнэж, авлига, хүнд суртлыг бууруулна. Иргэд ийм орчныг хүсэж буйг судалгааны дүн харуулж байна – “бүх үйлчилгээг цахимд шилжүүлэн ашиглахад бэлэн” гэж хариулсан хувь иргэдийн тоо багагүй байв. Иймд хуульд төрийн цахим шилжилтийн зорилтыг тусгаж, **зөвхөн цахимаар үйлчлэх**

боломжийг хуульчлан нээж өгөх нь иргэдийн итгэлийг нэмэгдүүлэх томоохон дохио болно.

3.3. Иргэдийн мэдээллийн аюулгүй байдал, итгэлийг хангах нэмэлт шаардлага:

Цахим гарын үсгийн найдвартай байдлыг нэмэгдүүлэхийн тулд техникийн зарим шаардлагыг хуульд илүү тодорхой болгоно. Тухайлбал, 8 дугаар зүйлийн 8.1-д *“тоон гарын үсэг үүсгэх, шалгах үйл явц нь цахим баримт бичгийн бүрэн бүтэн байдлыг бүрэн хангаж, гуравдагч этгээдийн оролцоогүйгээр хийгдсэн байна”* гэсэн утга нэмэх, 9 дүгээр зүйлийн (цагийн бүртгэл) заалтуудыг хэрэгжилттэй уялдуулан чангатгах (жишээ нь, **бүх тоон гарын үсэгт автоматаар цагийн тамга хавсаргахыг** шаардлагатай болгож болно). Мөн иргэний хувийн мэдээлэл хамгаалалтай холбоотойгоор *“тоон гарын үсэг зурсан баримт бичигт агуулагдах хувийн мэдээллийг хамгаалах, зөвшөөрөлгүй гуравдагч этгээдэд дамжуулахгүй байх журам”* зэргийг тусгайлан дурдах. *Үндэслэл:* Иргэд тоон гарын үсэгт итгэхэд техникийн **аюулгүй байдал** маш чухал. Манай улсад одоогоор гол системүүд **найджартай, аюулгүй ажиллахгүй байдал** заримдаа ажиглагддаг талаар санал гардаг (жишээлбэл, E-Mongolia болон гэрчилгээ олгох программ удаан, алдаа гардаг гэх гомдол байдаг). Судалгаагаар байгууллагуудын 44% нь системийн удаан байдал, техникийн доголдол, нэвтрэхэд төвөгтэй байдлыг дурдсан бөгөөд энэ нь томоохон асуудал болж байна. Тиймээс хуульд өөрөө техникийн дэлгэрэнгүйг нарийвчлан тусгахгүй ч гэлээ, **аюулгүй ажиллагаа, найдвартай байдлын зарчмыг** тунхаглаж өгөх нь зохимжтой. eIDAS журамд технологид баригдалгүй, **шинэчлэгдэх боломжтой ерөнхий стандарт** тогтоодог нь оновчтой шийдэл бөгөөд манайд ч адилхан хөгжлийг хаахгүйгээр доод шаардлагыг хуульчилж өгч болно. Мөн мэдээлэл хамгаалалын тухай шинэ хуультай уялдуулан тоон гарын үсгийн хэрэглээнд хувийн өгөгдөл хамгаалах талаар анхаарах нь зүйтэй. Эдгээр зохицуулалт нь эцэстээ иргэдийн системд итгэх итгэлийг нэмэгдүүлж, цахим гарын үсгийн **“аюулгүй, найдвартай”** гэсэн имиджийг бүрдүүлэхэд чухал ач холбогдолтой.

4. Хувийн хэвшлийн оролцоог дэмжих, өрсөлдөөнт орчныг бүрдүүлэх

4.1. Итгэмжлэгдсэн гэрчилгээжүүлэгчдийн эрх зүйн орчныг тэлэх (өөрчлөлт):

Хуулийн 4.1.1-д гэрчилгээжүүлэх байгууллагад Улсын бүртгэлийн байгууллага болон тусгай зөвшөөрөлтэй хуулийн этгээдийг хамруулдаг. Үүнийг хэвээр үлдээхийн зэрэгцээ 23 дугаар зүйл (тусгай зөвшөөрөл)-д *“гэрчилгээ олгох тусгай зөвшөөрөл олгохдоо*

өрсөлдөөний тэгш нөхцөлийг хангана”, “нэгээс илүү байгууллагад тусгай зөвшөөрөл олгож болно” гэх мэт зарчим тодруулах саналтай байна. Мөн тусгай зөвшөөрөл хүсэгчид тавигдах технологийн болон санхүүгийн шаардлагыг оновчтой тодорхой болгохын тулд эрх бүхий байгууллагын (Харилцаа холбооны зохицуулах хороо) үүргийг тодотгох – тухайлбал “Харилцаа холбооны зохицуулах хороо нь гэрчилгээжүүлэгчдэд тавих шаардлага, аудит, хяналтын журам баталж мөрдүүлнэ” гэсэн заалт нэмэх.

Үндэслэл: Монгол Улсад 2015 оноос хувийн хэвшлийн анхны гэрчилгээжүүлэгч (МонПасс) гарч эхэлсэн ба одоо хэд хэдэн байгууллага тусгай зөвшөөрөлтэй үйл ажиллагаа явуулж байна. Гэхдээ практикт **Улсын бүртгэлийн ерөнхий газар үнэгүй гэрчилгээ олгодог**, хувийн компаниуд төлбөртэй олгодог зэргээс шалтгаалж **өрсөлдөөн хязгаарлагдмал, үйлчилгээний чанар, шинэчлэл дорвитой хөгжихгүй** байх магадлалтай. Судалгаагаар хэрэглэгчид **тоон гарын үсгийн талаар мэдээлэл, дэмжлэгийг голчлон “олгогч байгууллагаас” авах сонирхолтой (22.2%)** гэсэн нь гэрчилгээжүүлэгч компаниудын үүрэг чухал байгааг харуулж байна. Өрсөлдөөнт олон тоглогчтой орчинд хэрэглэгчийн харилцаа, дэмжлэг сайжирч, шинэлэг шийдлүүд гарч ирдэг. Иймд хуульд төрийн байгууллагаас гадна **хувийн хэвшлийн гэрчилгээжүүлэгчдийн оролцоог улам дэмжих, тэдэнд үйл ажиллагаагаа тогтвортой явуулах эрх зүйн баталгаа** өгөх нь зүйтэй. Мөн шинэ оролцогчид зах зээлд нэвтрэхэд ил тод, ойлгомжтой нөхцөл бүрдүүлэх нь чухал – тусгай зөвшөөрөл олгох шалгуур, нөхцөл, хураамжийг тодорхой болгож, бизнесийн орчны тогтвортой байдлыг хангахыг хуульд тусгаж өгнө. Ингэснээр тоон гарын үсгийн экосистемд **олон байгууллага өрсөлдөн үйлчилгээ үзүүлэх** нөхцөл бүрдэж, хэрэглэгчид илүү чанартай, сонголттой үйлчилгээ авах боломжтой болох юм.

4.2. Хувийн хэвшлийн үйлчилгээ, шийдлүүдийг үргэлжлүүлэн хөгжүүлэхэд дэмжлэг үзүүлэх: Цахим гарын үсгийн дэд бүтцийг зөвхөн төр дангаараа биш, хувийн хэвшилтэй **түншлэлээр хөгжүүлэх** боломжийг хуульд тусгах нь зүйтэй. Тухайлбал, 31 дүгээр зүйлд нэмэлтээр *“тоон гарын үсгийн технологийн шинэ шийдэл боловсруулах, инновацийг нэвтрүүлэх чиглэлд төр, хувийн хэвшлийн хамтын ажиллагааг дэмжих”* гэж зааж болно. Мөн гэрчилгээжүүлэгчдийн үүрэгт *“харилцан ажиллагааг сайжруулах зорилгоор өөрийн системийг төрийн холбогдох дэд бүтэцтэй уялдуулах”, “хэрэглэгчдэд зориулсан програм хангамж, хэрэгслүүдийг тасралтгүй шинэчлэх”* зэрэг санааг тусгах. *Үндэслэл:* Манай улсад тоон гарын үсгийн хэрэглээ хязгаарлагдмал байгаагийн нэг шалтгаан нь **хэрэглэхэд хялбар шийдэл дутмаг** байдал юм.

Судалгаанд оролцсон байгууллагуудын 50% орчим нь *“тоон гарын үсгийн системийг илүү уян хатан, хэрэглэгчид ээлтэй болгох”* шаардлагатай гэж нэмэлт санал гаргасан байна. Энэ нь хувийн хэвшлийн компаниуд инноваци, хэрэглэгчийн интерфэйс сайжруулах чиглэлээр илүү ажиллах боломжийг илтгэнэ. **Олон улсад ч** хувийн компаниуд гар утасны аппаар гарын үсэг зурах, веб суурьтай гарын үсгийн хэрэгсэл, баримт бичиг менежментийн систем зэрэг олон шийдэл гарган, төр өөрөө шууд хийхээс илүү үр дүнтэй хамтран ажилладаг. Монголд ч энэ хандлагыг үргэлжлүүлэн дэмжиж, гэрчилгээжүүлэгчдийг **зөвхөн сертификат “өгдөг” биш, харин бүрэн шийдэл нийлүүлэгч** байдлаар хөгжихийг хууль, бодлогоор урамшуулах нь зөв гэж үзэж байна. Тухайлбал, төрөөс зарим төсөл хөтөлбөрийг хувийн хэвшилтэй хамтран хэрэгжүүлэх, эсвэл гэрчилгээжүүлэгчдийн гаргасан шийдлийг төрийн үйлчилгээнд нэвтрүүлэх зэргээр харилцан ашигтай орчныг бүрдүүлэх нь хэрэгтэй. Хуульд ийм хамтын ажиллагааг хориглох зүйл байхгүй ч, **дэмжих байдлаар тусгавал төр, хувийн хэвшлийн итгэлцэл дээшилж, нийт экосистем бэхжинэ.** Үүний үр дүнд үйлчилгээний хүртээмж, чанар ахиж, эцсийн дүндээ хэрэглэгчид хожно.

4.3. Бусад зохицуулагч байгууллагуудын уялдааг хангах (шинэ заалт): Хэдийгээр энэ хууль нь бүх салбарт үйлчлэх ч, практикт салбарын зохицуулагч нар өөр өөр шаардлага тавьснаас будлиан үүсдэгийг арилгах зорилгоор дараах агуулгыг нэмэх нь зүйтэй: *“Бүх салбарын зохицуулах байгууллага (Монголбанк, СЗХ, Нотариат, Шүүхийн захиргаа гэх мэт) энэхүү хуульд нийцүүлэн өөрсдийн дүрэм, журмаа шинэчлэн баталж, тоон гарын үсгийн хэрэглээг дэмжсэн нэг мөр шаардлага тавина.”* гэсэн зарчмыг хуульд тусгах. *Үндэслэл:* Дээр дурдсанчлэн банк, санхүүгийн салбарт төв банк нь зарим үйлчилгээг цаасаар хийх шаардлага тавьж байгаагаас арилжааны банкууд **тоон гарын үсэг нэвтрүүлэх сонирхол бага** байна. Мөн нотариатын үйл ажиллагааны тухай хууль, журмуудад цэвэр цахимаар гэрчлэл хийх зохицуулалт хангалтгүй тул нотариат заавал биеэр үйлчлүүлэхийг шаардаж байна. Энэ мэт зөрүүтэй шаардлагууд нь иргэд, бизнесүүдэд төөрөгдөл үүсгэж, **“эцэст нь дахин цаасан гарын үсэгт шилжихэд хүргэдэг”** гэж мэргэжилтнүүд шүүмжилсэн байдаг. Иймээс Цахим гарын үсгийн тухай хуульд өөрөө шууд бусад хуулийг өөрчлөхгүй ч, нэг зарчмыг тунхаглах замаар **салбар хоорондын уялдааг сайжруулах** нь чухал. Энэ нь эцсийн үр дүнд хувийн хэвшлийн идэвхийг нэмэгдүүлнэ: бүх байгууллага, бүх салбар нэг ижил стандарт мөрдвөл **тоон гарын үсгийн дэд бүтэц нь бүх нийтийн хэрэглээ болох нөхцөл** бүрдэнэ. Хууль хоорондын зөрчлийг арилгах ажил нь эрх зүйн шинэчлэлийн

багц ажил байх тул энэ төслийн хүрээнд холбогдох санал, зөвлөмжийг ч мөн тусган хүргүүлнэ.

5. Сургалт, олон нийтийн мэдээлэл түгээх зохицуулалт

5.1. Иргэд, байгууллагад зориулсан сургалт, сурталчилгааг хуульчлах (шинэ заалт): Хуулийн 7 дугаар бүлэгт шинэ зүйл болгон “... дугаар зүйл. Тоон гарын үсгийн хэрэглээний сургалт, олон нийтийн мэдээлэл” гэсэн хэсэг нэмэх саналтай. Уг хэсэгт: “Цахим хөгжил, харилцаа холбооны асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллага нь **иргэд, аж ахуйн нэгжид тоон гарын үсэг ашиглах мэдлэг, чадвар эзэмшүүлэх сургалт, мэдээллийг тогтмол зохион байгуулах, энэ талаарх нэгдсэн портал, мэдлэгийн сантай байна. Мөн төрийн болон хувийн хэвшлийн байгууллагууд өөрийн ажилтан, үйлчлүүлэгчдэд тоон гарын үсэг хэрэглэх заавар, зөвлөгөө өгөх үүргийг хэрэгжүүлнэ.**” гэж тусгах. Үндэслэл: Судалгаанаас харахад хэрэглэгчдийн хамгийн түгээмэл бэрхшээлүүдийн нэг нь **сургалт, мэдлэг дутмаг байдал** байдаг. Байгууллагын судалгаанд оролцогчдын 44% нь “хэрэглэгчийн сургалт дутмаг”-ийг дурдсан нь хамгийн өндөр хувьтай хүндрэл байв. Мөн олон байгууллага тоон гарын үсгийн хэрэглээтэй холбоотой ямар нэг сургалт, заавар аваагүй, “**өөрсдөө л суралцсан**” гэж хариулжээ. Энэ нь цаашид хэрэв анхаарахгүй бол **иргэдийн дунд төөрөгдөл, буруу хэрэглээ үүсэх, улмаар итгэл алдах** эрсдэлтэй. Иймд төр засгийн зүгээс энэ асуудлыг системтэй шийдэх шаардлагатай. 2022 онд Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн газар (одоогийн Цахим хөгжил, харилцаа холбооны яам) иргэдэд тоон гарын үсэг олгож эхлэхдээ мэдүүлэг авч, зөвлөгөө өгч эхэлсэн. Гэсэн ч зөвхөн гэрчилгээ олгохоор хязгаарлахгүйгээр, **бүрэн ашиглах ур чадвар олгох сургалт** чухал байна. Иргэдийн дунд явуулсан судалгаагаар оролцогчдын 33% нь “**тоон гарын үсгийн талаарх мэдлэг олгох ажлыг бүх байгууллага нийлж хийх нь зүйтэй**” гэж үзсэн бол 25% нь зөвхөн төрийн байгууллагууд хариуцах нь зүйтэй гэсэн байна. Өөрөөр хэлбэл олон нийтийн дунд энэ ажлыг хэн хийх талаар тодорхой хүлээлт байгаа тул хуульд үүрэг хүлээгчийг нь зааж өгвөл үр дүнтэй. **Олон улсад** Эстони зэрэг оронд дижитал иргэний боловсролыг сургуулиас эхлэн заадаг, мөн төрөөс иргэдэд зориулсан онлайн сургалт, гарын авлага байнга шинэчилдэг. Манайд ч адил E-Mongolia портал дээр “мэдлэгийн сан” ажиллуулж, “**гар утасны апп-д суурилсан тоон гарын үсгийг хэрхэн авах вэ**” гэх мэт заавар нийтэлж эхэлсэн нь сайшаалтай. Энэ сан, сургалтыг тогтмолжуулахыг хуульд үүрэг болгосноор тасралтгүй санхүүжилт, анхаарал

хандуулалт бий болно. Цаашлаад иргэдийн мэдлэг дээшилж, **тоон гарын үсгийн хэрэглээ соёл газар авах** суурь нөхцөл бүрдэх юм.

5.2. Мэргэжилтэн бэлтгэх, чадавхийг сайжруулах зохицуулалт: Сургалтын зохицуулалтын хүрээнд цаашид тогтвортой хөгжлийг хангах нэг чиглэл нь дотоодын *кибер аюулгүй байдлын ба PKI-ийн* мэргэжилтнүүдийг бэлтгэх, чадваржуулах юм. Иймээс 31 дүгээр зүйлд буюу төрийн байгууллагын чиг үүрэгт *“тоон гарын үсгийн чиглэлээр мэргэжилтэн бэлтгэх, судалгаа шинжилгээ хийх үйл ажиллагааг дэмжих”* гэсэн заалт нэмэх саналтай байна. Тухайлбал, их дээд сургуулиудад криптограф, мэдээллийн аюулгүй байдал, тоон итгэмжлэл (digital trust) сэдвээр хөтөлбөр, сонгон хичээл бий болгоход яамнаас дэмжлэг үзүүлэх, салбарын мэргэжилтнүүдийг олон улсын сургалтад хамруулах зэргийг урамшуулах эрх зүйн үндэс хэрэгтэй. **Үндэслэл:** Тоон гарын үсгийн системийн **найдвартай ажиллагаа, аюулгүй байдал нь хүний нөөцийн чадавхаас шууд хамаарна.** Ганц хоёр компани, байгууллагын цөөн инженерүүдээс гадна энэ салбарт өргөн мэдлэгтэй мэргэжилтний хүрээ тэлж байж үйлчилгээний инноваци, тасралтгүй сайжруулалт гарна. Төр энэ чиглэлийн мэргэжилтэн бэлтгэхэд анхаарахгүй бол хэтдээ гадаад технологиос бүрэн хараат байх эрсдэлтэй. Олон улсад электрон гарын үсгийн стандарт, алгоритм, протоколууд цаг тутам өөрчлөгдөж, шинэ сорилт, шийдэл гарч ирж байна (жишээлбэл, **Post-quantum криптограф** буюу квант-компьютерт тэсвэртэй гарын үсгийн шийдэл гэх мэт). Ийм шинэ мэдлэгийг нутагшуулах, өөрийн орны хэрэгцээнд нийцүүлэх ажил мэргэжилтнүүдээс шалтгаална. Тиймээс хууль, бодлогын түвшинд үүнийг ойлгож, **салбарын хүний нөөцийг хөгжүүлэх стратеги** ямагт авч явахыг зааж өгөх нь чухал ач холбогдолтой.

ХАВСРАЛТ

Иргэдээс авсан судалгааны асуулга

1. Та хэдэн настай вэ?

- 18-24
- 25-34
- 35-44
- 45-54
- 55 болон түүнээс дээш

2. Таны амьдарч буй газар:

- Улаанбаатар хотод
- Аймгийн төв
- Сум, баг, хөдөө орон нутаг

3. Таны боловсролын түвшин:

- Бага
- Бүрэн дунд
- Диплом, бакалавр
- Магистр болон түүнээс дээш

4. Хөдөлмөр эрхлэлтийн байдал:

- Төрийн байгууллагад ажилладаг
- Хувийн хэвшилд ажилладаг
- Оюутан
- Тэтгэвэрт гарсан
- Одоогоор хөдөлмөр эрхлээгүй байна

5. Таны өрхийн сарын дундаж орлого аль ангилалд багтах вэ?

- 1 сая төгрөгөөс доош
- 1 – 2 сая төгрөг
- 2 – 3 сая төгрөг
- 3 – 5 сая төгрөг
- 5 саяас дээш

6. Та тоон гарын үсэг хэрэглэдэг үү?

- Тийм
- Үгүй

7. Та тоон гарын үсгээ та аль хэлбэрээр авсан бэ?

- Иргэний үнэмлэх (чиптэй)
- Гар утасны апп (GSign гэх мэт)
- USB токен
- Мэдэхгүй / санахгүй байна

8. Та сүүлийн 6 сарын хугацаанд тоон гарын үсгээ хэр олон удаа ашигласан бэ?

- Байнгын хэрэглэдэг (7-оос дээш удаа)
- Заримдаа хэрэглэдэг (2-6 удаа)
- Зөвхөн нэг удаа хэрэглэсэн
- Одоогоор огт ашиглаж үзээгүй

9. Та тоон гарын үсгээ юунд ашигласан вэ? (олон хариулт сонгож болно)

- E-Mongolia системд нэвтрэх
- Төрийн цахим үйлчилгээ (жишээ нь: лавлагаа авах, бүртгэл хийх)
- Банк санхүүгийн үйлчилгээ (зээл, данс нээх гэх мэт)
- Онлайн гэрээ байгуулах
- Байгууллага дотроо (ажлын хэрэгцээ)
- Ашиглаж байгаагүй
- Бусад.....

10. Тоон гарын үсэг ашиглахад танд дараах хүндрэлүүд тулгарч байсан уу? (олон хариулт сонгож болно)

- Програм суулгах төвөгтэй байсан
- Гарын үсгээ ашиглах заавар ойлгомжгүй байсан
- Хаана, юунд ашиглахаа мэдэхгүй байсан
- Систем удаан, алдаа заадаг
- Гарын үсэг алга болсон / PIN код мартсан
- Тусгай төхөөрөмж шаардсан (жишээ нь карт уншигч)
- Хэрхэн сэргээхээ мэдэхгүй байсан
- Ямар ч хүндрэл тулгараагүй

11. Та тоон гарын үсгийг хэр найдвартай гэж үздэг вэ?

- Маш найдвартай
- Харьцангуй найдвартай
- Найдвартай эсэхэд эргэлзэж байна
- Найдвартай биш

12. Та тоон гарын үсэг ашигласнаар ямар давуу талтай гэж үздэг вэ? (олон хариулт)

- Цаг хугацаа хэмнэнэ
- Цаас, бичиг цаасны зардал багасна
- Хувийн мэдээлэл хамгаалагдана
- Илүү хурдан үйлчилгээ авдаг
- Ямар ч давуу талыг мэдрээгүй

13. Та тоон гарын үсэг илүү өргөн хэрэглэгдэхийг дэмжих үү?

- Тийм, бүрэн дэмжинэ
- Дэмжиж байгаа ч анхаарах зүйл их байна
- Яг сайн мэдэхгүй байна
- Үгүй, хэрэггүй гэж боддог

14. Та дараах зүйлүүд тоон гарын үсгээр баталгааждаг бол ашиглах уу?

- Цахим хэлбэрээр гэрээ байгуулах
- Онлайн хэлцэл хийх (орлого нотлох, гүйлгээ баталгаажуулах)
- Эмнэлгийн цахим бүртгэл, мэдээлэл харах
- Шүүх, нотариат, даатгалын баримт
- Бүгдийг ашиглахад бэлэн
- Ашиглахгүй

15. Та ямар байгууллага тоон гарын үсгийн хэрэглээний талаарх мэдлэг олгох сургалт, сурталчилгаа хийх нь зүйтэй гэж үздэг вэ?

- Төрийн байгууллагууд
- Харилцаа холбооны операторууд
- Банк, санхүүгийн байгууллагууд
- Сургалтын төвүүд / Их сургууль
- Бүгд

16. Тоон гарын үсэгтэй холбоотой нэмэлт санал, сэтгэгдэл байвал бичнэ үү: