

ХАРИЛЦАА ХОЛБОО, МЭДЭЭЛЛИЙН ТЕХНОЛОГИЙН САЛБАРЫН ХҮНИЙ НӨӨЦИЙН ЭРЭЛТ, НИЙЛҮҮЛЭЛТИЙН СУДАЛГАА ХИЙХ, ХҮНИЙ НӨӨЦИЙГ ХӨГЖҮҮЛЭХ БОДЛОГЫН БАРИМТ БИЧГИЙН ТӨСӨЛ БОЛОВСРУУЛАХ

ЭЦСИЙН ТАЙЛАН



Улаанбаатар хот
2024 он

АГУУЛГА

НЭГ. ХУРААНГУЙ	4
ХОЁР. СУДАЛГААНЫ ЗОРИЛГО, АРГА ЗҮЙ	7
2.1. Зорилго	7
2.2. Судлагдсан байдал	7
2.3. Арга зүй	9
ГУРАВ. ХАРИЛЦАА ХОЛБОО, МЭДЭЭЛЛИЙН ТЕХНОЛОГИЙН САЛБАРЫН ӨНӨӨГИЙН НӨХЦӨЛ БАЙДАЛ, ЦААШДЫН ЧИГ ХАНДЛАГА, ЭРЭЛТ, НИЙЛҮҮЛЭЛТИЙН СУДАЛГАА	12
3.1. Нөхцөл байдлын дүн шинжилгээ	12
3.1.1. Улс төрийн орчин (Political)	13
3.1.2. Эдийн засгийн орчин (Economic)	13
3.1.3. Нийгмийн орчин (Social)	15
3.1.4. Технологийн орчин (Technological)	17
3.1.5. Хууль эрх зүйн орчин (Legal)	20
3.1.6. Байгаль орчны нөхцөл байдал (Environmental)	21
3.2. Цаашдын чиг хандлага	22
3.3. Эрэлт, нийлүүлэлтийн судалгаа	23
3.3.1. Эрэлтийн шинжилгээ	23
3.3.2. Нийлүүлэлтийн шинжилгээ	28
3.3.3. Асуулгын аргаар хийсэн судалгааны үр дүн	31
3.4. ХХМТ-ийн салбарын хүний нөөцийн эрэлт, нийлүүлэлтийн зөрүүгийн шинжилгээ	40
ДӨРӨВ. ОЛОН УЛСЫН САЙН ТУРШЛАГЫН СУДАЛГАА	44
4.1. Энэтхэг Улс	45
4.2. Австрали Улс	50
4.3. Казакстан Улс	57
4.4. Узбекистан Улс	64
4.5. Канад Улс	71
ТАВ. ДУНД БОЛОН УРТ ХУГАЦААНД ХҮНИЙ НӨӨЦИЙГ ХӨГЖҮҮЛЭХЭД БАРИМТЛАХ БОДЛОГО	80
5.1. Үндэслэл, шаардлага	80
5.2. Хүндрэл бэрхшээл ба дунд болон урт хугацааны бодлого	82
5.2.1. Радио чиглэлийн мэргэжилтнүүд бэлтгэхэд тулгарч байгаа хүндрэл бэрхшээл	82
5.2.2. Радио холбооны мэргэжлийн чиглэлийн хүний нөөцийг хөгжүүлэх дунд хугацааны бодлогын үндсэн чиглэлүүд (2025-2030)	82
5.2.3. Радио холбооны мэргэжлийн чиглэлийн хүний нөөцийн хөгжүүлэх урт хугацааны бодлогын үндсэн чиглэлүүд (2030-2040)	87
5.2.4. Шуудан холбооны чиглэлийн хүний нөөцөд тулгарч байгаа хүндрэл бэрхшээл ба даван туулах боломж	88
5.2.5. Шуудан холбооны мэргэжлийн чиглэлийн хүний нөөцийн хөгжүүлэх дунд хугацааны бодлогын үндсэн чиглэлүүд (2025-2030)	90
5.2.6. Шуудан холбооны мэргэжлийн чиглэлийн хүний нөөцийн хөгжүүлэх урт хугацааны бодлогын үндсэн чиглэлүүд (2030-2040)	93

5.2.7. Өргөн нэвтрүүлгийн чиглэлийн мэргэжилтнүүд бэлтгэхэд тулгарч байгаа хүндрэл бэрхшээл ба даван туулах боломж	94
5.2.8. Өргөн нэвтрүүлгийн мэргэжлийн хүний нөөцийг хөгжүүлэх дунд хугацааны бодлогын чиглэл (2025-2030)	95
5.2.9. Өргөн нэвтрүүлгийн мэргэжлийн хүний нөөцийг хөгжүүлэх урт хугацааны бодлогын чиглэл (2030-2040)	98
5.2.10. Өгөгдлийн чиглэлийн мэргэжилтнүүд бэлтгэхэд тулгарч байгаа хүндрэл бэрхшээл	98
5.2.11. Өгөгдлийн салбарын хүний нөөцийг хөгжүүлэх дунд хугацааны бодлогын чиглэл (2025-2030)	101
5.2.12. Өгөгдлийн салбарын хүний нөөцийг хөгжүүлэх урт хугацааны бодлогын чиглэл (2030-2040)	103
5.2.13. Кибер аюулгүй байдал чиглэлийн хүний нөөцөд тулгарч байгаа хүндрэл бэрхшээл	104
5.2.14. Кибер аюулгүй байдлын мэргэжлийн чиглэлийн хүний нөөцийн хөгжүүлэх дунд хугацааны бодлогын үндсэн чиглэлүүд (2025-2030)	106
5.2.15. Кибер Аюулгүй байдлын мэргэжлийн хүний нөөцийг хөгжүүлэх урт хугацааны бодлого (2030-2040)	117
ЗУРГАА. ДҮГНЭЛТ, САНАЛ, ЗӨВЛӨМЖ.....	119
6.1. Дүгнэлт	119
6.2. Санал, зөвлөмж	121
ДОЛОО. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛЫН ЖАГСААЛТ	122
НАЙМ. ХАВСРАЛТ.....	123
ЕС. ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ	124
АРАВ. ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ	125

НЭГ. ХУРААНГУЙ

Мэдээлэл технологи, харилцаа холбооны салбарын хүний нөөцийн эрэлт, нийлүүлэлтийн судалгааг “Цахим хөгжил, инновац, харилцаа холбооны яам”-ны захиалгаар хийж тайланг эцсийн байдлаар боловсруулав.

Дижитал эрин үеийн хөгжлийг урагшлуулахад харилцаа холбоо, мэдээлэл технологийн салбар (ХХМТ) хамгийн чухал үүрэгтэй салбар болж байна. Энэ салбар зөвхөн улс орны эдийн засгийн хөгжлийг тодорхойлох төдийгүй нийгмийн амьдралын бүхий л хүрээнд шинэчлэл авчирдаг. Монгол Улсад ХХМТ-ийн салбар хурдацтай хөгжиж байгаа ч хүний нөөцийн хомсдол, ур чадварын зөрүү, боловсролын тогтолцооны уялдаа сул байгаа зэрэг асуудлууд нь хурдтай шийдвэрлэх шаардлагатай тулгамдсан асуудлууд юм.

Дэлхийн хөдөлмөрийн зах зээлд өрсөлдөхүйц мэргэжилтнүүдийг бэлтгэх нь салбарын хөгжлийн үндэс болох бөгөөд энэ нь сургалтын хөтөлбөрийн шинэчлэл, практик дадлагажих хөтөлбөрүүдийг дэмжих, төр-хувийн хэвшлийн түншлэлийг бэхжүүлэх замаар хэрэгжих боломжтой. Олон улсын туршлагаас суралцаж, үндэсний онцлогт нийцүүлсэн хөгжлийн стратегийг хэрэгжүүлснээр Монгол Улс дижитал шилжилтээ хурдасгах, технологийн экосистемийг бэхжүүлэх, эдийн засгийн өсөлтөд хувь нэмэр оруулах бүрэн боломжтой.

Энэхүү судалгааны ажил нь Монгол Улсын Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн (ХХМТ) салбарын хөгжлийн өнөөгийн нөхцөл байдал, тулгамдаж буй асуудлууд, цаашдын хөгжлийн боломжийг тодорхойлох зорилготой юм.

Судалгааны дүгнэлтээс харахад, ХХМТ-ийн салбарын гол хүндрэл нь хүний нөөцийн хомсдол, ур чадварын зөрүү, боловсролын тогтолцооны хоцрогдол зэрэг асуудлууд юм. Ажил олгогчдын 80 орчим хувь нь ажил горилогчдын ур чадвар дутмаг байгааг онцолж, практик дадлага, бодит ажлын орчинд шаардлагатай туршлага хомс байгаагийн улмаас хөдөлмөрийн зах зээлд эрэлт, нийлүүлэлтийн зөрүү бий болсон байна. Энэ нь дотоодын боловсролын тогтолцоо, сургалтын хөтөлбөр ажлын байрны бодит хэрэгцээг хангаж чадахгүй байгааг харуулж байна. Үүнээс гадна мэргэжлийн шилжилт, гадаадад ажиллах сонирхол нэмэгдэж байгаа нь салбарын тогтвортой хөгжлийг сааруулж байна.

Дэлхийн хөгжлийн чиг хандлагыг судлахад Австрали, Канад зэрэг орнуудын туршлагаас харахад төр-хувийн хэвшлийн түншлэл, инноваци, практик дадлагажих хөтөлбөрүүдийг дэмжсэн бодлогын хэрэгжилт амжилттай болсон байна. Иймээс Монгол Улсын ХХМТ-ийн салбарт ч мөн ийм стратегийг хэрэгжүүлж, хүний нөөцийн хөгжлийг дэмжих, ур чадварт суурилсан сургалтыг нэвтрүүлэх, залуучуудыг ажлын байранд бэлтгэх бодлого боловсруулах шаардлагатай байна.

Судалгааны хүрээнд хийсэн шинжилгээний үр дүнд үндэслэн тус салбарын хөдөлмөрийн зах зээлийн эрэлт, нийлүүлэлтийн чиг хандлага, төлөв байдлыг дараах байдлаар дүгнэж байна.

Хөдөлмөрийн зах зээлийн эрэлт талаас:

- ХХМТ-ийн чиглэлээр бизнес эрхлэх эрхзүйн орчин сул, төрөөс бодлогоор хангалттай дэмждэггүй тул тогтвортой хөгжихөд урт хугацаа шаардагдаж байна. Үүнтэй уялдаад өрсөлдөхүйц цалин хөлс олгох санхүүгийн нөөц хязгаарлагдмал байна.
- Байгууллагад салбарын мэргэжилтнүүд хөдөлмөр эрхлэлт тогтворгүй байна. Салбарын талентууд гадаад оронд болон гадны зах зээл дээр ажиллах, freelancer, remote хэлбэрээр ажиллах хандлага өсч байна.

- Технологийн хурдтай хөгжил, эдийн засгийн нөхцөл байдал, цар тахал зэрэг нь салбарын мэргэжилтнүүдийн эрэлтэнд нөлөөлж байна.

Хөдөлмөрийн зах зээлийн нийлүүлэлт талаас:

- Мэдээлэл технологи, харилцаа холбооны чиглэлийн мэргэжлийг сонгон суралцагчдын тоо хангалтгүй.
- Боловсролын байгууллагын олгож байгаа мэдлэг, ур чадвар нь ажил олгогчдын хэрэгцээг хангалттай хангаж чадахгүй, ур чадварын зөрүү өндөр байна.
- Цоо шинэ ур чадвар эзэмших (Reskill), одоо байгаа ур чадвараа сайжруулах (Upskill) хэрэгцээ өндөр байгаа ч ур чадварын зөрүүг нөхөх сургалтын байгууллагын тоо хангалтгүй, сургалтын төлбөр харьцангуй өндөр үнэтэй.
- Мэргэжлийн зэрэгт бус тухайлсан ур чадварыг эзэмшсэнээр ажиллах боломжтой гэх хандлага уг салбарт өсөж байна.
- Хүн ам зүйн нөхцөл байдлаас үүдэлтэй Монгол Улсын хөдөлмөрийн зах зээл ажиллах хүчний хомсдолд орсон нь салбарын хүний нөөцийн нийлүүлэлтэд нөлөөлж байна.

Судалгааны үр дүнг үндэслэн дараах гол зөвлөмжийг гаргасан: боловсролын хөтөлбөрийг ажлын байрны эрэлтэд нийцүүлэх, хүний нөөцийн тогтвортой байдлыг хангах цогц бодлого хэрэгжүүлэх, олон улсын шилдэг туршлагыг нутагшуулах, инноваци болон технологийн экосистемийг хөгжүүлэх, төр-хувийн хэвшлийн түншлэлийг өргөжүүлэх шаардлагатай гэж үзсэн болно.

БҮЛЭГ 2

СУДАЛГААНЫ ЗОРИЛГО, АРГА ЗҮЙ



ХОЁР. СУДАЛГААНЫ ЗОРИЛГО, АРГА ЗҮЙ

2.1. Зорилго

Энэхүү судалгааны ажлаар Монгол Улсын Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологи (ХХМТ)-н салбарын хүний нөөцийн өнөөгийн нөхцөл байдал, цаашдын чиг хандлагыг тодорхойлох, эрэлт, нийлүүлэлтийн дүн шинжилгээ хийх, олон улсын туршлагыг судлах, дунд болон урт хугацаанд хүний нөөцийг хөгжүүлэхэд баримтлах бодлогын орчин, стратегийн чиглэлийг тодорхойлоход хувь нэмэр оруулахад оршино. Энэхүү зорилгыг хангахын тулд дараах зорилтуудыг дэвшүүлсэн болно.

Зорилт

- 2.1.1. ХХМТ-ийн салбарын эдийн засгийн болон хүний нөөцийн төлөв байдалд тоон ба чанарын дүн шинжилгээ хийх,
- 2.1.2. Хүний нөөцийн эрэлт, нийлүүлэлтийн хандлагыг макро ба микро түвшинд нарийвчлан тодорхойлох,
- 2.1.3. Эрэлт, нийлүүлэлтийн зөрүүг бууруулахад шаардлагатай стратеги боловсруулах,
- 2.1.4. Олон улсын шилдэг туршлагыг дасан зохицуулж, үндэсний түвшний бодлогод тусгах

2.2. Судлагдсан байдал

Өндөр хөгжилтэй улс орнууд компьютерын хөгжлийн эхэн үе болон программ хангамжийн салбарын хурдтай хөгжилтэй уялдуулан ХХМТ-ийн салбарын хөдөлмөрийн зах зээл, хүний нөөц, ур чадварын судалгааг 1980-аад оноос эхлэн судалж эхэлсэн. Ялангуяа 1990-ээд оноос интернэт болон мэдээллийн технологийн дэд бүтэц, тоног төхөөрөмж, программ хангамжууд эрчимтэй хөгжсөнөөр хүний нөөц, ур чадварын судалгаанууд түлхүү хийгдэх болсон.

Тухайлбал, 1980-аад онд программ хангамжийн мэргэжилтнүүдийн эрэлт огцом өсөж, хүний нөөцийн хомсдол үүссэн талаар авч үзсэн. Мөн энэ хомсдлыг багасгахын тулд бодлогын шийдэл, боловсролын шинэчлэл хийхийг санал болгосон[1].

Монгол Улсын хөдөлмөрийн зах зээлийн эрэлт, нийлүүлэлттэй холбоотой өмнө хийсэн нийт 70 орчим судалгааны ажил [2] хийгдсэн байна. Харин ХХМТ-ийн салбарын хүний нөөцийн эрэлт, нийлүүлэлтийн судалгаануудыг дараах байдлаар тоймлов.

[1] Ban, C., & Kochen, M. (1984). Computer-related labor in the 1980s: Supply and demand. *Information Society*, 3(2), 155–180.)

[2] НҮБ Хөгжлийн хөтөлбөр. (2021). Монгол улсын хөдөлмөрийн зах зээлийн ажлын байрны эрэлт, нийлүүлэлтийн судалгаа. “Байгаль орчин, хөдөө аж ахуйн эдийн засгийн хүрээлэн” НҮТББ.

Хүснэгт 1: Судлагдсан байдлын тойм

№	Судалгаа хийсэн байгууллага, судлаач, он	Сэдэв	Арга зүй	Үр дүн
1	Хөдөлмөр, Нийгмийн Хамгааллын Яам, MMSG (2024)	Монгол Улсын хөдөлмөрийн зах зээлийн дунд хугацааны эрэлт, нийлүүлэлтийн таамаглал	Дунд ба урт хугацааны таамаглалын загвар /Economic model, demographic analysis, occupational and industry projection, scenario planning, global and economic trend analysis/	Ажилгүйдлийн үргэлжлэх хугацаа 7.5 сар байгаа нь олон улсын дунджаас бага, бодит цалин сүүлийн 10-н жилд өсөөгүй, албан бус хөдөлмөр эрхлэлт нэмэгдсэн, гадаадад ажиллах сонирхол өндөр байна, ажиллах хүчний хомсдол хүн ам зүйн шалтгаантай, шинэ мянганы залуус буюу GENZ ажиллах хүчний дийлэнх хувийг бүрдүүлнэ.
2	Цахим Хөгжил, Харилцаа Холбооны Яам (2021)	ХХМТ салбарын хүний нөөцийн эрэлт, нийлүүлэлтийн судалгаа	Хүний нөөцийн эрэлтийг ажилтнуудын мэдлэг, ур чадвар, байгууллагын хүний нөөцийн үйл ажиллагааны үнэлгээ, ажлын байрны шинжилгээнд үндэслэсэн. Их, дээд, сургууль, МСҮТ, коллежийн сургалтын хөтөлбөр, хэрэгжилт	Салбарын мэргэжилтнүүдийн эрэлт хэрэгцээ улам нэмэгдэх хандлагатай байна. Салбарын мэргэжилтнүүдийн ур чадварыг ахиулах хэрэгцээ өндөр байгаа боловч сургалтын хөтөлбөр, чанар хэрэгцээг хангахгүй байна.
3	Хөдөлмөр, нийгмийн хамгааллын яам, Дэлхийн Банк (2022)	Хөдөлмөрийн зах зээлийн эрэлтийн барометрийн судалгаа	Эх олонлогоос түүврийн аргачлалаар CATI, PAPI, CAPI, CAWI аргуудыг ашигласан.	ААН, байгууллагуудад нийт 40,000 гаруй ажиллах хүчний хомсдол бий болсон.
4	Гэр бүл, нийгмийн хамгааллын яам (2024-Q2)	Хөдөлмөрийн зах зээлийн тойм	Үндэсний статистикийн хорооны тоо баримт	Салбарын ажилтнуудын тоо өмнөх оны мөн үеэс 0.8 мянгаар буурсан. Салбарт 313 ажлын байрны захиалга ирснээс 61 иргэн ажилд зуучлагдсан. Нийт ажлын байрны захиалгын 0.59%-ийг салбарын ажлын байр эзэлж байна.
5	Мэргэжлийн боловсрол, сургалтын үнэлгээ, мэдээлэл, арга зүйн төв (2021-03)	Мэдээллийн технологийн салбарын зах зээл, ур чадварын дутагдлыг тодорхойлох судалгаа	Асуулгын арга, баримт бичгийн судалгааны аргаар 3-н чиглэлд хийж гүйцэтгэсэн.	Төгсөгчдийн хувьд дийлэнх нь салбартаа ажиллаж чадахгүй байна. Сургалтын байгууллагууд богино хугацааны сургалтын хэрэгцээг хангаж чадахгүй байна.

Хүснэгтээс харахад Монгол Улсад ХХМТ-ийн салбарын хүний нөөцийн судалгаанууд сүүлийн жилүүдэд эрчимтэй хийгдэх болжээ. Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн салбарт гарсан дүгнэлтүүдийг дараах байдлаар нэгтгэн харуулж байна. Эдгээр дүгнэлтүүд нь ХХМТ-ийн салбарт тулгарч буй асуудлуудыг тодорхойлж, хөгжүүлэх стратегийн суурь болж чадна гэж үзэж байна. Үүнд:

- ХХМТ-ийн салбар дэлхий дахинд хурдацтай хөгжиж байгаа бөгөөд Монгол Улсын хувьд энэ чиглэлээр үйл ажиллагаа эрхэлдэг аж ахуйн нэгжийн тоо нэмэгдэж, бизнес загвар, орчин өөрчлөгдөж байна. GEN Z-ийн оролцоо, гадаадад ажиллах сонирхол болон хүн ам зүйн шалтгаан нь салбарын хөдөлмөрийн зах зээлд нөлөөлөх гол хүчин зүйлс юм.
- Их, дээд сургуулиудын мэргэжлийн сургалтууд ХХМТ-ийн салбарын эрэлтэд бүрэн нийцэхгүй байгаа тул хөтөлбөрүүдийг шинэчлэх хэрэгцээтэй байна. Сургалтын чанар, ажлын байрны нийцтэй байдал нь ур чадварын зөрүүтэй байдлыг нэмэгдүүлж байгааг онцолсон байна.
- Ажил олгогчдын 80 орчим хувь нь ажилд горилогчдын ур чадвар дутмаг гэж үнэлсэн бөгөөд үүнд академик болон практик сургалтуудын хомсдол нөлөөлсөн. Ажиллах хүчний хомсдол, ур чадварын дутагдал, сургалтын чанар, цалин хөлсний тогтворгүй байдал зэрэг асуудлууд олон байна.
- Засгийн газрын бодлогоор ХХМТ-ийн салбарыг хөгжүүлэхэд онцгой анхаарч, хиймэл оюун ухаан, их өгөгдлийн шинжлэх ухааны чиглэлээр хүний нөөц хөгжүүлэх бодлого хэрэгжүүлж байна.

2.3. Арга зүй

Судалгааны арга зүй нь Монгол Улсын ХХМТ-ийн салбарын хөдөлмөрийн зах зээлийн төлөв байдлыг илүү бодитойгоор тодорхойлж, үр дүн дээр үндэслэн бодлогын баримт бичгийн төсөл боловсруулахад чиглэсэн.

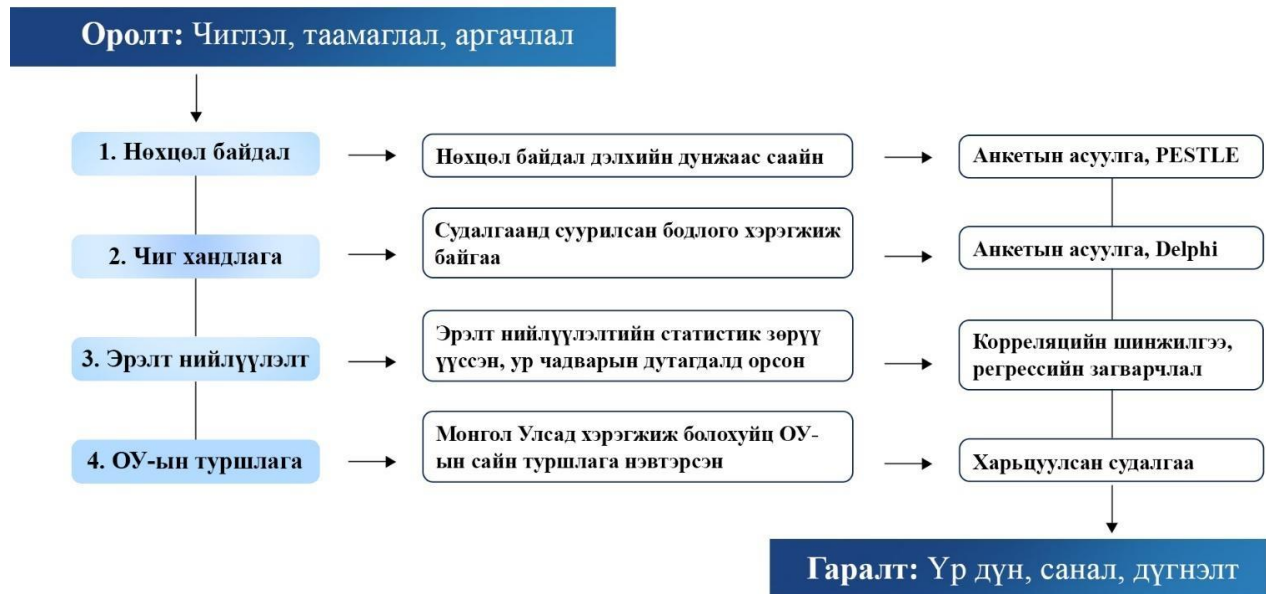
Хамрах хүрээ: Судалгаа нь Монгол Улсын Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн салбарын ажиллах хүчний эрэлт, нийлүүлэлт, бодлогын шийдлийг хамарсан бөгөөд дүн шинжилгээний мэдээлэл нь 2015-2024 оны статистикийн өгөгдөлд тулгуурласан болно.

Өгөгдөл, мэдээлэл:

- Судалгааны мэдээллийг цуглуулахад анхдагч (асуулгын аргаар ажил олгогчид, ажилтнуудаас санал авах) болон хоёрдогч эх сурвалж (статистикийн мэдээлэл, бодлогын баримт бичгүүд) ашигласан.
- Эрэлт, нийлүүлэлтийн дүн шинжилгээнд Eviews программыг ашиглаж, хугацааны цувааны шинжилгээ хийв.
- Харилцаа холбоо, мэдээлэл технологийн салбарт төр болон хувийн хэвшилд ажиллаж байгаа удирдах ажилтан болон эксперт 8 хүнийг оролцуулан focus group ярилцлага хийж, санал дүгнэлтийг нэгтгэн орууллаа.

Аргачлал: Захиалагчаас өгсөн судалгааны ажлын даалгаварт үндэслэн судалгааны мэдээлэл цуглуулах, боловсруулах, дүн шинжилгээ хийх ажлын уялдааг дараах схемээр харуулав.

Схем 1. Судалгааны ажлын чиглэл, таамаглал, аргачлал, үр дүнгийн схем



Эх сурвалж: Судлаачдын эмхэтгэл



МОНГОЛ УЛСЫН
ЗАСГИЙН ГАЗАР

ЦАХИМ ХӨГЖИЛ, ИННОВАЦ,
ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ ЯАМ

БҮЛЭГ 3

**ХАРИЛЦАА ХОЛБОО, МЭДЭЭЛЛИЙН
ТЕХНОЛОГИЙН САЛБАРЫН ӨНӨӨГИЙН
НӨХЦӨЛ БАЙДАЛ, ЦААШДЫН ЧИГ
ХАНДЛАГА, ЭРЭЛТ, НИЙЛҮҮЛЭЛТИЙН
СУДАЛГАА**



ГУРАВ. ХАРИЛЦАА ХОЛБОО, МЭДЭЭЛЛИЙН ТЕХНОЛОГИЙН САЛБАРЫН ӨНӨӨГИЙН НӨХЦӨЛ БАЙДАЛ, ЦААШДЫН ЧИГ ХАНДЛАГА, ЭРЭЛТ, НИЙЛҮҮЛЭЛТИЙН СУДАЛГАА

3.1. Нөхцөл байдлын дүн шинжилгээ

ХХМТ-ийн салбарын орчинд нөлөөлж буй макро орчны хүчин зүйлсийг PESTLE аргачлалаар тодорхойлов.

Хүснэгт 2: Нөхцөл байдлын шинжилгээ

Үзүүлэлт	2019 он	2023 он	Харьцуулалт
Political (Улс төр)	Өргөн нэвтрүүлгийн тухай хууль батлагдсан.	Цахим засаглалын ил тод байдлын индекс 38%-иас 91%-д хүрсэн.	Улс төрийн дэмжлэг нэмэгдэж, цахим засаглал, ил тод байдал сайжирсан.
Economic (Эдийн засаг)	Цахилгаан холбооны салбарын анхан шатны хөрөнгө оруулалт хийгдэж байсан.	51,938 км шилэн кабелийн сүлжээ, 4G хэрэглэгч 3.447 саяд хүрсэн.	Мэдээллийн технологид чиглэсэн хөрөнгө оруулалт, эдийн засгийн өгөөж нэмэгдсэн.
Social (Нийгэм)	Өрхийн интернэтийн нэвтрэлтийн түвшин 50%-аас бага.	Нийт өрхийн 80% нь интернет хэрэглэдэг. 97.3% нь гар утас хэрэглэж байна.	Интернет хэрэглээ, мобайл хэрэглээ, дижитал хүртээмжийн өсөлт.
Technological (Технологи)	3G технологи голлох байр суурьтай байсан.	4G/LTE сүлжээ түгээмэл болж, 5G технологийн туршилт амжилттай хийгдсэн.	Технологийн дэвшил эрчимжиж, шинэ үеийн холбооны технологи нэвтэрсэн.
Legal (Хууль эрх зүй)	Өргөн нэвтрүүлгийн хууль батлагдсан.	Цахим худалдаа, хувийн мэдээлэл хамгаалах хууль, кибер аюулгүй байдлын хууль хэрэгжиж эхэлсэн.	Эрх зүйн орчин өргөжиж, цахим орчны аюулгүй байдал, худалдааны зохицуулалт боловсронгуй болсон.
Environmental (Байгаль орчин)	Байгаль орчинд үзүүлэх мэдээллийн технологийн нөлөөлөл бага байсан.	Шилэн кабелийн суурилуулалт нь цахим шилжилтийг дэмжиж, хүлэмжийн хийн ялгаруулалтыг бууруулах эерэг нөлөө үзүүлж буй ч, цахилгаан эрчим хүчний хэт хэрэглээ нь байгаль орчны ачааллыг нэмэгдүүлэх эрсдэл дагуулж байна.	Байгальд үзүүлэх эерэг нөлөө нэмэгдэж байна.
Олон улсын индекс	Цахилгаан холбооны хөгжил: 169 орноос 92-р байр.	Цахилгаан холбооны хөгжил: 56-р байр.	Монгол Улс 36 байр урагшилсан.

Цахим засаглалын индекс	193 орноос 92-р байр.	193 орноос 74-р байр.	18 байр урагшилсан.
Шуудангийн хөгжлийн индекс	Шуудангийн индексийн тухай мэдээлэл байхгүй.	Дэлхийн шуудангийн холбооноос 46.7 оноо авч, 6-р түвшинд орсон.	Шуудангийн үйлчилгээний индекс нэмэгдсэн, олон улсын түвшинд ахицтай.
Дэлхийн инновацын индекс	53	68	133 орноос 68-р байрт орж байна.

3.1.1. Улс төрийн орчин (Political)

Монгол Улсын Засгийн газрын 2011 оны 101 дүгээр тогтоолоор батлагдсан “Цахим засаг”, 2019 оны 73 дугаар тогтоолоор батлагдсан “Цахим засаглал” үндэсний хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэн мэдээллийн систем, мэдээллийн санг хөгжүүлэхэд түлхүү анхаарч, төрийн үйлчилгээг цахим хэлбэрт шилжүүлэх, иргэдийн өргөдөл гомдлыг цахим хэлбэрээр авч шийдвэрлэх, төрийн үйлчилгээг ТҮЦ машинаар дамжуулан иргэдэд хүргэх, гамшгийн аюулыг урьдчилан мэдээлэх, шилэн данс, нэмэгдсэн өртгийн албан татварын систем хөгжүүлэх зэрэг ажлыг гүйцэтгэсэн.

Монгол Улсын засгийн газар цахим шилжилт, дижитал эдийн засгийг хөгжүүлэхийг зорьж, "E-Mongolia", "ХУР" зэрэг төрийн үйлчилгээг цахимжуулах төслүүдийг хэрэгжүүлж байна.

Салбарын хууль эрх зүйн орчны онцлог

Монгол Улсын ХХМТ-ийн салбарын хууль эрх зүйн орчин нь цахим хөгжил, инновацийг дэмжих, кибер аюулгүй байдлыг хангах, иргэдийн мэдээллийн эрхийг хамгаалах чиглэлээр шинэчлэгдэж байна.

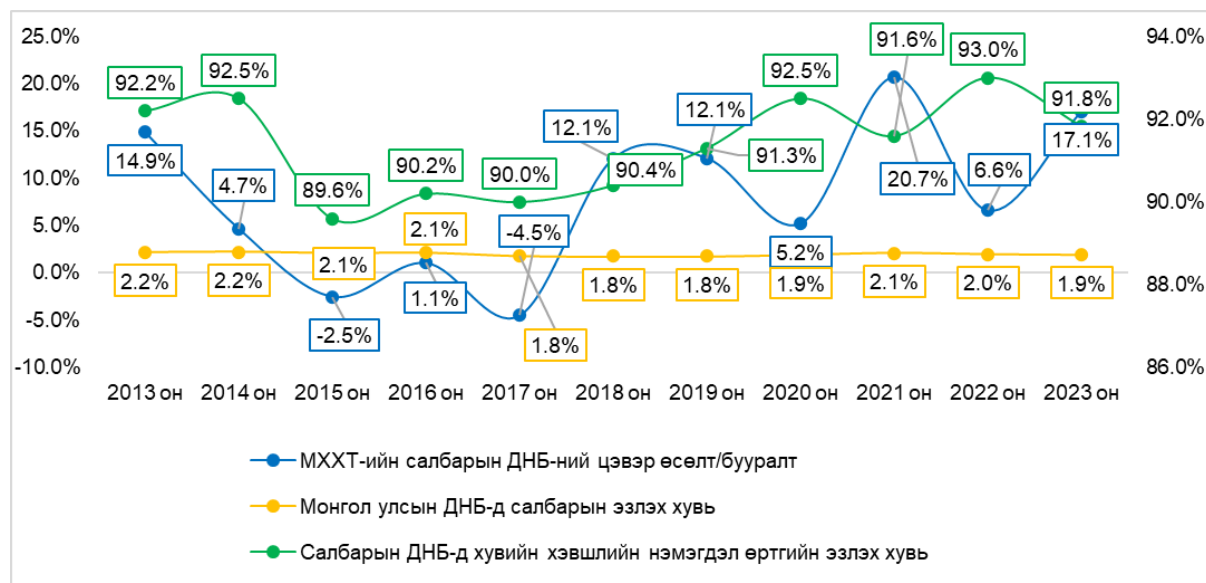
3.1.2. Эдийн засгийн орчин (Economic)

Харилцаа холбоо, мэдээлэл технологийн салбар нь өргөн хүрээг хамардаг бөгөөд харилцаа холбоо, мэдээлэл технологи, өргөн нэвтрүүлэг, радио, шуудан, өгөгдөл, кибер аюулгүй байдал зэрэг дэд салбарууд байна.

Тус салбар нь 2023 он 2098.1 тэрбум төгрөгийн орлого олжээ. Тус орлогын 83.17 хувийг мэдээлэл, холбоо, 14.89 хувийг өргөн нэвтрүүлэг, 1.94 хувийг шуудангийн орлогоос бүрдүүлсэн байна. Хөрөнгө оруулалтын хувьд 2023 онд 338.1 тэрбум төгрөг орж, төсөвт 356.4 тэрбум төгрөгийн орлогыг төвлөрүүлжээ.

2023 оны байдлаар Монгол Улсын дотоодын нийт бүтээгдэхүүн (ДНБ) 7.0-аар өссөн бөгөөд энэ өөрчлөлтөд МТХХ-ний салбар нь 0.7 хувийг эзэлж байна. Сүүлийн 10 жилийн байдлаар ХХМТ-ийн салбарын дотоодын нийт бүтээгдэхүүнийн өсөлт 2021 онд хамгийн өндөр буюу 20.7 хувь байсан бол 2017 онд -4.5 хувиар буурсан нь хамгийн доод үзүүлэлт болж байна. 2023 оны байдлаар тухайн салбарын дотоодын нийт бүтээгдэхүүн (ДНБ)-ний өсөлт 17.1 хувь, Монгол улсын ДНБ-ий 1.9 хувийг эзэлж, салбарын үйлдвэрлэлийн 91.2 хувийг хувийн хэвшлийн нэмэгдэл өртөг бүрдүүлж байна. (Зураг 1)

Зураг 1. ХХМТ-ийн салбарын ДНБ

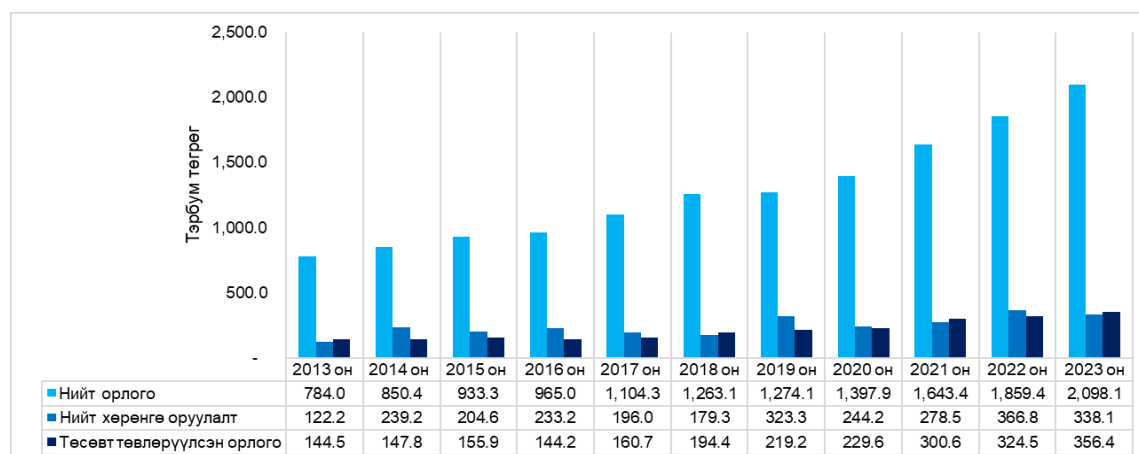


Эх үүсвэр: УСХ-ны статистикийн мэдээллийн нэгдсэн сангийн мэдээлэлд үндэслэн боловсруулав.

Эдийн засгийн орчин: ХХМТ-ийн салбарын орлого 2023 онд 2098.1 тэрбум төгрөгт хүрч, өмнөх оноос 12.8%-иар өссөн. Энэ өсөлт нь интернэт хэрэглэгчдийн тоо, бизнесийн дижитал шилжилтийн эрчимжилттэй шууд холбоотой. Нийт орлогын өсөлтийг даган тус салбарын улсын төсөвт төвлөрүүлсэн орлогын жилийн дундаж өсөлтийн хувь 9.9 хувь байна. Харилцаа холбооны тусгай зөвшөөрөлтэй үйлчилгээ эрхлэгчдийн нийт хөрөнгө оруулалтын жилийн дундаж өсөлт 1.10 байна.

Тус салбарт 2019 онд 323.3 тэрбум, 2020 онд 244.2 тэрбум төгрөгийн хөрөнгө оруулалт хийгдсэн бөгөөд сүүлийн арван жилийн динамикаас харвал жилд дунджаар 195.8 тэрбум төгрөгийн хөрөнгө оруулалт хийгддэг байна.

Зураг 2. Харилцаа холбооны тусгай зөвшөөрөлтэй үйлчилгээ эрхлэгчдийн эдийн засгийн үзүүлэлт, тэрбум төгрөг



Эх үүсвэр: ХХЗХ-ны статистикийн мэдээлэлд үндэслэн боловсруулав.

Эдийн засгийн өсөлт: Монгол Улсын эдийн засаг уул уурхайн салбараас ихээхэн хамааралтай ч дижитал эдийн засгийн хөгжил нь олон улсад өрсөлдөх чадварыг нэмэгдүүлэх боломжийг бүрдүүлж байна.

Инфраструктурын хөрөнгө оруулалт: Интернэт болон өргөн зурвасын холболтод чиглэсэн хөрөнгө оруулалт сүүлийн жилүүдэд нэмэгдсэн.

Зардал: Харилцаа холбооны үйлчилгээний үнэ хямд байгаа нь хэрэглэгчдийн тоог нэмэгдүүлж, салбарын өсөлтийг хурдасгаж байна.

Мэдээлэл, харилцаа холбооны салбарын орлого нь 2023 оны байдлаар 2.09 их наяд төгрөгт хүрч өмнөх оноос 12.8 хувиар өссөн ба ДНБ-ний 6.9 хувийг бүрдүүлж байна.

3.1.3. Нийгмийн орчин (Social)

ХХМТ-ийн салбарт 2023 оны байдлаар нийт 19,887 ажилтан, албан хаагчид ажиллаж байна. Эдгээр ажилтнуудын 55.8 хувь нь салбарын үндсэн ажилтан, албан хаагчид байна. (Хүснэгт 3)

ХХМТ-ийн салбарт 2024 оны 3-р улирлын байдлаар 2,950 аж ахуйн нэгж байгууллага идэвхтэй үйл ажиллагаа явуулж байгаагийн 89.5 хувь нь 1-9 ажилтантай бичил, 5.4 хувь нь 10-19 ажилтантай жижиг, 3.1 хувь нь 20-49 ажилтантай дунд, 2.0 хувь нь 50-аас дээш тооны ажилтантай том хэмжээний аж ахуйн нэгж, байгууллага байна. (Зураг 3)

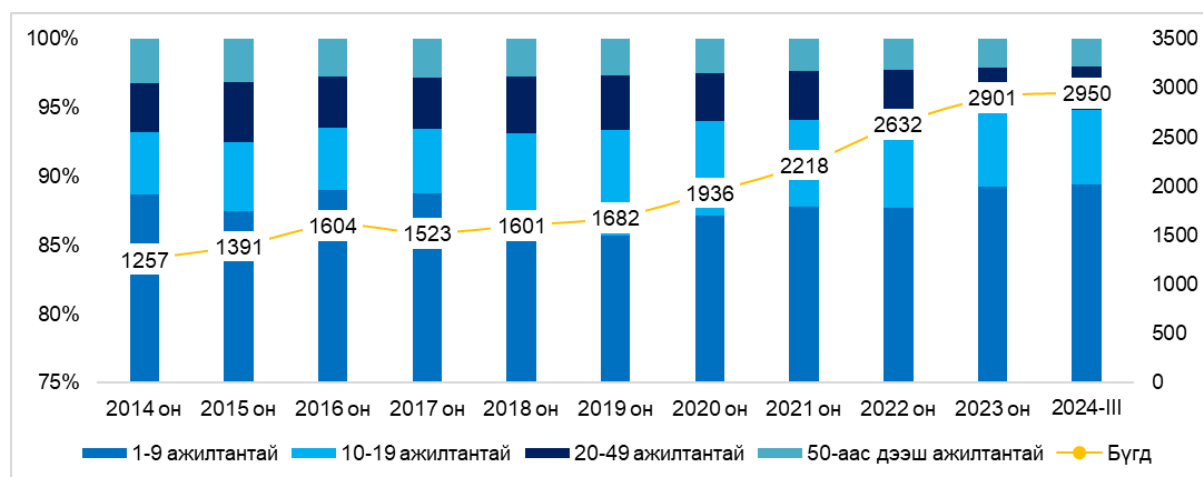
Өмчийн хэлбэрийн хувьд авч үзвэл төрийн болон орон нутгийн өмчийн 25, монгол улсын иргэний хувийн хэвшлийн 2897, гадаадтай хамтарсан 9, гадаад улсын 19 аж ахуйн нэгж, байгууллага үйл ажиллагаа явуулж байна.

Хүснэгт 3: ХХМТ-ийн салбарын нийт болон үндсэн ажилтнуудын тоо

Үзүүлэлт	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ХХМТ-ийн салбарт ажилтнууд	17,798	15,973	18,133	14,490	14,089	14,009	17,507	17,739	20,057	19,887
Баруун бүс	965	566	1,047	665	809	685	1,384	507	1,199	1,408
Хангайн бүс	1,430	1,055	1,082	991	1,104	1,615	2,300	441	454	731
Төвийн бүс	400	644	538	196	607	573	684	791	725	564
Зүүн бүс	13,803	12,205	14,262	10,423	9,862	9,823	12,396	15,278	17,238	15,420
Улаанбаатар	965	566	1,047	665	809	685	1,384	507	1,199	1,408
ХХМТ салбарын үндсэн ажилтнууд*	10,277	10,437	12,117	10,519	12,051	13,215	11,099	11,673	12,688	12,232

Тайлбар: * ХХЗХ-ны статистик мэдээлэл
Эх үүсвэр: ҮСХ, ХХЗХ-ны мэдээллийн санд үндэслэн боловсруулав.

Зураг 3. ХХМТ-ийн салбар үйл ажиллагаа явуулж байгаа аж ахуйн нэгж, байгууллагын тоо, ажилтнуудын тооны бүтцээр



Эх үүсвэр: УСХ-ны статистикийн мэдээллийн нэгдсэн сангийн мэдээлэлд үндэслэн боловсруулав.

2023 оны эхний хагас жилийн байдлаар тус салбарын нийт ажилтнуудын 23.3 хувь нь үүрэн холбоо, 15.3 хувь нь мэдээлэл, холбооны сүлжээний үйлчилгээ, 25.7 хувь нь радио, телевизийн өргөн нэвтрүүлэг, 12.4 хувь нь шуудангийн сүлжээ үйлчилгээний дэд салбар ажиллаж байна.

Хүснэгт 4: ХХМТ-ийн салбарын ажилтнууд, мэргэжлийн чиглэлээр

Салбар	Дэд салбар	Нийт ажилтнуудын тоо
Мэдээлэл холбоо	Үүрэн холбоо	2,861
	Мэдээлэл холбооны сүлжээ	1,871
	Кабел шугам, цамхаг угсралт	1,256
	Суурин холбоо	831
	Суурин интернетийн үйлчилгээ	607
	Интернэтийн бөөний үйлчилгээ	84
	Сансрын холбоо	39
	Контентийн үйлчилгээ	7
Өргөн нэвтрүүлэг	Өргөн нэвтрүүлгийн ТВ	1,301
	Олон суваг дамжуулах үйлчилгээ	1,125
	Арилжааны ТВ	570
	Арилжааны радио	154
Шуудан	Шуудангийн сүлжээ, үйлчилгээ	1,527
Нийт		12,232

Эх үүсвэр: ХХЗХ-ны статистик мэдээлэл, 2023 оны байдлаар

3.1.4. Технологийн орчин (Technological)

Монгол улсын технологийн салбарын хөгжлийг тодорхойлсон олон улсын индексүүдийг нэгтгэн дүгнэвэл:

Хүснэгт 5: Монгол улсын технологийн салбарыг олон улсын индексээр

Үзүүлэлт	2022 оны үнэлгээ	Дүгнэлт
Цахим хөгжлийн индекс (EGDI)	0.64	Дэлхийн дундажтай ойролцоо. Дундаж түвшнээс дээгүүр байрлалтай ч сайжруулах боломжтой.
Цахим үйлчилгээний индекс (OSI)	0.52	Цахим үйлчилгээний хүртээмж хязгаарлагдмал, чанарыг сайжруулах шаардлагатай.
Цахим оролцооны индекс (EPI)	0.60	Иргэдийн цахим оролцоо боломжийн түвшинд байгаа ч нэмэгдүүлэх шаардлагатай.
Кибер аюулгүй байдлын техникийн индекс	6.02	Техникийн чадавх боломжийн боловч дэлхийн шилдэгтэй харьцуулахад сул.
Кибер аюулгүй байдлын хамтын ажиллагааны индекс	6.82	Олон улсын хамтын ажиллагаа сайн түвшинд байгаа нь эерэг нөлөөтэй.
Иргэдийн тоон бичиг үсгийн чадавх	43.8%	Тоон боловсрол сул, иргэдийн цахим оролцоог хязгаарлаж байна.
Хүмүүн капиталын индекс (HCI)	0.80	Боловсрол, эрүүл мэндийн үзүүлэлт сайн, дижитал өөрчлөлтөд эерэг нөлөөтэй.
Дижитал өрсөлдөх чадварын бэлэн байдлын индекс	37.02	Дижитал өрсөлдөх чадвар сул, эдийн засгийн инновацийг хязгаарлаж болзошгүй.

Харилцаа холбоо

Олон улсын цахилгаан холбооны байгууллагаас гаргасан мэдээлэл харилцаа холбооны технологийн хөгжлийн 2023 оны үзүүлэлтээр манай улс 169 орноос 56 дугаар байранд орж байна. Мэдээлэл харилцаа холбооны дэвшилтэт технологид суурилсан үйлчилгээг төр, хувийн хэвшлийн хөрөнгө оруулалтаар гүйцэтгэж, 51,938 км урт шилэн кабелийн сүлжээг байгуулж, 3G 4G/LTE сүлжээ нэвтрүүлээд байна.

Үүрэн холбооны хэрэглэгчдийн тоо 2002 онд 235 мянга байсан бол 2023 оны жилийн эцсийн байдлаар 4 сая 480 мянгад хүрч, үүнээс 4G/LTE сүлжээний хэрэглэгчдийн тоо 3 сая 447 мянга болсон байна. Монгол улсын хэмжээнд 1,639 баг байгаагаас 1,448 багийн 178,194 өрх үүрэн холбооны сүлжээнд холбогдсон байна.

Өргөн нэвтрүүлэг

Монгол улсын их хурлаас 2019.12.12-ны өдрийн нэгдсэн хуралдаанаар өргөн нэвтрүүлгийн тухай хуулийг баталсан. Монгол улсын хэмжээнд нийт 260 өргөн нэвтрүүлгийн үйлчилгээ эрхлэх тусгай зөвшөөрөл олгогдсоноос МҮОНТВ-ийн 5, олон нийтийн радиогийн 4, УБ хотод өргөн нэвтрүүлгийн телевизийн 18, арилжааны телевизийн 54, төлбөртэй телевизийн 20,

радиоогийн 35, орон нутгийн телевизийн 50, радиоогийн 23, мөн радио, телевизийн газрын сүлжээний 2, олон суваг дамжуулах 35 үйлчилгээ эрхлэх тусгай зөвшөөрөл бүхий этгээд тус тус байна.

Монгол улсын нийт өрхийн 97.3 хувь нь өргөн нэвтрүүлгийн үйлчилгээг хүлээн авч үзэж байна. Өнөөдөр улс орон даяар урт, дунд, богино долгионы их чадлын 6 станцаар үндэсний олон нийтийн радиоогийн өргөн нэвтрүүлгийн 1,2 дугаар программыг дамжуулж, нийт нутаг дэвсгэрийн 90 гаруй хувь нь дунд сонсголын, хүн амын 75 гаруй хувь нь найдвартай сонсголын бүсэд хамрагдаж байна.

Шуудан, цахим худалдаа

Дэлхийн шуудан холбооноос жил бүр шинэчлэн гаргадаг Шуудангийн хөгжлийн индексээр 10 түвшинд эрэмбэлдэг бөгөөд 2023 онд Монгол улс 46.7 оноогоор 6 дугаар түвшинд жагсаж, 2022 онтой харьцуулахад 6 оноогоор буюу 1 түвшингээр ахисан үзүүлэлттэй байна. Монгол улсын 335 сум, суурин газарт өндөр хурдны интернэт сүлжээ орсноор нийт өрхийн 80 хувь нь интернэт хэрэглэж байна. Монгол Улсын өрхийн 80% интернэт хэрэглэдэг нь дижитал хүртээмжийг нэмэгдүүлсэн эерэг үзүүлэлт боловч, хөдөө орон нутаг дахь интернэт хурд, хүртээмжийн ялгаа их хэвээр байна.

2023 оны байдлаар нийт иргэдийн 97.3 хувь нь гар утас хэрэглэж байна. Монгол улсад цахим худалдаатай холбоотой “ бараа худалдах, худалдан авах олон улсын гэрээний тухай”, “Венийн конвенц”, “Олон улсын гэрээнд цахим харилцааг ашиглах тухай конвенц” “Ази, номхон далайн хил дамнасан цаасгүй худалдааг хөнгөвчлөх тухай” ерөнхий хэлэлцээр зэрэг хууль эрх зүйн орчин үйлчилж байна.

Сансрын технологи

Сансар судлалын техник, технологийг хөгжүүлэх, үндэсний хиймэл дагуул хөөргөх, сансрын мэдээллийн технологийн мэдээллийг боловсруулж, ашиглах үйл ажиллагааг эрчимжүүлэх чиглэлээр “ Монгол улсад сансар судлалыг хөгжүүлэхэд баримтлах чиглэл “2023-2033”-ийг 2022 онд баталсан. Мөн ОУЦХБ-аас манай улсад хуваарилсан геостационар орбитын 113.6Е байрлалыг ашиглах “CHINGGIS” хиймэл дагуулын төлөвлөлтийг дээрх байгууллагад бүртгүүлж баталгаажуулсан.

Монгол улсын хөгжлийн 2025 оны төлөвлөгөө, Монгол улсын засгийн газрын 2024-2028 оны үйл ажиллагааны хөтөлбөрт хиймэл дагуул хөөргөх тухай саналыг тусгасан.

Радио, давтамжийн бодлого

Дараа үеийн хөдөлгөөнт холбооны 5 дахь үеийн технологийг 5G нэвтрүүлэхэд баримтлах чиглэлийг 2020 онд баталж, 2021-2022 онд 5G технологийг нэвтрүүлэх техникийн туршилтыг амжилттай зохион байгуулсан. Үндэсний радио давтамжийн хуваарилалтын хүснэгтэд 2023 онд оруулсан нэмэлт, өөрчлөлтийн хүрээнд Монгол улсын дараа үеийн хөдөлгөөнт холбооны 5G технологид ашиглах радио давтамж, фм өргөн нэвтрүүлгийн үйлчилгээнд ашиглах радио давтамжийн хуваарилалтыг шинэчлэн баталсан.

Цахим засаг, нийтийн мэдээллийн дэд бүтэц

Монгол улс нь НҮБ-аас 2 жил тутамд шинэчлэн гаргадаг “Цахим засаглалын хөгжлийн индекс”-ээр 2018, 2020 онуудад тус байгууллагын гишүүн 193 орноос 92-р байранд орж байсан бол 2022 онд 74-р байранд орж 18 байр урагшилсан.

Төрийн мэдээлэл солилцооны систем /ХУР/, төрийн үйлчилгээний нэгдсэн систем /e-mongolia/ хувилбарыг нэвтрүүлэн үйлчилгээ үзүүлж байна. Төрийн мэдээлэл солилцооны "ХУР" төрийн мэдээлэл солилцооны систем нь төрийн болон хувийн хэвшлийн байгууллагуудын мэдээлэл солилцоог хялбаршуулж, иргэдэд үзүүлэх үйлчилгээг түргэн шуурхай болгох зорилготой юм. 2024 оны 11-р сарын байдлаар тус системд 147 төрийн байгууллага, 367 хувийн хэвшлийн байгууллага холбогдож, нийт 773 төрлийн өгөгдлийг солилцож байна. Үүний үр дүнд 770 гаруй төрлийн цаасан лавлагааг цахимаар иргэдэд давхардсан тоогоор 2.9 тэрбум удаа амжилттай үзүүлжээ.

"E-Mongolia" систем нь төрийн үйлчилгээг иргэдэд цахимаар хүргэх зорилготой бөгөөд 2020 оны 10-р сарын 1-нд анх нэвтэрсэн. 2023 оны 5-р сарын байдлаар тус системд 81 байгууллагын 1000 орчим үйлчилгээ холбогдсон бөгөөд хэрэглэгчдийн тоо 1.6 саяд хүрсэн нь Монгол Улсын насанд хүрсэн хүн амын 73 хувийг эзэлж байна. 2023 оны 11-р сарын 13-нд "E-Mongolia 4.0" системийн шинэчлэлийг танилцуулсан. Иргэд "E-Mongolia" системийг ашигласнаар сүүлийн гурван жилийн хугацаанд нийт 28 сая удаагийн үйлчилгээ авч, 254 тэрбум төгрөг, 14 сая цаг, 28 сая хуудас цаас хэмнэсэн байна.

Төрийн байгууллагын баримт бичгийг цахим хэлбэрээр солилцох нөхцөлийг бүрдүүлж, албан бичиг солилцооны дундын систем "DocX"-ийг хөгжүүлэн, 5000 гаруй байгууллага ашиглаж байна.

Монгол улсын засгийн газраас 2023-2024 оныг авлигатай тэмцэх жил болгон зарлаж, засгийн газрын 49-р тогтоол, Ерөнхий сайдын 01-р албан даалгаврын дагуу "Шил" ажиллагааг хэрэгжүүлж, нээлттэй мэдээллийн shilen.gov.mn системийг ашигласнаар мэдээллийн ил тод байдлын үзүүлэлт 2023 онд 38 хувьтай байсан бол 2024 онд 91 хувьтай болж дээшилсэн. Төрийн их өгөгдөл бүрдүүлэх, бодлого, шийдвэр, үйл ажиллагааг олон нийтэд ил тод хүртээмжтэй болгох бодлогын хүрээнд төрийн нээлттэй өгөгдлийн нэгдсэн портал //opendata.gov.mn 2.0 хувилбарыг хөгжүүлж, хуучин серверт байгаа өгөгдлийн бүрдэл, файлын санг хуулан шилжүүлсэн.

Тоон гарын үсгийг түгээх ажлыг эрчимжүүлж, иргэнийг таньж баталгаажуулах зорилготой танилт, нэвтрэлтийн систем /ДАН/ -г хэрэглэж байна. Орон нутагт цахим шилжилтийг эрчимжүүлэх зорилгоор 21 аймагт "Цахим аймаг" бодлогын зөвлөмжийг боловсруулж хэрэгжүүлж, мэргэжил аргагүйн зөвлөмжөөр хангаж ажиллаж байна.

Кибер аюулгүй байдлын бодлого, зохицуулалт

Кибер аюулгүй байдлыг хангах тогтолцоог бэхжүүлж, онц чухал мэдээллийн дэд бүтцийг хамгаалах, кибер аюулгүй байдлыг хангах боловсон хүчнийг чадавхжуулах, гадаад хамтын ажиллагааг хөгжүүлэх, кибер халдлага зөрчилтэй тэмцэх бүтцийг бүрдүүлэх зорилго бүхий "кибер аюулгүй байдлын үндэсний стратеги" -ийн засгийн газрын 2022 оны 493-р тогтоолоор баталсан. Тус стратегийг 5 үндсэн зорилтын хүрээнд 2027 он хүртэл 2 үе шаттайгаар хэрэгжүүлэхээр ажиллаж байна.

Сүүлийн жилүүдэд зорилтот халдлага, зөрчил кибер гэмт хэргийн тоо улам бүр өссөөр байгаа бөгөөд 2023 оны байдлаар Төрийн мэдээллийн нэгдсэн сүлжээний хамгаалагдсан интернэт сүлжээнд холбогдсон 54 байгууллагад 5,414,410 ноцтой, 48,843,447 өндөр түвшиний кибер халдлага илэрсэн бол Үндэсний дата төв УТҮГ-ын хамгаалалтын системд 32,5 тэрбум удаагийн хандалт бүртгэгдсэний 9.9 тэрбум нь дүрмийн бус халдагын шинжтэй гэж бүртгэгдсэн байна. Кибер халдлага зөрчлөөс урьдчилан сэргийлэх, илрүүлэх, таслан зогсоох, хариу арга хэмжээг авах, мэдээллийн системийг нөхөн сэргээх үйл ажиллагааг зохицуулж, мэргэжлийн удирдлагаар

хангах “Кибер халдлага, зөрчилтэй тэмцэх нийтийн төв” улсын төсөвт үйлдвэрийн газрыг байгуулж, олон улсын ижил төрлийн үйл ажиллагаа явуулдаг байгууллагуудтай мэдээлэл туршлага солилцох, хамтын ажиллагааг өргөжүүлэх бодлого барин ажиллаж байна.

Цахим орчинд хүний хувийн мэдээлэл хамгаалах

Монгол улс нь 2021 онд хүний хувийн мэдээллийг хамгаалах хуультай болж, 2022 оноос эхлэн хүчин төгөлдөр үйлчилж эхэлсэн. бүх салбарт хүний хувийн мэдээллийг цуглуулах, боловсруулах, ашиглах, аюулгүй байдлыг хангах, хүн өөрийн мэдээллийн эзэн байх эрхийг хамгаалсан зохицуулалтыг тодорхой болгосон. Хүний хувийн мэдээлэлд гуравдагч этгээд хандсан тухай мэдэгдэл хүргэх системийг ашиглалтад оруулж, 2023 оны жилийн эцсийн байдлаар нийт 28,591,835 удаа иргэдэд мэдээлэл хүргэсэн байна.

3.1.5. Хууль эрх зүйн орчин (Legal)

МТХХ-ийн салбарт үндсэн есөн хууль тогтоомж хэрэгжиж, тогтвортой үйл ажиллагааг хангах эрх зүйн орчинг бүрдүүлж байна. Үүнд:

Хүснэгт 6: Хууль эрх зүйн зохицуулалтууд

Он	Хууль тогтоомжийн нэр	Хуулийн зохицуулалтын агуулга
1999	Радио долгионы тухай хууль	Радио долгионыг ашиглах, хамгаалах, зохицуулахтай холбоотой эрх зүйн орчныг бүрдүүлэх, олон нийтийн хэрэгцээ, аюулгүй байдлыг хангах зорилготой.
2001	Харилцаа холбооны тухай хууль	Харилцаа холбооны үйлчилгээний зохицуулалт, тусгай зөвшөөрөл олгох, хяналт тавих зэрэг харилцааг зохицуулдаг. 2023 оны 1 дүгээр сарын 6-нд нэмэлт, өөрчлөлт оруулсан.
2003	Шуудангийн тухай хууль	Шуудангийн үйлчилгээний эрх зүйн зохицуулалт, түүний хүрээнд оролцогчдын эрх, үүргийг тодорхойлох зорилготой. Энэ хууль нь шуудангийн сүлжээг хөгжүүлэх, хэрэглэгчдийн эрхийг хамгаалах, олон улсын стандартыг хангах чиглэлд үйлчилдэг.
2019	Өргөн нэвтрүүлгийн тухай хууль	Өргөн нэвтрүүлгийн үйлчилгээний эрх зүйн орчныг зохицуулах, ард иргэдийн мэдээлэл авах эрхийг хангах, нийгэмд ёс зүйтэй, чанартай контент түгээх зорилготой эрх зүйн баримт бичиг юм. Энэ хууль 2019 оны 12-р сард батлагдсан.
2021	Хүний хувийн мэдээлэл хамгаалах тухай хууль	Иргэдийн хувийн мэдээллийг хамгаалах, боловсруулах журам, шаардлагыг тодорхойлдог.
2021	Цахим гарын үсгийн тухай хууль	Цахим гарын үсгийн хэрэглээ, түүний эрх зүйн хүчинтэй байдлыг зохицуулдаг. 2021 оны 12 дугаар сарын 17-нд шинэчилсэн найруулгаар батлагдсан.
2021	Кибер аюулгүй байдлын тухай хууль	Кибер аюулгүй байдлыг хангах, мэдээллийн системийн хамгаалалтыг зохицуулах эрх зүйн үндсийг бүрдүүлдэг.
2021	Нийтийн мэдээллийн ил тод байдлын тухай хууль	Төрийн байгууллагуудын мэдээллийн ил тод байдал, нээлттэй өгөгдлийн хүртээмжийг зохицуулдаг.

2024	Мэдээллийн технологийн үйлдвэрлэлийг дэмжих тухай хууль	Мэдээллийн технологийн үйлдвэрлэлийг дэмжих, хөгжүүлэхтэй холбоотой харилцааг зохицуулдаг.
------	---	--

3.1.6. Байгаль орчны нөхцөл байдал (Environmental)

Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн (ХХМТ) салбар нь Монгол Улсын эдийн засаг, нийгмийн хөгжилд чухал үүрэг гүйцэтгэж байгаа хэдий ч байгаль орчинд тодорхой нөлөөлөл үзүүлж байна.

1. **Эрчим хүчний хэрэглээ:** Мэдээллийн төвүүд, серверүүд болон сүлжээний тоног төхөөрөмжүүд их хэмжээний эрчим хүч зарцуулдаг. Энэ нь хүлэмжийн хийн ялгаруулалтыг нэмэгдүүлж, уур амьсгалын өөрчлөлтөд нөлөөлж болзошгүй.
2. **Электрон хог хаягдал (Е-хог хаягдал):** Хуучирсан компьютер, гар утас, бусад электрон төхөөрөмжүүдийн хаягдал нь байгаль орчинд сөрөг нөлөө үзүүлдэг. Эдгээр хог хаягдлыг зохистой боловсруулж, дахин боловсруулахгүй бол хөрс, ус, агаарыг бохирдуулах эрсдэлтэй. Хог хаягдлын менежментийг сайжруулах үндэсний хөтөлбөр хэрэгжүүлж, хуванцар хог хаягдлыг дахин боловсруулах, олон нийтийн мэдээлэл ойлголтыг нэмэгдүүлэхээр ажиллаж байна.
3. **Түүхий эдийн олборлолт:** Электрон төхөөрөмж үйлдвэрлэхэд шаардлагатай металлуудыг олборлох үйл явц нь байгаль орчны доройтол, экосистемийн алдагдалд хүргэж болзошгүй.

Монгол Улс хог хаягдлын менежментдээ одоо хэрэглэж байгаа “Ландфилл” технологийг 2007 оноос нэвтрүүлжээ. Тухайн үед Засгийн газраас 15 дугаар тогтоол гарч, Японы “Жайка” байгууллага 7 сая орчим ам.доллараар технологийг нь боловсруулж, хэрэглээнд нэвтрүүлсэн. Тухайлбал, 2014 онд Хог хаягдлын үндэсний хөтөлбөр, 2015 онд Засгийн газрын 288 дугаар тогтоол гарсан бөгөөд хоёулаа хог хаягдлыг хөрсөнд шууд булж устгах ландфилл технологийг халж, шинэ технологи нэвтрүүлэх чиглэлийг тусгажээ.

Focus Group ярилцлагын судалгааны үр дүн

Өнөөгийн нөхцөл байдлыг судалгаанд хамрагдсан салбарын экспертүүд дараах байдлаар дүгнэж байна.

1. Салбар хурдацтай хөгжиж байгаа ч дэд бүтэц, төрийн бодлогын хэрэгжилт, хяналт хангалтгүй байна. Төрийн хэт олон нарийн зохицуулалт нь салбарын хөгжлийн хурдыг гүйцэх боломжгүй байгаа учраас томоохон бодлого, чиглэл тодорхой байхад хангалттай.
2. Оюуны бүтээгдэхүүн экспортлох боломж хязгаарлагдмал, зах зээлд өрсөлдөх чадвар сул байна.
3. Их, дээд сургуулиудын хөтөлбөр хоцрогдсон, мэргэжилтнүүдийн ур чадварын зөрүү их. R&D хангалттай сайн хийгдэхгүй байгаа нь цаашдын хөгжилд нөлөөлж байна. Багшийн ур чадварыг чиг хандлагад нийцүүлэн хөгжүүлэхгүй байна.
4. Чадварлаг мэргэжилтнүүдийн гадаад руу шилжих хөдөлгөөн их байна (brain drain).
5. Дотоодын хөрөнгө оруулалт бага, гадны хөрөнгө оруулалт хангалтгүй.
6. Татварын бодлого дэмжлэггүй, технологийн инноваци хөгжүүлэх экосистем сул байна.

3.2. Цаашдын чиг хандлага

Монгол улсад хэрэгжүүлж байгаа томоохон бодлого, хөтөлбөрүүдийг Контент анализийн аргаар шинжилж үзэхэд тухайн салбарт хэрэгжүүлж байгаа нийтлэг агуулга болон ялгаатай агуулгуудыг гарган харуулахыг зорилоо.

Хүснэгт 7: Салбарт хэрэгжүүлж буй бодлого, хөтөлбөрүүдийн ижил болон ялгаатай тал

Ангилал	"Цахим үндэстэн"	"Алсын хараа-2050"	ЗГ-ын 2024-2028 оны хөтөлбөр
<i>Давхардсан агуулга</i>			
Мэдээллийн технологи ба харилцаа холбооны дэд бүтцийн хөгжүүлэлт	Мэдээллийн технологийн хөгжүүлэлт, цахим засаглалын системийг дэмжихийг онцолсон.	Цахим дэд бүтцийг өргөжүүлэх, дата төвүүд, инновацын төвүүдийг хөгжүүлэх зорилттой.	Цахим дэд бүтцийг хөгжүүлэх, дата төвүүд байгуулахад чиглэсэн бодлого агуулсан.
Хүний нөөцийн ур чадварыг нэмэгдүүлэх	IT мэргэжилтнүүдийг сургах, давтан сургах, гадаадын туршлага судлах арга хэмжээ тусгасан.	Ур чадварын хөгжүүлэлтэд анхаарч, технологийн хэрэглээг боловсролын бүх түвшинд өргөжүүлэхийг зорьсон.	IT ур чадварыг нэмэгдүүлэх, дижитал мэргэжилтнүүдийг хөгжүүлэх хөтөлбөр хэрэгжүүлэхийг онцолсон.
Цахим засаглал ба цахим үйлчилгээ	Төрийн цахим үйлчилгээг сайжруулж, хүртээмжтэй болгохыг чухалчилсан.	Цахим шилжилт, төрийн байгууллагуудын цахим үйлчилгээг сайжруулахад анхаарсан.	Иргэдэд хүртээмжтэй цахим үйлчилгээг хөгжүүлэх, цахим засаглалыг бүх түвшинд нэвтрүүлэхийг зорьсон.
<i>Ялгаатай талууд</i>			
Стратегийн зорилго	Цахим засаглалын үндэс суурийг бүрдүүлэх, үндэсний дата төвүүдийг хөгжүүлэх, IT аюулгүй байдлыг сайжруулах.	Инновацын экосистемийг урт хугацаанд хөгжүүлэх, боловсролд мэдээллийн технологийн хэрэглээг өргөтгөх.	Бүс нутгийн IT ба харилцаа холбооны хөгжлийг ялгаатай бодлогоор хэрэгжүүлэх.
Технологийн инноваци	Блокчэйн, хиймэл оюун ухаан зэрэг шинэ технологийг төрийн үйлчилгээ, бизнесийн салбарт нэвтрүүлэх.	Инновацын хэрэглээг өргөн хүрээнд дэмжиж, технологийн хөгжилд суурилсан тогтолцоо бүрдүүлэх.	Технологийн паркууд, инновацын төвүүд байгуулахад илүү төвлөрсөн бодлого хэрэгжүүлэх.
Бүсчилсэн бодлого	Орон нутагт өргөн зурвасын сүлжээ нэвтрүүлэх тухай тусгай бодлого агуулсан.	Бүс нутгийн ялгаатай IT хөгжлийг нарийвчлан дурдалгүй, улс орны хэмжээнд нэгтгэсэн хандлага баримталсан.	Орон нутгийн онцлогт тохирсон IT дэд бүтцийг хөгжүүлэх бодлого агуулсан.

Стратегийн чиг хандлагууд:

1. Мэдээлэл технологийн хөгжил:
 - Харилцаа холбооны дэд бүтцийг сайжруулж, түүнийг өргөтгөх
 - Инноваци, шинэ технологийг нэвтрүүлж, дижитал шилжилтийг хэрэгжүүлэх
 - Цахим засаглалыг дэмжих системүүдийг хөгжүүлэх
2. Хүний нөөцийн хөгжүүлэлт:
 - Мэргэжилтнүүдийг сургалт, хөгжүүлэлтээр хангах
 - Орон нутагт мэргэжлийн боловсон хүчин бэлтгэх
3. Холбооны сүлжээ, дэд бүтцийн өргөтгөл:
 - Өндөр хурдны интернэт болон утасгүй сүлжээг хөгжүүлэх
 - Орон нутгийн сүлжээг өргөтгөх, хамрах хүрээг нэмэгдүүлэх
4. Мэдээллийн аюулгүй байдал:
 - Кибер аюулгүй байдлын орчинг бүрдүүлэх
 - Хэрэглэгчдийн мэдээллийг хамгаалах шийдлүүдийг сайжруулах
5. Инноваци, технологи нэвтрүүлэлт:
 - Цахим худалдаа болон цахим засаглалын шинэ системүүдийг хөгжүүлэх
 - Өргөн хэрэглээний хиймэл оюун ухааны технологийг нэвтрүүлэх
6. Олон улсын хамтын ажиллагаа:
 - Олон улсын байгууллагуудтай хамтран ажиллах
 - Бүс нутгийн мэдээллийн сүлжээнд интеграцид оруулах

3.3. Эрэлт, нийлүүлэлтийн судалгаа

Хүний нөөцийн эрэлт, нийлүүлэлтийн онол нь хөдөлмөрийн зах зээлийн үйл ажиллагааг тайлбарлахад ашиглагддаг. Энэ онолын дагуу хөдөлмөрийн эрэлт, нийлүүлэлт нь цалин, ажлын байрны тоо хэмжээг тодорхойлдог.

Хөдөлмөрийн эрэлт нь байгууллагуудын ажиллах хүчний хэрэгцээг илэрхийлдэг. Ажлын байрны тоо, шаардлагатай ур чадварын түвшин зэргээс шалтгаалан эрэлт хэлбэлздэг. Жишээлбэл, эдийн засгийн өсөлттэй үед ажлын байр олширч, хөдөлмөрийн эрэлт нэмэгддэг. Цалингийн түвшин нь хөдөлмөрийн эрэлт, нийлүүлэлтийн тэнцвэрийг хангахад гол үүрэгтэй. Хэрэв байгууллагын санал болгож буй цалин хангалттай өндөр бол ажиллах хүчний нийлүүлэлт нэмэгддэг бол эсрэгээрээ цалин бага байвал хөдөлмөрийн нийлүүлэлт буурдаг.

Хүний нөөцийн эрэлт, нийлүүлэлтийн онол нь байгууллагуудыг ур чадвартай ажилтныг олж авах, хадгалах бодлого боловсруулахад чиглүүлж, хөдөлмөрийн зах зээлийн хандлагыг ойлгоход тусалдаг. Энэ нь байгууллагын өсөлтөд онцгой ач холбогдолтой.

3.3.1. Эрэлтийн шинжилгээ

ХХМТ-ийн салбар нь дотоодын нийт бүтээгдэхүүнд эзлэх хувь нь 2019 онд 1.8% байсан бол 2023 онд 1.9% болж өөрчлөгдсөн.

ХХМТ-ийн салбарыг дотоодын нийт бүтээгдэхүүнд хамгийн их өсөлттэй салбартай харьцууллаа. Уул уурхай, олборлолт салбарын дотоодын нийт бүтээгдэхүүнд эзлэх хувь 2019 онд 25.3% байсан бол 2023 онд 28.1% буюу 2.8%-аар өссөн байна.

Зураг 4. ДНБ-ийн Харилцаа холбоо, мэдээлэл технологийн салбар



Эх сурвалж: (ҮСХ, 2024)

Уул уурхай, олборлолтын салбар дотоодын нийт бүтээгдэхүүнд эзлэх хувь хамгийн өндөр байгаа нь экспорт хийдэгтэй холбоотой.

ХХМТ-ийн салбар нь цаашид дотоодын нийт бүтээгдэхүүнд эзлэх хувиа нэмэгдүүлэхийн тулд үйлдвэрлэлд анхаарч экспорт хийх шаардлагатай байгаа нь статистик мэдээллээс харагдаж байна.

Зураг 5. ДНБ-д эзлэх Харилцаа холбоо, мэдээлэл технологийн салбар



Эрэлтийн шинжилгээнд ашиглагдах хувьсагчдын тайлбар болон эх сурвалжийг дараах хүснэгтэд харууллаа.

Хүснэгт 8: Хувьсагчдын тайлбар

Хувьсагчид	Товч тайлбар	Эх сурвалж
Бодит ДНБ	Дотоодын нийт бүтээгдэхүүн (ДНБ) нь тухайн нутаг дэвсгэрийн хүрээнд дотоод, гадаадын аж ахуйн нэгж, байгууллага, иргэдийн нэг жилийн хугацаанд шинээр бий болгосон нийт нэмэгдэл өртгийн хэмжээ юм.	Үндэсний статистикийн хороо
ХХМТ-ийн ДНБ	Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн ДНБ нь тухайн салбарын жилийн хугацаанд шинээр бий болгосон нийт нэмэгдэл өртөг юм.	Үндэсний статистикийн хороо
Улсын төсөв	Улсын нэгдсэн төсөв бол улсын санхүүгийн нөөцийн бүрдэлтийн гол эх үүсвэр, түүний зарцуулалтыг харуулсан баланс юм.	Үндэсний статистикийн хороо
Nasdaq индекс	Nasdaq индекс нь АНУ-ын хамгийн том хоёр дахь хувьцааны бирж болох Nasdaq Stock Market дээр бүртгэлтэй компаниудын үнэт цаасуудын хөрвөлт, хувьцаа зах зээлийн үнийн хөдөлгөөнүүдийг хэмждэг санхүүгийн үзүүлэлт юм.	Nasdaq, Inc.
Гадаадын шууд хөрөнгө оруулалт	Шууд хөрөнгө оруулалт гэж харьяат бус нь нэг ба түүнээс дээш жилийн хугацаанд үйл ажиллагааны удирдлагад нөлөөлөхүйц саналын эрх бүхий хэмжээний хөрөнгийг харьяат аж ахуйн нэгжид нийлүүлэх, салбар, харьяа нэгжийг байгуулах үйл ажиллагааг ойлгоно. Мэдээлэл технологийн салбарын гадаадын шууд хөрөнгө оруулалтыг авч үзсэн болно.	Үндэсний статистикийн хороо

Өгөгдлөө цуглуулан, хувьсагч тус бүрийн жилийн өсөлтийн хувийг олсныхоо дараа 2019 оны 1-р улирлаас 2023 оны 4-р улирлын хоорондох 20 улирлын тоон мэдээллийг авч үзэн Eviews программаар эрэлтийн шинжилгээг хийсэн болно. Хугацааны цувааны динамикийг гаргасны дараагаар сонгосон хувьсагч тус бүрийнхээ ерөнхий статистик үзүүлэлтүүдийг тооцож гарган үзүүлэлт тус бүр дээр тайлбар хийлээ.

Хүснэгт 9: Хувьсагчдын тодорхойлогч статистик үзүүлэлтүүд

Хувьсагчид	Дундаж	Медиан	Стандарт алдаа	Хамгийн их утга	Хамгийн бага утга
Бодит ДНБ	16,289,749.25	14,419,115.54	8,565,666.72	30,567,078.85	4,720,726.71
ХХМТ-ийн ДНБ	458,695.30	453,808.53	228,640.48	916,599.84	129,255.79
Улсын төсөв	10,213,343.42	8,656,661.70	6,260,060.93	24,310,092.00	2,224,565.10
Nasdaq индекс	16%	20%	19%	52%	-29%
Гадаадын шууд хөрөнгө оруулалт	152.18	150.69	9.05	179.35	142.91

- 2015 оны дотоодын нийт бүтээгдэхүүнийг суурь үнээр тооцсон уг өсөлтийн үзүүлэлтийн хувьд хамгийн их утга нь 2023 оны 4-р улиралд, хамгийн бага утга нь 2020 оны I улиралд ажиглагджээ.
- Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн салбарын ДНБ-ийн дундаж утга нь 458.6 тэрбум төгрөг байна.
- Улсын төсвийн орлогын хувьсагчийн хувьд бусад хувьсагчдаасаа хамгийн их стандарт алдаа байгаа ба 6.2 их наяд төгрөг байна.
- Nasdaq индексийн хувьд хамгийн их утга 2021 оны 2-р улирал буюу Ковид 19 цар тахлын дараа маш хүчтэй өссөн байна. Харин хамгийн бага утга нь 2022 оны 4-р улиралд ажиглагджээ.
- Харин мэдээллийн технологийн салбарын гадаадын шууд хөрөнгө оруулалт нь бусад хувьсагчдаасаа хамгийн бага стандарт алдаатай буюу хэлбэлзэл багатай байна.

Корреляцийн шинжилгээ

Корреляцийн шинжилгээ нь 2 хувьсагчийн хоорондын хамаарлыг хэмждэг. Корреляцийн коэффициент нь -1-ээс 1 хооронд утга авдаг ба хасах утгатай бол урвуу хамааралтай, нэмэх утгатай бол эерэг хамааралтай болно. Мөн корреляцийн коэффициент нь:

- 0.50 – сул хамааралтай
- 0.50 – 0.75 мэдэгдэхүйц хамааралтай
- 0.75 – 0.90 нягт хамааралтай
- 0.90 – 1.00 хүчтэй хамааралтай гэж үзнэ.

Хүснэгт 10: Корреляцийн шинжилгээ

	Эрэлт	ДНБ	ДНБ дэх салбар	Төсөв	Nasdaq	ГШХО Салбар	ICT Компани
Эрэлт	1.00						
ДНБ	0.58	1.00					
ДНБ дэх салбар	0.63	0.52	1.00				
Төсөв	0.35	0.68	0.77	1.00			
Nasdaq	0.26	(0.08)	0.33	0.06	1.00		
ГШХО Салбар	0.27	0.24	0.33	0.35	0.24	1.00	
ICT Компани	0.75	0.68	0.77	0.68	0.06	0.35	1.00

Эх сурвалж: Судлаачдын тооцооллоор

Корреляцийн шинжилгээний үр дүнд Харилцаа холбоо, мэдээлэл технологийн салбарын хүний нөөцийн эрэлтэд судалгааны загварын хувьсагчид бүгд эерэг хамааралтай байна. Харилцаа холбоо, мэдээлэл технологийн салбарын хүний нөөцийн эрэлтэд нягт хамааралтай хувьсагч нь тухайн салбарын аж ахуйн нэгж, компаниудын тоо байна. Тухайн салбарын хүний нөөцийн

эрэлтэд мэдэгдэхүйц хамааралтай хувьсагчид нь мэдээлэл холбооны салбарын ДНБ байна. Төсвийн орлого, Nasdaq индекс болон гадаадын шууд хөрөнгө оруулалт нь Харилцаа холбоо, мэдээлэл технологийн салбарын хүний нөөцийн эрэлтэд хамгийн сул хамааралтай байна.

Регрессийн шинжилгээ

Регрессийн шинжилгээ нь хувьсагчид статистик хамааралтай үед тэдгээрийн хоорондын нөлөөлөл, хувирч өөрчлөгдөх зүй тогтлыг тодорхойлдог. Энэ шинжилгээ нь хувьсагч хоорондын хамаарлын хэлбэрийг тогтоох буюу тэдгээрийн холбоо хамаарлыг илрүүлэх, энэхүү хамаарлыг үнэлэх, мөн хамаарах хувьсагчийн мэдэгдэхгүй утгуудыг үнэлэхэд чиглэгдэнэ. Регрессийн шинжилгээг хийхдээ хувьсагчдын логнормаль сууриар үнэлж, шинжилгээг хийсэн болно.

Хүснэгт 11:Регрессийн шинжилгээний хураангуй

Загвар	R	R ²	Засварлагдсан R ²	Стандарт алдаа	Түүврийн хэмжээ
1	0.80	0.65	0.49	0.18	20

Регрессийн шинжилгээний үр дүнд дитернимацийн коэффициент буюу $R^2 = 65\%$ гарсан байна. Стандарт алдаа багатай буюу 0 рүү тэмүүлсэн байгаа нь итгэх магадлал өндөр байгааг харуулж байна.

Хүснэгт 12:ANOVA

Загвар	Кв нийлбэр	Df	Дундаж кв	F	Sig
Регресс	919.966	6	153.328	57.036	0.000
Үлдэгдэл	908.625	338	2.688		
Нийт	1828.591	344			

ANOVA шинжилгээнээс Фишерийн Т тест 0.00-той тэнцүү буюу статистикийн хувьд ач холбогдолтой байна.

Хүснэгт 13:Регрессийн тэгшитгэлийн коэффициентүүд

Хувьсагчид	Коэффициент	Стандарт алдаа	Т тест	Ач холбогдол
Тогтмол утга	0.658	0.398	1.65	0.099
БДНБ	1.814	0.898	0.24	0.000
ДНБ салбар	2.140	1.429	0.10	0.001
Төсөв	0.640	0.353	0.81	0.003
Nasdaq	0.401	0.207	0.94	0.000
ГШХО	0.031	0.024	0.26	0.000

Регрессийн шинжилгээний үр дүнд судалгааны бүх хувьсагчид бүгд статистикийн ач холбогдолтой гарсан байна. Иймд регрессийн тэгшитгэл нь дараах байдалтай байна.

Уг тэгшитгэлээс харахад бусад хүчин зүйл тогтмол байхад Харилцаа холбоо, мэдээлэл технологийн салбарын ДНБ 1 хувиар өөрчлөгдөхөд Харилцаа холбоо, мэдээлэл технологийн салбарын хүний нөөцийн эрэлт 2.14 хувиар нэмэгдэнэ. Бусад хүчин зүйл тогтмол байхад улсын төсвийн орлого 1 хувиар нэмэгдэхэд Мэдээлэл, холбооны салбарын хүний нөөцийн эрэлт 0.64 хувиар нэмэгдэхээр байна.

3.3.2. Нийлүүлэлтийн шинжилгээ

Энэхүү бүлэгт Харилцаа холбоо, мэдээлэл технологийн салбарын нийлүүлэлтийн талаар авч үзнэ. Нийлүүлэлтийн шинжилгээг хийхдээ Харилцаа холбоо, мэдээлэл технологийн салбарын нийлүүлэлт нөлөөлөгч хүчин зүйлсэд Монгол улсын хүн ам, төрөлтийн тоо, мэдээлэл, технологийн боловсролын хөтөлбөрт элсэж буй элсэгчдийн тоо, тухайн мэргэжлээр төгсөж буй төгсөгчдийн тоо, гадаад руу ажиллаж, суралцахаар явсан хүмүүсийн тоо болон тухайн салбарын ажилтнуудын дундаж цалинг оруулсан болно. Мөн нийлүүлэлтийн шинжилгээг хийхдээ сүүлийн 16 жилийн тоо мэдээлэлд үндэслэв.

Өгөгдлийн шинжилгээ

Нийлүүлэлтийн шинжилгээнд ашиглагдах хувьсагчдын тайлбар болон эх сурвалжийг дараах хүснэгтэд харууллаа.

Хүснэгт 14: Хувьсагчдын тайлбар

Хувьсагчид	Тэмдэглэгээ	Товч тайлбар	Эх сурвалж
Монгол улсын хүн амын тоо	Pop	Монгол Улсын хүн ам гэж МУ-ын нутаг дэвсгэрт байнга (183 хоног буюу 6 сараас дээш хугацаагаар) оршин суугаа МУ-ын харьяат иргэд болон гадаадад амьдарч байгаа МУ-ын харьяат иргэдийг хэлнэ.	Үндэсний статистикийн хороо
Нийт төрөлтийн тоо	Bor	Тухайн жилийн хугацаанд Эмэгтэйчүүдийн амьд төрүүлсэн хүүхдийн тоогоор хэмжигдэнэ.	Үндэсний статистикийн хороо
Мэдээлэл, технологийн сургалтын хөтөлбөрт элсэж буй элсэгчдийн тоо	Stu	Тухайн жилд мэдээлэл, технологийн чиглэлээр их, дээд сургуульд элссэн хүүхэд, залуусын тоог хэлнэ.	Үндэсний статистикийн хороо
Мэдээлэл, технологийн сургалтын хөтөлбөрөөр төгссөн төгсөгчдийн тоо	Gra	Мэдээлэл технологийн чиглэлээр их, дээд сургуулиа амжилттай төгссөн нийт төгсөгчдийн тоогоор хэмжигдэнэ.	Үндэсний статистикийн хороо
Гадаадад ажиллаж, суралцахаар явсан хүмүүсийн тоо	For	Тухайн жилд гадаадад ажиллаж, суралцахаар явсан иргэдийг хэлнэ.	Үндэсний статистикийн хороо
Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн салбарын дундаж цалин	Sal	Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн салбарт ажиллаж буй ажилтнуудын дундаж цалингийн хэмжээ.	Үндэсний статистикийн хороо

Нийлүүлэлтийн шинжилгээнд ашиглагдаж буй хувьсагчид бүгд жилээр гарах боломжтой тоон үзүүлэлт тул сүүлийн 16 жилийн тоон мэдээлэлд тулгуурласан болно. Тус хувьсагчдын шинжилгээг хийхдээ Eviews программыг ашиглалаа.

Мөн хувьсагч бүрийн хугацааны цувааны динамикийг гаргасны дараагаар сонгосон хувьсагч тус бүрийнхээ ерөнхий статистик үзүүлэлтүүдийг тооцож гарган, үзүүлэлт тус бүр дээр тайлбар хийсэн.

Хүснэгт 15:Хувьсагчдын тодорхойлогч статистик үзүүлэлтүүд

Хувьсагчид	Дундаж	Медиан	Стандарт алдаа	Хамгийн их утга	Хамгийн бага утга
Монгол улсын хүн амын тоо	3,085,597.5	3,088,856.5	276,188.6	3,504,741.0	2,665,955.0
Нийт төрөлтийн тоо	73,876.5	74,580.0	6,584.9	82,839.0	63,270.0
Мэдээлэл, технологийн сургалтын хөтөлбөрт элсэж буй элсэгчдийн тоо	4,060.3	3,659.1	1,899.1	7,835.0	1,641.9
Мэдээлэл, технологийн сургалтын хөтөлбөрөөр төгссөн төгсөгчдийн тоо	990.6	1,004.5	171.6	1,212.0	616.0
Гадаадад ажиллаж, суралцахаар явсан хүмүүсийн тоо	258,414.6	172,557.5	198,857.8	704,388.0	34,792.0
Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн салбарын дундаж цалин	1,039,624.2	985,241.0	534,294.5	2,220,524.0	323,556.0

- Монгол улсын хүн амын хувьд стандарт алдаа нь 276,188.65 байна.
- Харин нийт төрөлтийн тооны дундаж утга нь 73,876.50, хамгийн их утга нь 2015 онд буюу 82,839 хүүхэд төрсөн бол хамгийн бага утга 2010 онд буюу 63,270 хүүхэд төржээ.
- Мэдээлэл, технологийн боловсролын хөтөлбөрт элсэж буй элсэгчдийн тоо жил ирэх тусам өсөж байна. Иймээс хамгийн их утга нь 2023 онд буюу 7,835 сурагчид мэдээлэл, технологийн сургалтын хөтөлбөрт элсэж орсон байна.
- Мэдээлэл, технологийн сургалтын хөтөлбөрөөр төгссөн төгсөгчдийн тоог харвал дундаж өсөлтийн хувь нь 4 хувь байна. Тухайн мэргэжлээр төгссөн төгсөгчдийн тоог харахад 2014 оноос 2016 онуудад буурсан байна. Уг хувьсагчийн хувьд хамгийн их утга нь 2010 онд буюу 1,212 суралцагчид төгсжээ. Харин хамгийн бага утга нь 2018 онд буюу 616 суралцагчид төгсөж гарсан байна.
- Гадаадад ажиллаж, суралцахаар явсан хүмүүсийн тоог харахад хамгийн их утга нь 2023 онд өмнөх оноос 114 хувиар өсөж, 704,388 хүн гадаад руу явсан байна. Харин Ковид 19 цар тахлын улмаас гадаадад ажиллаж, суралцах хүмүүсийн тоо эрс буурч 2021 онд 173,967 болжээ.
- Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн салбарын дундаж цалингийн түвшин сүүлийн жилд нь нийт дундаж цалингаас 18 хувиар өндөр байна. Сүүлийн 16 жилээр дундаж цалингийн хэмжээг харахад 2013 онд хамгийн өндөр өсөлтийг үзүүлсэн байна.

Корреляцийн шинжилгээ

Харилцаа холбоо, мэдээллийн холбооны хүний нөөцийн нийлүүлэлтийн шинжилгээний хувьсагчдын Корреляцийн шинжилгээг дараах байдлаар хийлээ.

Хүснэгт 16: Корреляцийн шинжилгээ

	Нийлүүлэлт	Хүн ам	Төрөлт	Элсэгчид	Төгсөгчид	ГАСЯХ	Цалин
Нийлүүлэлт	1.00						
Хүн ам	0.13	1.00					
Төрөлт	0.48	0.87	1.00				
Элсэгчид	0.53	0.83	0.36	1.00			
Төгсөгчид	0.67	0.76	0.87	0.76	1.00		
ГАСЯХ*	-0.46	0.24	0.17	0.87	0.65	1.00	
Цалин	0.76	0.65	0.67	0.24	0.86	0.35	1.00

*ГАСЯХ – Гадаад улс руу аялах болон суралцахаар явсан хүмүүс

Корреляцийн шинжилгээний үр дүнд Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн салбарын хүний нөөцийн нийлүүлэлтэд судалгааны загварын хувьсагчдаас таван хувьсагчид эерэг хамааралтай гарсан ба нэг хувьсагч нь сөрөг хамааралтай байна. Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн салбарын хүний нөөцийн нийлүүлэлтэд хамгийн өндөр буюу нягт хамааралтай хувьсагч нь тухайн салбарын дундаж цалингийн хэмжээ байна.

Энэ нь Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн салбарын дундаж цалингийн хэмжээ өсөх тусам тухайн салбарын нийлүүлэлт нэмэгддэг гэсэн үг. Харин тухайн салбарын хүний нөөцийн нийлүүлэлтэд мэдээлэл технологийн чиглэлээр төгсөж буй төгсөгчид болон элсэгчид нь мэдэгдэхүйц хамааралтай гарчээ.

Мөн Корреляцийн шинжилгээний үр дүнд гадаад руу ажиллахаар болон суралцахаар явж буй хүмүүсийн тоо нэмэгдэх тусам Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн салбарын хүний нөөцийн нийлүүлэлт буурдаг гэж гарсан байна.

Регрессийн шинжилгээ

Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн салбарын хүний нөөцийн нийлүүлэлтэд нөлөөлөгч хүчин зүйлсийг үнэлэхийн тулд регрессийн шинжилгээг дараах байдлаар хийлээ. Регрессийн шинжилгээг хийхдээ хувьсагчдыг логнормаль сууриар үнэлж, шинжилгээг хийсэн болно.

Хүснэгт 17: Регрессийн шинжилгээний хураангуй

Загвар	R	R ²	Засварлагдсан R ²	Стандарт алдаа	Түүврийн хэмжээ
1	0.36	0.36	0.30	0.19	16

Регрессийн шинжилгээний үр дүнд дитернимацийн коэффициент буюу $R^2 = 36\%$ гарсан байна. Стандарт алдаа багатай буюу 0 рүү тэмүүлсэн байгаа нь итгэх магадлал өндөр байгааг харуулж байна.

Хүснэгт 18: ANOVA

Загвар	Кв нийлбэр	df	Дундаж кв	F	Sig
Регресс	919.966	6	249.24	7,043.13	0.000
Үлдэгдэл	908.625	10	0.04		
Нийт	1828.591	16			

ANOVA шинжилгээнээс Фишерийн Т тест 0.00-той тэнцүү буюу статистикийн хувьд ач холбогдолтой байна.

Хүснэгт 19: Регрессийн тэгшитгэлийн коэффициентүүд

Хувьсагчид	Коэффициент	Стандарт алдаа	Т тест	Ач холбогдол
Тогтмол утга	0.47	0.63	0.08	0.06
Хүн ам	0.68	0.63	0.08	0.00
Төрөлт	1.35	0.75	0.47	0.00
Элсэгчид	0.79	0.69	0.04	0.00
Төгсөгчид	1.02	0.35	0.05	0.00
ГАСЯХ*	(1.16)	0.13	0.17	0.00
Цалин	2.43	0.57	0.75	0.00

*ГАСЯХ – Гадаад улс руу аялах болон суралцахаар явсан хүмүүс

Регрессийн шинжилгээний үр дүнд судалгааны бүх хувьсагчид бүгд статистикийн ач холбогдолтой гарсан байна. Иймд регрессийн тэгшитгэл нь дараах байдалтай байна.

Уг тэгшитгэлээс харахад бусад хүчин зүйл тогтмол байхад Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн салбарын дундаж цалин 1 хувиар нэмэгдэхэд Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн салбарын хүний нөөцийн нийлүүлэлт 2.43 хувиар өсөхөөр байна.

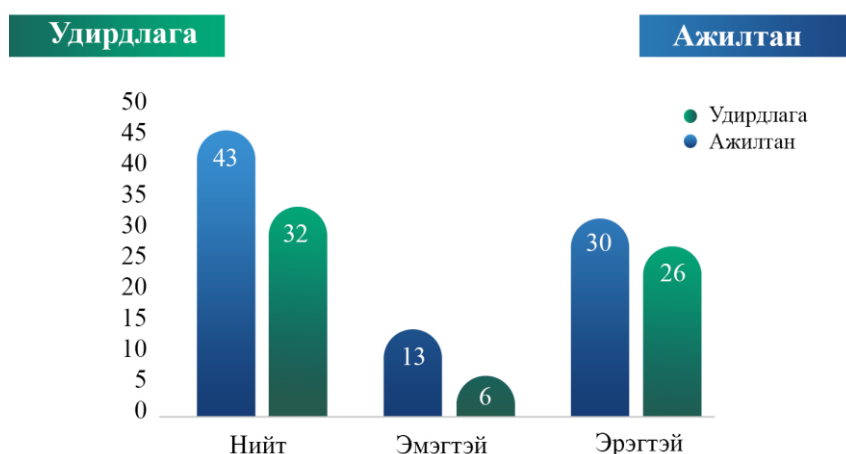
Харин бусад хүчин зүйл тогтмол байхад гадаад руу ажиллаж, суралцахаар явсан хүмүүсийн тоо 1 хувиар нэмэгдэхэд Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн салбарын хүний нөөцийн нийлүүлэлт 1.16 хувиар буурч байна.

Корреляц болон регрессийн шинжилгээний үр дүнд Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн салбарын хүний нөөцийн нийлүүлэлтэд тухайн салбарын дундаж цалин маш хүчтэй нөлөөлдөг байна. Харин гадаад руу явж буй хүмүүсийн тоо нэмэгдэх тусам Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн салбарын хүний нөөцийн нийлүүлэлт буурч байгааг харж болно. Энэ нь тухайн салбарын ажилтнууд гадаад руу шилжин ажиллах сонирхол өндөр байгааг илтгэнэ.

3.3.3. Асуулгын аргаар хийсэн судалгааны үр дүн

ХХМТ-ийн салбарын хүний нөөцийн эрэлт, нийлүүлэлтийн судалгаанд нийт 54 байгууллагын захирал удирдлага, инженер техникийн 75 ажилтан оролцсон байна. Судалгааны үр дүнг статистикийн мэдээлэл боловсруулах SPSS программ ашиглан боловсруулсан. Асуулгын найдвартай байдлыг илтгэх кронбах альфа нь 0.77 гарсан тул асуулгыг найдвартай гэж үзэн судалгааны үр дүнг нэгтгэлээ.

Зураг 6. Судалгаанд хамрагдсан хүмүүсийн мэдээлэл



Судалгаанд хамрагдагчдын мэдээллийг авч үзвэл 75 хувь нь эрэгтэйчүүд, 25 хувь нь эмэгтэйчүүд эзэлж байсан ба 89 хувь нь дотоодын их дээд сургууль, 11 хувь нь гадаадын их дээд сургууль төгссөн байна.

Зураг 7. Судалгаанд хамрагдсан хүмүүсийн хүйсийн харьцаа



Судалгаанд хамрагдсан хүмүүсийн боловсролын зэргийг харахад 72 хувь нь бакалавр, 26.7 хувь нь магистр, 1.3 хувь нь доктор зэрэгтэй байна. Харин мэргэжлийн зэргээр нь ангилбал 57 хувь нь мэргэшсэн зэрэггүй, 15 хувь нь мэргэшсэн инженер, 13 хувь нь олон улсын сертификаттай, 13 хувь нь зөвлөх инженер байна.

Зураг 8. Судалгаанд хамрагдсан хүмүүсийн боловсролын зэрэг болон мэргэжлийн зэрэг



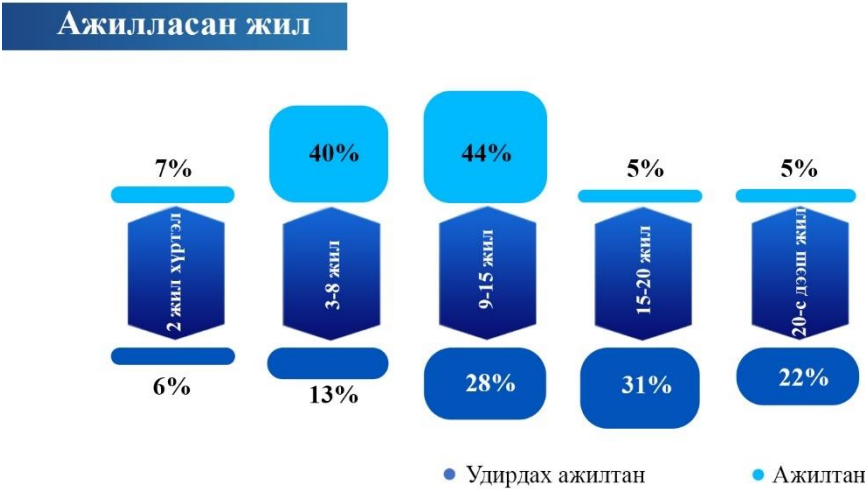
Судалгаанд хамрагдсан хүмүүсийн ажиллаж буй чиглэлийг харахад нийт судалгаанд хамрагсдын 28 хувь буюу 21 нь программ хангамж, хөгжүүлэлт, 27 хувь нь буюу 20 нь техник хангамж, худалдаа, угсралт суурилалт, тохиргооны чиглэлд ажиллаж байна.

Зураг 9. Судалгаанд хамрагдсан хүмүүсийн ажиллаж буй чиглэл



Нийт судалгаанд хамрагдсан хүмүүсийг ажилласан жилээр нь харвал удирдах ажилтнуудын 81 хувь нь 9-өөс дээш жил тухайн салбартаа ажилласан байгаа бол ажилтнуудын 84 хувь нь 3-аас 15 жил ажилласан байна.

Зураг 10. Судалгаанд хамрагдсан хүмүүсийн ажиллаж буй жил



Судалгаанд хамрагдагчдын мэргэжил эзэмшсэн их, дээд сургуулийг авч үзвэл 62.7 хувь нь төрийн өмчийн их, дээд сургуулиуд тэр дундаа 36.0 хувь нь ШУТИС (26.7% нь ШУТИС-МХТС, 5.3% нь ШУТИС-КТМС, 4.0% нь ШУТИС-ЭХС гэх мэт), 21.3 хувь нь МУИС-ийн төгсөгчид эзэлж байна.

Хүснэгт 20: Судалгаанд хамрагдагчдын төгссөн их, дээд сургуулиуд

№	Өмчийн хэлбэр	Их, дээд сургуулиудын нэр	Удирдах ажилтан	Ажилтан	Нийт
1	Төрийн өмчийн их сургуулиуд	ШУТИС, Мэдээлэл холбооны технологийн сургууль	28%	26%	27%
2		МУИС, Хэрэглээний шинжлэх ухааны их сургууль	13%	16%	15%
3		ШУТИС, Бизнесийн удирдлага хүмүүнлэгийн сургууль (хуучнаар КТМС)	6%	5%	5%
4		ШУТИС, бусад сургууль	3%	5%	4%
5		МУИС, бусад бүрэлдэхүүн сургууль	13%	2%	7%
6		ХААИС, Инженер, технологийн сургууль	3%	0%	1%
7		МУБИС-ийн мэдээлэл зүйн тэнхэм	3%	5%	4%
8	Төрийн өмчийн бус их, дээд сургуулиуд	Санхүү эдийн засгийн их сургууль	3%	7%	5%
9		Хүмүүнлэгийн ухааны их сургууль	6%	0%	3%
10		Хүрээ мэдээлэл холбоо технологийн дээд сургууль	3%	14%	9%
11		Их засаг их сургууль	0%	2%	1%
12		Олон улсын Улаанбаатар их сургууль	0%	2%	1%
13		Цахим дээд сургууль	0%	2%	1%

14	Бусад	0%	9%	5%
15	Хариулаагүй	19%	5%	11%
Нийт		100%	100%	100%

Хүний нөөцийн бүрдүүлэлтийн судалгаа

Удирдлагын зүгээс ажилтан авахад тулгардаг бэрхшээлүүдийг эрэмбэлүүлэн үнэлүүлэхэд ажил горилогчдын 38.3 хувь нь мэргэжлийн ур чадвар дутмаг, 19.1 хувь нь санал болгох цалин бага, 12.8 хувь нь тогтвортой ажиллах сонирхолгүй, 12.8 хувь нь гадаадын хөгжилтэй улс оронд ажиллах сонирхолтой, 8.5 хувь нь мэргэжлийн туршлага бага, 4.3 хувь нь гадаад хэлний мэдлэг бага, 2.1 хувь нь бэрхшээл тулгардаггүй, 2.1 хувь нь ажлын байрны нөхцөл, хангамж голдог гэж хариулсан байна.

Зураг 11. Ажилтан авахад тулгарч байсан бэрхшээлүүд

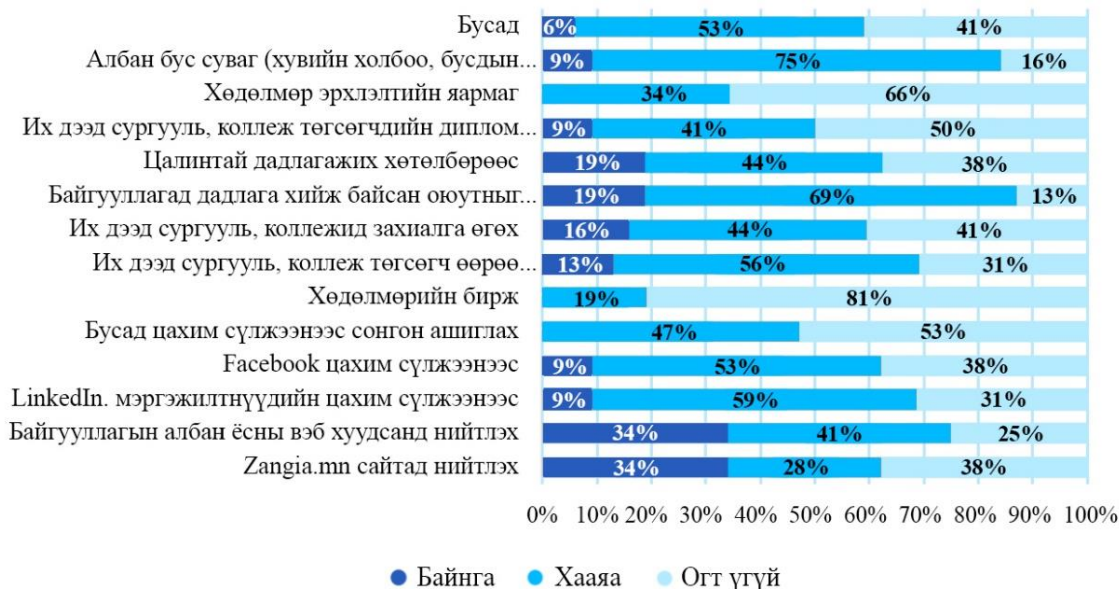


Байгууллагад шинээр ажилтан, мэргэжилтэн авахдаа хөдөлмөрийн бирж, веб сайтууд, цахим сүлжээ болон төгсөгчдийн хүсэлтээр авахаас гадна ажил эрхлэлтийн яармаг, хувийн холбоо, зөвлөмжийг ашигладаг байна.

Удирдах ажилтнуудын зүгээс Zangia.mn болон бусад веб сайтууд (34.4%), LinkedIn, Facebook зэрэг цахим эх үүсвэр (18.8%), байгууллагын албан ёсны веб хуудсанд нийтлэх (34.4%), өөрийн байгууллагад дадлага хийж байсан оюутныг ажилд авах (18.8%) зэрэг эх үүсвэрүүдийг ашиглаж байна гэж үзсэн.

Зураг 12. Байгууллагад шинэ ажилтан авахад ашигладаг эх үүсвэрийн төрөл

Бүрдүүлэлтийн суваг



ХХМТ-ийн салбарын хүний нөөцийн сургалт хөгжүүлэлтийн хэрэгцээ, шаардлагын судалгаа

Нийт судалгаанд хамрагдсан хүмүүсээс мэргэжил дээшлүүлэх, мэргэших сургалтанд хамрагдаж байсан эсэхийг асуухад удирдах түвшний хүмүүсийн 88 хувь нь, ажилтнуудын 44 хувь нь сэргэжил дээшлүүлэх, мэргэших сургалтанд хамрагддаг гэжээ.

Зураг 13. Мэргэжил дээшлүүлэх, мэргэших сургалтанд хамрагдалтын байдал



Мэргэжил дээшлүүлэх, мэргэших сургалтанд хамрагддаггүй хүмүүсээс сургалтанд хамрагдахад тулгардаг бэрхшээл хүндрэлүүдийг асуухад удирдах ажилтнууд ажлын цагтай давхцдаг, сургалтын талаарх мэдээлэл хомс болон сонирхдоггүй зэрэг шалтгаануудыг хэлсэн байна.

Харин ажилтнуудын хувьд ажлын цагаар сургалтанд хамрагдах боломж бага, санал болгож буй сургалтууд ажлын шаардлага хангадаггүй, санал болгож буй сургалтуудын чанар хангалтгүй, сургалтын төлбөр өндөр буюу санхүүгийн хувьд хүндрэлтэй болон сургалтын талаарх мэдээлэл хомс зэрэг шалтгааны улмаас мэргэших сургалтанд хамрагдаж чаддаггүй гэсэн байна.

Зураг 14. Сургалтанд хамрагддаггүй шалтгаан



Сургалтанд хамрагддаг хүмүүсээс ямар сургалтанд түлхүү хамрагддагийг асуухад 63.8 хувь нь олон улсын сертификатын сургалтанд, 14.9 хувь нь дотоодод үйл ажиллагаа явуулж буй сургалтын байгууллага, ТББ, 10.6 хувь нь Их дээд сургуулийн дэргэдэх сургалтын төвд тус тус хамрагдсан байна.

Хүснэгт 21: Хамрагдсан сургалтууд

Сургалтууд	Удирдлага	Ажилтан
Олон улсын сертификатын сургалтанд	60.7%	68.4%
Дотоодод үйл ажиллагаа явуулж буй сургалтын байгууллага, ТББ	14.3%	15.8%
Их, дээд сургуулийн дэргэдэх сургалтын төвийн	14.3%	5.3%
Бие дааж сурах. (Google, youtube, chatgpt)	3.6%	-
Coursera, udemy болон бусад	3.6%	-
Онлайн сургалт	-	5.3%
Ubiquiti	-	5.3%
Бусад	3.6%	-

Нийт судалгаанд хамрагдсан хүмүүсээс ажиллаж буй байгууллага тань ямар төрлийн сургалт ажилтнууддаа санал болгодог вэ гэсэн асуултанд удирдах ажилтнуудын зүгээс олон улсын сертификатын сургалт, сургалт хариуцсан багийн сургалт болон зөөлөн ур чадвар (Soft Skill)-ын сургалтуудыг санал болгодог гэсэн байна. Харин ажилтнуудын зүгээс зөөлөн ур чадвар (Soft Skill)-ын сургалтууд, байгууллагаас дотоод сургалт болон олон улсын сертификатын сургалт зэргийг түлхүү санал болгож, хамруулдаг гэжээ.

Хүснэгт 22: Байгууллага ажилтнуудаа хамруулдаг сургалтууд

Сургалтууд	Удирдлага			Ажилтан		
	Ихэвчлэн	Хааяа	Огтгүй	Ихэвчлэн	Хааяа	Огтгүй
Манай байгууллагын сургалт хариуцсан багийн сургалт	31.3%	46.9%	21.9%	34.9%	30.2%	34.9%
Их, дээд сургуулийн дэргэдэх сургалтын төв	9.4%	40.6%	50.0%	4.7%	25.6%	69.8%

Олон улсын сертификатын сургалт	21.9%	56.3%	21.9%	23.3%	37.2%	39.5%
Дотоодод үйл ажиллагаа явуулж буй сургалтын байгууллага, ТББ	9.4%	62.5%	28.1%	18.6%	44.2%	37.2%
Мэргэжлийн гадаад хэлний сургалт	6.3%	34.4%	59.4%	16.3%	30.2%	53.5%
Зөөлөн ур чадвар (Soft Skill)-ын сургалтууд	18.8%	59.4%	21.9%	37.2%	27.9%	34.9%

Харин мэргэжил дээшлүүлэх сургалтын хэрэгцээний судалгаанаас удирдах ажилтнуудад мэдээллийн аюулгүй байдал, сүлжээний сургалт, дата анализ, бизнес анализын сургалт болон төслийн удирдлагын сургалтууд хамгийн хэрэгцээ, шаардлагатай болох нь харагдаж байна. Ажилтнуудын хувьд мэдээллийн технологийн инженерийн шалгалтанд зориулсан сургалт, мэдээлэл технологийн практик ур чадварын олон улсын топсит /topsit/ шалгалтад бэлтгэх сургалт, мэдээллийн аюулгүй байдал, сүлжээний сургалт, дата анализын сургалт, IELTS, TOEFL-ийн сургалт илүү хэрэгцээтэй байна.

Хүснэгт 23: Мэргэжил дээшлүүлэх, мэргэших сургалтууд /хэрэгцээтэй/

Сургалтууд	Удирдлага			Ажилтан		
	Маш чухал	Чухал	Хэрэгцээгүй	Маш чухал	Чухал	Хэрэгцээгүй
Мэдээллийн технологийн инженерийн шалгалтанд зориулсан сургалт	28.1%	56.3%	15.6%	32.6%	48.8%	18.6%
Мэдээлэл технологийн практик ур чадварын олон улсын топсит /topsit/ шалгалтад бэлтгэх	25.0%	53.1%	21.9%	32.6%	53.5%	14.0%
Төслийн удирдлагын сургалт	31.3%	53.1%	15.6%	27.9%	55.8%	16.3%
Мэдээллийн аюулгүй байдал, сүлжээний сургалт	40.6%	53.1%	6.3%	39.5%	60.5%	0.0%
Solidworks, Cad зэрэг програмын сургалт	12.5%	34.4%	53.1%	16.3%	41.9%	41.9%
Дата анализ/science чиглэлийн сургалт	31.3%	53.1%	15.6%	48.8%	39.5%	11.6%
Бизнес анализ чиглэлийн сургалт	28.1%	43.8%	28.1%	39.5%	46.5%	14.0%
IELTS, TOEFL	15.6%	46.9%	37.5%	41.9%	39.5%	18.6%
Тоног төхөөрөмжийн цахилгааны оруулгын стандарт, технологийн дагуу хийх аргачлалын сургалт	15.6%	37.5%	46.9%	34.9%	32.6%	32.6%

Хамгийн хэрэгцээтэй ерөнхий болон зөөлөн ур чадварын сургалтын хэрэгцээг судалгааны үр дүнгээс харахад удирдах ажилтнуудын хувьд бусадтай хамтран ажиллах чадвар/багаар ажиллах, харилцааны ур чадвар, сэтгэл хөдлөлөө удирдах ур чадвар, мэргэжлийн ёс зүй, асуудлын шийдлийг олох чадвар зэрэг сургалтыг хэрэгцээтэй гэж үзсэн байна. Харин хамгийн хэрэгцээ, шаардлага багатай сургалтуудад манлайллын ур чадвар, хэлэлцээр хийх чадвар, мэргэжлийн гадаад хэл ахисан түвшний сургалтууд багтаж байна.

Хүснэгт 24: Ерөнхий болон зөөлөн ур чадварын сургалтууд /хэрэгцээтэй/ удирдлагууд

Ерөнхий болон зөөлөн ур чадварын сургалтууд	Удирдлага		
	Маш чухал	Чухал	Хэрэгцээгүй
Мэргэжлийн гадаад хэл ахисан түвшинд	34.4%	50.0%	15.6%
Манлайллын ур чадвар (Leadership)	31.3%	50.0%	18.8%
Харилцааны ур чадвар (Communication skill)	56.3%	40.6%	3.1%

Мэргэжлийн ёс зүй (Ethical)	53.1%	43.8%	3.1%
Цаг төлөвлөлт (Time management)	46.9%	43.8%	9.4%
Асуудлын шийдлийг олох чадвар (Complex problem solving)	50.0%	46.9%	3.1%
Шүүмжлэлт сэтгэлгээ (Critical thinking)	40.6%	50.0%	9.4%
Бүтээлч ур чадвар (Creativity)	56.3%	40.6%	3.1%
Хүн удирдах чадвар (People management)	31.3%	65.6%	3.1%
Бусадтай хамтран ажиллах чадвар/Багаар ажиллах (Coordinating with others/ Team working)	59.4%	40.6%	0.0%
EI-Сэтгэл хөдлөлөө удирдах чадвар (Emotional Intelligence)	53.1%	43.8%	3.1%
Дүгнэлт хийх ба шийдвэр гаргах чадвар (Judgement and decision making)	50.0%	46.9%	3.1%
Үйлчилгээг эрхэмлэх чадвар (Service orientation)	37.5%	56.3%	6.3%
Хэлэлцээр хийх чадвар (Negotiation)	31.3%	53.1%	15.6%

Ажилтнуудын хувьд мэргэжлийн гадаад хэл ахисан түвшний сургалт, харилцааны ур чадвар, асуудлын шийдлийг олох чадвар, дүгнэлт хийх ба шийдвэр гаргах чадварын сургалтуудыг илүү хэрэгцээ шаардлагатай байна гэж үзсэн байна. Харин хэрэгцээ шаардлага багатай сургалтуудад шүүмжлэлт сэтгэлгээ, хүн удирдах чадварын сургалтууд байна.

Хүснэгт 25: Ерөнхий болон зөөлөн ур чадварын сургалтууд /хэрэгцээтэй/ ажилтнууд

Ерөнхий болон зөөлөн ур чадварын сургалтууд	Ажилтан		
	Маш чухал	Чухал	Хэрэгцээгүй
Мэргэжлийн гадаад хэл ахисан түвшинд	48.8%	18.6%	7.0%
Манлайллын ур чадвар (Leadership)	37.2%	30.2%	7.0%
Харилцааны ур чадвар (Communication skill)	44.2%	20.9%	9.3%
Мэргэжлийн ёс зүй (Ethical)	37.2%	30.2%	7.0%
Цаг төлөвлөлт (Time management)	39.5%	32.6%	2.3%
Асуудлын шийдлийг олох чадвар (Complex problem solving)	48.8%	23.3%	2.3%
Шүүмжлэлт сэтгэлгээ (Critical thinking)	27.9%	34.9%	11.6%
Бүтээлч ур чадвар (Creativity)	39.5%	27.9%	7.0%
Хүн удирдах чадвар (People management)	34.9%	30.2%	9.3%
Бусадтай хамтран ажиллах чадвар/Багаар ажиллах (Coordinating with others/ Team working)	44.2%	23.3%	7.0%
EI – Сэтгэл хөдлөлөө удирдах чадвар (Emotional Intelligence)	34.9%	32.6%	7.0%
Дүгнэлт хийх ба шийдвэр гаргах чадвар (Judgement and decision making)	48.8%	20.9%	4.7%
Үйлчилгээг эрхэмлэх чадвар (Service orientation)	32.6%	34.9%	7.0%
Хэлэлцээр хийх чадвар (Negotiation)	34.9%	34.9%	4.7%

Удирдах ажилтнуудын хувьд ХХМТ-н салбарт өөрчлөлт хийж, хөгжүүлэхийн тулд баримтлах бодлого, чиглэлүүдийг дараах байдаар тодорхойлжээ.

Хүснэгт 26: Салбарын экспертүүдийн санал

№	Санал, зөвлөмж
1	Brain drain урсгал дээр анхаарах
2	AI-г хэрэглэж сурах талд бүгд анхаарах шаардлагатай
3	Мэргэжлийн хүний нөөцийг чадавхжуулах, автоматжуулах замаар хүн хүч, хэмнэх, хүртээмжтэй технологи, аюулгүй байдлын стандарт
4	Гаргасан бодлого урт хугацаанд тогтвортой хэрэгждэг байх, төр хувийн хэвшлийн хамтын ажиллагааг дэмждэг байх, бодлого тодорхойлж буй байгууллага өндөр ур чадвартай хүний нөөцтэй байх
5	Ер нь монголын томоохон компанийн удирдах түвшинд өөрсдөө хөгжүүлэх, судалгаа хөгжүүлэлт /R&D/-г дэмжих бодлого маш сул байгаа. Өөрөөр хэлбэл энэ талд төр гэхээсээ илүү томоохон компаниуд бодлого болон төсөв гаргаад ажиллах нь манай салбарын хөгжилд томоохон түлхэц болно гэж боддог
6	Их дээд сургуулийн мэргэжил, хөтөлбөрийг шинэчлэх
7	Их сургуулийн анги танхимд тестийн орчин хангалттай бэлдэж тоног төхөөрөмж худалдан авах. Ажил дээр гараад цаасан дээр уншсанаа харах биш их сургуульдаа лабораторидоо туршиж туршлагатай болох.
8	Мэдээллийн аюулгүй байдлын нэгдсэн ойлголттой болгож, тогтолцоог сайжруулах
9	Мэдээллийн хүртээмжийг нэмэгдүүлэх
10	Оюутнуудын сургалтын чанарыг сайжруулах, дадлагжуулах шаардлагатай
11	Салбарын мэргэжилтнүүд бэлдэхэд бодлогоор дэмжих
12	Салбарын хүний нөөцийг чадавхжуулахад нэгдсэн тогтолцоог бий болгох
13	Тогтмол сургалт
14	Төрөөс нэгдсэн бодлого боловсруулж хэрэгжүүлэх
15	Туршлага солилцох хөтөлбөрүүд
16	Хандлага дээр ажиллах, ямар ч юмыг сэтгэлээсээ хийж сурах, хүнийг техник гэж харахгүй байхад сургах, ажлын үнэ цэнэ, гэх мэт.
17	Хүний нөөцийн бодлого
18	Цалинг нэмэх
19	Шинэ ажилтангуудыг сургаж авахад бэлэн байх хэрэгтэй. Гэвч шинэ ажилтнууд одоогийн нөхцөл байдалд тогтвор суурьшилгүй, илүү ихийг хүсч байна
20	Электроник буюу өндөр технологийн цахилгаан хэлхээний дизайн, програмчлал

3.4. ХХМТ-ийн салбарын хүний нөөцийн эрэлт, нийлүүлэлтийн зөрүүгийн шинжилгээ

ХХМТ-ийн салбарын хүний нөөцийн эрэлтийн болон нийлүүлэлтийн шинжилгээний үр дүнд үндэслэн 2025 оны тухайн салбарын хүний нөөцийн эрэлт, нийлүүлэлтийг таамаглалаа.

Хүснэгт 27: ХХМТ-ийн салбарын аж ахуйн нэгж байгууллагын тоо

№	Салбар	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	Электроникийн эд анги үйлдвэрлэл	6	5	3	2	2	3	2	3	3
2	Компьютер, түүний гадаад тоног төхөөрөмжийн эд анги үйлдвэрлэл	1	1	3	2	2	4	3	3	4
3	Холбооны тоног төхөөрөмж үйлдвэрлэл	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	Мэдээлэл, холбооны тоног төхөөрөмжийн төрөлжсөн дэлгүүрийн жижиглэн худалдаа	138	160	150	177	201	208	229	263	284

5	Программ хангамж хэвлэх үйл ажиллагаа	40	44	41	49	50	52	74	108	151
6	Хөдөлгөөнт дүрс, кино, видео дүрс бичлэг, телевизийн хөтөлбөрийн үйл ажиллагаа	76	103	110	131	141	157	171	217	245
7	Дуу бичлэг, хөгжмийн эх бэлтгэх үйл ажиллагаа	39	59	57	62	71	89	105	132	152
8	Радио нэвтрүүлгийг дамжуулах үйл ажиллагаа	26	29	30	27	24	25	23	23	26
9	Телевизийн өргөн нэвтрүүлгийг дамжуулах болон захиалгат хөтөлбөрийн үйл ажиллагаа	114	120	136	129	123	127	118	119	115
10	Утсан холбоо	50	47	41	40	41	39	34	40	41
11	Утасгүй холбоо	29	34	39	43	40	41	39	39	35
12	Сансрын холбоо	19	16	13	16	13	10	10	11	10
13	Цахилгаан холбоо	79	84	59	55	53	54	43	50	49
14	Компьютер программчилал, зөвлөгөө болон түүнд холбогдох үйл ажиллагаа	428	505	514	588	673	801	964	1159	1235
15	Өгөгдөл/мэдээлэл боловсруулах, байршуулах, түүнтэй холбоотой үйл ажиллагаа; вэб гарц	51	61	73	78	84	109	142	183	218
16	Мэдээллийн бусад үйлчилгээ	49	58	53	55	55	63	74	82	88
17	Харилцаа, холбооны тоног төхөөрөмж, компьютерын засвар, үйлчилгээ	101	114	105	106	113	106	121	152	164
Нийт		1247	1441	1428	1561	1687	1889	2153	2585	2821

Эх сурвалж: (ҮСХ, 2024)

Хүснэгт 28: ХХМТ-ийн салбарын мэргэжлийн ажилтнуудын тоо

Үзүүлэлт	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
ХХМТ-ийн салбарын ажилтнууд	9,694	9,058	8,415	9,641	10,572	8,879	10,957	7,560	11,121
Салбарын бус байгууллагад ажиллаж буй ХХМТ-ийн ажилтны тоо	21,262	23,098	24,427	25,960	27,794	28,475	29,329	30,209	31,115
ХХМТ-ийн чиглэлийн нийт ажилтнууд	30,955	32,156	32,843	35,601	38,366	37,354	40,286	37,769	42,236

Эх сурвалж: (ҮСХ, 2024)

2023 оныг хүртэл ХХМТ-ийн салбарт үйл ажиллагаа явуулж буй аж, ахуй нэгж, байгууллагын тоо жилээс жилд дунджаар 10 хувиар өсөж байна. ХХМТ-ийн чиглэлээр шинээр бий болох ажлын байрны тоог таамаглахдаа хугацаан цуваа шинжилгээг сүүлийн 10 жилийн өгөгдөл дээр үндэслэн хийлээ. Уг шинжилгээний үр дүнд 2025 он гэхэд ХХМТ-ийн салбарт шинээр бий болох ажлын байрны тоо 2,356-т хүрэхээр байна. Энэ нь ХХМТ-ийн салбарын хүний нөөцийн эрэлтийг илэрхийлж байна.

Зураг 15. ХХМТ-ийн чиглэлийн ажилтнуудын тооны таамаглал



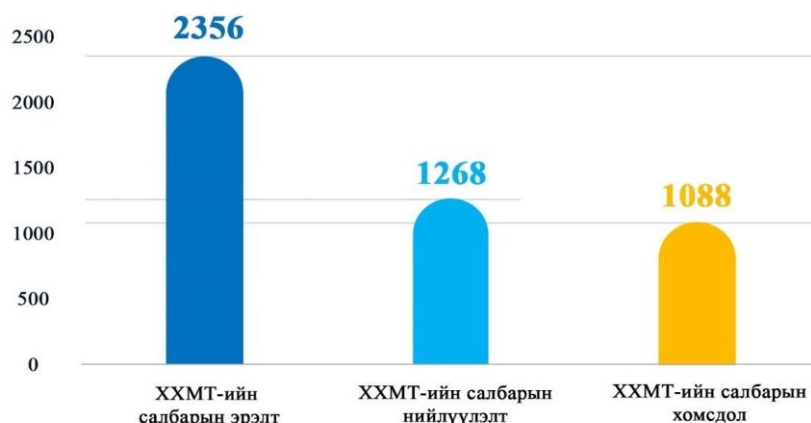
Харин ХХМТ-ийн чиглэлийн нийт ажилтны тоо нь жилд дунджаар 4.1 хувиар өсөж байна.

Эдгээр ажилтнуудын 74 хувь нь салбарын бус байгууллагад ажиллаж байгаа бол 26 хувь нь ХХМТ салбартаа ажиллаж байна. ХХМТ-ийн чиглэлийн ажилтнуудын таамаглалыг хийхдээ тухайн салбарт ажиллаж буй хүмүүс болон салбарын бус байгууллагад ажиллаж буй хүмүүсийг харгалзан үзсэн.

2025 он гэхэд ХХМТ-ийн чиглэлийн нийт ажилтнуудын тоо 44,420-т хүрэхээр байгаа ч үүний 32,311 нь салбарын бус байгууллагуудад, 12,109 нь ХХМТ-ийн салбарт ажиллахаар байна.

Зураг 16. ХХМТ-ийн чиглэлийн ажилтнуудын хомсдол

2025 оны таамаглал



Нийт төгсөгчид 100 хувь мэргэжлээрээ ажилд орно гэж тооцоолбол 2025 онд ХХМТ-ийн чиглэлийн шинээр бий болох ажлын байрнуудын 46 орчим хувь (1,088) нь мэргэжлийн хүний нөөцөөр хангагдаж чадахааргүй харагдаж байна.



ЦАХИМ ХӨГЖИЛ, ИННОВАЦ,
ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ ЯАМ

БҮЛЭГ 4

ОЛОН УЛСЫН САЙН ТУРШЛАГЫН СУДАЛГАА



ДӨРӨВ. ОЛОН УЛСЫН САЙН ТУРШЛАГЫН СУДАЛГАА

ХХМТ-ийн салбарын мэргэжилтнүүдийг бэлтгэх, сургах, хөгжүүлэх чиглэлээр олон улсын түвшинд 5 орны сайн туршлагыг судлах ажлын хүрээнд Энэтхэг, Казакстан, Австрали, Канад, Узбекистан улсуудын хөдөлмөрийн зах зээлийн өнөөгийн байдал, чиг хандлагыг судаллаа.

Хүснэгт 29: Олон улсын сайн туршлагуудыг харьцуулсан нь

Үзүүлэлт	Энэтхэг	Австрали	Канад	Узбекистан	Казакстан
Цахим засаглалын индекс	97	8	47	63	24
Дэлхийд өрсөлдөх чадварын индекс	39	13	19	-	35
Дэлхийн инновацын индекс	39	23	14	83	78
Хүний хөгжлийн индекс	134	10	18	106	67
Кибер аюулгүй байдлын индекс	T-1 буюу үлгэр жишээ орон	T-1 буюу үлгэр жишээ орон	T-2 буюу ахисан түвшин	T-2 буюу ахисан түвшин	T-2 буюу ахисан түвшин
Нийт хүн ам	1,450,935,791	26,713,205	39,742,430	36,631,859	20,592,571
Салбарын ДНБ-д эзлэх хувь	7.4% (2022 он)	6.3% (2022 он)	5.75% (2023 он)	2.1% (2023 он)	4.3% (2023 он)
Стартап экосистем	Дэлхийд 3-р байр, 144 юникорн, 112,000 стартап бойжуулсан.	Стартап, жижиг бизнесийг 100,000 AUD хүртэлх санхүүжилтээр дэмждэг.	Венчур капиталын экосистем, 6.9 тэрбум долларын хөрөнгө оруулалт (2023 он).	IT Park байгуулж, 300 сая долларын экспорт хийсэн.	Astana Hub байгуулагдаж, стартапуудыг дэмжих хөтөлбөрүүд хэрэгжүүлсэн.
Дэд бүтэц	Программ Хангамжийн Технологийн Парк (Software Technology Park) орчин үеийн дэд бүтцээр хангадаг.	Дижитал Шилжилтийн Агентлаг төрийн үйлчилгээг цахимжуулдаг.	Дэлхийн тэргүүлэх дижитал Засгийн газрын тоонд багтдаг.	Дижитал Узбекистан 2030 стратеги хэрэгжүүлж, e-Government хөгжүүлсэн.	Smart Astana төслийг хэрэгжүүлж, ухаалаг дэд бүтэц, IoT технологийг нэвтрүүлсэн.
Хүний хөгжүүлэлт нөөц	Шинжлэх ухаан, инженерингийн чиглэлээр INSPIRE, WISE-KIRAN зэрэг хөтөлбөрүүд хэрэгжүүлдэг.	ACS-ийн мэргэжлийн хөтөлбөрүүд, TAFE сургалтууд.	Co-Op хөтөлбөрөөр ажлын туршлага олгодог.	IT-Nation төсөл, "One Million Uzbek Coders" хөтөлбөрүүдээр IT ур чадварыг хөгжүүлдэг.	50,000 гаруй хүнийг үнэгүй сургалтад хамруулж, сертификат олгосон.
Татварын хөнгөлөлт	IT компаниудад 10 жилийн татварын чөлөөлөлттэй.	Стартап, инноваци дэмжсэн татварын хөнгөлөлт олгодог.	Судалгаа, хөгжүүлэлтийн зардлыг буцаан авах боломжтой.	Программ Хангамжийн Парк-д бүртгэлтэй компаниудад татварын хөнгөлөлт олгодог.	Astana Hub-д үйл ажиллагаа явуулж буй компаниудад татварын хөнгөлөлттэй.

Сургалтын систем	Энэтхэгийн Технологийн Хүрээлэнгийн их сургуульд 180 кредитээр төгсдөг, ахисан түвшний сургалтын төлбөр хямд	Мэдээлэл технологийн гэрчилгээ, ACS-ийн ур чадварын хөтөлбөрүүд өргөн хэрэглэгддэг.	Канадын их сургуулиудын Со-Ор хөтөлбөр дэлхийд онцгой.	IT Park болон олон улсын их сургуулиуд мэдээллийн технологийн чиглэлээр сургалт явуулдаг.	ICT боловсролыг 1-р ангиас эхлүүлж заадаг.
Экспортын хэмжээ	Программ хангамж, үйлчилгээний экспортын хэмжээ өндөр.	Программ хангамжийн экспорт давамгайлдаг.	Дижитал бүтээгдэхүүн экспортлох экосистемийг сайжруулж байна.	Мэдээллийн технологийн үйлчилгээний жилийн экспорт 300 сая доллар.	Экспортын хэмжээ харьцангуй бага боловч өсөлттэй байна.

Ижил төстэй талууд:

- Бүх улс орнууд дижитал шилжилт, стартап экосистемийг дэмжих, салбарын хүний нөөцөө хөгжүүлэхэд анхаарч байна.
- Мэдээллийн технологийн компаниудад татварын хөнгөлөлт олгодог.
- Дижитал боловсролын хөтөлбөр, сургалтын системийг сайжруулсан.

Ялгаатай талууд:

- Энэтхэг, Канад зэрэг орнууд салбарын экспортод өндөр амжилт гаргасан бол Узбекистан, Казакстан дотоодын хөгжилд анхаарч байна.
- Австрали клауд технологи, хиймэл оюун ухаан зэрэг дэвшилтэт салбаруудад хөрөнгө оруулдагаараа онцлогтой.
- Узбекистан дижитал ур чадварыг нэмэгдүүлэх чиглэлээр томоохон хөтөлбөрүүд хэрэгжүүлсэн бол Энэтхэг уг салбарын хүний нөөцийг чадавхжуулах сургалтаар тэргүүлж байна.

4.1. Энэтхэг Улс

Энэтхэг Улсын мэдээлэл, технологийн салбарын дотоодын нийт бүтээгдэхүүнд эзлэх хувь тогтмол өсөлттэй байгаа төдийгүй 2022 оны байдлаар 7.4%-ийг эзэлж байна.

Тус улсын мэдээлэл, технологийн салбар нь 2023 онд 245 тэрбум ам долларын орлого оруулсан төдийгүй Энэтхэг Улс нь салбарын хүний нөөцийг хөгжүүлэх туршлагаар тэргүүлж байгаа тул энэ орныг сонгож судаллаа.

Энэтхэг Улсын стартап экосистем

Энэтхэг Улс нь стартап экосистемээрээ дэлхийд 3-р байранд эрэмбэлэгдэж байгаа ба 2022 оны байдлаар 144 юникорн буюу 1 тэрбум ам доллар буюу түүнээс дээш үнэлгээтэй компанитай болсон байна. Мөн энэхүү экосистем нь 112,000 стартапыг бойжуулаад байна.

Энэтхэг улсын Программ Хангамжийн Технологийн Парк нь (Software Technology Park of India) мэргэжлийн үйлчилгээ болон программ хангамжийг хөгжүүлэх, экспортлох зорилготой байгуулагдсан.

- 🚦 Энэхүү байгууллагад бүртгэлтэй мэдээллийн технологийн чиглэлийн компаниудыг 10 жилийн хугацаанд аливаа төрлийн татвараас чөлөөлдөг байна.

- ✚ Программ хангамж болон үйлчилгээ экспортлох зорилгоор компьютер, сервер бусад техник тоног төхөөрөмжийг импортоор худалдан авахад аливаа татвар төлдөггүй.
- ✚ Бүтээгдэхүүнээ экспортлоход гаалийн татвараас чөлөөлөгддөг байна.
- ✚ Программ Хангамжийн Технологийн Паркад бүртгэлтэй компаниуд ашгаа гадаад хөрөнгө оруулагч эсвэл толгой компанидаа шилжүүлэхэд хориг хязгаарлалт тавьдаггүй байна.
- ✚ Программ Хангамжийн Технологийн Парк нь орчин үеийн дэд бүтцээр хангаж салбарт үйл ажиллагаагаа явуулж буй компаниудад дэмжлэг үзүүлдэг.

Тус паркийн үйл ажиллагаа нь мэдээллийн технологийн салбарын экспортыг нэмэгдүүлэх, цаашлаад улсын эдийн засагт том хувь нэмэр оруулж байна.

Энэтхэг Улсын мэргэжилтнүүдийг хөгжүүлэх бэлтгэх туршлага

Тус улс нь мэдээллийн технологийн салбарын мэргэжилтнүүдийг бэлтгэх дээр амжилттай байгаа сайн туршлагын жишээ болохуйц орнуудын нэг юм. Энэтхэг Улсад салбарын хүний нөөцийг хөгжүүлэхэд Энэтхэгийн Технологийн Хүрээлэн (Indian Institute of Technology) чухал үүрэг гүйцэтгэдэг.

Хүний нөөцөө бэлтгэх ажлын хүрээнд хийгдэж байгаа ажлуудын жишээнээс дурьдахад шинжлэх ухаан, инженерингийн чиглэлээр мэргэжилтэн бэлтгэх зорилгоор доорх 3 хөтөлбөрийг хэрэгжүүлж байна:

✚ INSPIRE Scheme

Шинжлэх ухааны салбарт судалгаа шинжилгээний чиглэлээр мэргэшиж ажиллах талентуудыг татах зорилготой Энэтхэг Улсын Шинжлэх Ухаан, Технологийн Яамнаас санхүүжүүлж удирддаг хөтөлбөр юм. Энэхүү хөтөлбөр нь 17-32 насны залуусыг хамардаг.

✚ INSPIRE-MANAK

Энэхүү хөтөлбөр нь 6-10-р ангид суралцаж байгаа, 10-15 насны дунд болон ахлах сургуулийн сурагчдад чиглэсэн тэднийг эртнээс шинжлэх ухааныг судалж судалгааны чиглэлээр ажиллах карьерын сонголт хийлгэх зорилгоор хэрэгжүүлдэг хөтөлбөр юм.

✚ WISE-KIRAN

Тус хөтөлбөр нь 2018 оноос эхэлсэн бөгөөд эмэгтэйчүүд ээж байх болон гэр бүлийн асуудлаас үүдэлтэй карьерын завсарлага авдаг тул 27-57 насны эмэгтэй судлаачдыг шинжлэх ухаан, инженерийн чиглэлд ажиллах боломжоор хангах зорилготой хөтөлбөр юм. Энэ хөтөлбөрт 1,962 эмэгтэй хамрагдаж үр ашгийг хүртсэн.

Хамгийн анх 1961 онд Энэтхэгийн Технологийн Хүрээлэнг үндэсний ач холбогдол бүхий институт гэж хүлээн зөвшөөрөн хууль зүйн баримт бичгээр баталгаажуулсан. Ингэснээр Энэтхэгийн Технологийн Хүрээлэн нь бие даасан байгууллага болж эрдэм шинжилгээ болон захиргааны бодлого тодорхойлох эрхтэй болсон. Одоогийн байдлаар Indian Institute of Technology-ийн хүрээнд үйл ажиллагаагаа явуулдаг Indian Institute of Technology Delhi, Indian Institute of Technology Bombay, Indian Institute of Technology Kanpur гэсэн 3 их сургууль үйл ажиллагаа явуулж байна.

Эдгээр сургуулиудын бакалаврын сургалтын хөтөлбөр нь бусад мэргэжлийн чиглэлтэй харьцуулахад илүү олон кредит буюу 150-170 кредитээс бүрддэг төдийгүй элсэн орохын тулд

элсэлтийн ерөнхий шалгалтаас ялгаатай шалгалтуудыг өгдөг тул өндөр шалгууртай. Энэтхэг улсын хувьд шинжлэх ухаан, инженерийн чиглэлээр магистр болон докторын хөтөлбөрт суралцахад сургалтын төлбөр нь 3-6 дахин хямд төлбөртэйгээр суралцдаг байна.

Баклавраас дээш түвшний боловсролын төлбөр хямд байгаа нь технологийн чиглэлээр судалгаа, шинжилгээ хийх мэргэжилтнүүдийг бэлтгэхэд дэмжлэг үзүүлдэг бодлогын чиглэл юм. Энэтхэг Улс нь шинжлэх ухаан болон инженерийн чиглэлээр PhD зэрэг хамгаалсан хүний тоогоор АНУ болон Хятадын дараа 3-т жагсаж байна.

Хүнийг хөгжүүлэх туршлага

Шинжлэх ухаан, инженерийн салбарт судалгааны ажил, стартап компаниуд, хурал, семинарт зориулж тэтгэлэг, буцалтгүй тусламж үзүүлдэг. Үндэсний Тэтгэлгийн Портал дээр олон төрлийн тэтгэлэг, тусламжууд зарлагддаг. Тухайлбал: IET India Scholarship Award, Shraman Scholarships Initiative гэх мэт.

Радио, өргөн нэвтрүүлэг

Энэтхэгийн радио, өргөн нэвтрүүлгийн салбарыг удирддаг Засгийн Газрын гол байгууллага нь Прасар Бахарати (Prasar Bharati) юм. Прасар Бхарати нь Энэтхэгийн засгийн газрын харьяанд байдаг бие даасан радио, өргөн нэвтрүүлгийн байгууллага ба Засгийн Газрын шууд оролцоогүйгээр хэвлэн нийтлэх эрх чөлөөтэй байдаг.

All India Radio (AIR): Энэтхэгийн хамгийн том радио нэвтрүүлгийн байгууллага бөгөөд улс даяар цацагдах мэдээ, соёл, хөгжим, боловсрол зэрэг олон төрлийн контентыг үйлдвэрлэн гаргадаг.

Doordarshan: Өргөн нэвтрүүлгийн телевизийн салбарын байгууллага хэдий ч Прасар Бахарати-гийн нэг хэсэг болох радио, нэвтрүүлгийн салбар луу чиглэсэн үйл ажиллагаа явуулдаг.

Энэтхэг улс нь радио, өргөн нэвтрүүлгийн чиглэлд дараах боловсролын хөтөлбөрүүдийг хэрэгжүүлж байна.

Прасар Бахарати Боловсролын програм

Радио, нэвтрүүлгийн чиглэлээр техник хангамжийн сургалт (дууны инженер, радио нэвтрүүлгийн төхөөрөмж ашиглалт г.м), контент үйлдвэрлэл (зохиол бичих, хөтөлбөр гаргах г.м), хөтөлбөр удирдах (нэвтрүүлгийн менежмент ба стратеги) зэрэг сургалт явуулдаг.

Мэдээлэл, Өргөн Нэвтрүүлгийн Яам

Тус яамны зүгээс радио салбарт чиглэсэн podcast үйлдвэрлэх болон онлайн контент бүтээх сургалтууд явуулдаг.

Олон Нийтийн Харилцааны Институт

ПМС нь хэвлэл мэдээллийн харилцааны чиглэлээр төрөл бүрийн сургалтын хөтөлбөрүүдийг санал болгодог МИБ-ийн дэмжлэгтэй шилдэг эрдэм шинжилгээний байгууллага юм. Радио өргөн нэвтрүүлгийн техник менежмент, Дижитал медиа менежмент зэрэг сургалтууд явуулдаг.

National Programme on Technology Enhanced Learning (NPTEL)

Энэтхэгийн их дээд сургуулиудтай хамтран Дууны инженер, Дижитал хэвлэл мэдээлэл зэрэг онлайн хэвлэл мэдээллийн хэрэгсэл, өргөн нэвтрүүлгийн сургалтуудыг явуулдаг.

Шуудан

Энэтхэгийн шуудангийн салбар нь тус улсын хамгийн эртний бөгөөд өргөн хүрээтэй салбаруудын нэг. Department of Posts буюу Шуудангийн газар нь 150 гаруй жилийн түүхтэй ба Энэтхэгийн нийгэм эдийн засгийн салбарын хөгжилд үнэтэй хувь нэмрээ оруулсан салбар юм. India Post буюу Энэтхэгийн Шуудан нь Энэтхэгийн Сангийн Яамны харьяа хэлтэс ба уламжлалт шуудан (захидал, илгээмж)-гаас гадна санхүүгийн үйлчилгээ (хадгаламжийн данс, үнэт цаас, даатгалын үйлчилгээ), онлайн худалдааны үйлчилгээ (хүргэлт), дижитал үйлчилгээ (цахим нэхэмжлэх) зэрэг үйлчилгээ үзүүлдэг.

Шуудангийн салбарын хүний нөөцийн чиглэлээр явуулдаг үйл ажиллагаа:

- Төвийн болон бүс нутгийн элсэлт. Ажиллах хүчинг ажилд авахдаа зөвхөн төв бүсээс бус бүс нутгаас хайдаг. Бусад салбарын адилаар дижитал байдлаар ажлын зарыг түгээх болон CV цуглуулдаг.
- Олон талт байдлыг эрхэмлэх. Хотжсон болон алслагдсан бүсүүдээс тэнцвэртэй тооны ажилтан авдаг ба хүйс, үндэс угсаа, хөгжлийн бэрхшээлтэй байдал зэргийг үл харгалзан олон талт байдлыг тэнцвэржүүлэхийг зорьдог.
- Мэргэжлийн чадвар ахиулах сургалтууд. Шуудангийн үйл ажиллагааг сайжруулахын тулд шаардлагатай технологийн болон дижитал төхөөрөмжүүдийг ашиглаж сургахад зориулан сургалтууд зохион байгуулдаг.

The National Postal Academy

Үндэсний Шуудангийн Академиас шуудангийн ажилтнуудын ур чадварыг дээшлүүлэх зорилгоор салбарын онцлогт тохирсон хөтөлбөрүүдийг явуулдаг. Үүнд:

- Шуудангийн үйл ажиллагаа, харилцагчийн үйлчилгээ, байгууллагын соёлын анхан шатны мэдлэгийг багтаасан шинэ ажилтанд зориулсан цогц сургалт
- Хүний нөөцийн удирдлага, үйл ажиллагааны менежмент, санхүүгийн удирдлага, технологийн интеграцлал зэрэг чиглэлээр мэргэшүүлэх ур чадвар дээшлүүлэх сургалт
- Орчин үеийн хүний нөөцийн туршлага, дижитал шилжилтийг салбарт хэрхэн ашиглах тухай онлайн сургалт зэрэг багтана.

Кибер Аюулгүй Байдал

Энэтхэг улсын Кибер Аюулгүй Байдлыг “Электрон, Мэдээлэл Технологийн Яам”-ны харьяа Кибер хуулийн хэлтэс хариуцаж ажилладаг. Иргэдийг чадавхжуулах, IT & ITeS салбарын хүртээмжтэй, тогтвортой өсөлтийг дэмжих, хүний нөөцийг хөгжүүлэх, судалгаа, боловсруулалт, инновацийг дэмжих, үр ашгийг нэмэгдүүлэх, цахим засаглалыг дэмжих мөн кибер аюулгүй байдлыг хангах зэрэг үйл ажиллагаа явуулдаг.

2000 онд Мэдээлэл Технологийн Хууль батлагдсанаас хойш уг хэлтэс нь цахим гүйлгээг дэмжих, аюулгүй байдлыг хангах, цахим гэмт хэрэг, халдлагаас сэргийлэх зэрэг арга хэмжээг авдаг болсон. 2013 онд батлагдсан Үндэсний кибер аюулгүй байдлын бодлого нь иргэд, бизнес эрхлэгчид болон засгийн газарт аюулгүй, уян хатан цахим орон зайг бий болгох зорилготой ба Кибер аюулгүй байдлын стратегийн гол цөм болсон.

The Indian Computer Emergency Response Team (CERT-In) нь кибер аюулгүй байдлын хүрээнд гарсан асуудлуудад үндэсний хэмжээнд зохицуулалт хийдэг агентлаг юм. Гол зорилго нь Энэтхэгийн харилцаа холбоо, мэдээллийн дэд бүтцийн аюулгүй байдлыг хангах юм.

Боловсрол:

№	Сургууль	Хөтөлбөр	Төлбөр
1	IIT Delhi	КБА Сертификат олгох хөтөлбөр: Суурь ба Прагматик	118,000 Рупи
2	IIT Kanpur	КБА Сертификат олгох хөтөлбөр	4,237 Рупи
3	IIT Bangalore	Ахисан түвшний КБА хөтөлбөр	185,000 Рупи
4	Jain Онлайн Их Сургууль	1. КБА Сертификат олгох хөтөлбөр 2. КБА Магистр	1. 12,000 Рупи 2. 200,000 Рупи
5	Manav Rachna Онлайн сургалтын төв	1. КБА Бакалавр 2. КБА Магистр	1. 146,250 Рупи 2. 135,250 Рупи
6	National Forensic Sciences University	КБА Магистр	60,000 Рупи
7	IIBM Institute of Business Management	КБА Магистр	55,000 Рупи

Салбарын гарааны бизнесүүдийг дэмжих зорилгоор хэрэгждэг хөтөлбөрүүд:

-  **Startup India.** Тус байгууллагын зүгээс Кибер аюулгүй байдлын чиглэлээр үйл ажиллагаагаа явуулдаг гарааны бизнесүүдэд татварын хөнгөлөлт, санхүүгийн тусламж үзүүлдэг.
-  **Dedicated DeepTech Startup Policy.** Кибер аюулгүй байдлын чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулдаг гарааны бизнесүүдэд санхүүгийн тусламж үзүүлдэг.
-  **Public Procurement Preferences.** Засгийн газраас КАБ-ын чиглэлийн гарааны бизнесүүдийн бүтээгдэхүүн үйлчилгээг худалдан авах, зах зээлийн боломжоор хангах арга хэмжээг авдаг.

Өгөгдөл

Энэтхэг улсын өгөгдөл хариуцаж ажилладаг байгууллагуудыг жагсаавал:

- **Электрон, Мэдээлэл Технологийн Яам**

Энэтхэгийн “Электрон, Мэдээлэл Технологийн Яам”-ны харьяа “Үндэсний Мэдээллийн Төв” нь засгийн газрын технологийн түнш байгууллага бөгөөд МТ, дижитал засгийн газар, дата аюулгүй байдал зэргийг хянадаг гол байгууллага юм.

- **Unique Identification Authority of India (UIDAI)**

Төрөл бүрийн өгөгдөлд тулгуурласан үйлчилгээнд ашигладаг дэлхийн хамгийн том биометрийн ID систем болох Aadhaar-ийг удирддаг.

- **Reserve Bank of India (RBI)**

Банк санхүүгийн салбар дахь санхүүгийн мэдээллийн аюулгүй байдал, төлбөрийн систем, мэдээлэлтэй холбоотой зохицуулалтыг хянадаг.

- **National Statistical Office (NSO)**

Хүн амын тооллого, эдийн засгийн мэдээлэл зэрэг албан ёсны статистик мэдээллийг цуглуулж, эмхэтгэж, нийтэлдэг.

- **Data Protection Board (DPB)**

Дижитал хувийн мэдээллийг хамгаалах тухай хуулийн дагуу өгөгдөл хамгаалах хууль тогтоомжийг дагаж мөрдөх, маргааныг шийдвэрлэх үүрэгтэй зохицуулах байгууллага.

- **NITI Aayog:**

Засаглал, ялангуяа нийгмийн эрүүл мэнд, боловсрол, эдийн засгийн өсөлтөд чиглэсэн өгөгдөлд суурилсан стратегийн бодлого төлөвлөх, хэрэгжүүлэхэд гол үүрэг гүйцэтгэдэг.

- **Indian Computer Emergency Response Team (CERT-In)**

Кибер аюулгүй байдлыг зохицуулж, мэдээллийн системийн аюулгүй байдлыг зөрчил, кибер халдлагаас хамгаалдаг.

- **Telecom Regulatory Authority of India (TRAI):**

Харилцаа холбооны сүлжээ, дижитал үйлчилгээн дэх өгөгдлийг зохицуулж, нууцлалыг хангадаг.

Боловсрол:

- **Skill India Digital Hub**

Өгөгдлийн шинжээчийн анхан шатны сургалт. Уг сургалтаар дата анализ, дата инженеринг, машин сургалт зэргийн талаар суурь мэдлэг олгодог.

- **SWAYAM**

Энэтхэгийн Боловсролын Яамны санаачлагаар дата шинжлэл, машин сургалтын үнэ төлбөргүй, онлайн сургалт явуулдаг.

- **Их сургуулийн бакалавр болон магистрын хөтөлбөрүүд**

Өгөгдлийн шинжээч, дата аналит, машин сургалт гэх зэрэг өгөгдөлийн холбогдолтой мэргэжлүүдээр бакалавр болон магистрийн хөтөлбөрүүд улсын болон хувийн их сургуулиудад явагддаг.

Салбарын гарааны бизнесүүдийг дэмжих зорилгоор хэрэгждэг хөтөлбөрүүд:

- 🚦 **Startup India.** Тус байгууллагын зүгээс өгөгдлийн салбарт үйл ажиллагаагаа явуулдаг гарааны бизнесүүдэд татварын хөнгөлөлт, санхүүгийн тусламж үзүүлдэг.
- 🚦 **Fund of Funds for Startups (FFS).** Small Industries Development Bank of India (SIDBI)-ын санаачлагаар шинэлэг технологид тулгуурласан гарааны бизнесүүдэд (өгөгдөл, хиймэл оюун ухаан зэрэг) дэмжлэг үзүүлдэг.
- 🚦 **The SAMRIDH (Startup Accelerator of MeitY for Product Innovation, Development and Growth).** Уг хөтөлбөр нь өгөгдлийн шинжлэх ухаан, хиймэл оюун ухаан, машин сургалт зэрэг салбарын гарааны бизнесүүдэд санхүүжилт олгох болон зах зээлд нэвтрэх боломж олгодог.

4.2. Австрали Улс

Австрали улсын эдийн засагт уул уурхайн салбар томоохон байр суурь эзэлдэг, өргөн уудам нутаг дэвсгэрт хүн ам нь тархан байршсан гэдгээрээ Монгол Улстай ижил төстэй тул энэ улсыг сонгон судаллаа.

Австрали улсын мэдээлэл, технологийн салбар 2022 оны байдлаар дотоодын нийт бүтээгдэхүүнд 6.3%-ийг эзэлж байгаа ба 167 тэрбум австрали долларын орлого оруулсан байна. Сүүлийн 10 жилд мэдээллийн технологийн салбарт зарцуулж байгаа хөрөнгө оруулалт нь хамгийн их өсөлттэй байгаа ба ирэх жилүүдэд 5%-6%-аар өсөх төлөвтэй байна. Хөрөнгө оруулалт хийж байгаа салбарууд нь клауд тооцоолол, хиймэл оюун ухаан болон өгөгдлийн шинжилгээ зэрэг салбарууд юм.

International Data Corporation-ийн мэдээлснээр Австралийн хиймэл оюун ухааны системд зарцуулж буй зардал 2025 он гэхэд 3.6 тэрбум долларт хүрэх төлөвтэй байна.

Засгийн Газар, харьяа яамны хэрэгжүүлсэн хөтөлбөр

Австрали улс нь 2030 он гэхэд дижитал эдийн засгийн үзүүлэлтээр дэлхийд эхний 10-р байранд орно гэсэн зорилт тавьсан. Тус улсын “Дижитал эдийн засгийн стратеги” хэрэгжиж эхэлснээс хойш Австралийн засгийн газар улс орныхоо дижитал өсөлт, дэлхийн өрсөлдөх чадварын эрэмбийг нэмэгдүүлэх 1.2 тэрбум долларын хөрөнгө оруулалт хийсэн нь хөгжлийн суурь болжээ.

Австрали нь Cloud computing болон программ хангамжийн хэрэглээгээрээ тэргүүлж 2021 оны байдлаар энэ салбарт оруулсан хөрөнгө оруулалтын хэмжээгээрээ АНУ-тай эн зэрэгцэж байна. 2020 оны байдлаар Австрали улсын мэдээлэл технологийн системийн 43% нь cloud технологи руу шилжсэн ба энэ тоо цаашид ч өсөх хандлагатай.

2015 онд байгуулагдсан Австралийн Засгийн Газрын харьяа байгууллага болох Дижитал шилжилтийн агентлаг нь тус улсын дижитал шилжилтийг хариуцан үйлчилгээний хүртээмжийг сайжруулах, зардлыг бууруулах болон иргэдэд хүртээмжтэй байдлыг нэмэгдүүлэхэд чиглэж ажилладаг.

Дижитал шилжилт

2018 онд Австралийн засгийн газар Дижитал шилжилтийн стратегийг гаргаснаар цаашдын алсын харааг тодорхойлсон. Түүнээс хойш уг стратеги нь мэдэгдэхүйц, бодит үр өгөөжөө өгсөөр ирсэн. Дижитал засгийн газрын стратеги нь төрийн үйлчилгээг цахимжуулах ажлыг үргэлжлүүлэх суурийг тавьж өгсөн ба 2025 он гэхэд дэлхийн шилдэг гурван дижитал засгийн газрын нэг болох алсын харааг тодорхойлсон. (2023 оны байдлаар OECD Digital Government Index-ээс 5-т жагссан)

Дижитал ур чадварыг тасралтгүй хөгжүүлж цаашид:

-  Ажлын байрны өсөлтийг дэмжих, ажлын байр бий болгох
-  Засгийн газрын үйл ажиллагааны үр ашгийг нэмэгдүүлж, зардлыг бууруулах
-  Инноваци, хөрөнгө оруулалтыг нэмэгдүүлэх
-  Дэлхийн дижитал салбарт Австралийн манлайллыг бий болгох
-  Дижитал ур чадвар болон бүтээгдэхүүнүүдэд хөрөнгө оруулалт хийх
-  Хэрэглээг хялбаршуулсан шийдлээр үйлчилгээ үзүүлэх
-  Олон нийтийн оролцоо болон итгэлийг нэмэгдүүлэх зорилготой.

Засгийн газрын хөнгөлөлт, дэмжлэг

Австралийн засгийн газар стартапууд болон жижиг бизнесүүдийг дэмжих зорилгоор салбарт инноваци хийхээр ажиллаж байгаа компаниудад татварын хөнгөлөлт үзүүлдэг. Гарааны бизнес

эрхлэгчид болон ЖДҮ нар санал болгож буй шийдлээ туршиж үзэхийн тулд 100,000 AUD буцалтгүй тусламж хүсч өрсөлдөөнд оролцох боломжоор хангасан.

Innovation Connections нь бизнесүүдэд судалгаа шинжилгээ хийхэд шаардлагатай тусалцаа, чиглүүлэг мөн буцалтгүй тусламж олгодог. Чиглүүлэх багшаар хангадаг ба уг зөвлөгч нь судалгаанд хэрэгтэй заавар, тусалцаа өгөх болон шаардлагатай бол судалгааны институттэй холбож өгдөг. Үүнд:

- ✚ Судлаач бизнесийн шинэ санаа хөгжүүлж түүнийгээ хэрэгжүүлэхэд зориулж 50,000 AUD хүртэлх тусламж
- ✚ Судлаач төсвийн санхүүжилттэй судалгааны байгууллагад ажиллах тохиолдолд 50,000 AUD хүртэлх тусламж
- ✚ Төсвөөс санхүүжүүлдэг судалгааны байгууллагатай хамтран ажиллах байдлаар тухайн бизнест ашигтай судалгаа хийх бакалаврын төгсөгч болон магистрын төгсөгчдөд 30,000 AUD хүртэлх тусламж

Австрали улсын мэргэжилтнүүдийг хөгжүүлэх, бэлтгэх туршлага

Гадаадын мэргэжилтнүүдийг татахад чиглэсэн **Skilled Migration Programs**-г дэмжихийн зэрэгцээ мэргэжилтнүүдээ гадаад зах зээл дээр өрсөлдөх чадвартай болгох стратегийг хэрэгжүүлж байна.

Мэргэшсэн ажиллах хүчний шилжилтийн хөтөлбөр нь Австралийн Засгийн газрын санаачилга бөгөөд тухайн улсад дутагдалтай байгаа ажиллах хүчийг гадны улсаас оруулан ажлын байрыг нөхөж, эдийн засагт бодит хувь нэмэр оруулах чадамжтай хүмүүсийг татах зорилготой юм.

Дараах хэлбэрээр мэдээлэл технологи, харилцаа холбооны мэргэжилтнүүдээ бэлтгэж байна:

Хүснэгт 30: Австрали улсын мэргэжилтнээ бэлтгэх хөтөлбөрийн харьцуулалт

Сургалтын төрөл	Тайлбар	Байгууллага
Их, дээд сургуулийн зэрэг	Австралийн их, дээд сургуулиуд мэдээллийн технологи, компьютерын ухаан зэрэг салбаруудад бакалавр, магистрын зэрэг олгох олон төрлийн хөтөлбөрүүдийг санал болгодог.	
Мэргэжлийн боловсрол, сургалт (VET)	TAFE (Technical and Further Education) нь салбарын хэрэгцээнд нийцсэн ур чадвар олгох диплом, гэрчилгээ олгох түвшний практик сургалтууд явуулдаг.	TAFE COURSES
Мэргэжлийн хөгжлийн хөтөлбөрүүд		
ACS (Australian Computer Society) Professional Year Program	Мэдээлэл технологи, харилцаа холбооны (ICT) чиглэлээр суралцсан олон улсын төгсөгчдөд зориулсан мэргэжлийн ур чадвар, ажлын туршлага олгох зорилготой хөтөлбөр юм. Энэхүү хөтөлбөр нь академик мэдлэгийг бодит ажлын орчинд хэрэгжүүлэхэд дэмжлэг үзүүлж, Австралийн хөдөлмөрийн зах зээлд амжилттай ажиллахад шаардлагатай ур чадварыг эзэмшүүлэхэд чиглэсэн.	AUSTRALIAN COMPUTER SOCIETY
Салбарын тусгай сургалт	Мэдээллийн Технологийн Мэргэжлийн Холбоо (ITPA) нь технологийн шинэчлэлд нийцсэн сургалт, менторын хөтөлбөрүүдийг санал болгодог.	ITPA
Салбарын гэрчилгээ		
Салбарын мэргэжлийн гэрчилгээ	IT мэргэжилтнүүд Microsoft, Cisco, AWS зэрэг технологийн тэргүүлэгч компаниудаас олгодог гэрчилгээг	

	авч мэргэшдэг.	
Богино хэмжээний сургалт, семинар	Logitrain зэрэг сургалтын байгууллагууд үүлэн тооцоолол, кибер аюулгүй байдал, сүлжээ зэрэг чиглэлээр богино хэмжээний сургалт, гэрчилгээ олгох хөтөлбөрүүдийг санал болгодог.	LOGITRAIN
Хамтын ажиллагааны санаачилгууд		
Их сургууль-аж үйлдвэрийн хамтын ажиллагаа	Swinburne их сургууль болон AWS-ийн хамтын ажиллагааны хөтөлбөр нь онолын сургалт болон ажлын туршлагыг хослуулан дадлага хийх боломжийг олгодог.	
Корпорацийн сургалтын хөтөлбөрүүд	WiseTech Global зэрэг компаниудын "Earn & Learn" хөтөлбөр нь оюутнуудад ажиллахын хажуугаар суралцах, туршлага хуримтлуулах, санхүүгийн дэмжлэг авах боломжийг олгодог.	
Засгийн газар болон мэргэжлийн байгууллагын дэмжлэг		
Мэргэжлийн холбоод	Австралийн Компьютерын Нийгэмлэг (ACS), Австралийн Мэдээллийн Аюулгүй Байдлын Холбоо (AISA) зэрэг байгууллагууд IT мэргэжилтнүүдэд дэмжлэг үзүүлэх хөтөлбөрүүдийг санал болгодог.	AUSTRALIAN COMPUTER SOCIETY, AISA

Дижитал шилжилтийн агентлагийн зүгээс иргэдийн дижитал ур чадварыг сайжруулах зорилгоор 3 төрлийн хөтөлбөр зохион байгуулж байна:

Хөтөлбөрийн нэр	Зорилго	Боломжууд	Нэмэлт мэдээлэл
Шинэ төгсөгчдөд зориулсан сургалтын хөтөлбөр	Засгийн газрын Дижитал хөгжилд хувь нэмрээ оруулах зорилготой төгсөгчдөд зориулсан хөтөлбөр	2 ажлын байрнаас сонгох боломж	Хөтөлбөрийн хугацаа: 10 сар
		Жилийн цалин 66,853 AUD-оос 74,932 AUD хүртэл өсөх боломж	
		Цалингийн 15.4% нь тэтгэврийн хадгаламжинд хуримтлагдана	
		Хайбрид, бүтэн цагийн, хагас цагийн, 14 хоногоор ажиллах боломж	
		Жилд 4 долоо хоногийн ээлжийн амралт, 18 хоногийн хувийн амралт	
Кадет хөтөлбөр	Австралийн төрийн албыг чанартай дататай, дижитал ур чадвартай болгох зорилготой хөтөлбөр	Сургалтын үеэр part-time ажиллах боломж	Хамтын ажиллагаатай сургуулиуд:
		Төгссөний дараа бүтэн цагаар ажиллах боломж	Newcastle University
		Семестр бүрт 4 хүртэлх хичээл тус бүрт 800 AUD тэтгэмж	James Cook University
		Мэргэжил дээшлүүлэх зөвлөмж, дэмжлэг	University of Tasmania
Дижитал дадлагажих хөтөлбөр	Карьер эхлүүлэх, шилжилт хийх, завсарлага авсны дараа ажиллаж эхлэхэд нь дэмжлэг үзүүлэх зорилготой хөтөлбөр	Сертификат, диплом олгоно	Австралийн иргэдэд зориулагдсан; дижитал ур чадварыг сайжруулах хөтөлбөр.
		Дижитал чиглэлээр мэргэшиж, төрийн албанд ажиллах боломж	
		Уугуул иргэд, карьерийн шилжилт хийж буй эмэгтэйчүүд, 45-аас дээш насны хүмүүс, батлан хамгаалах салбараас иргэний чиглэлийн ажилд шилжиж буй хүмүүст зориулсан хөтөлбөр	

Радио, өргөн нэвтрүүлэг

Australian Communications and Media Authority (ACMA) нь Австралийн өргөн нэвтрүүлгийг (үүнд телевизийн өргөн нэвтрүүлэг болон радио багтана) хариуцаж ажилладаг гол төрийн байгууллага юм. Гол үүргүүд:

- Телевиз, радио зэрэг өргөн нэвтрүүлгийн үйлчилгээг зохицуулах.
- Зар сурталчилгаа, олон нийтэд чиглэсэн контентийн агуулгын стандартыг хэрэгжүүлэх.
- Өргөн нэвтрүүлэгчдийг лицензжүүлж, Австралийн хууль тогтоомжийг дагаж мөрдөх байдлыг хянах.

Боловсрол:

Радио болон телевизийн өргөн нэвтрүүлгийн салбарын чиглэлээр Австрали улсад төрөл бүрийн боловсрол олгох хөтөлбөрүүд байдаг. Үүнээс заримыг нь дурьдвал:

Институт	Хөтөлбөр	Түвшин	Хугацаа	Гол чиглэл
Australian Film Television and Radio School (AFTRS)	Радио болон подкаст	Диплом	1 жил	Оюутнуудын практик ур чадварт голчлон анхаарч, радио, подкаст, бусад платформ дээрх нэвтрүүлгүүдэд бэлтгэдэг.
Australian Film Television and Radio School (AFTRS)	Богино хугацааны курс	Богино хугацааны курс	1 хоногоос хэдэн 7 хоног хүртэл	Онлайн болон танхимаар радио, подкастын богино хэмжээний олон төрлийн сургалтуудыг санал болгодог.
Macquarie University	Хэвлэл мэдээлэл, харилцаа холбоо	Бакалавр	3 жил	Дижитал медиа, сэтгүүл зүй, олон нийттэй харилцах зэрэг хэвлэл мэдээллийн салбаруудын талаар иж бүрэн ойлголтыг заадаг.
TAFE NSW	Дэлгэц ба хэвлэл мэдээллийн IV гэрчилгээ (Радио болон Подкаст)	IV сертификат	Янз бүр	Өргөн нэвтрүүлгийн болон дижитал мэдээллийн хэрэгслийн төлөвлөгөө, бэлтгэл, агуулгыг засварлах, радио, подкаст нэвтрүүлгийн талаар талаар сургадаг.
Australian Radio School	Радио	Богино хугацааны курс	12 долоо хоног	Радио студийн практик туршлагыг сургадаг.
JOY Media	JOY Radio Training	Богино хугацааны курс	6 долоо хоног	Радио нэвтрүүлгийн сургалт, тухайлбал шууд эфирт үзүүлэх, ярилцлагын арга техник, студийн үйл ажиллагаа, хэвлэл мэдээллийн хууль зэргийг багтаасан болно.
University of Technology Sydney (UTS)	Медиа урлаг ба үйлдвэрлэл	Бакалавр	4 жил	Телевиз, радио, кино, дижитал медиа үйлдвэрлэл зэрэгт сургадаг.

Салбарын гарааны бизнесүүдийг дэмжих зорилгоор хэрэгждэг хөтөлбөрүүд:

-  **Screen Australia.** Уг засгийн газрын харьяа агентлаг нь телевиз, кино, дижитал медиа зэрэг Австралийн дэлгэц, өргөн нэвтрүүлгийн салбарт санхүүжилт, дэмжлэг үзүүлдэг. Шалгуурт нийцсэн төслүүдэд буцалтгүй тусламж, хөрөнгө оруулалт зэрэг дэмжлэг үзүүлдэг. Уг салбарын гарааны бизнесүүд хандаж тусламж авах боломжтой.
-  **Community Broadcasting Foundation (CBF).** Үзэгчдэд хүртээмжтэй контентын олон талт байдлыг нэмэгдүүлэх, орон нутгийн эдийн засгийг нэмэгдүүлэх зорилгоор Австрали улсад хийгдэж байгаа нэвтрүүлгүүдэд дэмжлэг үзүүлдэг. Шинээр нэвтрүүлэг гаргаж байгаа гарааны бизнесүүд уг байгууллагад хандах боломжтой.
-  **Бизнесийн хөтөлбөр, инкубаторууд.** Төрөл бүрийн хөтөлбөр, инкубаторууд нь хэвлэл мэдээллийн гарааны бизнесүүдэд дэмжлэг, зөвлөгөө, санхүүжилт олгодог. Эдгээр хөтөлбөрүүд нь ихэвчлэн салбарын мэргэжилтнүүд, сүлжээний арга хэмжээ, хамтран ажиллах (нетворкинг) зэрэг боломж олгодог.
-  **Research and Development (R&D) Tax Incentive.** Австралийн засгийн газар судалгаа, хөгжүүлэлтийн үйл ажиллагаанд татварын хөнгөлөлт үзүүлдэг бөгөөд өргөн нэвтрүүлгийн шинэлэг технологи, контент хөгжүүлж буй гарааны бизнесүүд хандах боломжтой.
-  **Технологийн тасалдал.** AI, AR/VR болон 5G-ийн хурдацтай дэвшил нь контент бүтээх, хүргэхэд нөлөөлж байна. Зах зээлийн өрсөлдөөний улмаас өргөн нэвтрүүлэгчид эдгээр шинэ технологид ихээхэн хөрөнгө оруулалт хийх шаардлагатай тулгардаг бөгөөд энэ нь төсөвт хүндрэлтэй байдаг.
-  **Байгаль орчны тогтвортой байдал.** Өргөн нэвтрүүлгийн дэд бүтэц, дижитал дамжуулалтын эрчим хүчний хэрэглээ нь байгаль орчинд сөргөөр нөлөөлдөг.

Шуудан

Австрали Шуудан /**Australia Post**/ нь Австралийн шуудангийн үйлчилгээг хариуцдаг төрийн өмчит байгууллага юм. Үйл ажиллагаа явуулдаг гол чиглэлүүдээс дурдвал:

- **Шуудан хүргэлт.** Австрали даяар 10 сая гаруй хаягаар захидал, илгээмж болон бусад шуудангийн илгээмжийг хүргэдэг.
- **Шуудангийн цэгүүд.** 4000 гаруй шуудангийн сүлжээг ажиллуулж, шуудангийн үйлчилгээ болон бусад бүтээгдэхүүн, үйлчилгээг хэрэглэгчдэд хүргэдэг.
- **Санхүүгийн үйлчилгээ.** Төлбөр тооцоо, мөнгө шилжүүлэх, санхүүгийн зөвлөгөө зэрэг олон төрлийн санхүүгийн үйлчилгээг санал болгодог.
- **Ложистик шийдлүүд.** Агуулах, тээвэрлэлт, хүргэлтийн үйлчилгээ зэрэг чиглэлийн бизнесүүдэд ложистик болон нийлүүлэлтийн сүлжээний шийдлүүдийг санал болгодог.

Боловсрол:

Шуудангийн салбарт чиглэсэн буюу зөвхөн шуудангийн чиглэлээр сургалт олгодог хөтөлбөр байхгүй. Ложистик, тээвэрлэлт чиглэлээр суралцсан хүмүүс уг салбарт ажиллах боломжтой байдаг тул тухайн чиглэлийн боловсрол олгох хөтөлбөрүүдийг дурдлаа.

Их сургууль	Хөтөлбөр	Зэрэг	Гол чиглэлүүд
RMIT University	Ложистик ба хангамжийн сүлжээний менежмент	Бакалавр/Магистр	Худалдан авалт, агуулах, ачаа тээвэр, түгээлт, дижитал нийлүүлэлтийн сүлжээ, тогтвортой байдал, аналитик
University of Sydney	Ложистик ба хангамжийн сүлжээний менежмент	Магистр	Үйл ажиллагаа, ложистик, нийлүүлэлтийн сүлжээний удирдлагын үзэл баримтлал, зарчим
Careerline Courses	Ложистик ба хангамжийн сүлжээний менежмент	Богино хугацааны сертификат олгох сургалт	Ложистик, бараа материал, нийлүүлэлтийн сүлжээний чиг хандлагын дэвшилтэт ойлголтуудын үндэс
Australian Online Courses	Ложистик ба хангамжийн сүлжээний менежмент	Богино хугацааны сертификат олгох сургалт	Ложистикийн чиглэлийн арга зүй, стратеги, бараа материалын менежмент

Кибер Аюулгүй Байдал

Australian Cyber Security Centre (ACSC) нь Австрали улсын Кибер Аюулгүй Байдлыг хариуцдаг төрийн байгууллага юм. Гол чиг үүрэг:

- Австралийн дэд бүтэц, аж ахуй нэгж, иргэдийн кибер аюулгүй байдлыг хамгаалах
- Кибер аюулгүй байдлыг хамгаалах талаар заавар, зөвлөгөө өгөх
- Кибер халдлагуудыг зохицуулж, арга хэмжээ авах
- Кибер аюулгүй байдлын эрсдлийг бууруулах
- Төр, хувийн хэвшил, олон нийтийн хамтын ажиллагааг дэмжих

Мөн албан ёсны веб хуудсандаа КАБ-ын анхан шатны болон суурь ойлголтуудын талаар иргэдэд мэдээлэл өгөх зорилгоор төрөл бүрийн нийтлэлүүд оруулдаг.

Боловсрол:

Австрали улсад Кибер Аюулгүй Байдлын чиглэлээр бакалавр болон магистрийн чиглэлээр мэргэжил олгодог их сургуулиуд цөөнгүй байдаг тул зарим нэгээс нь дурдлаа.

Институт	Хөтөлбөр	Тайлбар
ЕБС	Cyber Smart Kids	КАБ-ын анхан шатны ойлголтуудыг үндсэн хичээлийн хөтөлбөртөө шингээж заах талаар багш нарт хичээлийн тусгай төлөвлөгөө гаргаж өгдөг хөтөлбөр.
Western Sydney University	КАБ бакалаврын зэрэг	3 жилийн хугацаатай бакалаврын хөтөлбөр
University of New South Wales (UNSW)	КАБ бакалаврын зэрэг	3 жилийн хугацаатай бакалаврын хөтөлбөр
University of Newcastle	КАБ магистрын зэрэг	1.5 жилийн хугацаатай магистрын хөтөлбөр
Олон нийтийг хамарсан сургалт	Кибер аюулгүй байдлын мэдлэг олгох кампанит ажил	Олон нийтэд КАБ-ын талаар мэдлэг, мэдээлэл, сайн туршлагуудыг хүргэх сургалт

Өгөгдөл

Australian Bureau of Statistics (ABS) буюу Австралийн Статистикийн Товчоо нь тус улсын хүн ам, эдийн засаг, байгаль орчин, нийгмийн талаарх статистик мэдээлэл, өгөгдлийг цуглуулах, дүн шинжилгээ хийх, түгээх үүрэгтэй төрийн үндсэн байгууллага юм. Үндсэн үүргүүд:

- Өргөн хүрээний мэдээлэл цуглуулахын тулд судалгаа, тооллого зэрэг ажлууд хийдэг.
- Албан ёсны статистик дүн гаргахын тулд цуглуулсан өгөгдөл дээрээ дүн шинжилгээ хийдэг.
- Хүн амын чиг хандлага, эдийн засгийн үзүүлэлт, нийгмийн статистик, байгаль орчин зэрэг том сэдвүүдийг хамарсан тайлан/репорт гаргадаг.
- Албан ёсны веб хуудсаар дамжуулан мэдээлэл, шинэ статистикуудыг цаг алдалгүй, үнэн зөвөөр олон нийтэд хүргэдэг.
- Төрийн бодлогод мэдээлэл өгөх, засгийн газар, эрдэм шинжилгээний байгууллага, хувийн байгууллагуудын судалгааг хөнгөвчлөх зорилгоор мэдээлэл/өгөгдлөөр хангадаг.
- Цуглуулсан бүх мэдээллийг чанд нууцалж, нууцлалын холбогдох хууль тогтоомжийг дагаж мөрдөхийг баталгаажуулдаг.

Боловсрол

Австрали улсад Өгөгдлийн чиглэлээр бакалавр болон магистрийн чиглэлээр мэргэжил олгодог их сургуулиуд цөөнгүй байдаг тул зарим нэгээс нь дурдлаа.

Институт	Хөтөлбөр	Тайлбар	Хугацаа
RMIT University	Өгөгдлийн шинжлэх ухаан	Төрөл бүрийн салбар дахь өгөгдлийн шинжлэх ухааны практик хэрэглээ.	Бакалавр, магистрийн зэрэг
University of South Australia	Дата аналитик	Өгөгдлийн аналитик чиглэлийн үндсэн, суурь, ахисан түвшний мэдлэгүүд.	Бакалаврын зэрэг, 3 жил, онлайн

4.3 Казакстан Улс

Бүс нутгийн хувьд Монгол Улс харъяалагддаг далайд гарцгүй, хөгжингүй орнуудын дотор Казакстан Улс цахим засаглалаараа тэргүүлж байгаа тул тухайн улсыг сонгож судаллаа.

Казакстан Улсын мэдээлэл, технологийн салбарын дотоодын нийт бүтээгдэхүүнд эзлэх хувь тогтмол өсөлттэй байгаа ба 2021 оны байдлаар 3%-ийг эзэлж байсан бол 2023 онд 4.3% болсон байна.

Засгийн Газар, харьяа яамны хэрэгжүүлсэн хөтөлбөр

Digital Kazakhstan

2018-2022 оны хооронд Казакстан улсын эдийн засгийн хөгжлийн хурдыг түргэсгэж, хүн амын амьдралын чанарыг дээшлүүлэх, ирээдүйн дижитал эдийн засагт шилжүүлэх нөхцөлийг бүрдүүлэх зорилготойгоор энэхүү үндэсний хөтөлбөрийг хэрэгжүүлсэн. Үндэсний хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэхдээ Засгийн газрын үйлчилгээг цахимжуулах (e-governance), харилцаа холбоог сайжруулах замаар буюу 5G сүлжээг өргөтгөж дэд бүтцийг сайжруулах, ард иргэдийн дижитал ур чадварыг нэмэгдүүлэх бодлого баримталжээ.

Энэхүү үндэсний хөтөлбөрийн хүрээнд **Smart Astana, Astana Hub, Startup Kazakhstan** зэрэг томоохон төслүүдийг хэрэгжүүлсэн байна. Алслагдсан хөдөө орон нутгаа сүлжээнд холбох дээр асуудалтай тулгарч байна.

Мөн хөтөлбөрийн хүрээнд хүний нөөцөөр хангах, чадавхжуулах зорилгоор **Microsoft** болон **Cisco** компанитай хамтран 50,000 гаруй хүнийг төлбөргүй сургалтанд хамруулж, ур чадварыг нь сертификатаар баталгаажуулсан. Эдгээр сургалтыг Засгийн газрын дэмжлэгтэйгээр хүүхэд, эмэгтэйчүүд, ажилгүй иргэд гэх мэт үе шат, дараалалтайгаар зохион байгуулсан.

Тус сургалт нь мэдээлэл технологийн салбарт хүчтэй нэвтрээд буй сүлжээ, мэдээллийн аюулгүй байдал, юмсын интернет, үүлэн технологи зэрэг сэдвүүдийг хамарсан.

Орон нутаг дахь интернет сүлжээг өргөтгөснөөр амьдралын чанар сайжирч, мэдээллийн хүртээмж сайжирч, ялангуяа фермерүүдийн ажил илүү хөнгөвчлөгдсөн. Тэд цаг агаар, бүтээгдэхүүний үнэ зэрэг хөдөө аж ахуйн салбартай хамааралтай аппликейшнүүдийг ашиглаж эхэлснээр бүтээмж нэмэгдэн, орлого сайжирч хоол хүнсний экспорт 69%-иар нэмэгдсэн.

Smart Astana

Дижитал Казакстан хөтөлбөрийн хүрээнд “Смарт Астана” төслийг Астана хотын дэд бүтцийг цахимжуулж, төрийн үйлчилгээг ухаалаг болгоход чиглэж хэрэгжүүлсэн.

Төслийн хүрээнд;

- 🚦 Түгжрэлийг бууруулахын тулд юмсын интернэт болон хиймэл оюун ухаан ашигладаг замын хөдөлгөөний удирдлагын ухаалаг системийг нэвтрүүлсэн
- 🚦 GPS-ээр нийтийн тээврийг цаг тухайд нь хянасан
- 🚦 Нөөц ашиглалтыг оновчтой болгож, хог хаягдлыг багасгахын тулд цахилгаан, ус, хийн ухаалаг тоолуурыг ашигласан
- 🚦 Хог хаягдлыг цуглуулах автомат систем нэвтрүүлсэн
- 🚦 Агаарын чанарыг хянах, нүүрстөрөгчийн ялгарлыг бууруулах ухаалаг технологийг нэвтрүүлсэн
- 🚦 AI-г идэвхжүүлсэн царай таних, зан үйлийн шинжилгээ хийх ухаалаг хяналтын камерын сүлжээг ашигласан

Smart Astana нэртэй гар утасны аппликейшн хөгжүүлсэн нь иргэдэд шаардлагатай үйлчилгээ, мэдээллийг хүртээмжтэй хүргэх боломжийг олгосон байна.

Түүнчлэн аюулгүй байдлын **Safe City** платформ, замын хөдөлгөөнийг оновчтой болгоход зориулсан замын хөдөлгөөний ухаалаг удирдлага, ослын үед хариу арга хэмжээ авах Astana Alert AI зэрэг сист емүүдийг ашигласнаар эрсдэл буурсан.

Astana Hub - Инновацийн экосистем

2018 онд байгуулагдсан Astana Hub нь Казакстаны нийслэл Нур-Султан хотод байрладаг хамгийн том мэдээллийн технологи, инновацийн төв юм. Энэхүү төвийг мэдлэгт суурилсан эдийн засгийг бий болгох, гарааны бизнес эрхлэгчдийг татах, технологид суурилсан компаниудад таатай экосистемийг бий болгох зорилгоор Засгийн газрын дэмжлэгтэйгээр байгуулсан.

Бүгд Найрамдах Казакстан улсын Дижитал хөгжил, инноваци, сансрын аж үйлдвэрийн яамны дор үйл ажиллагаа явуулдаг. Astana hub нь төрөөс санхүүждэг ч хувийн компаниуд, гарааны бизнес эрхлэгчид, хөрөнгө оруулагчид болон олон улсын байгууллагуудтай хамтран ажилладаг.

Astana Hub-д хиймэл оюун ухаан, блокчэйн, финтек, цахим худалдаа зэрэг дэвшилтэт технологид төвлөрсөн 500 гаруй гарааны бизнесүүд төвлөрсөн. Мөн энэхүү төвд 3000 гаруй бизнес эрхлэгч, мэргэжилтнүүд ажиллаж, суралцаж байна. Талбайн хувьд 25,000 м.кв эзлэхүүнтэй энэхүү төв нь Армени, Узбекистан, Азербайжан зэрэг орнуудын бүс нутгийн ихэнх төвүүдээс хамаагүй том талбайтай байгууламж юм.

Astana Hub-д Засгийн Газраас шинээр гарч ирж буй гарааны бизнесүүдэд санхүүжилт, буцалтгүй тусламж, хөрөнгө оруулалт хийх зорилгоор санхүүгийн дэмжлэг үзүүлдэг. Түүнчлэн Astana Hub-д үйл ажиллагаа явуулж буй компаниуд болон программ хангамж хөгжүүлэгчид **10 жилийн** хугацаанд татвараас чөлөөлөгддөг.

Astana Hub нь эдийн засгийн тусгай бүсийн (SEZ) хүрээнд үйл ажиллагаагаа явуулдаг бөгөөд энэ нь бизнес эрхлэгчдэд гааль дээр татварын давуу эрх эдлэх, олон улсын зах зээлд илүү хялбар нэвтрэх зэрэг санхүүгийн болон татварын нэмэлт хөнгөлөлтүүд эдлэх боломжийг олгож байна.

Startup Kazakhstan

"Startup Kazakhstan" нь "Дижитал Казакстан" хөтөлбөрийн хүрээнд инновацийг дэмжих, олон улсын стартапуудыг татах, бизнес эрхлэгчдийн экосистемийн өсөлтийг хурдасгах зорилготой Казакстаны Засгийн газраас эхлүүлсэн төсөл юм. Энэхүү хөтөлбөрийг 2018-2022 оны хооронд Казакстан улсын эдийн засгийн хөгжлийн хурдыг түргэсгэж, хүн амын амьдралын чанарыг дээшлүүлэх, ирээдүйн дижитал эдийн засагт шилжүүлэх нөхцөлийг бүрдүүлэхийн тулд хэрэгжүүлж эхэлсэн.

Хөтөлбөрийн хүрээнд Засгийн Газрын үйлчилгээг цахимжуулах (e-governance), харилцаа холбоог сайжруулах замаар буюу 5G сүлжээг өргөтгөж дэд бүтцийг сайжруулах, ард иргэдийн дижитал ур чадварыг нэмэгдүүлэх бодлого баримталжээ. Тухайлбал,

-  eGov.kz байгуулснаар төрийн үйлчилгээний 90% нь цахимжсан. Цаасгүй бодлого баримтлан ажлын урсгалыг 70% хүртэл хөнгөвчилсөн.
-  Аралл зэрэг холын бүс нутгуудад өндөр хурдны интернетийг хүртээмжтэй болгож 1200 гаран нутгуудад сүлжээг өргөтгөсөн.

- ✚ Каспи банк нь Kaspi.kz үйлчилгээг нэвтрүүлснээр цахим банк, цахим худалдааны хөгжилд хувь нэмэр оруулсан.
- ✚ Туркестан мужид жижиг тариаланчид интернетийн холболтыг илүү сайн төлөвлөсний үр дүнд ургац 15%-иар өссөн.
- ✚ Алслагдсан газар нутагт амьдарч буй иргэдэд видео зөвлөгөө авах замаар нарийн мэргэжлийн тусламж авч эхэлсэн
- ✚ Дижитал технологи ашиглаж буй ЖДҮ нарын хувь нэмэгдэж 7.8% болсон.
- ✚ Бэлэн мөнгөгүй гүйлгээ хийх нь 175.3% нь нэмэгдсэн.
- ✚ Цахим үйлчилгээ авч буй иргэдийн сэтгэл ханамжийн хувь 94.6% болсон.

Хүнийг хөгжүүлэх туршлага

Дээд боловсролын шинэчлэлийн хүрээнд **Coursera**-тай хамтын ажиллагаа эхлүүлсэн. Шинжлэх ухаан, дээд боловсролын яам Coursera платформтой дээд боловсролын хөтөлбөрийг шинэчилж, төгсөгчдийн хөдөлмөр эрхлэлтийн боломжийг нэмэгдүүлэх, сургалтын хөтөлбөрийг салбарын хэрэгцээнд нийцүүлэх зорилгоор хамтарч ажиллаж байна.

Тус хамтын ажиллагааны хүрээнд 93 их, дээд сургууль дижитал ур чадвар, программ хангамжийн инженерчлэл, өгөгдлийн шинжлэх ухаан, хиймэл оюун ухаан зэрэг чиглэлээр сургалт санал болгож байна.

Олон улсын мэдээллийн технологийн их сургууль (ITU)

2009 онд байгуулагдсан ITU нь олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн IT мэргэжилтэн бэлтгэхэд анхаарч, мэдээллийн систем, компьютерын шинжлэх ухаан, программ хангамжийн инженерчлэл зэрэг хөтөлбөрүүдийг голчлон англи хэл дээр санал болгодог.

Казакстан Улсын их сургуулиуд ECTS буюу Европын кредит үнэлгээний системийг ашигладаг. Европын үнэлгээгээр нэг кредит нь оюутны (бие даалт, хичээл, даалгавар зэрэг суралцахад зориулсан бүх цаг) 25-30 цагийн ажлыг илэрхийлдэг. Бакалаврын хөтөлбөр нь дийлэнхдээ 240 кредит байдаг бөгөөд нийт хөтөлбөрийн хугацаанд 6000-7200 цаг суралцана.

Харин Монгол Улсад кредит нь тухайн хичээлийн цагийг хэлдэг бөгөөд энэ нь 3600-4500 цаг суралцана. Өөрөөр хэлбэл Казакстанд их сургуулийн оюутнууд илүү их цаг зарцуулан сонгосон мэргэжлээ судалдаг байна.

Казакстан улс мэдээлэл, харилцаа холбооны технологийн салбараа хөгжүүлэхийн тулд мэргэшсэн ажиллах хүчинтэй болох доорх санаачилгуудыг хэрэгжүүлж байна:

ICT боловсролыг эртнээс олгох болсон: Засгийн газар ICT хөтөлбөрийг 7-р ангиас эхэлдэг байсныг өөрчилж, 1-р ангиас эхлүүлдэг болгосон. Энэ нь хүүхэд залуусыг бага наснаас нь эхлэн дижитал ур чадварт сургах зорилготой.

Үндэсний дижитал боловсролын төсөл: COVID-19 цар тахлын үеэр эхлүүлсэн энэхүү төсөл нь 2030 он хүртэл эдийн засгийн бүх салбарт 3 сая гаруй дижитал мэргэжилтэн бэлтгэх, боловсролын бүх түвшнийг хамруулах зорилготой.

Өргөн нэвтрүүлэг ба радио

Казакстан улсын **Information Committee of the Ministry of Culture and Information of the Republic of Kazakhstan** буюу Соёл, мэдээллийн яамны Мэдээллийн хороо нь өргөн нэвтрүүлэг, тэр дундаа радио, телевизэд хяналт тавихад гол үүрэг гүйцэтгэдэг. Энэ нь үндэсний хууль тогтоомжийн хэрэгжилтийг хангаж, тусгай зөвшөөрөл олгоход хяналт тавьж, улс орны соёл, мэдээллийн хэрэгцээг хангах өргөн нэвтрүүлгийн контент, дэд бүтцийг хөгжүүлэхэд дэмжлэг үзүүлдэг.

Казакстаны Радио, Телевизийн Корпораци зэрэг бусад байгууллагууд тодорхой суваг, станцуудын бодит үйл ажиллагааг удирддаг бол Мэдээллийн хороо нь засгийн газрын түвшинд засаглал, стратегийн хяналтыг хариуцдаг.

Боловсрол:

Ихэвчлэн сэтгүүл зүйн чиглэлээр сурч төгссөн төгсөгчид өргөн нэвтрүүлгийн салбарт ажилладаг.

Институт	Хөтөлбөр	Хугацаа	Тайлбар
KIMEP University	Сэтгүүл зүй	4 жилийн хугацаатай бакалаврын зэрэг	Сэтгүүл зүй, олон нийттэй харилцах, зар сурталчилгаа, өргөн нэвтрүүлэг, хэвлэл мэдээллийн менежмент, харилцааны чиглэлээр бэлтгэдэг.
M. Narikbayev KAZGUU University	Олон улсын сэтгүүл зүй	3 жилийн хугацаатай бакалаврын зэрэг	Уламжлалт болон шинэ хэвлэл мэдээллийн форматаар ажиллах чадвартай сэтгүүлчдийг бэлтгэдэг.
Al-Farabi Kazakh National University	Сэтгүүл зүй ба олон нийтийн харилцаа холбоо	4 жилийн хугацаатай бакалаврын зэрэг	Радио, телевизийн өргөн нэвтрүүлгийн чиглэлээр мэргэшсэн мэргэжлийг санал болгож, оюутнуудад хэвлэл мэдээллийн үйлдвэрлэлийн практик ур чадварыг олгодог.

Салбарын гарааны бизнесүүдийг дэмжих зорилгоор хэрэгждэг хөтөлбөрүүд:

-  **Astana hub.** Өргөн нэвтрүүлгийн салбарт ашиглагдах шинэлэг технологийн шийдлүүд гаргадаг бизнесүүд хамрагдаж санхүүгийн тусламж авах боломжтой.
-  **Digital Kazakhstan Program.** 2018 онд санаачилсан энэхүү хөтөлбөр нь дижитал технологиор дамжуулан эдийн засгийн өсөлтийг нэмэгдүүлэх зорилготой юм. Өргөн нэвтрүүлгийн гарааны компаниудад санхүүгийн дэмжлэг үзүүлдэг.
-  **Venture Capital Fund of Funds.** 2024 оны 12-р сард байгуулагдсан энэхүү сан нь бүс нутгийн гарааны бизнес, дэвшилтэт технологийг дэмжих зорилготой сан. Өргөн нэвтрүүлгийн салбарын гарааны бизнесүүд хамрагдаж санхүүгийн туслалцаа авах боломжтой.

Шуудан

Казакстанд **Дижитал хөгжил, инноваци, сансрын аж үйлдвэрийн яам** (Ministry of Digital Development, Innovation and Aerospace Industry) нь шуудангийн салбарыг хянадаг төрийн эрх бүхий байгууллага юм. Энэ яам нь төрийн бодлогыг хэрэгжүүлэх, шуудангийн харилцааг зохицуулах, үндэсний болон олон улсын стандартад нийцүүлэн ажиллах үүрэгтэй. Шуудангийн үйлчилгээг зохицуулах эрх зүйн орчныг Бүгд Найрамдах Казакстан Улсын "Шуудангийн тухай" хуульд тусгаж, тус салбарын үүрэг, хариуцлагыг тодорхойлсон.

Казакстан дахь шуудангийн үндсэн оператор нь **Kazpost** буюу Казакстан Шуудан юм. Kazpost нь шуудан хүргэлт, илгээмжийн үйлчилгээ, шуурхай шуудангийн үйлчилгээ (EMS) зэрэг улс даяар шуудангийн болон санхүүгийн цогц үйлчилгээг санал болгодог.

Боловсрол:

Казакстанд зөвхөн шуудангийн салбарт зориулагдсан боловсролын тусгай хөтөлбөр байдаггүй ч энэ чиглэлээр ажиллах хүсэлтэй хүмүүс шуудангийн үйлчилгээнд хамаарах ложистик, нийлүүлэлтийн сүлжээний удирдлага, мэдээллийн технологи зэрэг өргөн хүрээний хөтөлбөрүүдэд хамрагдах боломжтой.

Институт	Хөтөлбөр	Хугацаа	Тайлбар
Kazakh-British Technical University	Ложистик ба хангамжийн сүлжээний менежмент	4 жил	Ложистикийн зарчим, практикт анхаарлаа хандуулж, оюутнуудыг янз бүрийн салбарт, тэр дундаа шуудангийн үйлчилгээнд үүрэг гүйцэтгэхэд бэлтгэдэг.
Al-Farabi Kazakh National University	Мэдээллийн систем	4 жил	Автоматжуулалт, дижиталчлал зэрэг орчин үеийн шуудангийн үйлчилгээнд хэрэглэгдэх мэдээллийн технологийн талаарх мэдлэг олгодог.
Nazarbayev University	Инженерийн менежмент	4 жил	Инженерийн зарчмуудыг шуудангийн салбар дахь үйл ажиллагааны чиг үүрэгт хамаарах удирдлагын практиктай хослуулсан.

Салбарын гарааны бизнесүүдийг дэмжих зорилгоор хэрэгждэг хөтөлбөрүүд:

-  **Astana hub.** Шуудангийн салбарт ашиглагдах шинэлэг технологийн шийдлүүд гаргадаг бизнесүүд хамрагдаж санхүүгийн тусламж авах боломжтой.
-  **Fostering Productive Innovation Project (FPIP).** Дижитал хөгжил, инноваци, сансрын аж үйлдвэрийн яам, Дэлхийн банкттай хамтран хэрэгжүүлж буй FPIP нь өндөр чанартай, үндэсний хэмжээнд хамааралтай судалгаа шинжилгээ, технологийг арилжаалахыг дэмжих зорилготой юм. Төсөл нь шуудангийн салбарт хэрэглэгдэх технологийн дэвшлийг хөгжүүлж буй гарааны бизнесүүдэд буцалтгүй тусламж, дэмжлэг үзүүлдэг.
-  **Business Roadmap 2025.** Засгийн газрын уг хөтөлбөр нь жижиг, дунд үйлдвэрт санхүүгийн тусламж, сургалт, дэд бүтцийг хөгжүүлэх замаар дэмжихэд чиглэгддэг. 2024 онд уг хөтөлбөр нь шинээр болон одоо хэрэгжиж буй төслүүдийг оролцуулан 60,000 бизнесийн төслийг дэмжих зорилготой байв. Энэхүү санаачлагын хүрээнд шуудангийн салбарын гарааны бизнес эрхлэгчид санхүүжилт, зээл, сургалтын хөтөлбөрт хамрагдах боломжтой.

Кибер Аюулгүй Байдал

Казакстанд Дижитал хөгжил, инноваци, сансрын аж үйлдвэрийн яам нь кибер аюулгүй байдлыг хариуцдаг төрийн үндсэн байгууллага юм. Тус яамны хүрээнд **Мэдээллийн аюулгүй байдлын хороо** нь төрийн бодлогыг тодорхойлох, үндэсний цахим мэдээллийн нөөцийн аюулгүй байдлыг гадаад, дотоод аюулаас хамгаалахад чухал үүрэг гүйцэтгэдэг.

Боловсрол:

Институт	Хөтөлбөр	Хугацаа	Тайлбар
Al-Farabi Kazakh National University	КАБ	4 жил	Мэдээллийн систем болон сүлжээг хамгаалах чиглэлээр мэргэшсэн боловсон хүчин бэлтгэх хөтөлбөр.
L.N. Gumilyov Eurasian National University	КАБ	4 жил	Мэдээлэл, мэдээллийн системийг аюул заналаас хамгаалах чиглэлээр мэргэжилтэн бэлтгэдэг.
Astana IT University	КАБ	4 жил	Мэдээллийн аюулгүй байдлын орчин үеийн аргууд, технологид суурилсан сургалт явуулж, криптограф болон сүлжээний аюулгүй байдлын талаар заадаг.
International Information Technology University	КАБ	4 жил	Компьютерийн аюулгүй байдал, мэдээллийн аюулгүй байдлын чиглэлээр мэргэжилтэн бэлтгэх зорилготой.

Салбарын гарааны бизнесүүдийг дэмжих зорилгоор хэрэгждэг хөтөлбөрүүд:

-  **Cyber Shield of Kazakhstan.** 2017 онд хэрэгжүүлсэн энэхүү стратеги нь улсын кибер аюулгүй байдлыг бэхжүүлэх, цахим мэдээллийн нөөц, мэдээллийн систем болон харилцаа холбооны сүлжээг хамгаалахад чиглэгдсэн. Кибер аюулгүй байдлын чиглэлээр ажилладаг гарааны бизнесүүдэд энэ хөтөлбөрийн хүрээнд дэд бүтэц, бодлогын дэмжлэг авах боломжтой.
-  **Ministry of Digital Development, Innovation and Aerospace Industry.** Тус яамны дэмжлэгтэйгээр гарааны бизнесүүд шинэлэг санаа, төслөө хэрэгжүүлэх ажлын байраар хангагдах боломжтой.
-  **Tech Garden.** Гарааны бизнесүүдэд олон улсын корпорациудын судалгааны хэсгүүдтэй хамтран ажиллах боломж олгодог.

Өгөгдөл

Дижитал хөгжил, инноваци, сансрын аж үйлдвэрийн яам нь өгөгдлийн салбарыг хариуцдаг гол байгууллага юм.

Боловсрол:

Институт	Хөтөлбөр	Хугацаа	Тайлбар
Nazarbayev University	Өгөгдлийн шинжлэх ухаан	2 жилийн хугацаатай магистрын зэрэг	Өгөгдлийг зохион байгуулах, боловсруулах, шинжлэх, мэдээллийг шийдвэр гаргалтанд ашиглах чадвар олгоно.
Satbayev University	Машин сургалт ба өгөгдлийн шинжлэх ухаан	1.5-2 жилийн хугацаатай магистрын зэрэг	Машин сургалт, өгөгдлийн шинжилгээ, хиймэл оюун ухааны хэрэглээнд зориулсан тусгай программ хөгжүүлэх ур чадвар олгоно.
Astana IT University	Програмчилсан өгөгдлийн шинжилгээний магистр	2 жилийн хугацаатай магистрын зэрэг	Статистик, математик, компьютерийн шинжлэх ухаан болон бизнесийг хослуулан өгөгдлийг шинжлэх, тайлбарлах ур чадвар олгоно.
Suleyman Demirel University	Статистик ба өгөгдлийн шинжлэх ухаан	4 жилийн хугацаатай бакалаврын зэрэг	Статистик болон өгөгдлийн шинжилгээний чиглэлээр шинэлэг асуудал шийдвэрлэх ур чадвартай мэргэжилтэн бэлтгэх хөтөлбөр.

Салбарын гарааны бизнесүүдийг дэмжих зорилгоор хэрэгждэг хөтөлбөрүүд:

-  **Cyber Shield of Kazakhstan.** 2017 онд хэрэгжүүлсэн энэхүү стратеги нь улсын кибер аюулгүй байдлыг бэхжүүлэх, цахим мэдээллийн нөөц, мэдээллийн систем болон харилцаа холбооны сүлжээг хамгаалахад чиглэгдсэн. Өгөгдлийн шинжлэх ухааны чиглэлээр ажилладаг гарааны бизнесүүдэд энэ хөтөлбөрийн хүрээнд дэд бүтэц, бодлогын дэмжлэг авах боломжтой.
-  **Ministry of Digital Development, Innovation and Aerospace Industry.** Тус яамны дэмжлэгтэйгээр гарааны бизнесүүд шинэлэг санаа, төслөө хэрэгжүүлэх ажлын байраар хангагдах боломжтой.
-  **Tech Garden.** Гарааны бизнесүүдэд олон улсын корпорациудын судалгааны хэсгүүдтэй хамтран ажиллах боломж олгодог.

Мэргэжлийн сургалт ба салбарын хамтын ажиллагаа

IT боловсролын холбоо: 2021 онд эхлүүлсэн энэхүү холбоо нь ICT мэргэжилтэн бэлтгэх, боловсролын хөтөлбөрүүдийг шинэчлэх, QWANT School зэрэг санаачилгын хүрээнд чанартай ICT боловсрол олгох зорилготой.

Huawei-тай хамтын ажиллагаа: Казакстан улс Huawei компанитай хамтран "Ухаалаг анги танхим", үүлэн платформ зэрэг инновацлаг шийдлүүдийг нэвтрүүлж, сургалтын үйл явцыг шинэчилж, боловсролын чанарыг сайжруулж байна. Энэхүү хамтын ажиллагаа нь Засгийн газрын дижиталчлалын стратегийг дэмжиж, улсын дижитал эдийн засаг дахь байр суурийг бэхжүүлж байна.

Бүс нутгийн IT төвүүдийн байгуулалт: Казакстаны 17 дахь инновацийн төв болох **Ulytau Hub** нь Жезказган хотод нээгдэж, стартапууд, мэдээлэл технологийн боловсролыг дэмжих, бүс нутгийн технологийн экосистемийг бэхжүүлэх зорилготой. Энэ нь дижитал ялгааг багасгахад хувь нэмэр оруулдаг.

4.4. Узбекистан Улс

Узбекистан улс нь төрийн үйлчилгээг цахимжуулах, эдийн засгийн өсөлтийг хурдасгахын тулд цахим үндэстэн хөтөлбөр хэрэгжүүлж байгаагаараа ижил төстэй тул тус улсыг сонгож судаллаа.

Узбекистаны мэдээлэл, харилцаа холбооны технологийн (МХХТ) салбарын нэмэгдсэн өртөг 2023 онд ойролцоогоор 1.7 тэрбум ам.доллар хүрч, дотоодын нийт бүтээгдэхүүний (ДНБ) 2.1 хувийг эзэлсэн нь өмнөх оныхоос 0.2 хувиар өссөн үзүүлэлт юм.

Засгийн Газар, харъяа яамны хэрэгжүүлсэн хөтөлбөр

"Дижитал Узбекистан 2030" стратеги нь энэхүү өөрчлөлтийг хийх гол зураглал юм. Тус стратегийн гол санаа нь e-government үйлчилгээ, дижитал дэд бүтцийн хөгжил, мэдээллийн технологийн боловсрол болон хөгжиж буй дижитал эдийн засгийг дэмжих юм.

Үүний үр дүнд интернетийн нэвтрэлт нэмэгдэж, e-government үйлчилгээ өргөжин тэлж, ялангуяа финтек болон цахим худалдааны салбарт стартапын экосистем бий болсон.

Узбекистан дижитал шилжилтийн салбартаа мэдэгдэхүйц ахиц дэвшил гаргаж байгаа ч зарим саад бэрхшээлтэй тулгарч байна. Үүнд: хүн амын бичиг үсгийн боловсрол хангалтгүй байх,

зарим бүс нутагт хуучирсан дэд бүтэц, кибер аюулгүй байдлын аюул, зохицуулалтын сорилт зэрэг багтана.

НҮБ-ын Цахим Засгийн газрын хөгжлийн индекс (EGDI)-д Узбекистан 2018 онд 193 орноос 86-д орж байсан бол, 2024 он гэхэд 63-д жагсаж байраа ахиулж чаджээ.

Нэгдсэн үндэсний байгууллага (НҮБ) нь дижитал ур чадварыг сайжруулах, бизнесийн боломжийг өргөжүүлэх, тогтвортой дижитал эдийн засгийг хөгжүүлэх чиглэлээр ажилладаг ба энэхүү өөрчлөлтийн чухал түнш юм.

Энэ чиглэлээр НҮБ-ын явуулдаг үйл ажиллагаанаас дурьдвал:

- ✚ Дижитал ур чадварыг хэмжих ба хөгжүүлэх. Дунд сургуулийн хэмжээнд дижитал өөрчлөлтийг өрнүүлж, НҮБ-ын Хүүхдийн сангийн GIGA санаачилгаа сургуулиудын дижитал холболтыг үндэсний тэргүүлэх чиглэл болгож, сургуулиудын 99.6% нь хамгийн багадаа 10 Mbps-д холбогдсон.
- ✚ Узбекистан улс Хельсинки дэх НҮБ-ын Хүүхдийн сангийн сургалтын инновацийн төвтэй хамтран сургалтын үр дүнг нэмэгдүүлэх шинэлэг дижитал шийдлүүдийг туршиж байна.
- ✚ НҮБ-ын Хөгжлийн Хөтөлбөр (НҮБХХ) нь Дижитал технологийн яамтай хамтран жендерийн оролцоонд тулгарч буй бэрхшээлийг тодорхойлж, технологийн инкубатор болох мэдээлэл технологийн паркад хийсэн судалгаанд үндэслэн зөвлөмж гаргасан.
- ✚ Дижитал боловсрол, ур чадварыг сайжруулах. Хэрэгцээнд нь суурилсан тохиргоо хийх боломжтой (*customizable*) дижитал боловсролын хөтөлбөрүүд (алслагдсан бүс нутгуудыг хамарсан) бизнес эрхлэгчдэд ур чадвараа хөгжүүлэх боломж олгодог.
- ✚ Хөдөө орон нутгийн 400 орчим өсвөр насны охидыг компьютерын мэдлэг олгох, код бичих, робот бүтээх, хөгжүүлэх сургалтанд хамруулсан байна. Энэхүү ажлын хүрээнд 130 орчим хөгжлийн бэрхшээлтэй охидод дижитал ур чадвар эзэмшүүлэн хөдөлмөр эрхлэх боломжоор хангасан.

UZUM (Uzbekistan's Leading Digital Ecosystem) нь хоёр жилийн хугацаанд 9,000 гаруй залуучууд (үүний 2000 нь эмэгтэйчүүд) дижитал ур чадварыг дээшлүүлсэн.

Бизнес эрхлэгч эмэгтэйчүүдийг дэмжих/чадавхжуулах

НҮБХХ нь UZUM онлайн платформыг ашиглан цахим худалдааны цогц хөтөлбөр хэрэгжүүлсэн. Тус хөтөлбөр нь дижитал бичиг үсгийн боловсролыг сайжруулж, бизнес эрхлэх ур чадварыг хөгжүүлснээр эмэгтэйчүүдийн эдийн засгийн боломжийг сайжруулж, жендерийн тэгш байдлыг дэмжин бүс нутгийн тогтвортой хөгжлийг хангах зорилготой.

Узбекистан улс нь 2016 оноос эхлэн хаалттай, төвлөрсөн эдийн засгаас нээлттэй эдийн засагт шилжиж байгаа шилжилттэй холбоотой Олон улсын худалдааны байгууллага (ИТС) энэхүү шилжилтийг дэмжиж ажилласан.

Дэлхийн зах зээл дээр боломжуудыг нээх

“The Ready4Trade Central Asia” төслийн хүрээнд зохион байгуулагддаг e-commerce көүчинг сургалт нь 40 гаруй жижиг бизнесийг чадавхуулах зөвлөх үйлчилгээ үзүүлсний дараа шинэ буюу онлайн сувгаар нийт 108,000 ам долларын борлуулалт хийжээ.

Олон улсын худалдааны байгууллага (ITC), eBay, Etsy, DHL болон Foursource-тай хамтран ажилласнаар компаниуд олон улсын шинэ зах зээлд нэвтрэх боломжтой болж, дижитал маркетинг, онлайн сувгаа сайжруулснаар интернэт орчинд илүү сайн илэрцтэй болсон.

Жишээлбэл: Хувь хэрэглэгч рүү чиглэж борлуулалт хийдэг компаниудад дөрвөн жилийн турш DHL компанийн шуудан хүргэлтийн стандарт үнийн 60%-тай тэнцэх хөнгөлөлт олгосон. eBay-тэй хамтран ажиллах хүрээнд бүс нутгийн хэмжээнд 50 орчим бизнес эрхлэгч, 30 гаран төрлийн зах зээлд экспорт хийх боломжтой болжээ.

Олон улсын худалдааны төв нь e-commerce платформ болох NOVICA-тай хамтран ажиллаж **Artisan Empowerment Hub**-г Ташкент хотод нээжээ.

Е-commerce стратеги боловсруулах

Стратегид e-commerce, e-service-ийн эрх зүйн орчныг боловсронгуй болгох, санхүүгийн дэд бүтэц, цахим төлбөрийн системийг сайжруулах, компаниудын онлайн худалдаа хийх чадавхийг бэхжүүлэх нь нэн тэргүүний асуудал гэж тусгасан. Узбекистан дотоодын мэдээлэл технологийн компаниудыг дэмжих зорилгоор 2019 онд программ хангамж болон Мэдээллийн технологийн паркыг байгуулжээ.

Узбекистаны мэдээллийн технологийн салбарын гол зорилго нь экспортын үйлчилгээний хэмжээг жил бүр **таван тэрбум долларт** хүргэх явдал юм. Гадаадын компаниудыг татах, мэргэшсэн боловсон хүчин бэлтгэх таатай нөхцөл бүрдүүлж, мэдээллийн технологийн компаниудад төрийн тусгай хөтөлбөр, урамшуулал олгохоор зорьж ажилладаг.

Программ хангамж болон Мэдээллийн технологийн парк нь энэ салбарт 100,000 гаруй хүн авч ажиллуулж байгаа бөгөөд зах зээл нь нэг тэрбум долларт хүрэх гэж байна. Мэдээллийн технологийн үйлчилгээний жилийн экспортын хэмжээ 2023 оны байдлаар 300 сая долларт хүрэх төлөвтэй байна.

Улсын хэмжээнд 10,000 гаруй сургуулийг өндөр хурдны интернетэд холбосон. “English-speaking Nation”, “IT-Nation” төслүүдээс бүрдсэн дижитал боловсролын экосистем нь оюутнуудад суралцаж байх хугацаандаа салбарт ажиллаж эхлэх боломжийг олгодог. Тус улсад төрөлжсөн 60 орчим их, дээд сургууль үйл ажиллагаа явуулдаг.

Ташкентын Мэдээллийн Технологийн Их Сургууль (бүс нутаг дахь зургаан салбар), Инха, Амити болон бусад сургуулиуд хиймэл оюун ухаан, мэдээллийн шинжлэх ухаан, мэдээллийн аюулгүй байдал, инженерчлэл зэрэг мэргэжлийн чиглэлээр жил бүр 29,000 гаруй мэргэжилтэн бэлтгэдэг.

IT Park-ийн харъяа хувийн боловсролын байгууллагуудын тоо төрийн хөнгөлөлт, дэмжлэгийн үр дүнд 305 болж өсчээ. Тэд 400 гаруй сургалтын хөтөлбөр санал болгож, 15,000 гаруй хүн төгсөөд байна. EPAM Systems-тэй хамтран Мэдээлэл технологийн их сургуулийг байгуулж, одоогоор 400 орчим оюутан суралцаж байна.

Сүүлийн жилүүдэд Узбекистаны засгийн газар бизнесийн орчныг сайжруулах, эдийн засгийн өсөлтийг дэмжих зорилгоор валютын зах зээлийг либералчлах, татварын шинэчлэл, бизнесийн үйл ажиллагааг хялбарчлах зэрэг томоохон шинэчлэлүүдийг хэрэгжүүлж байгаа мэдээллийн технологийн компаниудад дэмжлэг үзүүлж байна.

Ийм дэмжлэг, хөнгөлөлтийн үр дүнд 1600 орчим компани (*гадаадын хөрөнгө оруулалттай компаниуд багтсан*) Узбекистаны харъяалагдах статустай болсон бөгөөд үүнд томоохон байгууллагууд болох East Games, iTransition, Eram Systems, Data Orchestra, AER-CA, Qulix, AMC Bridge зэрэг багтсан.

Хүнийг хөгжүүлэх туршлага

Узбекистан улс мэдээлэл харилцаа холбоо технологийн боловсролыг нэмэгдүүлэх, дижитал эдийн засгийг дэмжих чадварлаг ажиллах хүчийг бий болгоход ихээхэн хүчин чармайлт гаргаж ажилладаг.

Үүнд:

- 🚦 **Олон улсын мэдээлэл технологийн NextGen академийг** Бангладеш улстай хамтран 2021 онд байгуулсан. Тус академи нь мэдээллийн технологийн чиглэлээр олон улсын стандартын дагуу өндөр чанартай сургалт явуулж оюутнуудыг дэлхийн хөдөлмөрийн зах зээлд бэлтгэдэг.
- 🚦 **Мэдээллийн технологийн боловсролын төв.** IT Bilim буюу мэдээлэл технологийн боловсролын төв нь bilgi.uz платформ-ыг ажиллуулдаг. 2023 онд нээлтээ хийсэн IT Bilim нь Coursera-тай хамтран мэдээлэл технологийн цахим сургалтуудыг боломжит үнээр авч Узбекистан улсын банкны картаар төлбөрөө төлөх боломжоор хангадаг төдийгүй суралцагчдад зөөврийн компьютер худалдан авахад нь зориулж хүүгүй зээл олгодог. Bilgi.uz платформ нь оюутнууд, боловсролын байгууллагууд, ажил олгогчдыг холбодог нэг цэгийн платформ юм.
- 🚦 **Мэдээллийн технологийн онлайн курсууд:** Software Wizards зэрэг компаниуд англи хэл дээр үнэ төлбөргүй онлайн сургалтууд явуулдаг.
- 🚦 **Uzbekcoders.uz:** Мэдээлэл Технологийн Паркаас Coursera-тай хамтран эхлүүлсэн онлайн платформ нь оюутнуудад 10,000 гаруй сургалт, гэрчилгээ, ажил мэргэжил, карьертаа ахих боломжийг олгодог.

One Million Uzbek Coders (OMUC)

Энэ хөтөлбөр нь Android хөгжүүлэлт, фронт-энд хөгжүүлэлт, full-stack хөгжүүлэлт, өгөгдлийн шинжилгээ зэрэг сэдвүүдээр үнэгүй онлайн хичээлүүдийг узбек болон англи хэлээр санал болгодог.

Google, Facebook, Amazon зэрэг IT-ийн тэргүүлэгч компаниудтай хамтран боловсруулсан тус хөтөлбөр нь программчлалын боловсролыг хүмүүст хүртээмжтэй болгох зорилготой.

Амжилттай төгсөгчид цаашид ахисан түвшний сургалтад хамрагдаж **Udacity** онлайн платформын **Nanodegree** тэтгэлэгт оролцох боломжтой.

"Future Skills Uzbekistan". Хөдөлмөр, нийгмийн хамгааллын яамтай хамтран хэрэгжүүлсэн энэ төсөл нь компьютерын мэдлэг, англи хэлний чадвар, зөөлөн ур чадварыг хөгжүүлэх сургалтын хөтөлбөрөөр дамжуулан өндөр ур чадвартай IT мэргэжилтнүүдийг бэлтгэх зорилготой. Суралцагчид вэб хөгжүүлэлт, гар утасны программ хөгжүүлэлт, график дизайн зэрэг чиглэлээр мэргэших боломжтой бөгөөд энэхүү хөтөлбөр нь Узбекистаны бүх бүс нутгийг хамран хэрэгжиж байна.

Өргөн нэвтрүүлэг ба радио

Узбекистан нь Төв Азийн хамгийн том өргөн нэвтрүүлгийн зах зээлийн нэг. Телевизийн өргөн нэвтрүүлэг ихэнхи хувийг эзэлдэг ба Оросын ТВ сувгууд өндөр үзэлттэй байдаг.

Бүгд Найрамдах Узбекистан Улсын Ерөнхийлөгчийн Тамгын газрын дэргэдэх Мэдээлэл, Олон Нийтийн Харилцааны Агентлаг нь өргөн нэвтрүүлгийн салбарыг хянах, зохицуулах гол үүргийг гүйцэтгэдэг. Тус агентлаг дараах чиглэлээр гол үйл ажиллагааг явуулдаг.

- **Бодлого гаргах.** Радио, телевиз, дижитал нэвтрүүлэг зэрэг олон нийтийн мэдээллийн хэрэгслүүдийн бодлого гаргах, зохицуулах.
- **Тусгай зөвшөөрөл олгох.** Өргөн нэвтрүүлгийн тусгай зөвшөөрөл олгох, хэвлэл мэдээллийн тухай хууль тогтоомжийн хэрэгжилтийг хангах.
- **Контентийн стандарт тодорхойлох.** Өргөн нэвтрүүлгийн хэрэгслээр гарч буй контент нь хэл, үндэсний ашиг сонирхол, соёлын хэм хэмжээ зэрэг хууль эрх зүй, ёс зүйн хэм хэмжээнд нийцэж байгаа эсэхийг хянах.

National Television and Radio Company of Uzbekistan буюу *O'zbekiston Milliy Teleradiokompaniyasi (MTRK)* нь Узбекистан улсын үндсэн өргөн нэвтрүүлэг, радионы үйлчилгээ үзүүлдэг байгууллага юм. Хэд хэдэн телевиз, радио сувгийг ажиллуулж, тус улсын хэвлэл мэдээллийн салбарт гол үүрэг гүйцэтгэдэг. МТРК нь зохицуулах байгууллага биш ч засгийн газрын зорилт, бодлоготой нягт уялдаатай ажилладаг төрийн өмчит, үндэсний болон бүс нутгийн олон сүлжээг ажиллуулдаг байгууллага юм.

Боловсрол:

- 🌐 **DW Akademie project.** Ташкент хотноо Узбекистаны Сэтгүүл зүй, Олон Нийтийн Харилцааны их сургуулийн нэг хэсэг болж байгуулагдсан радио студи нь мультимедиа платформд радио чиглэлээр ажиллах хүсэлтэй оюутнуудад практик ур чадвар олгох зорилгоор байгуулагдсан. Телевиз, радио нь тус их сургуулийн оюутнуудын дунд хамгийн эрэлттэй салбарын нэг юм. Узбекистан улсын хэвлэл нийтлэлийн эрх чөлөө хязгаарлагдмал байдаг ба уг радио студиэр дамжуулан шинэ үеийн залуучуудад чөлөөт, хараат бус радио нэвтрүүлэг хийх боломж олгох зорилготой.
- 🌐 **Agency of Information and Mass Communications (AIMC) Programs.** Швейцарын хөгжлийн агентлагийн санхүүгийн дэмжлэгтэйгээр Узбекистаны Ерөнхийлөгчийн дэргэдэх Мэдээлэл, Олон Нийтийн Харилцааны Агентлаг (AIMC) нь өргөн нэвтрүүлэг, дижитал нэвтрүүлэг, медиа ёс зүй, шинэ техник технологитой ажиллах, ур чадвар дээшлүүлэх, контент бэлтгэх зэрэг чиглэлээр төрөл бүрийн воркшоп, семинар, сургалтуудыг зохион байгуулдаг.

Салбарын гарааны бизнесүүдийг дэмжих зорилгоор хэрэгждэг хөтөлбөрүүд:

- **Digital Startups Program.** 2024 оны 10-р сард Узбекистан улсын Ерөнхийлөгч PD-357 тоот зарлигт гарын үсэг зурж, "Дижитал гарааны бизнес хөтөлбөр"-ийг эхлүүлсэн. Уг хөтөлбөр нь түлхүү дижитал техникүүдэд суурилсан гарааны бизнесүүдэд зориулагдсан боловч өргөн нэвтрүүлэгт хэрэглэгддэг техник болон программ хангамжтай холбоотой гарааны бизнесүүд энэ хөтөлбөрт хамрагдаж санхүүгийн буцалтгүй тусламж болон бусад санхүүгийн тусламжууд авах боломжтой.

Шуудан

Узбекистаны шуудангийн салбар нь тус улсын харилцаа холбооны дэд бүтцийн чухал хэсгийг бүрдүүлдэг бөгөөд "O‘zbekpochtasi" (Узбек Шуудан) гол төрийн өмчит аж ахуйн нэгж нь юм.

Боловсрол:

Шуудангийн салбарт боловсрол олгох, ахисан түвшний ур чадварын сургалтууд Узбекистан улсын хувьд дутмаг байсан тул дараах ерөнхий мэдээллийг орууллаа. Доорх чиглэлээр суралцсан хүмүүс шуудангийн салбарт ажиллах боломжтой байдаг.

Төрөл	Боловсрол олгогч институт	Програм	Суралцах гол ур чадвар
Их сургуулийн програм	Их сургуулиуд	Хүний нөөцийн чиглэлээр мэргэшсэн бизнесийн удирдлага эсвэл менежмент	Ажилд авах, сургах, гүйцэтгэлийн удирдлага, нөхөн олговор, тэтгэмж, хөдөлмөрийн харилцаа
Их сургуулийн програм	Их сургуулиуд	Логистик ба хангамжийн сүлжээний менежмент	Тээвэрлэлт, агуулах, хүргэлтийн үйл ажиллагаатай холбоотой хүний нөөцийн хичээлүүд
Мэргэжил дээшлүүлэх курс	Хувийн сургалтын байгууллагууд	Ажилд авах, сонгон шалгаруулах	Мэргэшсэн шуудангийн ажилчдыг татах, ажилд авах арга техник
Мэргэжил дээшлүүлэх курс	Хувийн сургалтын байгууллагууд	Гүйцэтгэлийн удирдлагын системүүд	Гүйцэтгэлийн үнэлгээний үйл явцыг боловсруулж, хэрэгжүүлэх
Мэргэжил дээшлүүлэх курс	Хувийн сургалтын байгууллагууд	Хөдөлмөрийн тухай хууль тогтоомж	Шуудангийн салбарын онцлогт тохирсон хөдөлмөрийн хууль тогтоомжийн хэрэгжилтийг хангах
Мэргэжил дээшлүүлэх курс	Хувийн сургалтын байгууллагууд	Харилцааны ур чадвар	Харилцаа холбоо, зөрчилдөөнийг шийдвэрлэх чадварыг сайжруулах
Мэргэжил дээшлүүлэх курс	Хувийн сургалтын байгууллагууд	Дижитал ХН	Хүний нөөцийн янз бүрийн функцүүдэд хүний нөөцийн дижитал технологийг ашиглах
Ажлын байран дээрх сургалт	Узбекистан Шуудан	Сургалт	Салбарын тусгай дүрэм журам, үйл ажиллагааны мэдлэг

Салбарын гарааны бизнесүүдийг дэмжих зорилгоор хэрэгждэг хөтөлбөрүүд:

Шуудангийн салбарт үйл ажиллагаагаа явуулдаг гарааны бизнесүүдэд тусгайлан зориулсан төрийн дэмжлэг байхгүй ч бусад төрлийн гарааны бизнесүүдэд зориулсан тусламжуудаас хүртэж болно.

Жишээ нь техник хангамж, ложистик, хүргэлт, цахим худалдааны платформ хөгжүүлж буй байгууллагууд зэрэг хамрагдах боломжтой.

Кибер Аюулгүй Байдал

State Security Service нь Узбекистаны Кибер аюулгүй байдлыг хангадаг гол байгууллага юм.

2018 онд ерөнхийлөгчийн зарлигт үндэслэн уг байгууллагын нэрийг “Үндэсний Аюулгүй Байдлын Алба” байсныг “Төрийн Аюулгүй Байдлын Алба” болгон өөрчилж үйл ажиллагаа эрхлэх хүрээ болон эрх мэдлийг илүү тодорхой болгож тэлжээ. Уг алба нь орчин үеийн кибер аюул заналхийлэлийн эсрэг авах арга хэмжээ, стратегийг боловсруулж зарим байгууллагуудын бүтцийг шинэчлэхээр зорьж ажилладаг. Мөн түүнчлэн иргэдийн эрх, эрх чөлөөг хамгаалах (үүнд

иргэдийн кибер аюулгүй байдал багтсан), тус албанд харьяалагддаг ажиллах хүчний сонгон шалгаруулалт, шинэ ажилтныг сургах систем, нийгмийн хамгааллыг сайжруулах зэрэг үйл ажиллагаа явуулдаг.

Үндсэн үүргүүдэд улсын аюулгүй байдлыг дотоод, гадаад аюулаас хамгаалах, улсын хилийн бүрэн байдлыг хамгаалах, эдийн засаг, шинжлэх ухаан, нийгмийн салбар дахь улсын аюулгүй байдлыг хамгаалах, тагнуулын аюулаас сэргийлэх зэрэг багтдаг ба эдгээр чиг үүргүүдийн дагуу улсын кибер аюулгүй байдлыг хариуцаж ажилладаг.

Боловсрол

Институт	Хөтөлбөр	Гол чиглэл
Ташкентийн Мэдээллийн Технологийн Их Сургууль	Мэдээллийн аюулгүй байдлын чиглэлээр бакалавр болон магистрын хөтөлбөрүүд	Сүлжээний аюулгүй байдал, Өгөгдлийн аюулгүй байдал, Threat Intelligence, Incident арга хэмжээ, Нэвтрэлтийн тест, Криптограф
Ташкентийн Инха Их Сургууль	Кибер аюулгүй байдлын гэрчилгээ олгох сургалт	Техник ур чадвар, салбарын гэрчилгээ, сертификат
Засгийн Газрын Санаачлага	Үндэсний кибер аюулгүй байдлын стратеги, олон улсын байгууллагуудтай хамтран ажиллах	Кибер аюулгүй байдлын мэдлэг, ур чадварыг хөгжүүлэх

Салбарын гарааны бизнесүүдийг дэмжих зорилгоор хэрэгждэг хөтөлбөрүүд:

-  **Digital Startups Program.** Узбекистаны МТ Паркаас гарааны бизнесүүдийг дэмжих зорилготойгоор хэрэгждэг хөтөлбөрөөс КАБ-ын салбарын гарааны бизнесүүд санхүүгийн туслалцаа авах боломжтой.
-  **Digital Uzbekistan – 2030.** Тус стратегийн хүрээнд КАБ-ын салбарын гарааны бизнесүүд туслалцаа, дэмжлэг авах боломжтой.
-  **Эдийн засгийн өсөлтөд нөлөөлөх байдал.** КАБ-ын асуудлаас улбаалан дижитал худалдаа хангалттай хөгжихөд сөргөөр нөлөөлж цаашлаад эдийн засгийн боломжит өсөлтөд хүрч чадахгүй байх нөхцөл бүрддэг.

Өгөгдөл

Узбекистан улсын “Дижитал Технологийн Яам” нь улсын дижитал дэд бүтцийг хөгжүүлэх, мэдээллийн технологийн интеграцлал, мөн өгөгдлийн менежментийг зохицуулах гол үүрэгтэй төрийн байгууллага юм.

Өгөгдөлд чиглэсэн гол ажлуудаас дурьдвал:

- Датад суурилсан гарааны бизнесийг дэмжих, эдийн засагт илүү өргөн байр сууриа олохын тулд том датад дүн шинжилгээ хийх боломжийг олгох зорилгоор дэд бүтцийг бий болгох.
- Төрийн үйлчилгээг цахимжуулах, үүний тулд нийт цугласан өгөгдлийг дижитал руу шилжүүлэх.
- Төрийн байгууллагуудын хооронд мэдээлэл буюу өгөгдөл солилцох системийг хөгжүүлэх.
- Төрийн захиргаа болон хувийн хэвшилд том өгөгдөл, хиймэл оюун ухааны (AI) технологийг түлхүү ашиглах зорилгоор төслүүдийг боловсруулах.
- Зөвхөн төв гэлтгүй орон нутаг, алслагдсан бүсүүдэд өгөгдлийн анализ хийх ур чадвар хөгжих бололцоогоор хангах.

Боловсрол:

Институт	Хөтөлбөр	Гол чиглэл
Ташкентийн Мэдээллийн Технологийн Их Сургууль	Мэдээллийн шинжлэх ухаан/Өгөгдлийн аналитик чиглэлээр мэргэшсэн компьютерийн шинжлэх ухааны бакалавр, магистр	Data mining, машин сургалт, data visualization, big data technologies, хиймэл оюун ухаан
Ташкентийн Инха Их Сургууль	Тус их сургуулийн харьяа Business Intelligence шинжээчдийн сургууль болох ASPEX BI SCHOOL	Компаниудын мэдээллийн багцтай хэрхэн ажиллах, аналитик тайлан гаргах аргад суралцах гурван сарын сургалт явуулдаг. Амжилттай сурагчдад тэтгэлэг олгодог.
DataMites	Онлайн хөтөлбөр	Python/R, статистик, машин сургалтын алгоритмууд, Tableau зэрэгт тулгуурлан өгөгдлийн шинжлэх ухааны сургалт
Simplilearn		Өгөгдлийн дүрслэл, өгөгдлийн олборлолт, регрессийн загвар болон бусад өгөгдөлтэй холбоотой ур чадварууд

4.5. Канад Улс

Канад улсын мэдээлэл, харилцаа холбооны технологийн (МХХТ) салбарын орлого 2023 онд 89.5 тэрбум ам доллар хүрч, дотоодын нийт бүтээгдэхүүний (ДНБ) 5.75%-ийг хувийг эзэлсэн.

Засгийн Газар, харьяа яамны хэрэгжүүлсэн хөтөлбөр

Canada's Digital Charter.

Иргэдийн хувийн нууцыг хамгаалах, технологийн ёс зүйт хэрэглээг дэмжих, аюулгүй цахим орчин бий болгох зорилгоор анх 2019 онд танилцуулсан хөтөлбөр юм. Тус хөтөлбөр нь дараах 10 зарчмыг баримталсан:

- Дэлхийн хаанаас ч хандах боломж
- Аюулгүй байдал болон мэдээлэл
- Хувийн мэдээлэл: Хяналт болон зөвшөөрөл
- Ил тод байдал, хамтын ажиллагаа
- Орчин үеийн нээлттэй дижитал засаглал
- Шударга өрсөлдөөн
- Бараа материалын дижиталчлал
- Ардчиллыг бататгах
- Үзэн ядалт, хүчирхийллээс ангид нийгэм
- Бодит хэрэгжилт, бодит хариуцлага

Хөтөлбөр хэрэгжиж эхэлснээс хойш хувийн нууцын тухай хуулийг шинэчлэлт хийх “Хэрэглэгчийн нууцлалыг хамгаалах тухай хууль” боловсруулсан. Энэ нь иргэдэд хувийн мэдээллээ хянах, тодорхой өгөгдлийг устгах эрх өгсөн.

Canada's AI Strategy (2017)

Хиймэл оюун ухааны стратегийг тухайн технологийг ёс зүйтэй хөгжүүлэх, хариуцлагатайгаар арилжаалах, ур чадвартай ажиллах хүчин бэлтгэх зорилготойгоор 2017 оноос эхлэн хэрэгжүүлж эхэлсэн.

Тухайн стратегийн нэгдүгээр үе шатанд буюу 2017 онд үндэсний хэмжээнд Монтреал дахь Мила, Торонто дахь Вектор, Эдмонтон дахь Амий инстиут гэсэн хиймэл оюун ухааны 3 хүрээлэнг байгуулсан.

Хиймэл оюуны чиглэлээр 1500 гаран ахисан түвшний мэргэжилтэн бэлтгэхийн тулд санхүүжилт, дэмжлэг үзүүлэхээр шийдвэрлэн 100 гаруй тэргүүлэх хэмжээний судлаачдыг тус хүрээлэнд ажиллуулахаар томилсон.

Түүнчлэн “Хиймэл оюун ухаан ба өгөгдлийн тухай хууль” (Artificial Intelligence and Data Act)-ийг боловсруулан хэрэгжүүлж эхэлсэн. Энэ нь хиймэл оюун ухааныг хариуцлагатай хөгжүүлэх удирдамж, хиймэл оюун ухааныг ашиглахтай холбоотой гарч болзошгүй эрсдэл, хор хөнөөлийг бууруулах зорилготой. Хэрэв AI-г хариуцлагагүй, эсвэл залилангийн зорилгоор ашигласан тохиолдолд эрүүгийн хариуцлага хүлээлгэх заалтыг баталсан.

2021 онд буюу хуулийн хэрэгжилтийн хоёрдугаар үе шатанд хиймэл оюун ухааныг бизнест нэвтрүүлэх, арилжааны хэрэглээ болгон хөрвүүлэх зорилгоор хиймэл оюун ухааны хүрээлэнгүүдэд **443 сая** гаруй долларын санхүүжилт олгосон.

Innovation and Skills Plan

Канадын засгийн газраас инновацийн экосистемийг бэхжүүлэх, эдийн засгийн өсөлтийг дэмжих, иргэдийг ирээдүйн ажлын байранд шаардлагатай ур чадварт сургах зорилгоор хэрэгжүүлсэн цогц **стратег** юм. Үүний хүрээнд олон хөтөлбөр хэрэгжсэний нэг жишээ болох санхүүгийн дэмжлэг үзүүлэх хөтөлбөрийг доор дэлгэрэнгүй үзүүлж байна.

CanCode Program.

2017 оны Канадын засгийн газраас баталсан “Инновац, ур чадварын төлөвлөгөө”-ний нэг хэсэг болж хэрэгжсэн “CanCode” төслийн гол зорилго нь дижитал ур чадвар олгодог тэр дундаа хиймэл оюун ухаанд төвлөрсөн сургалт явуулдаг ашгийн бус байгууллагуудыг санхүүжүүлэх юм. Эдгээр сургалтанд цөөнх болох охид, өнгөт арьстан, хөгжлийн бэрхшээлтэй залуучууд болон орон нутгийн буюу алслагдсан бүсийн цөөн хүн амтай мужуудаас хүмүүс элсүүлдэг.

Хэрэгжүүлж эхэлснээс хойш 2017 оноос одоог хүртэл 229,2 CAD хөрөнгө оруулалт хийж, 9 сая гаруй сурагчдад кодчиллын ур чадвар олгож 450,000 гаруй багш нарыг шаардлагатай тоног төхөөрөмжөөр хангажээ. Сургалтын байгууллагууд болон бусад ашгийн бус байгууллагууд санхүүжилт авах хүсэлт илгээхэд төслийн баг өөрсдийн тогтоосон шалгуурын дагуу үнэлж санхүүжилт олгодог.

SR&ED татварын урамшуулал

Бизнес эрхлэгчид судалгаа, хөгжүүлэлтийн ажил хийхэд дэмжлэг үзүүлдэг. Тухайлбал: орлогын албан татварын тухай хуулийн дагуу бизнес эрхлэгчид цалин, материал, нэмэлт зардал гэх мэт судалгаа, хөгжүүлэлттэй холбоотой зардлыг Засгийн газраас нэхэмжлэх боломжтой.

Ингэхийн тулд тухайн байгууллагын үйл ажиллагаа нь шинжлэх ухаан, технологийн мэдлэгийг дээшлүүлэхэд чиглэсэн байх ёстой.

The Venture Capital Catalyst Initiative (VCCI)

Венчур капитал (VC) нь өсөх ирээдүйтэй эсвэл өндөр өсөлт үзүүлж байгаа шинээр гарч ирсэн гарааны бизнесүүдэд санхүүжилт олоход нь тусалдаг платформ юм.

2021 оны дахин шинэчилсэн төсвийн хүрээнд VCCI гурван урсгалаар дамжуулан 450 сая долларын хөрөнгө оруулалт хийжээ. Канадын венчур капиталын экосистем сүүлийн 10 жилийн хугацаанд мэдэгдэхүйц өсч 2023 онд 660 хэлцлээр нийт 6.9 тэрбум долларын хөрөнгө оруулалт хийсэн байна.

Хүнийг хөгжүүлэх туршлага

Дэлхийн их дээд сургуулиудын эрэмбийг гаргадаг QS Top Universities жагсаалтаас “Компьютерын шинжлэх ухаан болон мэдээллийн систем”-ийн салбарт Канад улсаас эрэмблэгдсэн гурван их сургуулийг доорх байдлаар харуулав.

Хүснэгт 31: Канад улсын их сургуулийн эрэмбэ

Эрэмбэ	Сургуулийн нэр	Ажил олгогчдын сэтгэл ханамж
13	University of Toronto	85
21	University of Waterloo	80.1
26	University of British Columbia	82.7

1958 оноос үйл ажиллагаа явуулж эхэлсэн Канадын мэдээлэл боловсруулах нийгэмлэг буюу Canadian Information Processing Society нь мэдээллийн технологийн мэргэжилтнүүдэд чиглэсэн буюу мэдээллийн технологийн салбарыг бэхжүүлэх, стандартыг бий болгох, мэргэжлийг дэмжих, сурталчлах зорилготой үндэсний хэмжээнд үйл ажиллагаа явуулдаг ашгийн бус байгууллага юм.

CIPS нь дээрх гурван их сургуультай дараах чиглэлээр хамтран ажилладаг.

-  **Мэргэжлийн сертификат:** ITCP (Information Technology Certified Professional) нь мэдээллийн технологийн мэргэжилтнүүдэд мэдлэг, ур чадвар, туршлагатайг нь баталгаажуулж гэрчилгээ олгодог ба энэ нь тэдний ирээдүйн карьерт чухал нөлөө үзүүлдэг.
-  **Нэтворкинг:** Нийгэмлэгийн нэрэмжит хурал, семинар зэрэг арга хэмжээ тогтмол зохион байгуулдаг.
-  **Стандарт боловсруулалт:** Хувийн болон төрийн хэвшлүүд, багш, сурган хүмүүжүүлэгчид зэрэг Канад даяарх мэдээллийн технологийн мэргэжилтнүүдийн мөрдөх хууль, тогтоомж, стандартыг боловсруулдаг. Тухайлбал “Кибер аюулгүй байдлын бодлого”, “Хувь хүний мэдээлэл ба нууцыг хамгаалах хууль”, “Инноваци ба дижиталт шилжилт” зэрэг хуулийг боловсруулахад хамтран ажилласан.
-  **Гишүүнчлэл:** Тус нийгэмлэгт элссэн гишүүдийг ажлын байр, мэдээллийн сан зэргээр хангаж нэмэлт боломжууд олгодог.
-  **Хамтын ажиллагаа:** Их сургуулийн со-ор хөтөлбөрт хамтран ажилладаг ба энэ нь хүний нөөцийн салбар дахь эрэлт, нийлүүлтийг хангахад хувь нэмрээ оруулдаг.

Cooperative Education.

Co-Op буюу Cooperative Education хөтөлбөр нь оюутнуудыг 4-16 сарын хугацаанд суралцахын хажуугаар бодит ажлын байранд дадлагажин, цалин авах боломжоор хангадаг хөтөлбөр юм. Канадын их сургуулиудын дийлэнх нь ийм хөтөлбөртэй бөгөөд Waterloo-гийн их сургууль хамгийн хүртээмжтэй байдлаар хэрэгжүүлдэг. Оюутнууд ихэвчлэн 4-6 сар оюутны хотхондоо хичээллээд, 4 сар бүтэн цагаар ажилладаг.

Их сургууль Google, Amazon, Microsoft гэх мэтчилэн томоохон компаниудтай хамтран ажиллахын зэрэгцээ төрийн алба болон гарааны бизнесүүдтэй хамтран ажилладаг. Сургуулийн зүгээс со-ор хөтөлбөрт хамруулах тусгай төвүүдтэй байдгаараа онцлогтой.

Waterloo-гийн их сургуулийн энэ хөтөлбөрт 7100 гаруй ажил олгогч оролцдог ба оюутнууд 4 сар ажиллахдаа ойролцоогоор 14,000–19,000 CAD цалин авдаг. Мэргэшэх тохиолдолд үндсэн хөтөлбөрөөс гадна 3-12 кредит үздэг.

Startup Visa Program (2013)

Тус хөтөлбөр нь шинэлэг бизнес санаатай гадаадын бизнес эрхлэгчид Канадад ирж, гарааны бизнесээ байгуулах боломж олгодог визний хөтөлбөр юм.

Технологи, эрүүл мэнд, үйлдвэрлэл зэрэг янз бүрийн салбараас дэлхийн ур чадвартай хүмүүсийг улсдаа татах, эдийн засагт бизнесийн шинэ боломжийг бий болгох зорилготой. 2021 оны байдлаар уг хөтөлбөрийн хүрээнд 200 гаруй гадаадын бизнес эрхлэгчид бизнесээ босгож, ажлын байрыг нэмэгдүүлж, Канадын эдийн засагт хувь нэмрээ оруулж байна.

Өргөн нэвтрүүлэг ба радио

Canadian Radio-television and Telecommunications Commission (CRTC) нь Канадын Радио-Телевиз, Харилцаа Холбооны Хороо нь өргөн нэвтрүүлгийн салбарыг зохицуулах үүрэгтэй засгийн газрын байгууллага юм.

Гол үйл ажиллагаа явуулдаг чиглэлүүд:

- Телевиз, радио, онлайн платформ зэрэг өргөн нэвтрүүлгийн үйлчилгээ нь Канадын хууль тогтоомж, бодлоготой нийцэж байгаа эсэхийг бататгах.
- Канад улсын соёлын онцлогийг дэмжих үүднээс өргөн нэвтрүүлгээр Канад контентын квот тогтоодог. Ялангуяа урлаг болон мэдээний чиглэлийн контентуудад тоог заасан байдаг.
- Өргөн нэвтрүүлэгт зөвхөн мэргэшсэн байгууллага үйл ажиллагаа явуулах ёстой гэсэн шаардлагыг хянаж ажиллах.
- Үзэгчдийг хууран мэхлэх хандлагатай зар сурталчилгаа, хуурамч үнэ тогтоох, чанаргүй контент зэрэг эрсдэлтэй үйлдлээс сэргийлэх. Мөн үзэгчдээс ирж буй санал гомдлыг хүлээн авах, шийдвэрлэх.
- Зах зээлд шинээр орж ирж буй компаниудыг зохицуулах, одоо байгаа компаниудын ёс журмыг дагаж мөрдөж байгаа эсэхийг хянах замаар салбарын өрсөлдөөнийг дэмжих.

Боловсрол

Институт	Хөтөлбөр	Үргэлжлэх хугацаа
Niagara College	Өргөн нэвтрүүлэг - Радио, телевизийн танилцуулга	2 жилийн хугацаатай диплом олгох хөтөлбөр
Ryerson University	Хэвлэл мэдээллийн үйлдвэрлэлийн хэрэглээний урлагийн бакалавр	4 жилийн хугацаатай бакалаврын хөтөлбөр
Herzing College	Радио, телевизийн өргөн нэвтрүүлэг	1 жилийн хугацаатай диплом олгох хөтөлбөр
Fanshawe College	Өргөн нэвтрүүлгийн сэтгүүл зүй - Телевизийн мэдээ	1 жилийн хугацаатай
Humber College	Телевизийн зохиол бичих, продюсер хийх	1 жилийн хугацаатай магистрын хөтөлбөр

Салбарын гарааны бизнесүүдийг дэмжих зорилгоор хэрэгждэг хөтөлбөрүүд:

-  **Canada Media Fund (CMF).** CMF нь телевиз, дижитал медиа, онлайн платформд зориулсан Канад контент бүтээхийг дэмждэг сан юм. Тус сан нь жүжиг, хүүхдийн нэвтрүүлэг, дижитал платформ зэрэг төрөл бүрийн төрөлд контент үйлдвэрлэдэг компаниудад санхүүгийн тусламж үзүүлдэг.
-  **Telefilm Canada.** Кино, телевиз, дижитал медиа, онлайн контент зэрэг чиглэлүүдээр Канад контент үйлдвэрлэдэг бизнесүүдэд санхүүжилт, маркетинг, үйлдвэрлэл зэрэг тусламж үзүүлдэг.
-  **The Canada Council for the Arts.** Өргөн нэвтрүүлэгтэй холбоотой урлаг, интерактив медиа, шинэ медиа төслүүд зэрэг бүтээлч медиа төслүүд хэрэгжүүлдэг бизнесүүдэд зориулсан тэтгэлэг.
-  **Бүс нутгийн дэмжлэг.** Канадын мужуудын засаг захиргаа хэвлэл мэдээлэл, өргөн нэвтрүүлгийн салбарын гарааны бизнест тодорхой дэмжлэг үзүүлдэг. Жишээ нь:
 - Онтарио Медиа Хөгжлийн Корпораци (OMDC): Дижитал медиа, кино, телевизийн үйлдвэрлэл зэрэг Онтарио мужид суурилсан хэвлэл мэдээллийн компаниудад санхүүжилт, дэмжлэг үзүүлдэг.
 - Quebec SODEC (Société de développement des entreprises culturelles): Quebec-ийн хэвлэл мэдээллийн салбарыг хөгжүүлэх санхүүжилт, эх үүсвэрээр хангадаг.

Шуудан

Canada Post буюу Канад шуудан нь шуудангийн салбарыг хариуцдаг төрийн байгууллага юм. Энэ нь Crown корпораци хэлбэрээр ажилладаг буюу засгийн газрын мэдэлд байдаг боловч бие даан үйл ажиллагаагаа явуулдаг. Үндсэн үүрэг:

- Канадын бүх нутаг дэвсгэрт захидал болон илгээмж хүргэх.
- Бүх иргэдэд адил, хүртээмжтэй шуудангийн үйлчилгээ үзүүлэх.
- Татвар төлөгчдөөс хамааралгүй бие даасан санхүүжилттэй ажиллах.
- Бизнесүүдэд илгээмж, маркетингийн шийдлүүдийг санал болгодог.
- Хууль тогтоомжийн дагуу, иргэдийн сэтгэл ханамжинд тулгуурлан үйлчилгээ үзүүлдэг.
- Канадын хамгийн олон хүнийг ажлын байраар хангадаг байгууллагуудын нэг.

Боловсрол:

Шуудангийн салбарт чиглэсэн буюу зөвхөн шуудангийн чиглэлээр сургалт олгодог хөтөлбөр байхгүй. Ложистик, тээвэрлэлт чиглэлээр суралцсан хүмүүс уг салбарт ажиллах боломжтой байдаг тул тухайн чиглэлийн боловсрол олгох хөтөлбөрүүдийг дурдлаа.

Институт	Хөтөлбөр	Хугацаа	Тайлбар
University of Manitoba	Ложистик ба хангамжийн сүлжээний менежмент	2-4 жилийн магистрын зэрэг	Нийлүүлэлтийн менежментийн талаарх иж бүрэн мэдлэг мөн 4 сарын практик дадлага.
McGill University	Ложистик ба хангамжийн сүлжээний менежмент	Богино хугацааны сертификат олгох сургалт	Нийлүүлэлтийн сүлжээний менежментийн үндсэн мэдлэг олгоно
Yorkville University	Бизнесийн удирдлага - Ложистик ба хангамжийн сүлжээний менежмент	2.5 жилийн бакалаврын зэрэг	Төгсөгчдийг логистикийн зохицуулагч, худалдан авалтын менежер зэрэг албан тушаалд бэлтгэж, ханган нийлүүлэлтийн сүлжээний менежментийн чиглэлээр үйлдвэрлэлд суурилсан боловсрол олгодог
Fanshawe College	Ложистик ба хангамжийн сүлжээний менежмент	1 жилийн хугацаатай сертификат олгох сургалт	Нийлүүлэлтийн сүлжээ, ложиستيкийн чиглэлээр мэргэшихээр төлөвлөж буй төгсөгчдөд зориулагдсан бөгөөд практик дадлага хослуулсан хөтөлбөр

Салбарын гарааны бизнесүүдийг дэмжих зорилгоор хэрэгждэг хөтөлбөрүүд:

-  **Canada Small Business Financing Program (CSBFP).** Гарааны бизнесүүдэд зээл олгох байдлаар тусламж үзүүлдэг. Шуудангийн салбарт үйл ажиллагаа явуулдаг гарааны бизнесүүд уг хөтөлбөрт хамрагдах боломжтой.
-  **Industrial Research Assistance Program (IRAP).** Технологийн инноваци, хөгжлийн төслүүдэд мэргэшсэн гарааны бизнесүүдэд санхүүгийн дэмжлэг үзүүлдэг хөтөлбөр. 500-аас цөөн ажилчидтай бизнесүүдэд зөвлөх үйлчилгээ болон санхүүгийн тусламж олгодог.
-  **Sustainable Development Technology Canada (SDTC).** Байгаль орчинд ээлтэй шинэлэг технологиудад зориулсан дэмжлэг үзүүлэх хөтөлбөр. Шуудангийн салбарт ашиглагдах боломжтой шинэлэг санаа гаргасан төслүүд уг хөтөлбөрөөс санхүүгийн буцалтгүй тусламж авах боломжтой.

Кибер аюулгүй байдал

Канадын кибер аюулгүй байдлыг хариуцдаг гол төрийн байгууллага **Canadian Centre for Cyber Security (the Cyber Centre)** юм. Үндсэн үүрэг:

- Канадын системд учирч болох эрсдлийг тодорхойлох, бууруулахын тулд кибер аюулыг хянаж, дүн шинжилгээ хийдэг.
- Олон нийт, бизнес эрхлэгчид болон дэд бүтцийн чухал хэсгүүдэд кибер аюулгүй байдлын зөвлөгөө шаардлагатай нөөцөөр хангадаг.
- Кибер аюулгүй байдлын ослын эсрэг үндэсний хэмжээнд хариу арга хэмжээг удирдан чиглүүлж, осолд өртсөн байгууллагуудад удирдамж, зохицуулалтыг санал болгодог.
- Улс даяар кибер аюулгүй байдлын чадавхийг сайжруулахын тулд муж, хувийн хэвшлийн түншүүдтэй хамтран ажилладаг.
- Иргэдийн кибер аюулгүй байдлын талаарх ерөнхий ойлголт, ур чадварыг дээшлүүлэх бодлого, боловсролын хөтөлбөрүүдийг боловсруулдаг.

Боловсрол

Канад улсад Кибер Аюулгүй Байдлын чиглэлээр бакалавр болон магистрийн чиглэлээр мэргэжил олгодог их сургуулиуд цөөнгүй байдаг тул зарим нэгээс нь дурдлаа.

Институт	Хөтөлбөр	Хугацаа	Тайлбар
Carleton University	КАБ	4 жилийн хугацаатай бакалаврын зэрэг	Кибер аюулгүй байдлын компьютерийн шинжлэх ухааны тал дээр суурилан, оюутнуудыг одоогийн болон ирээдүйн кибер аюулын талаар бэлтгэдэг.
Southern Alberta Institute of Technology (SAIT)	Технологи - КАБ	2 жилийн хугацаатай бакалаврын зэрэг	Компьютерийн систем, өгөгдлийг хамгаалахын тулд програмчлал, сүлжээ, аюулгүй байдлын стратегийн талаархи мэдлэгийг олгодог.
McGill University School of Continuing Studies	Хэрэглээний КАБ	Богино хугацааны сертификат олгох хөтөлбөр	Онолын мэдлэг, практик туршлага зэрэг кибер аюулгүй байдлын янз бүрийн албан тушаалд шаардлагатай суурь ур чадваруудыг олгодог.
Humber College	КАБ ба Хиймэл Оюун Ухаан	1 жилийн хугацаатай сертификат олгох хөтөлбөр	Орчин үеийн аюулгүй байдлын сорилтуудыг шийдвэрлэхийн тулд кибер аюулгүй байдлын мэдлэгийг хиймэл оюун ухааны програмуудтай хослуулан заадаг.
University of Guelph	КАБ ба Threat intelligence	1 жилийн хугацаатай магистрын зэрэг	КАБ-ын аюулыг урьдчилан харж сэргийлэх, төрөл бүрийн аюул эрсдлээс сэргийлэх зэргийг заадаг.

Салбарын гарааны бизнесүүдийг дэмжих зорилгоор хэрэгждэг хөтөлбөрүүд:

-  **Cyber Security Innovation Network (CSIN).** Судалгаа, хөгжүүлэлт, салбарын хамтын ажиллагааг нэмэгдүүлэх зорилгоор КАБ салбарт үйл ажиллагаа явуулдаг бизнесүүдэд санхүүгийн тусламж олгох хөтөлбөр.
-  **Cyber Security Cooperation Program (CSCP).** Канад улсын КАБ чиглэлээр дэлхийн тэргүүлэгч улс болгоход хувь нэмрээ оруулах зорилготой. Тус салбарт судалгаа, шинжилгээ хийдэг, үйл ажиллагаа явуулдаг байгууллагуудад санхүүгийн тусламж үзүүлдэг хөтөлбөр.
-  **Industrial Research Assistance Program (IRAP).** Шинэлэг судалгаа хийж буй жижиг бизнесүүдэд санхүүжилт олгодог.
-  **Canada Small Business Financing Program (CSBFP).** Жижиг бизнесүүдэд зээл олгодог хөтөлбөр бөгөөд КАБ-ын салбарын бизнесүүд ч мөн хамрагдах боломжтой.

Өгөгдөл

Канадын өгөгдлийн салбарыг хариуцдаг гол байгууллага нь **Innovation, Science and Economic Development Canada (ISED)** юм. Энэ нь Канад дахь өгөгдлийн засаглал, нууцлал, дижитал инновацитай холбоотой бодлого, тогтолцоог бүрдүүлэхэд гол үүрэг гүйцэтгэдэг. Үүнд:

- Мэдээллийг ёс зүй, үр ашигтай хэрэглээг хангах бодлого, хууль тогтоомжийг боловсруулдаг.
- Канадын дижитал эдийн засагт инновацийг хөгжүүлэх, тэр дундаа хиймэл оюун ухаан, том өгөгдлийн ёс зүйн хэрэглээг дэмжих санаачлагыг дэмжих.
- Санхүүжилт, зөвлөх хөтөлбөрөөр дамжуулан датад суурилсан технологийг нэвтрүүлэхэд бизнес эрхлэгчдийг урамшуулдаг.
- Нууцлалын тухай хууль тогтоомжийг дагаж мөрдөхийн тулд Канадын Нууцлалын Комисс (OPC)-той хамтран ажилладаг.
- Өгөгдлийн засаглал, дижитал эдийн засгийн санаачлагуудын талаар муж, нутаг дэвсгэрийн засгийн газруудтай хамтран ажилладаг.

Боловсрол:

Институт	Хөтөлбөр	Хугацаа	Тайлбар
University of Guelph	Өгөгдлийн шинжлэх ухаан	1 жилийн хугацаатай магистрын зэрэг	Дата олборлолт, машин сургалт, өгөгдлийн дүрслэлийг хамарсан өгөгдлийн шинжлэх ухааны карьерт бэлтгэдэг.
Toronto Metropolitan University	Өгөгдлийн шинжлэх ухаан, аналитик	1-2 жилийн хугацаатай магистрын зэрэг	Өгөгдлийн шинжлэх ухаан, аналитик чиглэлээр салбар дундын ур чадвар, хэрэглээний мэдлэгийг олгож, бүтэн цагаар эсвэл хагас цагаар суралцах боломжтой.
University of Waterloo	Өгөгдлийн шинжлэх ухаан	4 жилийн хугацаатай бакалаврын зэрэг	Өгөгдлөөс чанартай мэдээлэл гаргаж, өгөгдөл дээр ажиллах зэрэгт суралцана.
University of British Columbia	Өгөгдлийн шинжлэх ухаан	10 сарын хугацаатай магистрын зэрэг	Төрөл бүрийн салбар дахь мэдээллийн шинжлэх ухааны арга техник, тэдгээрийн хэрэглээний талаар иж бүрэн ойлголт өгдөг.
Queen's University	Хиймэл оюун ухааны менежмент	1 жилийн хугацаатай магистрын зэрэг	Удирдлагын зарчмуудыг хиймэл оюун ухаан, өгөгдлийн шинжлэх ухаантай хослуулж, оюутнуудыг технологид суурилсан байгууллагуудын манлайллын үүрэгт бэлтгэдэг.

Салбарын гарааны бизнесүүдийг дэмжих зорилгоор хэрэгждэг хөтөлбөрүүд:

-  **Industrial Research Assistance Program (IRAP).** Шинэлэг судалгаа хийж буй жижиг бизнесүүдэд санхүүжилт олгодог.
-  **Strategic Innovation Fund (SIF).** Канадын ашиг сонирхлыг дэлхийн мэдлэгт суурилсан эдийн засагт байршуулах, урт хугацааны өрсөлдөх чадвар, цэвэр өсөлт, технологийн дэвшлийг дэмжих томоохон төслүүдийг дэмжих сан. Өгөгдлийн чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулж буй бизнесүүд хамрагдаж тусламж авах боломжтой.
-  **Canada Small Business Financing Program (CSBFP).** Жижиг бизнесүүдэд зээл олгодог хөтөлбөр бөгөөд Өгөгдлийн салбарын бизнесүүд ч мөн хамрагдах боломжтой.



ЦАХИМ ХӨГЖИЛ, ИННОВАЦ,
ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ ЯАМ

БҮЛЭГ 5

ДУНД БОЛОН УРТ ХУГАЦААНД
ХҮНИЙ НӨӨЦИЙГ ХӨГЖҮҮЛЭХЭД
БАРИМТЛАХ БОДЛОГО



ТАВ. ДУНД БОЛОН УРТ ХУГАЦААНД ХҮНИЙ НӨӨЦИЙГ ХӨГЖҮҮЛЭХЭД БАРИМТЛАХ БОДЛОГО

5.1. Үндэслэл, шаардлага

Хүний нөөцийг хөгжүүлэхэд баримтлах дунд болон урт хугацааны бодлогыг боловсруулах шаардлагатайг дараах үндэслэлүүдээр гаргав.

Тус бодлогыг “Алсын хараа-2050”-ын “2.2.4.2.Боловсрол сургалтын үйл ажиллагаанд хиймэл оюун ухаан, дэвшилтэт технологи нэвтрүүлж, багш, суралцагч, эцэг эх, асран хамгаалагч нарт зориулсан контент, сургалтын сан, платформ, мэдээллийн технологийн хөтөлбөр, агуулгыг боловсруулж, хиймэл оюунд суурилсан цахим сурах бичгийг хөгжүүлж, хүүхэд бүрд цахим төхөөрөмж олгоно”, Засгийн газрын 2024-2028 оны мөрийн хөтөлбөр-ийн “4.3.2.6.Дэлхийд өрсөлдөх чадвартай, технологийн тэргүүлэх байгууллагын сертификаттай 1000 мэргэжилтэн бэлтгэж, 1000 өндөр технологийн ажлын байр бий болгох үйл ажиллагааг үргэлжлүүлнэ” гэсэн заалтууд,

2021 оны “ХХМТ-ийн салбарын хүний нөөцийн эрэлт, нийлүүлэлтийн судалгаа”,

2024 оны “ХХМТ-ийн салбарын хүний нөөцийн эрэлт, нийлүүлэлтийн судалгаа хийх, хүний нөөцийг хөгжүүлэхэд баримтлах дунд болон урт хугацааны бодлогын төсөл”-ийн үр дүн,

Олон улсын сайн туршлагуудад тус тус үндэслэн боловсруулж байна.

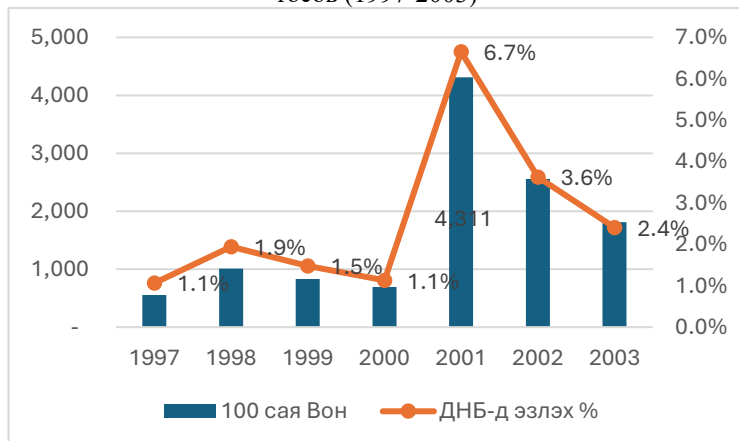
Бүгд Найрамдах Солонгос улсын харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн салбарын хүний нөөцийг хөгжүүлэх бодлогыг кэйс судалгаа байдлаар доор үзүүлж байна.

Шигтгээ 1. Кэйс судалгаа

БНСУ-ын ХХМТ-ийн хүний нөөцийн хөгжлийн бодлого

Солонгос Улс 1997 оны эдийн засгийн хямралыг даван туулахын тулд эдийн засгийн бүтцээ шинэчлэх, мэдлэгт суурилсан эдийн засагт шилжиж, эдийн засгийн өсөлтийг эрчимжүүлэх, ажлын байрыг нэмэгдүүлэх, хөрөнгө оруулалтын үр ашгийг өсгөх шаардлага үүссэн. Энэ хүрээнд ХХМТ-ийн хүний нөөцийн хөгжлийг чухалд тооцож, энэ салбарын хүний нөөцийн хомсдлыг арилгах, ур чадвартай мэргэжилтнүүдийг бэлтгэх, сургалт, судалгаа хөгжүүлэлтийг гүнзгийрүүлэх бодлогын суурийг тавьсан.

График ХХМТ-ийн хүний нөөцийн хөгжлийн хөтөлбөрийн төсөв (1997-2003)



ХХМТ-ийн хүний нөөцийн хөгжлийн бодлогыг дагалдаж гарсан гол хуулиудын нэг нь Мэдээлэлжилтийг дэмжих тухай хууль (1996-2004) бөгөөд тус хуулийн хүрээнд ХХМТ-ийг дэмжих сан (ICT Promotion Fund)-ийг хөрөнгийг ХХМТ-ийн төслүүд, судалгаа хөгжүүлэлт, боловсрол, давтан сургалтад зарцуулдаг болсон. Үүнээс боловсрол, давтан сургалтын төсвийн зарцуулалтаас харвал 2001 онд 4.3 их наяд Вон буюу ДНБ-ийн 6.7%-ийг зарцуулсан байна.

Хүний нөөцийн хөгжлийн бодлогын стратеги нь дараах 4 үе шатыг туулсан байна. Үүнд:

1. Building ICT Infrastructure (1997-2000): Уг суурь дэд бүтцийн стратегийн онцлог нь ХХМТ-ийн дэд бүтцийг байгуулах бөгөөд интернэт сүлжээний хүртээмжийг нэмэгдүүлэх, үндсэн дата төв, сервер сүлжээг байгуулах нь гол зорилт гэж үзсэн.
2. Quantitative Expansion (2001-2003): Уг тоон өсөлтийн стратегийн онцлог нь хүний нөөцийн тоон өсөлтөд чиглэсэн бөгөөд олон тооны ХХМТ-ийн мэргэжилтэн бэлтгэх, мэргэжлийн сургалт, хөтөлбөрийн тоог нэмэгдүүлэх нь гол зорилт гэж үзсэн.
3. Horizontal Linkage Strengthening (2004-2007): Хөндлөн уялдаа холбоог бэхжүүлэх стратегийн онцлог нь ХХМТ-ийг бусад салбаруудтай нэгдсэн байдлаар хөгжүүлэх, төр – хувийн хэвшлийн хамтын ажиллагааг сайжруулах бөгөөд ХХМТ-ийн хөгжлийг салбар хоорондын хөгжилтэй уялдуудах, төр – хувийн хэвшлийн оролцоог нэмэгдүүлэх нь гол зорилт юм. Ингэснээр Төр - хувийн хэвшлийн уялдаа сайжирч, ХХМТ-ийг боловсрол, эрүүл мэнд, санхүү, үйлдвэрлэлийн салбарт өргөнөөр ашиглах нөхцөлийг бүрдүүлжээ.
4. ICT Professional Skills Deepening (2008 - одоо): ХХМТ-ийн мэргэжлийн ур чадварыг гүнзгийрүүлэх стратегийн онцлог нь дэвшилтэт технологид суурилсан мэргэжлийн ур чадварыг хөгжүүлэх, ОУ-ын түвшний мэргэжилтэн бэлтгэх бөгөөд өндөр түвшний ХХМТ-ийн мэргэжилтэн бэлтгэх, технологийн шинэ чиг хандлагад нийцсэн ур чадваруудыг гүнзгийрүүлэх нь гол зорилт юм. Энэ үе шатанд хиймэл оюун ухаан (AI), их өгөгдөл (Big Data), юмсын интернэт (IoT) зэрэг чиглэлд мэргэжилтэн бэлтгэж, ОУ-ын түвшинд өрсөлдөх чадвартай мэргэжилтэнүүдийг бэлтгэх эхлэл тавигдсан.

БНСУ-ын ХХМТ-ийн хүний нөөцийн хөгжлийн бодлого нь Солонгос улсын эдийн засгийн тогтвортой өсөлтийг хангах чухал түлхэц болж, олон улс оронд үлгэр жишээ болсон. Тус бодлогын түүхэн туршлагаас харвал, боловсролын байгууллагууд болон аж үйлдвэрийн нягт хамтын ажиллагаа, төрийн дэмжлэг бүхий санхүүжилт нь амжилтын гол түлхүүр болсон юм.

Эх сурвалж: Ministry of Science, ICT and Future planning, Korea Information Society Development Institute, ICT Human Resource Development Policy, 2014

5.2. Хүндрэл бэрхшээл ба дунд болон урт хугацааны бодлого

5.2.1. Радио чиглэлийн мэргэжилтнүүд бэлтгэхэд тулгарч байгаа хүндрэл бэрхшээл

Хүний нөөцийн асуудал

- **Чадварлаг сэтгүүлч, мэргэжилтний хомсдол:** Радиоогийн салбарт мэргэжлийн сэтгүүлч, хөтлөгч, редактор дутагдалтай. Олон талт ур чадвар хөгжүүлэх шаардлагатай тулгарч байна. *(ярианы ур чадвар, дуу оруулах, контент боловсруулах, программ хангамж, дууны инженерчлэл)*
- **Цалин, урамшууллын асуудал:** Радиоогийн салбарт ажиллагсдын цалин хөлс өрсөлдөхүйц бус, хөдөлмөрийн үнэлэмж бага.
- **Сургалт, мэргэшлийн хөгжлийн дутагдал:** Радиоогийн салбарт зориулсан мэргэжлийн сургалт хангалтгүй. Сэтгүүлч, техникчдийн ур чадварыг сайжруулах мэргэжил дээшлүүлэх хөтөлбөр хомс. Гадаадын туршлага судлах, хамтын ажиллагаа сул.
- **Хүний нөөцийн тогтворгүй байдал:** Ажилтнууд тогтворгүй, салбар хооронд шилжилт ихтэй. Урт хугацааны ажиллах сонирхол багатай.

Техник технологийн хоцрогдол

- Радио нэвтрүүлгийн студи, тоног төхөөрөмж хуучирсан. ФМ радиоогийн үйл ажиллагаа эрхэлж байгаа компаниудын зардлын ихэнх нь үйл ажиллагааны зардал, түрээс, цалингийн зардал байна.
- Аудио программ хангамж, техник хэрэгслийн шинэчлэл дутагдалтай.
- Шинэ платформуудтай (*Netflix, Disney+, YouTube, Podcast, онлайн радио*) хөл нийлүүлж хөгжих боломж байгаа ч хоцрогдож байна. Улаанбаатар хотод 74.3% нь радио огт сонсдоггүй, Орон нутагт энэ үзүүлэлт 85.2¹% байна

Менежмент, зохион байгуулалтын асуудал

- Байгууллагын дотоод зохион байгуулалт сул. Монголын Үндэсний олон нийтийн радиог эс тооцвол 2-10 орчим ажилтантай цомхон бүтэц зохион байгуулалттай.
- Өргөн нэвтрүүлгийн тухай хууль, радио, телевизийн хөтөлбөрт тавигдах шаардлага, радио, телевизээр нэвтрүүлэх зар сурталчилгааны зохицуулалтын журмуудын хэрэгжилт хангалтгүй.
- Шинэ технологийн хөгжлийг дагаад хулгай хямд контент цацагдаж байгаа ч хариуцлага тооцох тогтолцоо дутагдалтай байна.

5.2.2. Радио холбооны мэргэжлийн чиглэлийн хүний нөөцийг хөгжүүлэх дунд хугацааны бодлогын үндсэн чиглэлүүд (2025-2030)

Радио холбооны чиглэлд хийгдсэн судалгаа, статистик тоон мэдээлэл, салбарын мэргэжилтнуудын фокус группийн ярилцлагад үндэслэн хүний нөөцийн болон бусад тулгарч буй бэрхшээл, цаашид хэрэгжүүлэх бодлогыг тодорхойлов.

Чиглэл 1: Радиоогийн мэргэжилтнүүдийн ур чадварыг олон улсын жишигт хүргэх

¹ Радио, телевизийн салбарын зах зээлийн нөхцөл байдлын талаарх судалгааны нэгдсэн тайлан 2017 он

1. Радиоогийн сэтгүүлзүйн болон техникийн чиглэлээр мэргэжил дээшлүүлэх хөтөлбөр хэрэгжүүлэх. Олон улсын (*BBC Academy, NPR Training*) туршлагыг судлах

Хүснэгт 32: Санал болгож буй богино хугацааны сургалтын хөтөлбөрийн ерөнхий агуулга

Хөтөлбөрийн нэр	Сургалтын агуулга	Эзэмшүүлэх ур чадвар
Радио нэвтрүүлгийн бүтэц, агуулга	Радио нэвтрүүлэг төлөвлөх, агуулга боловсруулах, продакшны менежмент	Радио агуулгын бүтээмж, нэвтрүүлэг төлөвлөх, хөтөлбөрийн зохион байгуулалт
Дуу, техникийн боловсруулалт	Дуу бичлэгийн техникийн шаардлага, микрофон, аудио редактор ашиглах	Аудио засварлах, микрофон ашиглах, дууны чанар сайжруулах
Сэтгүүл зүйн ёс зүй ба зохицуулалт	Сэтгүүл зүйн үнэнч байдал, хуулийн зохицуулалт	Ёс зүйн хэм хэмжээ баримтлах, хуулийн мэдлэгээ ашиглах
Нэвтрүүлэгчийн ур чадвар	Шууд эфирийн ярилцлага, мэдээлэл хүргэх арга зүй	Уран уншлага, ярианы техник, ярилцлага хөтлөх ур чадвар
Подкаст, аудио контент бүтээх	Подкаст төлөвлөх, контент бичих, аудио болон дууны найруулга хийх	Подкаст бүтээгчийн ур чадвар, бүтээлч сэтгэлгээ, техникийн чадвар
Өгүүлэмж, хичээл зүтгэлтэй сурвалжлага	Сонсогчдын анхаарал татах өгүүлэмж зохиох, баримтанд тулгуурласан сурвалжлага хийх	Өгүүлэмж хөгжүүлэх, өгөгдөлд суурилсан судалгаа хийх ур чадвар
Дижитал платформд зориулсан контент	Радио контентыг олон нийтийн мэдээллийн хэрэгсэл, сошиал медиа платформд түгээх	Дижитал маркетингийн ур чадвар, сошиал медиа ашиглах чадвар
Дижитал нэвтрүүлгийн менежмент	Радио нэвтрүүлгийг олон платформоор дамжуулан хүргэх, дижитал хэлбэрт шилжүүлэх	Олон сувгаар мэдээлэл түгээх, дижитал агуулга боловсруулах
Радио сэтгүүл зүй	Радиоогийн сэтгүүл зүйн арга зүй, судалгаа, ярилцлага хийх аргачлал	Хэвлэл мэдээллийн судалгаа, ярилцлага хөтлөх ур чадвар
Техникийн сургалт	Техникийн төхөөрөмжүүдтэй ажиллах	Радио төхөөрөмж ашиглах, техникийн асуудал шийдвэрлэх чадвар
Бүтээлч контент хөгжүүлэлт	Радиоогийн контентыг бүтээлч, шинэлэг байдлаар хөгжүүлэх	Бүтээлч сэтгэлгээ, шинэ санаа гаргах ур чадвар

2. Бакалаврын зэрэг олгох хөтөлбөрийг шинэчлэх хэрэгцээтэй тул дараах сэдвүүдийг оруулах

Шинжлэх Ухаан Технологийн Их Сургууль (ШУТИС), Монгол Улсын Их Сургууль (МУИС), Хүрээ Мэдээлэл Холбооны Технологийн Дээд Сургууль, Үндэсний Технологийн Их Сургууль (УТИС) Радио холбооны мэргэжлийн чиглэлд бакалавр, Магистрын зэрэг олгодог.

Хүснэгт 33: Санал болгож буй сэдвүүд

Хөтөлбөрийн нэр	Хөтөлбөрийн агуулга	Эзэмшүүлэх ур чадвар
Радио давтамжийн зохицуулалт	Радио спектрийн менежмент, давтамжийн хуваарилалт, олон улсын зохицуулалтын дүрэм	Радио спектрийн хяналт, спектрийн менежмент, хууль эрх зүйн орчны мэдлэг
Радио холбооны дэвшилтэт технологи	5G сүлжээ, IoT төхөөрөмжүүдийн радио холбооны интеграци, дэвшилтэт радио систем	Радио долгионы шинжилгээ, 5G технологийн мэдлэг, IoT сүлжээний зохицуулалт
Спектрийн менежмент	Хэт давтамжийн радио спектр, радио сонирхогчдын системүүдийн төлөвлөлт	Антенн системийн зохион байгуулалт, спектрийн оновчлол, амьдралын радио давтамжийн менежмент
Дижитал радио платформын удирдлага	Дижитал радио платформ хөгжүүлэх, подкаст бүтээх, олон сувгаар контент хүргэх	Подкаст бүтээх, дижитал платформ хөгжүүлэх, олон нийтийн оролцоог идэвхжүүлэх чадвар
Антенны технологи ба радио систем	Антенны загварчлал, дэвшилтэт радио системийн төлөвлөлт	Дохионы алдагдлыг бууруулах, антенн загварчлах, системийн оновчлол
Сансрын холбооны радио технологи	Сансрын радио систем, хиймэл дагуулын холбооны технологи	Сансрын дохио боловсруулах, хиймэл дагуулын удирдлага, олон улсын зохицуулалтын мэдлэг

Их Британи BBC Академийн сургалтын онцлог

Их Британи BBC Академи нь радио өргөн нэвтрүүлгийн салбарт мэргэжилтэн бэлтгэх чиглэлээр олон төрлийн сургалт санал болгодог. Тус академийн сургалтын платформ нь дараах онцлог, боломжуудыг агуулдаг:

- **Подкастын цувралууд:** BBC Академи нь подкаст бүтээгчид болон сонсогчдод зориулсан "Podcastology" гэх цуврал подкастыг хүргэдэг. Энэхүү цувралд подкастын үйлдвэрлэл, хөгжүүлэлттэй холбоотой сүүлийн үеийн чиг хандлага, шилдэг туршлагаудыг хуваалцдаг..
- **Видео сургалтууд:** BBC Академи нь мультимедиа сэтгүүлчдийн өдөр тутмын ажлын талаар ойлголт өгөх зорилгоор "A Day in the Life of a Multimedia Reporter" гэх мэт видео сургалтуудыг бэлтгэн хүргэдэг. Эдгээр нь радио, телевизийн салбарт ажиллах хүсэлтэй хүмүүст практик туршлага, мэдлэг олгоход чиглэгдсэн.
- **Онлайн сургалт:** BBC Академи нь цахим сургалтын платформоор дамжуулан сургалтуудыг санал болгодог. Энэ нь суралцагчдад өөрийн хуваарийн дагуу суралцах боломжийг олгодог.
- **Практик дадлага:** Сургалтын хөтөлбөрүүд нь онолын мэдлэгийг практикт хэрэгжүүлэхэд чиглэгдсэн бөгөөд бодит кейс судалгаа, дасгал ажил зэргийг агуулдаг.

Чиглэл 2: Радиогийн нэвтрүүлгийн техник, технологийг шинэчлэх, дижитал платформд нэвтрүүлэх

1. Студиудын тоног төхөөрөмжийг шинэчлэлт хийхийг дэмжих

Их Британи – BBC-ийн тоног төхөөрөмжийн дэвшил

- **Бодлогын онцлог:** BBC нь тоног төхөөрөмжийн шинэчлэлд зориулан тусгай төсөв баталдаг. Энэ төсвийг жил бүрийн урсгал зардалд багтаадаг.
- **Технологийн инноваци:** Дууны чанарыг сайжруулах зорилгоор Digital Audio Broadcasting (DAB) технологи нэвтрүүлж, аналог тоног төхөөрөмжийг аажмаар халж байна.
- **AI ашиглалт:** Дуу бичлэг, хөтөлбөрийн найруулгыг автоматжуулах AI системд хөрөнгө оруулсан.
- **Үр дүн:** BBC нь дуу, дүрсний өндөр чанарыг баталгаажуулж, уламжлалт студиэс дижитал студи рүү амжилттай шилжсэн.

Япон – NHK-ийн тоног төхөөрөмжийн шинэчлэл

- **Төрийн санхүүжилт ба лицензийн төлбөрийн ашиглалт:** NHK нь өрхийн төлбөрөөс олсон орлогоо студийн тоног төхөөрөмжийн шинэчлэлтэд зарцуулдаг.
- **8K технологи:** NHK нь дуу, дүрсний хамгийн өндөр чанарыг бий болгохын тулд 8K нэвтрүүлгийн технологи хөгжүүлж, студийн тоног төхөөрөмжийг бүрэн шинэчилсэн.
- **Эрчим хүчний хэмнэлттэй тоног төхөөрөмж:** NHK нь байгальд ээлтэй, эрчим хүч бага зарцуулдаг төхөөрөмж ашиглах бодлогыг хэрэгжүүлдэг.
- **Үр дүн:** NHK-ийн студиуд дэвшилтэт технологид суурилсан, дэлхийд тэргүүлэх дуу бичлэг, нэвтрүүлгийн тоног төхөөрөмжөөр тоноглогдсон.

2. Радиогийн архивыг дижитал хэлбэрт бүрэн шилжүүлэх болон шинэ контентийг дижиталжуулах

Дижитал архив нь соёлын өвийг хамгаалах, түүхийн баримт бичгүүдийг олон нийтэд хүртээмжтэй болгох, түүнчлэн радио станцуудын өдөр тутмын үйл ажиллагааг хөнгөвчлөх зэрэг олон талын ач холбогдолтой.

Европын радиогийн дижиталжуулалтын хөтөлбөр: Digital Radio Mondiale (DRM)

Digital Radio Mondiale (DRM) нь бүх өргөн нэвтрүүлгийн давтамжийн зурваст (LW, MW, SW, VHF Bands I, II, III) ашиглах боломжтой, нээлттэй стандарт бүхий дижитал радио систем юм. Энэхүү систем нь аналог өргөн нэвтрүүлгээс дижитал руу шилжихэд зориулсан үр ашигтай шийдэл бөгөөд дараах давуу талуудыг санал болгодог:

- **Өндөр чанартай дууны нэвтрүүлэг:** DRM нь FM-тэй ижил түвшний дууны чанарыг хангаж, сонсогчдод илүү тод, цэвэр дуугаралт хүргэдэг.
- **Олон төрлийн контент дамжуулалт:** Нэг давтамж дээр хэд хэдэн аудио болон өгөгдлийн үйлчилгээг зэрэг дамжуулах боломжтой бөгөөд энэ нь контентийн олон талт байдлыг нэмэгдүүлдэг.

- **Эрчим хүчний хэмнэлт:** Дижитал дамжуулалтын үр ашигтай технологи ашигласнаар эрчим хүчний хэрэглээг бууруулж, байгаль орчинд ээлтэй шийдэл болдог.

Европын Электрон Харилцаа Холбооны Кодекс (ЕЕСС) нь 2020 оны 12-р сарын 21-ний өдрөөс эхлэн бүх шинэ автомашинуудыг дижитал газрын радио өргөн нэвтрүүлгийг хүлээн авах чадвартай хүлээн авагчаар тоноглохыг шаардсан. Энэ нь дижитал радио өргөн нэвтрүүлгийн хэрэглээг дэмжих чухал алхам болсон.

NPR One (АНУ): Подкаст болон стриминг үйлчилгээнд бүрэн шилжсэн радио платформ

NPR One нь АНУ-ын National Public Radio (NPR) байгууллагын хөгжүүлсэн дижитал аудио платформ бөгөөд сонсогчдод мэдээ, подкаст, төрөл бүрийн нэвтрүүлгүүдийг нэг дороос хүлээн авах боломжийг олгодог. Энэхүү платформ нь дараах онцлог, давуу талуудыг санал болгодог:

- **Хувь хүний сонирхолд нийцсэн контент:** NPR One нь хэрэглэгчийн сонсох дадал, сонирхолд үндэслэн тохирсон контентыг санал болгодог.
- **Хялбар хэрэглээ:** Энэхүү платформ нь хэрэглэгчдэд хэрэглэхэд хялбар интерфэйсээр хангаж, дуртай контентоо хялбархан олох, сонсох боломжийг олгодог.
- **Тасралтгүй стриминг үйлчилгээ:** Платформ нь мэдээ, подкаст, хөгжмийн нэвтрүүлгүүдийг тасралтгүй стриминг хэлбэрээр хүргэж, хэрэглэгчдэд хаана ч, хэзээ ч сонсох боломжийг бүрдүүлдэг.
- **Нийгмийн оролцоог дэмжих:** NPR One нь сонсогчдод контентыг хуваалцах, санал хүсэлт өгөх боломжийг олгож, нийгмийн оролцоог нэмэгдүүлдэг.
- **Орон нутгийн болон үндэсний мэдээ:** NPR One нь хэрэглэгчийн байршилд үндэслэн орон нутгийн болон үндэсний мэдээг хослуулан хүргэдэг.

Чиглэл 3: Радиогийн санхүүжилтийн олон эх үүсвэртэй, тогтвортой тогтолцоог бий болгох

1. Олон нийтийн радио, ФМ радиогийн орлогыг нэмэгдүүлэх

Герман улсын олон эх үүсвэртэй радио санхүүжилт

Санхүүжилтийн бүтэц:

- **Лицензийн төлбөр** (өрхийн төлбөр): Германы радиогийн томоохон сүлжээнүүд болох ARD болон Deutschlandradio нь ихэнх санхүүжилтээ өрхийн лицензийн төлбөрөөс бүрдүүлдэг. Өрх бүрээс сард ойролцоогоор €18.36-ийн тогтмол төлбөр авдаг.
- **Засгийн газрын дэмжлэг:** Хууль тогтоомжийн хүрээнд радио станцуудын үйл ажиллагааг хянахгүйгээр санхүүжилт олгодог. Энэ нь радио станцын редакцийн хараат бус байдлыг хадгалах нөхцөл бүрдүүлдэг.
- **Сурталчилгаа:** Зар сурталчилгааны орлого нь радиогийн нийт санхүүжилтийн 10-15%-ийг эзэлдэг бөгөөд тусгайлан хязгаарлалттай байдаг.
- **Контент борлуулалт:** Радиогийн сүлжээнүүд өөрсдийн бүтээсэн подкаст, хөгжмийн цомог, эсвэл тусгай нэвтрүүлгийн контентыг борлуулж нэмэлт орлого олдог.
- **Үр дүн:** Радио станцууд урт хугацааны санхүүгийн тогтвортой байдлыг хангаж, чанартай, олон нийтийн боловсролд чиглэсэн контент гаргах боломжтой болсон.

2. Гадаадын хөгжлийн түншүүдийн хамтын ажиллагааг сайжруулах

Радиоогийн салбарт гадаадын хөгжлийн түншүүдийн хамтын ажиллагааг сайжруулах олон улсын сайн туршлагууд нь нөөц бололцоог үр дүнтэй ашиглах, технологи нэвтрүүлэх, боловсон хүчнийг чадавхжуулах зэрэг олон чиглэлээр хэрэгжиж байна.

BBC Media Action: Хөгжиж буй орнуудад мэдлэг, чадавх дамжуулалт

- **Гол санаачилга:** BBC Media Action нь олон нийтийн болон орон нутгийн радиоогийн станцуудтай хамтран ажиллаж, эрүүл мэнд, байгаль орчин, хүний эрх зэрэг чухал сэдвүүдээр мэдээлэл дамжуулах хөтөлбөр хэрэгжүүлсэн.
- **Хэрэгжүүлсэн улс:** Бангладеш, Афганистан, Танзани, Непал
- **Түлхүүр үйл ажиллагаа:** Радиоогийн контентыг олон хэлээр бүтээж, хүртээмжийг нэмэгдүүлэх. Радиоогийн ажилтнуудын ур чадварыг хөгжүүлэх сургалт зохион байгуулах.
- **Үр дүн:** Радио нэвтрүүлэгчүүд нь орон нутгийн иргэдийн амьдралд бодитой нөлөө үзүүлж, Радиоогийн салбарт олон улсын стандарт нэвтэрсэн.

3. Гарааны бизнесийг дэмжих

Австрали улсын радио холбооны салбарын гарааны бизнесийг дэмжих

- **Screen Australia.** Уг засгийн газрын харьяа агентлаг нь телевиз, кино, дижитал медиа зэрэг Австралийн дэлгэц, өргөн нэвтрүүлгийн салбарт санхүүжилт, дэмжлэг үзүүлдэг. Тодорхой шалгуурт нийцсэн гарааны бизнесүүд, төслүүдэд буцалтгүй тусламж, хөрөнгө оруулалт зэрэг дэмжлэг үзүүлдэг.
- **Community Broadcasting Foundation (CBF).** Үзэгчдэд хүртээмжтэй контентын олон талт байдлыг нэмэгдүүлэх, орон нутгийн эдийн засгийг нэмэгдүүлэх зорилгоор Австрали улсад хийгдэж байгаа нэвтрүүлгүүдэд дэмжлэг үзүүлдэг. Шинээр нэвтрүүлэг гаргаж байгаа гарааны бизнесүүд уг байгууллагад хандах боломжтой байдаг.
- **Research and Development (R&D) Tax Incentive.** Австралийн засгийн газар судалгаа, хөгжүүлэлтийн үйл ажиллагаанд татварын хөнгөлөлт үзүүлдэг бөгөөд өргөн нэвтрүүлгийн шинэлэг технологи, контент хөгжүүлж буй бизнесүүд хандах боломжтой.

5.2.3. Радио холбооны мэргэжлийн чиглэлийн хүний нөөцийн хөгжүүлэх урт хугацааны бодлогын үндсэн чиглэлүүд (2030-2040)

Монгол Улсын радиоогийн салбарыг олон улсын стандартын түвшинд хөгжүүлж, технологийн дэвшил, хүний нөөцийн чадавхийг сайжруулан, хүртээмжтэй, чанартай контент үйлдвэрлэлийг дэмжих.

Чиглэл 1: Мэргэшсэн, тогтвортой, олон талын ур чадвартай хүний нөөц бүрдүүлэх

- Радио сэтгүүлзүйн бакалавр, магистр, докторын хөтөлбөрийг боловсронгуй болгох
- Радиоогийн мэргэжилтнүүдийг гадаадын хөтөлбөрт хамруулах (*BBC Academy, Deutsche Welle Training, NHK Broadcasting Training*)
- Радиоогийн хүний нөөцийн олон улсын солилцооны хөтөлбөр хэрэгжүүлэх

Чиглэл 2: Радиоогийн техникийн шийдэл, дижитал технологийг олон улсын түвшинд шинэчлэх

- Тоон систем бүрэн шилжиж нийт нутаг дэвсгэрт хүргэх
- Дижитал радиоогийн платформ үүсгэх (*DRM, онлайн радио, подкаст*)
- AI, дуу таних технологи, автомат контент үйлдвэрлэлийг (*Norwegian Digital Radio, BBC Sounds*) хөгжүүлэх

Чиглэл 3: Радиоогийн агуулгын төрөлжилт, хүртээмжийг өргөжүүлэх

- Бүс нутгийн болон олон нийтийн радиог хөгжүүлэх, хүртээмжийг өргөжүүлэх
- Хүүхэд, хөгжлийн бэрхшээлтэй иргэдэд зориулсан контент хөгжүүлэх, Соёлын өв, боловсрол, эрүүл мэнд, байгаль орчны сэдвээр тусгай контент гаргах. Өргөн нэвтрүүлгийн тухай хуулийн зохицуулалт шаардлагыг бүрэн хангуулах
- Хөтөлбөр агуулгын төрөлжилт, хүртээмжийг нэмэгдүүлэхдээ оюуны өмчийн зөрчил үүсгэхгүй байх (*Австралийн ABC Radio-н Орон нутгийн радио контентийн төрөлжилт болон Канадын CBC Radio Хүүхэд, соёлын өв, олон соёлт контент үйлдвэрлэл*)

Чиглэл 4: Радиоогийн санхүүгийн тогтвортой байдал, хариуцлагатай менежментийг бүрдүүлэх

- Радиоогийн олон эх үүсвэрээс санхүүжилт олох, орлогоо нэмэгдүүлэх (*төрийн дэмжлэг, зар сурталчилгаа, олон улсын грант*)
- Хариуцлагатай менежментийн систем нэвтрүүлэх
- Олон нийтийн хяналт, тайлагналын тогтолцоо бий болгох
- Их Британийн BBC Лицензийн төлбөрийн тогтолцоогоор санхүүждэг. Харин Германы Deutsche Welle нь Төрөөс санхүүждэг ч бие даасан редакцийн бодлоготой

Чиглэл 5: Радиоогийн салбарын олон улсын интеграцид нэгдэх

- Ази (*ABU*) -ийн радиоогийн холбоонд гишүүнчлэлтэй. Үүнтэй адил Олон улсын радио фестивалиуд, сургалт, судалгааны хамтын ажиллагаа өргөжүүлэх
- Хил дамнасан контент үйлдвэрлэлийн төсөл хэрэгжүүлэх

5.2.4. Шуудан холбооны чиглэлийн хүний нөөцөд тулгарч байгаа хүндрэл бэрхшээл ба даван туулах боломж

Шуудан холбооны чиглэлд хийгдсэн судалгаа, статистик тоон мэдээлэл, салбарын мэргэжилтнуудын фокус группийн ярилцлагад үндэслэн хүний нөөцийн болон бусад тулгарч буй бэрхшээл, цаашид хэрэгжүүлэх бодлогыг тодорхойлов.

Хүний нөөцийн асуудал

- **Мэргэжлийн хүний нөөцийн дутагдал:** Шуудан холбооны судалгаанд хамрагдсан байгууллагуудын 55.6% ² нь мэргэжлийн хүний нөөцийн дутагдалтай байна гэж үзжээ. Энэ нь гол асуудал бөгөөд ихэнх ажилтнууд нь өөр мэргэжлийн хүмүүсээс бүрддэг.

² ШУУДАНГИЙН САЛБАРЫН ХҮНИЙ НӨӨЦИЙН ЭРЭЛТ, НИЙЛҮҮЛЭЛТИЙН СУДАЛГАА 2023 он

- **Боловсрол:** Шинээр ажилд орж буй хүмүүсийн ур чадварын түвшин шаардлагад нийцэхгүй байна. Шинжлэх ухаан, технологийн их сургуулийн харьяа Холбоо, мэдээллийн технологийн сургууль 2003 оноос эхлэн 2012 он хүртэл Шуудан холбооны менежмент мэргэжлээр бакалаврын зэрэгтэй хүний нөөцийг 10 жил бэлтгэсэн бөгөөд энэ хугацаанд нийт 245 оюутан элссэнээс 121 буюу 50% амжилттай төгссөн байна. Үүнээс хойш шуудангийн чиглэлээр өнөөг хүртэл хүний нөөц бэлтгэгдээгүй тул шуудангийн байгууллагад энэ чиглэлийн туршлагагүй болон өөр мэргэжлийн хүмүүс ажилд орж, ажиллаж байна. Цаашид мэдээлэл технологи, мэдээлэл холбооны инженер мэргэжилтэй хүмүүсийг богино хугацааны сургалтад хамруулж бэлтгэх боломжтой байна.
- **Ажилтнуудын сургалт:** Ажилтнуудын **18.5%** нь сургалтын чанар хангалтгүй гэж үзэж байгаа бөгөөд сургалтад зарцуулах хөрөнгө оруулалт бага байгаа гэж харагдаж байна.
- **Нас, боловсролын бүтэц:** Шуудангийн салбарт ажиллаж буй хүмүүсийн дийлэнх нь бакалаврын боловсролтой боловч цөөнх нь мэргэжлийн болон дээд боловсрол эзэмшсэн байдаг. Насны хувьд 40-өөс дээш насны ажилтнууд дийлэнхийг эзэлж байгаа нь залуус энэ чиглэлийн мэргэжил болон салбарыг сонгон ажиллах сонирхол буурч байгааг харуулж байна.
- **Цалин, нийгмийн хангамж бага:** Ажилтнуудын **58.5%** нь цалингийн доогуур түвшинтэй гэдгийг онцолжээ. **37.9%** нь нийгмийн хангамж, баталгаа хангалтгүй гэж дүгнэжээ.

Технологийн хоцрогдол

Уламжлал шуудангийн эрэлт багасаж байна. Шуудангийн салбарт автоматжуулалт, аппликэйшн хөгжүүлэлт, дрон хүргэлт, дижитал шилжилт хангалтгүй байгаагаас болж үйлчилгээний хурд, чанар саатдаг. Энэ нь хэрэглэгчийн сэтгэл ханамжид сөргөөр нөлөөлж, хэрэглэгчид өөр хэлбэрийг сонгон үйлчлүүлж байна.

Өрсөлдөөн

Хувийн шуудан болон шууданг орлох хүргэлт, ложистик, экспорт, импорт, карго, дрон, технологийн компаниудын өрсөлдөөн ширүүсэж байгаа нь төрийн болон хувийн шуудангийн байгууллагуудад зах зээлээ алдах эрсдэлийг нэмэгдүүлж байна. Бизнесийн салбарт хүргэлтийн бизнес хурдацтай хөгжиж, онлайн худалдааны платформ болон аппликэйшн ашиглаж байна.

Үйлчилгээний цар хүрээний асуудал

Хөдөө орон нутагт шуудангийн үйлчилгээний хүртээмж бага, хэрэглэгчдийн шаардлагыг хангахуйц үйлчилгээний хүрээ, чанар дутмаг байна.

Санхүүгийн хязгаарлалт

Шуудангийн салбарын байгууллагуудад санхүүжилт харьцангуй бага байдаг нь технологийн шинэчлэл, сургалт, хүний нөөцийн хөгжилд сөргөөр нөлөөлж байна.

Эдгээр асуудлуудыг нарийвчлан суурь судалгааг тогтмол хийж, асуудлыг шийдвэрлэхийн тулд хүний нөөцийн бодлого, цалингийн шинэчлэл, технологийн дэвшил, сургалт болон санхүүгийн нөөцийг нэмэгдүүлэх зэрэг урт, дунд хугацааны төлөвлөгөө боловсруулж, хэрэгжүүлэх хэрэгтэй байна.

5.2.5. Шуудан холбооны мэргэжлийн чиглэлийн хүний нөөцийн хөгжүүлэх дунд хугацааны бодлогын үндсэн чиглэлүүд (2025-2030)

Чиглэл 1: Технологи ашиглан, бүтээмжийг нэмэгдүүлэх

1. **Шуудангийн үйлчилгээний процессийг автоматжуулах:** Дрон, хиймэл оюун ухаан зэрэг сүүлийн үеийн дэвшилтэт технологийг нэвтрүүлэх шаардлагатай хөрөнгө оруулалтыг хийх

Шуудангийн дижитал хаяглалтын систем нь уламжлалт шуудангийн хаягийг дижитал хэлбэрт шилжүүлж, байршлын мэдээллийг илүү нарийвчлалтай, хүртээмжтэй болгох зорилготой систем юм. Энэ нь шуудангийн үйлчилгээний үр ашиг, хурдыг нэмэгдүүлж, хүргэлтийн үйл явцыг хялбаршуулдаг.

Гана улс нь дижитал хаяглалтын систем

- **Хөтөлбөр:** Гана улсын засгийн газар **GhanaPostGPS** хэмээх үндэсний дижитал хаяглалтын системийг нэвтрүүлсэн бөгөөд энэ нь улс даяарх бүх байршлыг өвөрмөц дижитал хаягаар тодорхойлох боломжийг олгодог.
- **Амжилттай үр дүн:** Энэхүү систем нь шуудангийн үйлчилгээний чанарыг сайжруулахаас гадна түргэн тусламж, гал унтраах зэрэг яаралтай тусламжийн үйлчилгээнд чухал үүрэг гүйцэтгэж байна.

AI суурьтай автомат ангилах систем нь илгээмжийг ангилах хурдыг нэмэгдүүлж, хаяг, мэдээллийг автоматаар унших, ангилах чадвар нь гар ажиллагааны алдааг багасгана. Мөн Тодорхой давтамжтай өгөгдлүүдийг цуглуулж, хүргэлтийн үйл явцыг оновчтой болгоно.

2. Салбарын гарааны бизнесүүдийг дэмжих

Энэтхэг улс: Шуудангийн салбарт гарааны бизнесийг дэмжих

Шуудангийн салбарт түлхүү хүргэлт болон дижитал банк буюу шуудангийн төлбөрөө хамгийн хялбар бөгөөд хурданаар шийдэх шийдлүүд дээр суурилсан гарааны бизнесүүд байдаг ба тэдгээр компаниудыг дэмжих зорилгоор төрөөс дараах дэмжлэгүүдийг үзүүлдэг.

- **Startup India програм.** Шуудангийн салбар дахь гарааны бизнесүүдэд татварын хөнгөлөлт, менторшип, гаргасан шинэ санаагаа алдахгүй байхын тулд патентжуулах ажлыг хялбарчлах туслалцаа үзүүлдэг.
- **Postal Project Management Cell (PPMC).** Энэтхэгийн Шуудангийн газрын харьяа дижитал шилжилт болон шинэчлэлийг дэмжих зорилготой салбар нэгж юм. Уг салбар нь шуудангийн салбарт ашиглагдах дижитал платформ, дата анализ болон хиймэл оюун ухаан зэрэг чиглэлээр гарааны бизнесүүдтэй хамтран төсөл хэрэгжүүлдэг. Мөн шинээр нэвтэрч буй технологиудыг турших зорилгоор хамтарч ажилладаг.
- **India Post Payments Bank (IPPB).** Дижитал санхүүгийн үйлчилгээ үзүүлдэг банк бөгөөд финтек гарааны бизнесүүдтэй хамтран онлайн худалдаа хийх төлбөрийн шийдлүүд дээр ажиллаж, гаргасан шинэлэг санааг харилцагчдад танилцуулахад дэмждэг.

Чиглэл 2: Богино хугацааны мэргэшүүлэх орчин үеийн хөтөлбөр боловсруулж, хэрэгжүүлэх

1. **Богино хугацааны мэргэшүүлэх хөтөлбөрийг шинэчлэх:** Дараах агуулгыг оруулах саналыг дэвшүүлж байна. (e.g., BBC Academy, Deutsche Welle Training, NHK Broadcasting Training)

- Шуудангийн салбарын үндсэн мэдлэг
- Хууль эрх зүй, зохицуулалт
- Шуудан холбооны менежмент
- Шуудан холбооны техник, технологи
- Олон улсын шуудан холбооны компаниудын мэдлэг
- Шуудан холбооны дүрэм
- Шуудангийн нягтлан бодох бүртгэлийн үндэс
- Зах зээлийн онцлог байдалд тулгуурлан хэрхэн ашигтай ажиллах, үйлчилгээний үнэ тарифыг тооцоолох аргачлал
- Мэдээллийн технологийн дэвшилтэт аргачлал, мэдлэг
- Дижитал бизнес, маркетинг, цахим төлбөрийн систем
- Хаягжуулалт, шуудангийн нэгдсэн кодын ойлголтууд
- Оюуны өмч, барааны тэмдэг
- Мансууруулах эм, сэтгэцэд нөлөөт бодисын тухай зохицуулалт

2. Бакалаврын зэрэг олгох хөтөлбөрт шинэчлэх хийх: Дараах сэдвүүдийг оруулах саналтай байна. Шуудангийн салбарын үйлчилгээний ажлын байрууд хамгийн ихээр буурч байгаа бөгөөд ихэнх улс оронд тусгайлан шуудангийн чиглэлийн бакалаврын зэрэгтэй мэргэжилтэн бэлтгэхгүй байгааг анхаарах хэрэгтэй.

Хүснэгт 34: Санал болгож буй сэдвүүд

Мэргэжлийн ангилал	Эзэмших ур чадвар	Албан тушаалын нэршил	Голлох үүрэг
Шуудангийн үйлчилгээний менежмент	Бизнесийн удирдлага, үйл ажиллагааны зохион байгуулалт, харилцааны ур чадвар	Шуудангийн үйлчилгээний менежер	Шуудангийн үйлчилгээний төлөвлөлт, чанарын хяналт, үйл ажиллагааны зохион байгуулалт хийх
Логистик, ханган нийлүүлэлтийн (Supply chain) менежмент	Логистик, нийлүүлэлтийн сүлжээний менежмент, асуудал шийдвэрлэх чадвар	Логистик менежер, ханган нийлүүлэлтийн мэргэжилтэн, менежер	Шуудангийн тээвэрлэлтийн төлөвлөлт, барааны тээвэрлэлтийн удирдлага, хяналт
Шуудангийн технологи, системийн инженерчлэл	Программ хангамж, автоматжуулалт, өгөгдөл боловсруулах ур чадвар	Шуудангийн системийн инженер	Орчин үеийн автоматжуулсан систем нэвтрүүлэх, шуудангийн программ хангамжийн засвар, хөгжүүлэлт хийх
Шуудангийн маркетингийн менежмент	Маркетингийн стратеги боловсруулах, судалгаа хийх, олон нийтийн харилцааны ур чадвар	Маркетингийн мэргэжилтэн, менежер	Шуудангийн бүтээгдэхүүн, үйлчилгээг сурталчлах, хэрэглэгчийн бааз нэмэгдүүлэх
Аюулгүй байдлын менежмент	Аюулгүй байдлын удирдлага, эрсдлийн менежмент, хяналтын системийн ур чадвар	Аюулгүй байдлын албаны менежер, дарга	Шуудангийн аюулгүй байдлыг хангах, алдагдал, эрсдлийг бууруулах
Шуудангийн стандарт, зохицуулалтын удирдлага	Шуудангийн хууль, стандартын мэдлэг, зохицуулалтын туршлага	Шуудангийн зохицуулалтын мэргэжилтэн	Үйлчилгээний чанарын стандарт мөрдөх, олон улсын дүрэм журам хэрэгжүүлэх

Канад улс: Боловсролын хөтөлбөр

Канад улсын хувьд шуудангийн салбарт чиглэсэн буюу зөвхөн шуудангийн чиглэлээр сургалт олгодог хөтөлбөр байхгүй. Ложистик, тээвэрлэлт чиглэлээр суралцсан хүмүүс уг салбарт ажиллах боломжтой байдаг тул тухайн чиглэлийн боловсрол олгох хөтөлбөрүүдийг дурдлаа.

Хүснэгт 35: Канад улсын хөтөлбөрүүд

Институт	Хөтөлбөр	Хугацаа	Тайлбар
University of Manitoba	Ложистик ба хангамжийн сүлжээний менежмент	2-4 жилийн магистрын зэрэг	Нийлүүлэлтийн менежментийн талаарх иж бүрэн мэдлэг мөн 4 сарын практик дадлага.
McGill University	Ложистик ба хангамжийн сүлжээний менежмент	Богино хугацааны сертификат олгох сургалт	Нийлүүлэлтийн сүлжээний менежментийн үндсэн мэдлэг олгоно
Yorkville University	Бизнесийн удирдлага - Логистик ба хангамжийн сүлжээний менежмент	2.5 жилийн бакалаврын зэрэг	Төгсөгчдийг логистикийн зохицуулагч, худалдан авалтын менежер зэрэг албан тушаалд бэлтгэж, ханган нийлүүлэлтийн сүлжээний менежментийн чиглэлээр үйлдвэрлэлд суурилсан боловсрол олгодог
Fanshawe College	Ложистик ба хангамжийн сүлжээний менежмент	1 жилийн хугацаатай сертификат олгох сургалт	Нийлүүлэлтийн сүлжээ, ложистикийн чиглэлээр мэргэшихээр төлөвлөж буй төгсөгчдөд зориулагдсан бөгөөд практик дадлага хослуулсан хөтөлбөр

Чиглэл 3: Бүс нутгийн хэмжээнд ажиллах хүчнийг татах, тогтоон барих

Хөдөө орон нутагт ажиллаж буй ажилтнуудад зориулсан тусгай нөхцөл бүхий урамшууллын систем бий болгох

Норвеги улсын шуудангийн салбарт хөдөө орон нутгийн ажилтнуудын тусгай хөтөлбөр

Posten Norge-д хөдөө орон нутагт ажиллаж буй ажилтнуудын хувьд тусгай урамшууллын систем хэрэгжүүлдэг.

- **Тусгай амралт, тэтгэмж:** Хөдөө орон нутагт ажиллаж буй ажилтнуудын амьдралын чанарыг сайжруулах үүднээс илүү удаан амралтын хугацаа болон тогтмол тэтгэмжийг олгодог.
- **Тээврийн хөнгөлөлт:** Ажилтнуудын гадагш гарах болон орон нутгийн тээврийн зардлыг хөнгөлж өгдөг. Тухайлбал, газрын тээвэр болон олон нийтийн тээврийн хөнгөлөлтүүдийг санал болгодог.
- **Орон нутгийн урамшуулал:** Хөдөө орон нутагт ажлын байртай ажилтнуудад орон нутгийн урамшуулал олгох систем байдаг бөгөөд энэ нь тухайн бүс нутагт амьдарч буй ажилтнуудын нийгмийн, боловсролын болон эрүүл мэндийн нөхцлийг сайжруулах зорилготой.

Чиглэл 4: Хүний нөөцийн асуудлыг үр дүнтэй шийдвэрлэхэд өгөгдөл мэдээлэл, статистикт суурилсан бодлого хэрэгжүүлэх

Салбарын хүний нөөцийн мэдээллийн сан үүсгэж, гүйцэтгэлийн үнэлгээтэй уялдсан цалин систем хэрэгжүүлэх, бодлогын шийдвэрт ашиглах, гаргасан бодлого, зохицуулалтын мониторинг хийж, хэрэгжилтийг хянах

Герман – Deutsche Post DHL: Өгөгдөлд суурилсан стратегийн бодлого

- **Хүний нөөцийн өгөгдлийн платформ:** Deutsche Post нь AI болон дата аналитикийг ашиглан ажилтнуудын ур чадвар, ажлын гүйцэтгэл, ажлын ачааллыг бодитоор шинжилж, оновчтой хуваарилалт хийдэг.
- **Хөдөлмөрийн эрэлт хэрэгцээний таамаглал:** Байнгын ажлын эрэлт, улирлын чанартай ажлын хуваарилалтыг урьдчилан таамаглах, богино хугацаанд ажилтнуудыг татах боломжийг бий болгосон.
- **Ажилтны бүтээмжийг нэмэгдүүлэх:** Өгөгдлийн шинжилгээгээр ажилтнуудын бүтээмжид нөлөөлж буй хүчин зүйлсийг тодорхойлж, урамшууллын систем болон ажлын орчныг сайжруулсан.
- **Үр дүн:** Герман улсын шуудангийн салбарын хүний нөөцийн бүтээмж 20%-иар өссөн.

5.2.6. Шуудан холбооны мэргэжлийн чиглэлийн хүний нөөцийн хөгжүүлэх урт хугацааны бодлогын үндсэн чиглэлүүд (2030-2040)

Чиглэл 1: Технологийн дэвшлийг ашиглан хүний нөөцийн бүтээмжийг нэмэгдүүлэх

- **Автоматжуулалт:** Шуудангийн үйл ажиллагаанд дижитал болон роботжуулсан технологи, дрон ашиглалт, хиймэл оюун ухаанд суурилсан ложистик нэвтрүүлж, ажилтнуудын гүйцэтгэх үүргийг шинэчлэх. (Жишээ нь хаягжилт, zipcode зэргийг технологижуулалт, хөгжүүлэлт)
- **Технологийн ур чадвар:** Ажилтнуудыг мэдээллийн технологи, өгөгдлийн удирдлага, хиймэл оюун ухаан ашиглах ур чадварт сургах
- **Технологийн салбарын ажлын байр:** Технологид суурилсан шинэ ажлын байрууд бий болгох, тухайлбал өгөгдлийн шинжээч, автоматжуулалтын инженер зэрэг

Чиглэл 2: Хүний нөөцийн шийдвэр гаргалтыг үр дүнтэй болгох

- **Дижитал мэдээллийн сан:** Шуудангийн салбарын хүний нөөцийн өгөгдлийн сан үүсгэж, ажлын гүйцэтгэлийг бодитоор үнэлэх системийг нэвтрүүлэх
- **Мэдээлэлд суурилсан бодлого:** Судалгаа, өгөгдөлд суурилсан хүний нөөцийн хөгжлийн төлөвлөгөө боловсруулах
- **Ажлын байрны эрсдэл тооцоолол:** Ирээдүйн хөдөлмөрийн зах зээлийн эрэлт, нийлүүлэлтийг урьдчилан тооцоолох. Сүүлийн жилүүдэд хэрэгцээ буурч, үгүй болж байгаа ажлын байруудад шуудангийн салбар тогтмол дурдагдаж байгааг анхааран судалж, үр дүнтэй бодлого хэрэгжүүлэх

Чиглэл 3: Олон улсын туршлага нэвтрүүлэх, орон нутгийн хүний нөөцийг дэмжих

- **Гадаад хамтын ажиллагаа:** Олон улсын байгууллагуудтай хамтран хүний нөөцийн хөгжлийн хөтөлбөрүүдийг хэрэгжүүлэх. Дэлхийн шуудангийн холбооны Ази-Номхон далайн бүс нутгийн стратегийн форум 2024 онд зохион байгуулж байсан. Үүнтэй төстэй хамтын ажиллагаа сайжруулах хөгжлийн хөтөлбөрүүд хэрэгжүүлэх
- **Орон нутгийн урамшуулал:** Хөдөө орон нутагт ажиллах мэргэжилтнүүдэд давуу эрх олгох, тусгай хөтөлбөр хэрэгжүүлэх

Чиглэл 4: Мэргэжлийн боловсролыг сайжруулж, тасралтгүй сургалтыг дэмжих

- **Шинэ үеийн боловсролын систем:** Сургалтын байгууллагуудтай хамтран шуудангийн салбарын мэргэжлийн хөтөлбөрийг шинэчлэх, богино хугацааны мэргэшүүлэх сургалтуудыг дэмжих
- **Хамтарсан судалгаа:** Их дээд сургуулиудтай хамтран салбарын технологи, менежмент, хүний нөөцийн чиглэлээр судалгаа хийх
- **Олон улсын мэргэжлийн гэрчилгээ:** Ажилтнуудад олон улсын түвшний мэргэжлийн гэрчилгээ авах нөхцөлийг бүрдүүлэх

Чиглэл 5: Хүний нөөцийн тогтвортой хөгжлийг байгаль орчинд ээлтэй байдлаар дэмжих

- **Ногоон ажлын байр:** Байгаль орчинд ээлтэй үйл ажиллагаанд хүний нөөцийг чиглүүлэх
- **Устөрөгч ба эрчим хүчний хэмнэлт:** Эрчим хүчний хэрэглээг багасгах, хаягдлыг бууруулах үйл ажиллагаанд ажилтнуудыг сургах
- **Нийгмийн хариуцлага:** Орон нутгийн хөгжилд хувь нэмэр оруулах хүний нөөцийн хөтөлбөр хэрэгжүүлэх

5.2.7. Өргөн нэвтрүүлгийн чиглэлийн мэргэжилтнүүд бэлтгэхэд тулгарч байгаа хүндрэл бэрхшээл ба даван туулах боломж

Өргөн нэвтрүүлгийн үйлчилгээ үзүүлдэг, тусгай зөвшөөрөлтэй үйл ажиллагаа явуулж байгаа телевиз УБ хотод 18, хөдөө орон нутагт 45 телевиз байна. Харилцаа холбооны зохицуулах хороо нь өргөн нэвтрүүлгийн тухай хуулийн 30 дугаар зүйлд заасны дагуу өргөн нэвтрүүлгийн хөтөлбөр болон зар сурталчилгаанд шаардлага тавьж хяналт мониторинг хийдэг.

Өргөн нэвтрүүлгийн хүний нөөцийн хувьд доорх бэрхшээлүүд тулгарч байна:

Хүний нөөцийн асуудал

- **Мэргэжлийн боловсон хүчний дутагдал:** Улс орон даяар нэвтрүүлгээ цацдаг өргөн нэвтрүүлгийн телевизүүдийн мэргэжлийн ажилтнуудыг голчлон СУИС-ийн харъяа радио телевизийн дээд сургууль болон ШУТИС-ийн харъяа Мэдээлэл, холбооны технологийн сургууль голчлон бэлтгэдэг байна. Сүүлийн жилүүдэд телевизийн инженерийг хангалттай тоогоор бэлтгэхгүй байна.
- **Сургалтын орчинг сайжруулах шаардлага:** Сургалтын байгууллагуудад бодит нөхцөлд дадлага хийх материаллаг баазын дутагдалтай тул телевизийн инженер, сэтгүүлч, график дизайнер зэрэг нарийн мэргэжлээс бусад мэргэжлийн ажилтнуудыг ажлын байран дээр дадлагажуулах хөтөлбөр, оюутан дадлагажуулах хөтөлбөр зэргээр бэлтгэн дадлагажуулж ажиллуулж байна.
- **Дижитал ур чадварын дутагдал:** Дижитал медиа, мультимедиа найруулга, өгөгдөл дээр ажиллах чадвар, график дизайн зэрэг шинэ сэдвүүдийг хичээлийн хөтөлбөрт хангалттай хэмжээнд оруулаагүйгээс шинэ үеийн дижитал мэргэжилтэн бэлтгэхэд хүндрэл учирдаг.

Технологийн хоцрогдол

Дижитал шилжилт, интернетийн хурдтай хөгжил, шинэ медиа платформууд нь өргөн нэвтрүүлгийн үйлчилгээ эрхлэгчдэд технологийн шинэчлэл хийх шаардлагыг бий болгосон тул үе шаттайгаар тодорхой шинэчлэлүүдийг хийсээр байна. Хүний нөөцөө шинэ технологийг ашиглах ур чадварт сургах шаардлагатай тулгарч байна.

Өрсөлдөөн

Монгол улсын хувьд зөвхөн Улаанбаатар хотод өргөн нэвтрүүлгийн үйлчилгээ эрхэлдэг 18 байгууллага байна.

Санхүүгийн бэрхшээл

Эдгээр телевизүүдийн хөтөлбөрт зохицуулах байгууллагын шаардлага тавьдаг тул арилжааны телевизүүдээс ялгаатай юм. Мөн радио болон өргөн нэвтрүүлгийн зар сурталчилгааны орлого сүүлийн жилүүдэд интернэт платформууд, цахим сурталчилгааны улмаас буурах хандлагатай байна.

5.2.8. Өргөн нэвтрүүлгийн мэргэжлийн хүний нөөцийг хөгжүүлэх дунд хугацааны бодлогын чиглэл (2025-2030)

Чиглэл 1: Хүний нөөцийг ажил, мэргэжлийн онцлог, шаардагдах ур чадвараас шалтгаалан ялгаатай байдлаар хөгжүүлэх, богино хугацааны сургалтуудыг өргөжүүлэх

- Шаардлагатай ур чадваруудыг тодорхойлж одоо ажиллаж байгаа ажилтнуудад ур чадварын үнэлгээ хийж зөрүүг тодорхойлох
- Шаардлагатай ур чадварыг эзэмшүүлэх сургалтын тогтолцоог шинэчлэн тодорхойлох
- Телевизийн инженер, сэтгүүлч график дизайнер зэрэг мэргэжлийн ажилтнуудыг албан ёсны бакалавр болон магистрийн зэрэг олгох хөтөлбөрт хамруулж сургах
- Аудио инженеринг хийдэг, видео үйлдвэрлэдэг, үзэгчдийг ойлгохын тулд өгөгдөл дээр ажилладаг, бакалаврын зэрэг эзэмшсэн байх шаардлагагүй техникийн ур чадвар илүү шаарддаг мэргэжлийн ажилтнуудыг техникийн ур чадвар олгох богино хугацааны сертификат бүхий сургалтын хөтөлбөрүүдийг хэрэгжүүлж бэлтгэх

Өргөн нэвтрүүлгийн салбарт шаардлагатай ур чадварууд:

Дэлхийн эдийн засгийн форумаас гаргасан тайлангуудаас харахад:

- Хиймэл оюун ухаан болон их дата
- Технологи ашиглах ур чадвар
- Сониуч байдал болон тасралтгүй суралцах ур чадвар
- Системтэй сэтгэх ур чадвар
- Бүтээлчээр сэтгэх ур чадвар
- Дүн шинжилгээ хийх ур чадварууд 2030 он гэхэд хамгийн эрэлт хэрэгцээтэй болохоор байна.

Өргөн нэвтрүүлгийн салбарт шаардлагатай ур чадваруудыг доорх хүснэгтээр харуулж байна. Товч дүгнэхэд цаашид тус салбарын хүний нөөцийг хөгжүүлэхдээ

- Хиймэл оюун ухаан болон автоматжуулалт
- IP нэвтрүүлэг болон үүлэн технологийн хичээлүүдийг нэмэгдүүлэх
- Дижитал контент бүтээх ур чадварыг хөгжүүлэх
- AR/VR-д суурилсан өгүүлэмж бүтээх сургалтуудыг зохион байгуулах
- Үзэгчдийг ойлгохын тулд өгөгдөл дээр ажиллах ур чадварыг хөгжүүлэх шаардлагатай нь харагдаж байна.

Хүснэгт 36: Өргөн нэвтрүүлгийн салбарын хүний нөөцийн эзэмших ур чадварууд

#	Ур чадвар	Тодорхойлолт
1	Хиймэл оюун ухаан ба автоматжуулалтын хэрэгслүүд	Контент бүтээх, засварлах, үзэгчдийн аналитикт AI-г ашиглах
2	Интернетэд суурилсан нэвтрүүлгийн системийн мэдлэг (IP-нэвтрүүлэг)	IP-д суурилсан системүүдийг ойлгож нэвтрүүлэг хийх
3	Үүлэн технологийн ашиглалт	Үүлэн технологиор алсын хамтын ажиллагааг дэмжих
4	Өргөтгөсөн болон виртуал бодит байдлын технологи (AR/VR)	AR/VR ашиглан сонирхолтой өгүүлэмж бүтээх
5	5G технологийн нэвтрүүлэгт ашиглалт	5G технологиор хурдан, найдвартай шууд нэвтрүүлэг хийх
6	Дижитал платформд зориулсан контент бүтээх	OTT болон сошиал медиа платформд тохирсон контент бүтээх
7	Сошиал медиа	Сошиал медиа платформ дээр контент удирдах, хэрэглэгчдийн оролцоог нэмэгдүүлэх
8	Үзэгчдийн зан төлөвийн дүн шинжилгээ хийх	Үзэгчдийн зан төлөвийг өгөгдөл ашиглан ойлгож, шийдвэр гаргах
9	Шууд өгөгдлийн интеграци	Шууд өгөгдлийг нэвтрүүлэгт ашиглах (жишээ нь: спортын статистик)
10	Хайлтанд оновчтой болгох (SEO) болон дижитал хэмжүүрүүдийг ойлгох	Контентыг хайлтын системд оновчтой болгох, гүйцэтгэлийг хэмжих
11	Сайжруулсан өгүүлэмжийн арга барил	Инфографик, интерактив элемент ашиглан өгүүлэмжийг сайжруулах
12	Олон төрлийн медиа үйлдвэрлэл	Видео засварлах, хөдөлгөөнт график бүтээх, дууны дизайн хийх
13	Хэвлэл мэдээллийн ёс зүй	Хариуцлагатай, ёс зүйтэй нэвтрүүлэг хийх
14	Олон талын хамтын ажиллагаа	Олон улсын болон орон нутгийн багуудтай үр дүнтэй хамтран ажиллах
15	Тогтвортой байдлын мэдлэг	Тогтвортой үйлдвэрлэлийн аргуудыг ашиглах
16	Харилцааны болон илтгэх чадвар	Шууд болон арын албаны ажлыг гүйцэтгэх харилцааны ур чадвар
17	Асуудал шийдвэрлэх ур чадвар	Хурдан шийдвэр гаргах чадвар
18	Шинийг санаачлах, бүтээлч сэтгэлгээ	Өвөрмөц санаа гаргаж, үзэгчдийг татах
19	Тасралтгүй суралцах чадвар	Шинэ технологи, арга барилыг тасралтгүй суралцах

AHJ: Columbia Journalism School

- **Хөтөлбөр:** Дижитал медиа болон өргөн нэвтрүүлгийн сэтгүүл зүйн чиглэлээр тусгайлсан сургалт, гэрчилгээ олгох хөтөлбөрүүд.
- **Онцлог:**
 - Дижитал студи, засварлах лаборатори зэрэг дэвшилтэт тоног төхөөрөмжтэй
 - Түүх өгүүлэх урлаг, видео үйлдвэрлэл, камерын өмнөх илтгэх ур чадварт төвлөрсөн хөтөлбөрүүд

Өмнөд Солонгос: Korean Broadcasting System (KBS) Academy

- **Хөтөлбөр:** Өргөн нэвтрүүлгийн үйлдвэрлэл болон дижитал медиа чиглэлээр богино хугацааны сургалтууд явуулдаг.
- **Онцлог:**
 - Дижитал платформ болон медиа интеграцийн дэвшилтэт сургалт
 - Солонгосын контент бүтээлд онцгой анхаардаг

Чиглэл 2: Сургалтын орчин үеийн аргачлал ашиглах

Бодит орчныг дуурайсан студи, эфирийн өрөө байгуулах, виртуал сургалт зохион байгуулахад тасралтгүй хөрөнгө оруулалт хийх, цахим сургалтын платформуудтай (*LinkedIn, Coursera, Udemu*) хамтран ажиллаж сургалт хөгжилд идэвхтэй ашиглах, доорх түүлүүдийг ашиглах

Virtual reality:

- Мэдээний өрөө болон өргөн нэвтрүүлгийн студийн орчинг дуурайлган, бодит мэт туршлагыг бий болгодог.

Augmented reality:

- Сургалтыг интерактив давхаргууд болон бодит цагийн дүрслэлээр баяжуулан илүү үр өгөөжтэй болгодог.

Хиймэл оюун ухаан (AI) ба Машин сургалт:

- Хувь хүн бүрийн хэрэгцээнд тохирсон сургалтын хөтөлбөрүүд болон бодит цагийн санал хүсэлтийг өгдөг.

Үүлэн платформууд:

- Алсын зайнаас хамтран ажиллах боломжийг олгож, сургалтын материалд хаанаас ч хандах боломжийг хангадаг.

Сингапур улсын виртуал сургалт:

- Давуу тал
 - Дижитал дэд бүтцийг ашиглан дэлхийн хэмжээний хэвлэл мэдээллийн байгууллагуудтай хамтын ажилладаг
 - Бүс нутгийн болон дэлхийн өргөн нэвтрүүлгийн зах зээлд виртуал орчин ашиглан сургалт явуулдаг
- Хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэгч байгууллага: **Singapore Media Academy (SMA)**: Өргөн нэвтрүүлэг болон контент бүтээлийн чиглэлээр виртуал сургалт явуулдаг.

Чиглэл 3: Мэргэжлийн холбоод болон салбарын мэргэжилтнүүдийг оролцоог нэмэгдүүлэх

- Мэргэжлийн холбоодын (*Society of Broadcast Engineers, International Association of Broadcasting Manufacturers*) зохион байгуулдаг олон улсын сургалтанд хамруулах
- Салбарын мэргэжилтнүүдийг татан оролцуулах: Шинжээч, инженер, менежер зэрэг салбарын туршлагатай хүмүүсийг урьж, сургалтын хөтөлбөрт оролцуулах, хугацаагүй болон богино хугацааны зочин багшаар ажиллуулах боломжийг олгох

Их Британи:

Салбарын холбоод: Institution of Engineering and Technology (IET), Broadcast Engineering Society (BES).

- Инженерүүдэд зориулсан өргөн нэвтрүүлгийн тоног төхөөрөмжийн ажиллагааны сургалт
- BBC Academy болон IET хамтран үйлдвэрлэлийн чиглэлээр сургалт зохион байгуулдаг
- Стандартын шинэчлэл, технологийн шилжилттэй холбоотой семинаруудыг явуулдаг

Герман улсын жишээ:

Салбарын холбоод: Verband Deutscher Tonmeister (VDT), European Broadcasting Union (EBU).

- Өргөн нэвтрүүлгийн дууны инженерчлэл, дижитал медиа чиглэлээр мэргэжлийн сургалтууд
- EBU-аар дамжуулан олон улсын хамтын ажиллагааг өргөжүүлдэг
- Инновац, стандарт технологид суурилсан сургалтуудыг санал болгодог

5.2.9. Өргөн нэвтрүүлгийн мэргэжлийн хүний нөөцийг хөгжүүлэх урт хугацааны бодлогын чиглэл (2030-2040)

Чиглэл 1: Хүний нөөцийн хөгжлийг салбарын урт хугацааны хэрэгцээнд нийцүүлэн зохицуулах

- Хүний нөөцийг хөгжүүлэх дунд хугацааны бодлогын хэрэгжилтийн мониторингод үндэслэн зохистой шийдвэрүүдийг гаргах
- Технологийн ур чадварын эзэмшүүлэх зорилгоор технологийн компаниудтай хамтын ажиллагааг хөгжүүлэх

Чиглэл 2: Олон улсын хамтын ажиллагааг хөгжүүлэх

- Олон улсын солилцоо болон хамтын ажиллагаа: Хэвлэл мэдээллийн болон олон улсын нэвтрүүлгийн байгууллагууд, ТББ-ууд, эсвэл боловсролын байгууллагын хоорондын түншлэлээр мэргэжилтнүүдэд солилцооны хөтөлбөрт оролцох, олон талын туршлага олж авах, дэлхийн шилдэг туршлагаудаас суралцах боломжийг олгох
- Гадаадын мэргэжлийн байгууллагуудтай хамтарсан сургалтын хөтөлбөрүүд хэрэгжүүлэх.
- Олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн мэргэжлийн гэрчилгээ: Ажилтнуудад олон улсын түвшний мэргэжлийн гэрчилгээ авахад санхүүгийн дэмжлэг үзүүлэх

Чиглэл 3: Тасралтгүй суралцах хөтөлбөрүүдийг хэрэгжүүлэх

- Технологийн шинэчлэлтэй уялдуулан мэргэжлийн сургалтуудыг зохион байгуулах.
- Алсын зайн болон хосолмол сургалтын платформуудыг ашиглах.

5.2.10. Өгөгдлийн чиглэлийн мэргэжилтнүүд бэлтгэхэд тулгарч байгаа хүндрэл бэрхшээл

Өгөгдөл нь мэдээллийн бүрдэл буюу тоо, тэмдэгт, дүрс, дуу, видео гэх мэт ямар нэгэн хэлбэрээр хадгалагдсан байдаг. Өгөгдөлийг дэлхийн улс орнуудад дараах байдлаар хэрэглэж байна.

Дэлхийн эдийн засгийн форум 2023 оны судалгаанаас харахад 2022-2027 онд шинээр бий болох ажил мэргэжлийн жагсаалтын дийлэнх хувийг технологид суурилсан мэргэжлүүд эзэлж байна.

Үүнд: AI болон машин сургалтын мэргэжилтнүүд, их өгөгдлийн шинжээч, өгөгдлийн инженер, өгөгдлийн шинжлэх ухаан, финтек инженер гэх мэт.

Өгөгдлийн салбарын үндсэн чиглэлүүдийг мэргэжлийн чиглэл, шаардлагатай ур чадвар, сурах арга техникээр задалж харууллаа.

Хүснэгт 37: Өгөгдлийн салбарын мэргэжлийн чиглэл, шаардлагатай ур чадварууд

№	Үндсэн чиглэл	Мэргэжлийн чиглэлүүд	Шаардлагатай ур чадварууд	Сурах арга техникууд
1	Өгөгдлийн шинжлэх ухаан	Өгөгдлийн шинжээч (Data Analyst)	Python, R, SQL Статистик, магадлал Машин сургалт (ML) Өгөгдөл дүрслэх (Power BI, Tableau)	Coursera, Udey сургалтууд Kaggle төсөлд оролцох ML ном унших Сертификат (Google Data Analytics, AWS ML Specialty) авах
		Өгөгдлийн судлаач (Data Scientist)		
		Хиймэл оюун судлаач (AI Researcher)		
2	Өгөгдлийн инженерчлэл	Өгөгдлийн инженер (Data Engineer)	Python, SQL, Java ETL хэрэгслүүд (Apache Airflow, Talend) Big Data технологи (Hadoop, Spark) Клауд платформ	Практик төсөл дээр ажиллах “Designing Data-Intensive Applications” ном унших Сертификат (AWS, GCP Data Engineer) авах
		Big Data инженер		
		ETL хөгжүүлэгч		
3	Машин сургалт (Machine Learning)	ML инженер (ML Engineer)	Python (TensorFlow, PyTorch) ML алгоритмууд, Deep learning (Neural Networks) Математик (Шугаман алгебр, матриц)	“Machine Learning by Andrew Ng” Kaggle төсөлд оролцох TensorFlow сургалтууд Сертификат (AWS ML Specialty) авах
		Deep Learning инженер		
		AI судлаач		
4	Өгөгдлийн аналитик	Өгөгдлийн аналитикч (Data Analyst)	Excel, SQL Tableau, Power BI Статистик Бизнес дүн шинжилгээ хийх	Tableau, Power BI практик Сертификат (Microsoft Data Analyst Associate, Tableau Specialist) Excel ба SQL сургалтууд сурах
		Бизнесийн шинжээч (Business Analyst)		
5	Их өгөгдөл (Big Data)	Big Data инженер	Hadoop, Spark Клауд платформууд (AWS, GCP) SQL болон NoSQL өгөгдлийн сан Docker, Kubernetes	Big Data сургалтууд сурах AWS болон Google Cloud дадлага хийх Сертификат (Big Data Engineering) авах
		Өгөгдлийн архитектор (Data Architect)		
		Хадгалалтын системийн мэргэжилтэн		
6	Өгөгдлийн сангийн удирдлага	Өгөгдлийн сангийн админ (DBA)	SQL, NoSQL Өгөгдлийн сангийн архитектур Өгөгдлийн аюулгүй байдал Клауд өгөгдөлтэй ажиллах	SQL болон NoSQL сургалтууд Өгөгдлийн сангийн архитектурын талаар ном унших Сертификат (Oracle Certified DBA, Microsoft SQL Server) авах
		NoSQL хөгжүүлэгч		
		SQL инженер		
7	Өгөгдлийн аюулгүй байдал	Мэдээллийн аюулгүй байдлын шинжээч (Security Analyst)	Encryption, Authentication Мэдээллийн системийн удирдлага	Аюулгүй байдлын сургалтууд сурах Сертификат (Certified

		Кибер аюулгүй байдлын инженер	Аюулгүй байдлын стандартууд (ISO 27001)	Information Systems Security Professional (CISSP), Certified Ethical Hacker (CEH)) авах
8	Өгөгдөл дүрслэх (Visualization)	Өгөгдөл дүрслэх мэргэжилтэн (Data Visualization Expert)	Tableau, Power BI Дүрслэх урлагийн үндэс	Tableau, Power BI сургалтууд практик дээр ажиллах Ном унших: “Storytelling with Data”
		Tableau хөгжүүлэгч		
9	Хиймэл оюун ухаан (AI)	AI хөгжүүлэгч	Python, TensorFlow NLP, Computer Vision Deep learning, алгоритмууд	AI сургалтууд сурах (Deep Learning Specialization by Andrew Ng) Сертификат (Google AI Certification) авах
		Natural Language Processing (NLP) инженер		
		Computer Vision инженер		
10	Мэдээллийн менежмент	Мэдээллийн менежер	Мэдээллийн урсгал удирдах Бизнесийн мэдээлэл систем (ERP) Клауд өгөгдөл удирдлага	ERP системийн сургалтууд сурах Бизнес процессын талаар судлах Сертификат (SAP ERP Certification, Oracle BI Certification) авах
		Өгөгдөл зохион байгуулагч (Data Steward)		
		Бизнесийн мэдээллийн шинжээч (BI Analyst)		

Дээрх мэргэжлийн чиглэлүүдээс харахад дээд боловсрол шаардлагатай чиглэлүүд нь нарийн мэргэжлийн болон судалгааны чиглэлүүд, системийн хөгжил, инженерийн мэргэжлүүд харин богино хугацааны сургалтаар сурах боломжтой чиглэлүүд нь хурдан эзэмших ур чадвар шаардсан ажил мэргэжлүүд байна. Жишээ нь: ERP систем дээр ажиллах чадвар, Tableau, Power BI ашиглах чадвар, Database optimization чадвар

Хүний нөөцийн асуудал

- **Ур чадвартай мэргэжилтний дутагдал:** Мэдээллийн технологийн нарийн мэргэжлийн чиглэлээр (өгөгдлийн шинжээч, системийн администратор, кибер аюулгүй байдлын мэргэжилтэн, өгөгдлийн инженер) өндөр ур чадвартай мэргэжилтнүүд дутагдалтай. Шинэ төгсөгчдөөс практик ур чадвар эзэмшсэн ажиллах хүч хангалтгүй байна. Технологийн хурдтай хөгжилд мэргэжилтнүүдийн мэдлэг хоцрогдох магадлалтай байна. Мэдээллийн технологи, мэдээллийн систем, бизнесийн шинжилгээ загварчлал, компьютерийн ухаан, програм хангамж зэрэг мэргэжлийн чиглэлээр төгсөгчдийн тоо нийт их дээд сургууль төгсөгчдийн 4%-ийг эзэлж байна.
- **Цалин, урамшууллын асуудал:** Чадварлаг IT мэргэжилтнүүдийн цалин гадаад зах зээлтэй харьцуулахад бага. Ажилтнуудын тогтвортой байдал, сэтгэл ханамжийг нэмэгдүүлэх урамшууллын тогтолцоо дутмаг. Насанд хүрсэн Монголчуудын 67%, ялангуяа 15-34 насны 75-80% нь боломж олдвол гадаадад ажиллаж амьдарна гэжээ.
- **Хүний нөөцийн тогтворгүй байдал:** Гадаад урсгал - Чадварлаг боловсон хүчнүүд өндөр цалинтай гадаадын зах зээл рүү гарч ажиллаж байна. Ажлын байрны шилжилт-Компаниуд хооронд ажилтнууд шилжих, тогтвор суурьшил муу байх. Өндөр орлоготой улс орнууд бага орлоготой улс орнуудаас нэг ажилтанд ногдох ДНБ 40 дахин их байна.
- **Боловсрол, сургалтын чанар:** Их, дээд сургуулиудын хөтөлбөр хоцрогдсон. Хурдтай хөгжиж буй технологийн чиглэлүүдийг хангалттай заахгүй байна. Практик сургалт дутмаг ба онолын мэдлэг давамгайлж, дадлага хийх боломж хязгаарлагдмал.
- **Олон улсын сертификат:** Олон улсын түвшний IT сертификат эзэмшсэн хүний нөөц хангалттай биш байна.

- **Хүйсийн тэнцвэргүй байдал:** Эмэгтэй ажилтнуудын хувь харьцангуй бага.
- **Хүний нөөцийн менежмент, бодлого сул:** Хүний нөөцийг тогтвортой хөгжүүлэх, сургах, мэргэшүүлэх бодлого дутмаг. Сургалт, хөгжлийн хөтөлбөр болон мэргэжил дээшлүүлэх тогтмол сургалт хангалтгүй.

5.2.11. Өгөгдлийн салбарын хүний нөөцийг хөгжүүлэх дунд хугацааны бодлогын чиглэл (2025-2030)

Чиглэл 1: Хүний нөөцийн чадавхийг нэмэгдүүлэх

- **Боловсролын шинэчлэл:** Их, дээд, ЕБС-ийн сургалтын хөтөлбөрийг технологийн хөгжлийн чиг хандлагад нийцүүлэн шинэчлэх, өгөгдөл боловсруулах, анализ хийх практик дадлагыг онолын сургалттай хослуулах.

Энэтхэг улс:

Digital India хөтөлбөр нь 2015 оны 7-р сарын 1-нд албан ёсоор эхэлсэн Энэтхэг улсад дижитал шилжилтийг бүрэн хангаж, тогтвортой дижитал экосистемийг бий болгоход чиглэгддэг тул үргэлжлэн хэрэгжих юм. Энэ хөтөлбөрийн хүрээнд ЕБС-д дараах байдлаар хэрэгжиж байна.

- **Бага анги (1-5 дугаар анги): Зорилго:** Дижитал мэдлэгийн анхан шатны ойлголтыг бий болгох.
- **Хэрэгжүүлж буй хөтөлбөрүүд:**
 - Таблет, сургалтын програмууд (Khan Academy, Byju's зэргийг ашигладаг
 - **Basic Digital Literacy Program:** Компьютерийн үндэс, интернет ашиглах анхан шатны ур чадвар олгох, Өгөгдөл гэж юу болох талаар энгийн ойлголт (жишээ нь, энгийн хүснэгт ашиглах)
 - **Coding for Kids (Scratch Programming):** Scratch програмчлалын хэлээр энгийн тоглоом болон анимац бүтээх, Логик сэтгэлгээ, асуудал шийдвэрлэх чадварыг хөгжүүлэх
- **Дунд анги (6-8 дугаар анги): Зорилго:** Өгөгдөл боловсруулах, зохион байгуулах, дүн шинжилгээ хийх суурь чадваруудыг эзэмшүүлэх
- **Хэрэгжүүлж буй хөтөлбөрүүд:** Лабораториудын тоног төхөөрөмж, жижиг хэмжээний IoT төхөөрөмжүүд (жишээ нь, Arduino, Raspberry Pi)-ийг хэрэглэдэг
 - **Atal Tinkering Labs (ATL):** Өгөгдлийг цуглуулах, хүснэгтэн хэлбэрт оруулах (Excel, Google Sheets ашиглах), IoT төхөөрөмж ашиглан өгөгдөл цуглуулах³энгийн туршилт хийх
 - **Python for Beginners:** Python хэлний үндэс, өгөгдөлтэй ажиллах энгийн код бичих, Нийтлэг асуудлуудыг шийдвэрлэх алгоритм боловсруулах
- **Ахлах анги (9-12 дугаар анги): Зорилго:** Өгөгдөлтэй ажиллах ахисан түвшний ур чадвар олгох, дижитал шийдвэр гаргалт.
- **Хэрэгжүүлж буй хөтөлбөрүүд:** Ахисан түвшний программ хангамж, дижитал аналитикийн платформууд (Tableau, Power BI)-ыг ашигладаг.
 - **Data Science Fundamentals:** Өгөгдлийн шинжилгээний суурь ойлголт өгөх, Python, R хэл ашиглан өгөгдөлтэй ажиллах, Мэдээлэл цэвэрлэх, визуалчлах (жишээ нь, Matplotlib, Seaborn ашиглах)

- **AI for Schools Initiative:** Машин сургалтын үндэс (Machine Learning Basics), Өгөгдлийг ангилах, шинжлэх туршилтууд хийх (TensorFlow, Keras ашиглах)
- **Олон улсын сертификаттай мэргэжилтнүүдийг бэлтгэх:** AWS, Google Cloud, Microsoft, Tableau зэрэг платформуудын сертификаттай мэргэжилтнүүдийг бэлтгэх сургалтуудыг өргөжүүлэх

Чиглэл 2: Чадварлаг хүний нөөцөө буцаан татах

Гадаад улсад суралцсан мэргэжилтнүүдийг эх оронд нь буцаах бодлого хэрэгжүүлэх: Сүүлийн 3 жилийн байдлаар манай улсаас суралцах зорилгоор 21000- 38000 гаруй иргэд хилээр гарсан байна. Үүнээс мэдээлэл технологийн чиглэлээр суралцаж байгаа иргэдийн тоог тодорхой болгож чадварлаг хүний нөөцийг татах шаардлагатай.

Сингапур улс: Global Talent Programme

Сингапур бол дэлхий даяар технологи, өгөгдлийн салбарын мэргэжилтнүүдийг татах бодлогоороо алдартай улс юм. Сингапурын Засгийн Газар өндөр чадвартай ажилчдыг татах зорилгоор энэ хөтөлбөрийг хэрэгжүүлдэг. Энэ нь татварын хөнгөлөлт, виз олгох хялбаршуулсан журам болон оршин суух эрхийг багтаадаг.

Сингапур улс: SkillsFuture Initiative

Сингапурын иргэдийн ур чадварыг хөгжүүлэх зорилгоор улсын дэмжлэгтэй сургалт, тэтгэлэг олгодог. Энэ нь гадаадад суралцсан мэргэжилтнүүдийг эх оронд нь татах, мэргэжлийн давуу байдлыг нь ашиглахад чиглэгдсэн.

Хятад улс: Thousand Talents Plan:

Хятад улс 2008 онд "Мянган авьяастны хөтөлбөр"-ийг эхлүүлсэн бөгөөд гадаадад суралцсан эсвэл мэргэжлийн өндөр ур чадвартай хятад мэргэжилтнүүдийг эх оронд нь буцаж ажиллахад дэмжлэг үзүүлдэг. Хөтөлбөрийн хүрээнд өндөр цалин, судалгааны санхүүжилт, орон сууцны дэмжлэг зэрэг урамшууллыг санал болгодог. **Innovation Zones:** Хятад улс технологийн шинэчлэл, судалгаа хөгжүүлэлтийг дэмжих тусгай бүсүүд (e.g., Шэньжэнь, Ханчжоу) байгуулсан нь чадварлаг боловсон хүчнийг татахад ихээхэн нөлөөлсөн.

Ажлын байрны тогтвортой байдал: Цалин, урамшууллын тогтолцоог олон улсын түвшинд хүргэсэн байх, гэрээний нөхцөл сайжруулж, ажилтны сэтгэл ханамжийг нэмэгдүүлэх. Дэлхийн улс орнууд өгөгдлийн салбарын (data science, data analytics, AI, big data) ажилтнуудыг татах, хадгалах, урамшуулахын тулд цалин, урамшууллын бодлогод ихээхэн анхаардаг. Доор зарим жишээг дурдлаа.

Европ (Герман, Их Британи, Нидерланд): Өгөгдлийн мэргэжилтнүүдийн цалин хөлс, хангамж

- **Цалин:** Герман: Жилд €60,000-€90,000, Их Британи: Жилд £50,000-£80,000, Нидерланд: Жилд €50,000-€75,000.
- **Урамшуулал: Цалингийн татварын хөнгөлөлт:** Зарим орнуудад өндөр ур чадвартай гадаад мэргэжилтнүүдэд зориулсан татварын хөнгөлөлт (e.g., Нидерландын "30%-ийн татварын дүрэм") байдаг.
- **Уян хатан ажиллах нөхцөл:** Дижитал нүүдэлчдэд зориулсан уян хатан ажлын цаг болон алсаас ажиллах боломжоор дэмждэг.
- **Амралтын өдрүүд:** Европын компаниуд өндөр амралтын эрх (20-30 хоног) болон гэр бүлийн тэтгэмж санал болгодог.

Сингапур улс: Өгөгдлийн мэргэжилтнүүдийн цалин хөлс, хангамж

Сингапур нь Азийн өндөр цалинтай өгөгдлийн салбарын төв гэж тооцогддог.

- **Цалин:** Жилд SGD 80,000-SGD 150,000.
- **Урамшуулал: Визний хөнгөлөлт:** Чадварлаг ажилтнуудад зориулсан "Employment Pass" болон гэр бүлийн гишүүдийг хамруулах тусгай виз санал болгодог.
- **Татварын хөнгөлөлт:** Бага хувийн орлогын татвар (15-22%) нь олон улсын мэргэжилтнүүдийг татдаг.
- **Амьдралын нөхцөл:** Орон сууцны дэмжлэг, хүүхдийн боловсролын санхүүжилт гэх мэт нэмэлт урамшуулал санал болгодог.

Чиглэл 3: Эмэгтэй мэргэжилтнүүдийг дэмжих тусгай хөтөлбөрүүд хэрэгжүүлэх

Дэлхийн туршлагаас:

Women in Data Science (WiDS) бол дэлхийн хэмжээний санаачилга бөгөөд Стэнфордын их сургуулийн өгөгдлийн шинжлэх ухаан, хиймэл оюун ухааны хүрээлэнгээс (Stanford Institute for Computational and Mathematical Engineering, ICME) анх санаачилсан юм. Энэхүү хөтөлбөрийн зорилго нь өгөгдлийн шинжлэх ухааны салбарт эмэгтэйчүүдийн оролцоог нэмэгдүүлэх, тэдэнд урам зориг өгөх, тэгш боломжоор хангах явдал юм.

- WiDS Conference (Олон улсын бага хурал): Жил бүр зохион байгуулагддаг бөгөөд дэлхий даяар 50 гаруй улс орны 200 гаруй хотод нэгэн зэрэг явагддаг. Удирдах албан тушаалтан, судлаач, инженерүүд болон салбарын мэргэжилтнүүд өөрсдийн туршлага, судалгааны ажлыг танилцуулдаг.
- WiDS Datathon (Өгөгдлийн шинжилгээний тэмцээн): Хакатон маягаар зохион байгуулагддаг. Эмэгтэйчүүдийг өгөгдлийн шинжлэх ухааны бодит асуудлыг шийдвэрлэхэд оролцуулах зорилготой.
- WiDS Ambassadors (Элч нар): Дэлхийн өнцөг булан бүрт байгаа орон нутгийн төлөөлөгчид эмэгтэйчүүдийг дэмжих арга хэмжээг орон нутагтаа зохион байгуулдаг.
- WiDS Podcast: Салбарын мэргэжилтнүүдтэй ярилцаж, тэдний туршлага, амжилтын түүхийг хуваалцдаг.

5.2.12. Өгөгдлийн салбарын хүний нөөцийг хөгжүүлэх урт хугацааны бодлогын чиглэл (2030-2040)

Чиглэл 1: Мэдлэгт суурилсан эдийн засгийг хөгжүүлэх

- **Мэдээллийн технологийн кластерууд байгуулах:** Технологид суурилсан аж ахуй эрхлэх боломжийг нэмэгдүүлэх, экспортын чадавхыг нэмэгдүүлэх.
- **Инновацийн экосистемийг бүрдүүлэх:** Судалгаа, шинжилгээний хүрээлэнгүүдийг өгөгдлийн судалгаанд чиглүүлэх, шинэ бүтээгдэхүүн, үйлчилгээг хөгжүүлэхэд өгөгдөл ашиглах.

Чиглэл 2: Ирээдүйн ажлын байрны эрэлтийг хангах

- **Технологид суурилсан мэргэжлүүдийг дэмжих:** Машин сургалт, хиймэл оюун ухаан, өгөгдлийн шинжлэх ухаан зэрэг мэргэжлүүдэд ажиллах хүч бэлтгэх.
- **Дижитал шилжилтийг дэмжих:** Бүх салбарт өгөгдөлд суурилсан шийдвэр гаргалт, автоматжуулалтыг нэвтрүүлэх.

- **Байгууллагын соёлыг хөгжүүлэх:** Гадаад болон дотоодын мэргэжилтнүүдийн солилцооны хөтөлбөр хэрэгжүүлэх

Чиглэл 3: Олон улсын стандартыг нэвтрүүлэх

- **ISO болон бусад стандартуудыг бүрэн дагаж мөрдөх:** , ISO 27001, GDPR зэрэг Өгөгдөл удирдлага, аюулгүй байдлын стандартыг үндэсний хэмжээнд хэрэгжүүлэх
- **Дэлхийн зах зээлтэй интеграц үүсгэх:** Гадаад зах зээлд гаргах өгөгдөлд суурилсан бүтээгдэхүүн, үйлчилгээний чанарыг дээшлүүлэх.

5.2.13. Кибер аюулгүй байдал чиглэлийн хүний нөөцөд тулгарч байгаа хүндрэл бэрхшээл

Монгол Улсын Засгийн Газраас тус чиглэлийн индексүүдийг 2027 он гэхэд Хүснэгт 1-д заасны дагуу зорилтот түвшинд хүргэхээр зорьж ажиллаж байна.

Хүснэгт 38: Монгол улсын кибер аюулгүй байдлын зорилтот индекс

Индексийн утга	2022 он	2027 он
Кибер аюулгүй байдлын санал асуулгын техник, үйл ажиллагааны индекс	6.02	9.2
Кибер аюулгүй байдлын санал асуулгын хамтын ажиллагааны индекс	6.82	10

Уг зорилтыг хангахад шаардлагатай хүний нөөцийн дунд болон урт хугацааны бодлого гаргахын тулд Монгол улсын Кибер аюулгүй байдлын өнөөгийн нөхцөл байдлыг үнэлж, энэ чиглэлийн мэргэжилтнүүдийг бэлтгэхэд тулгарч байгаа хүндрэл бэрхшээлийг судалгаа, шинжилгээнд үндэслэн дараах байдлаар тодорхойлов.

Хүний нөөцийн хомсдол

- **Мэргэжлийн ажиллах хүчний дутагдал:**

Монгол улсын хэмжээнд мэргэшсэн кибер аюулгүй байдлын мэргэжилтнүүдийн тоо дэлхийн бусад улсуудтай харьцуулахад маш цөөн. Энэ нь засгийн газар болон хувийн хэвшлийн байгууллагуудад томоохон асуудал болж байна.

Монголын дотоодын цахим халдлагын тоо 2022 онд **1,200** удаа бүртгэгдсэн нь өмнөх оны үзүүлэлтээс **18%-иар** өссөн байна.

Монгол Улсад кибер аюулгүй байдлын мэргэжилтнүүдийн хэрэгцээ нь ажлын байранд байгаа нийт мэргэжилтнүүдийн тооноос **2-3 дахин дутагдалтай** гэж UN ESCAP-ийн 2023 оны тайланд дурджээ.

- **Хүний нөөцийн урсгал:**
Чадварлаг мэргэжилтнүүд гадаад руу шилжин ажиллах нь дотоодын хүний нөөцийн хомсдолд нөлөөлж байна.
- **Мэргэшлийн түвшин, ур чадварын зөрүү:**
Олон улсын хэмжээнд хүлээн зөвшөөрөгдсөн сертификаттай (CISSP, CEH, CompTIA Security+ гэх мэт) мэргэжилтнүүд Монголд ховор. Дийлэнх мэргэжилтнүүд ерөнхий IT

мэдлэгтэй боловч кибер аюулгүй байдлын нарийн мэргэжлийн болон технологийн мэдлэг, ур чадвар дутмаг.

Мэргэжилтнүүдийг бэлтгэх хөтөлбөрийн хязгаарлагдмал байдал

- **Нарийн мэргэжилтэн бэлтгэх сургууль болон хөтөлбөрийн тоо хязгаарлагдмал:**

Кибер аюулгүй байдлын чиглэлээр мэргэшсэн боловсрол, сургалтын тогтолцоо хангалтгүй байгаа нь энэ чиглэлээр мэргэжилтэн бэлтгэж байгаа сургуулийн тооноос харж болно. Одоогийн байдлаар МУИС, ШУТИС, Монгол-Солонгосын Политехникийн коллеж гэх мэт сургуулиуд мэдээллийн систем, мэдээлэл болон сүлжээний аюулгүй байдлын чиглэлээр мэргэжилтэн бэлтгэдэг. Ихэнх их дээд сургуулиуд энэ чиглэлээр хөтөлбөргүй ба зөвхөн үндсэн мэдээлэл технологийн мэргэжилтэн бэлтгэхэд төвлөрдөг.

Монгол Улсад кибер аюулгүй байдлын салбарт шаардлагатай ажлын байрны 60%-д мэргэшсэн мэргэжилтэн байхгүй гэсэн дүгнэлт гарсан (UN ESCAP, 2023).

- **Сургалтын хөтөлбөр орчин үетэйгээ нийцээгүй:** Кибер аюулгүй байдал нь мэдээллийн технологийн сургалтын ерөнхий агуулгын жижиг нэг хэсэг болж байна.
- **Багшлах нөөц хомс:** Энэ чиглэлээр мэргэшсэн онол, практик эзэмшсэн багшийн өндөр хомсдолтой.
- **Сургалтын байгууллагуудын хүртээмж ба чанар:** Олон улсын жишигт нийцсэн сургалт болон сертификат олгох боломж хомс.

Технологийн хоцрогдол ба төсвийн хязгаарлагдмал нөөц

- **Дэд бүтцийн сул хөгжил:**

Сүлжээний тоног төхөөрөмж, серверийн шинэчлэл харьцангуй дутмаг хийгдэж байна. Цаашлаад орчин үеийн хамгаалалтын системүүд (firewall, intrusion detection/prevention system, SIEM) хүрэлцээгүй, эсвэл хуучирсан нь дэд бүтцийн хөгжилд нөлөөлж байна. Үүлэн тооцоолол болон автоматжуулалтын технологийн нэвтрүүлэлт бага.

- **Программ хангамжийн сул тал:**

Програм хангамжийн хөгжүүлэлтийн явцад аюулгүй байдлын стандартууд хангалтгүй мөрдөгддөг, веб болон гар утасны аппликэйшнүүдийн аюулгүй байдлын тест хангалтгүй явагддаг нь эрсдэлд өртөг магадлалыг нэмэгдүүлж байна. Мэдээлэл хадгалах, боловсруулалтад ашиглаж буй платформууд халдлагад хамгийн ихээр өртөж байна.

Монгол Улсын мэдээллийн технологийн системүүдийн 70%-д аюулгүй байдлын эрсдэлтэй элементүүд илэрсэн гэж "E-Mongolia" тайланд дурджээ.

- **Малвар болон халдлагын илрүүлэлтийн чадамж сул:**

Advanced Persistent Threat (APT) болон Zero-day халдлагыг илрүүлэх дэвшилтэт системүүд дутмаг байгаа нь эрсдэлээс урьдчилан сэргийлэх, хамгаалах процесст сөргөөр нөлөөлж байна.

- **Төсвийн дутагдал:**

Засгийн газраас кибер аюулгүй байдалд хуваарилах хөрөнгө хангалтгүй байна. 2022 онд энэ чиглэлд төсөвлөсөн хөрөнгө бүс нутгийн дундажаас доогуур байжээ. Энэ нь хөрөнгө оруулалт

болон энэ чиглэлийн мэргэжилтэн бэлтгэхэд шаардлагатай зардлыг хангалттай хувиарладаггүйгээс олон асуудлын суурийг бий болгож байна.

Кибер аюулгүй байдлын чиглэлээр гарааны бизнес эрхэлж байгаа старт-апуудыг дэмжих бодлого сул, санхүүжилт дутагдалтай.

Монгол Улсын кибер аюулгүй байдлын төсөв нь дотоодын мэдээллийн технологийн салбарын нийт зардлын ердөө 5%-ийг эзэлж байна (Монголын IT байгууллагуудын холбоо, 2023).

5.2.14. Кибер аюулгүй байдлын мэргэжлийн чиглэлийн хүний нөөцийн хөгжүүлэх дунд хугацааны бодлогын үндсэн чиглэлүүд (2025-2030)

Чиглэл 1: Кибер аюулгүй байдлын мэргэжилтэн бэлтгэх цогц тогтолцоог хөгжүүлэх

- **Ерөнхий боловсролын сургуулийн хөтөлбөрт кибер аюулгүй байдлын суурь ойлголтуудыг оруулах:**

Мэдээллийн технологийн хичээлд кибер аюулгүй байдлын үндсэн ойлголт, аюулгүй байдлын дадал зуршлыг бага болон дунд ангиас нь заах

Эстони: Дижитал иргэнишлийн боловсрол

- **Хөтөлбөр:** Эстони улс ерөнхий боловсролын сургуулиудын хөтөлбөрт "Дижитал иргэнишил" гэх хичээлийг оруулж, хүүхдүүдэд кибер аюулгүй байдал, хувийн мэдээлэл хамгаалалт, онлайн ёс зүй зэрэг ойлголтуудыг бага наснаас нь зааж эхэлсэн.
- **Амжилттай үр дүн:** Тус хөтөлбөр нь сурагчдыг цахим орчинд хариуцлагатай, аюулгүй байдлыг ханган ажиллах чадвартай болгон төлөвшүүлэхэд хувь нэмэр оруулсан.

Сингапур: Code for Fun хөтөлбөр

- **Хөтөлбөр:** Сингапурын "Code for Fun" хөтөлбөр нь бага, дунд ангийн сурагчдад зориулж программчлал, кибер аюулгүй байдлын суурь ойлголтуудыг хичээлээр заадаг.
- **Онцлог:** Хичээл нь интерактив аргаар заагддаг бөгөөд хүүхдүүдэд фишинг, хуурамч мэдээлэл таних, нууц үг үүсгэх зэрэг практик ур чадвар эзэмшүүлдэг.
- **Амжилттай үр дүн:** Сингапурын сурагчид кибер халдлагаас өөрсдийгөө хамгаалах чадварыг бага наснаас эзэмших болсон.

АНУ: CyberPatriot K-12 STEM хөтөлбөр

- **Хөтөлбөр:** АНУ-ын "CyberPatriot" хөтөлбөр нь K-12 буюу бүх насны сурагчдад кибер аюулгүй байдлын мэдлэгийг системтэйгээр заадаг.
- **Онцлог:** Энэ хөтөлбөр нь **кибер хамгааллын тэмцээн**, сургалтын онлайн платформуудыг ашиглан хүүхдүүдийг сонирхлыг татахуйц хэлбэрээр заадаг.
- **Амжилттай үр дүн:** Хүүхдүүдийн STEM салбар дахь сонирхол нэмэгдэж, кибер аюулгүй байдлын чиглэлээр мэргэжилтэн бэлтгэх урьдчилсан нөхцөлийг бүрдүүлж байна.

1. Их, дээд сургуулиудын хөтөлбөрийг өргөжүүлэх:

- Кибер аюулгүй байдлын бакалавр, магистр, докторын хөтөлбөрүүдийг шинээр нэвтрүүлэх
- Мэргэжил сонголтын төрлийг нэмэгдүүлж, мэргэшүүлэх. Доорхи 10 шинэ чиглэлийн хамгийн эрэлттэйг судалж, боловсролын хөтөлбөрт оруулах /Их дээд сургууль болон МСҮТ/

Хүснэгт 39: Санал болгож буй хөтөлбөрүүд

№	Мэргэжлийн ангилал	Гол үүрэг	Ур чадвар	Жишээ албан тушаал
1	Сүлжээний аюулгүй байдлын инженер (Network Security Engineer)	Сүлжээний дэд бүтцийг аюулгүй байлгах, халдлагыг урьдчилан сэргийлэх болон илрүүлэх	Firewall, IDS/IPS, VPN, сүлжээний протоколуудын мэдлэг	Сүлжээний аюулгүй байдлын администратор, инженер
2	Системийн аюулгүй байдлын мэргэжилтэн (Systems Security Specialist)	Сервер, үйлдлийн системүүдийн аюулгүй байдлыг хангах	Windows, Linux системийн хамгаалалт, Active Directory удирдлага	Системийн администратор, системийн аюулгүй байдлын инженер
3	Мэдээллийн аюулгүй байдлын шинжээч (Information Security Analyst)	Байгууллагын мэдээллийн аюулгүй байдлыг удирдах, эрсдэлийг үнэлэх	Эрсдэлийн үнэлгээ, ISO 27001 стандартын мэдлэг	Мэдээллийн аюулгүй байдлын шинжээч, зөвлөх
4	Этичал хакер болон халдлагын тестлэгч (Ethical Hacker / Penetration Tester)	Байгууллагын системийн эмзэг цэгүүдийг илрүүлэх, хамгаалах арга зам санал болгох	Penetration testing, Kali Linux, Metasploit, ёс зүйтэй хакердах арга барил	Этичал хакер, халдлагын тестлэгч
5	Ослын хариу үйлдлийн шинжээч (Incident Response Analyst)	Халдлагад хариу үйлдэл үзүүлэх, мэдээллийг сэргээх	SIEM хэрэгсэл, ослын менежмент, лог анализ	Ослын менежер, хариу үйлдлийн шинжээч
6	Криптографийн мэргэжилтэн (Cryptographer)	Өгөгдөл шифрлэх, аюулгүй байдлын алгоритм боловсруулах	TLS/SSL, PKI, RSA, шифрлэлтийн протоколууд	Криптографийн инженер, судлаач
7	Програм хангамжийн аюулгүй байдлын инженер (Application Security Engineer)	Програм хангамж, веб аппликэйшний аюулгүй байдлыг хангах	OWASP-ийн асуудлууд, secure coding, веб аппликэйшний тест	Програм хангамжийн аюулгүй байдлын инженер, зөвлөх
8	Объект болон үүлэн технологийн аюулгүй байдлын мэргэжилтэн (Cloud Security Specialist)	Үүлэн орчинд өгөгдлийн аюулгүй байдлыг хангах	AWS, Azure, Google Cloud аюулгүй байдал, DevSecOps	Үүлэн аюулгүй байдлын инженер
9	Мэдээллийн аюулгүй байдлын удирдагч (Chief Information Security Officer - CISO)	Байгууллагын мэдээллийн аюулгүй байдлын стратегийг тодорхойлох, удирдах	Эрсдэлийн менежмент, бодлого боловсруулалт, удирдлага	CISO, аюулгүй байдлын ахлах зөвлөх
10	Малвар шинжээч (Malware Analyst)	Малварын халдлагыг шинжлэх, арилгах арга зам боловсруулах	Reverse engineering, вирусын дүн	Малвар шинжээч, аюулгүй байдлын судлаач

			шинжилгээ хийх чадвар	
--	--	--	-----------------------	--

АНУ: Carnegie Mellon University (CMU)

- **Хөтөлбөр:** CMU-ийн **Кибер аюулгүй байдлын магистрын хөтөлбөр** нь дэлхийд хамгийн нэр хүндтэй хөтөлбөрүүдийн нэг.
- **Онцлог:**
 - **Практик дадлага:** Оюутнууд бодит кибер халдлагыг илрүүлэх, хамгаалах симуляци хийж, бодит төслүүд дээр ажилладаг.
 - **Судалгаа, инноваци:** Их сургууль нь кибер аюулгүй байдлын олон улсын судалгааны төслүүдэд оролцдог.
 - **Үр дүн:** CMU-ийн төгсөгчид дэлхийн хэмжээний байгууллагуудад кибер хамгааллын мэргэжилтнээр ажиллаж, салбарт тэргүүлэгч болдог.

Израиль: Ben-Gurion University

- **Хөтөлбөр:** Ben-Gurion их сургууль нь **Кибер аюулгүй байдлын судалгаа, боловсролын төв** байгуулсан.
- **Онцлог:**
 - **Технологийн салбарын хамтын ажиллагаа:** Тус сургууль нь Microsoft, IBM зэрэг компаниудтай хамтран хөтөлбөр зохион байгуулж, оюутнуудад бодит ажлын туршлага олгодог.
 - **Ирээдүйд чиглэсэн сургалт:** AI болон IoT-той холбоотой кибер аюулгүй байдлын чиглэлээр мэргэшүүлэх сургалтуудыг санал болгодог.
 - **Үр дүн:** Израиль улс кибер аюулгүй байдлын чиглэлээр дэлхийн шилдэг мэргэжилтнүүдийг бэлтгэхэд тэргүүлэгч орон болсон.

Сингапур: National University of Singapore (NUS)

- **Хөтөлбөр:** NUS нь **Кибер Аюулгүй Байдлын Инженерчлэлийн Бакалаврын Програм** болон магистрын хөтөлбөрийг санал болгодог.
- **Онцлог:**
 - **Интерактив сургалт:** Хичээлүүд нь бодит кибер халдлагын нөхцөл байдал дээр суурилсан практик дадлагатай.
 - **Засгийн газрын дэмжлэг:** Сингапурын засгийн газар NUS-ийн кибер аюулгүй байдлын хөтөлбөрийг санхүүгээр дэмждэг.
 - **Үр дүн:** NUS-ийн хөтөлбөрөөс олон улсын томоохон компанид ажиллах чадварлаг төгсөгчид гарсан.

Эстони: TalTech University

- **Хөтөлбөр:** TalTech нь Европын Кибер Аюулгүй Байдлын Төвтэй хамтран бакалавр, магистрын түвшний хөтөлбөрийг хэрэгжүүлдэг.
- **Онцлог:**

- **Цахим засаглалын туршлага:** Хичээлүүдэд Эстонийн цахим засаглалын туршлага дээр суурилсан сургалтын материал багтдаг.
- **Үндэсний стратегийн дэмжлэг:** Засгийн газраас оюутнуудад судалгааны төсөл хэрэгжүүлэхэд дэмжлэг үзүүлдэг.
- **Үр дүн:** Төгсөгчид нь Европын Холбооны кибер хамгааллын салбарт мэргэжилтнээр ажилладаг.

Энэтхэг: *Indian Institute of Technology (IIT)*

- **Хөтөлбөр:** ИТ-уудын санал болгодог **Кибер Аюулгүй Байдлын Хөтөлбөр** нь үндэсний болон олон улсын хэмжээнд нэр хүндтэй.
- **Онцлог:**
 - **Практик сургалт:** Оюутнууд бодит халдлагын симуляци дээр ажилладаг.
 - **Зах зээлд чиглэсэн хөтөлбөр:** Засгийн газрын "Startup India" хөтөлбөртэй хамтран кибер стартап хөгжүүлэх боломжийг оюутнуудад олгодог.
 - **Үр дүн:** ИТ-ийн төгсөгчид кибер хамгааллын старт-ап болон томоохон компанид тэргүүлэгч мэргэжилтнүүд болсон.

2. Хөтөлбөрийн агуулгад дараах модульт сэдвүүдийг оруулах:

Кибер аюулгүй байдлын чиглэлээр мэргэжилтэн бэлтгэх сургалтын хөтөлбөрт дараах гол агуулгуудыг багтаах шаардлагатай. Эдгээр нь оюутнуудын онолын мэдлэгийг бататгаж, практик ур чадварыг хөгжүүлэхэд чиглэнэ.

Хүснэгт 40: Кибер аюулгүй байдлын хөтөлбөрт санал болгож буй агуулгууд

№	Хичээлийн сэдэв	Агуулга
1	Кибер аюулгүй байдлын үндэс	• Мэдээллийн аюулгүй байдлын үндсэн ойлголт • Кибер орчин ба аюулын төрөл (threat landscape) • Мэдээлэл хамгаалалтын хууль, ёс зүй
2	Сүлжээний аюулгүй байдал	• Сүлжээний үндэс, архитектур • Сүлжээний халдлагын төрлүүд (DDoS, MITM, гэх мэт) • Халдлагаас хамгаалах аргууд (Firewall, VPN, IDS/IPS) • Сүлжээний аюулгүй байдлын тест, аудит
3	Мэдээллийн систем ба өгөгдлийн аюулгүй байдал	• Мэдээллийн сангийн аюулгүй байдал • Шифрлэлт (Encryption) ба түлхүүрийн удирдлага • Мэдээлэл нөөцлөлт, сэргээн засварлалт • Өгөгдлийн нууцлал ба зохицуулалт (GDPR, ISO 27001)
4	Вэб аюулгүй байдал	• Вэб системийн бүтэц, ажиллагаа • Вэб халдлагын төрлүүд (XSS, SQL Injection) • OWASP Top 10 халдлагаас хамгаалах • Вэб тест хийх аргууд (Penetration Testing)
5	Ажиллагааны системийн аюулгүй байдал	• Windows, Linux, MacOS аюулгүй байдал • Endpoint хамгаалалт • Rootkit, Malware хамгаалалтын арга • Хэрэглэгчийн нэвтрэх эрхийн удирдлага

6	Этгэлжүүлэлт ба хандалтын удирдлага	• Identity and Access Management (IAM) • Multi-Factor Authentication (MFA) • Privileged Access Management (PAM) • Нууц үгний аюулгүй байдал
7	Програм хангамжийн аюулгүй байдал	• Secure Software Development Lifecycle (SDLC) • Кодын эмзэг байдлын үнэлгээ, засвар • Application Security Testing (AST) • DevSecOps зарчим ба хэрэгслүүд
8	Халдлага илрүүлэлт ба урьдчилан сэргийлэлт	• Incident Detection and Response (IDR) • Threat Intelligence ба анхаарлын системүүд • SIEM системийн хэрэглээ • Cyber Threat Hunting (Халдлагын шинжилгээ)
9	Цахим гэмт хэрэг ба мөрдөн шалгалт	• Digital Forensics ба нотлох баримтын удирдлага • Malware Analysis ба түүний төрлүүд • Хэрэглэгчийн мөрдөн шалгах аргууд • Кибер гэмт хэргийн хууль эрх зүйн зохицуулалт
10	Хиймэл оюун ухаан ба кибер аюулгүй байдал	• Хиймэл оюун ухаан ашиглан халдлага илрүүлэх • Машин сургалт ба халдлагын урьдчилан сэргийлэлт • AI ашиглан автоматаар илрүүлэх арга хэрэгсэл
11	Судалгаа, инноваци	• Кибер аюулгүй байдлын судалгааны чиглэлүүд • Олон улсын уралдаан, тэмцээнд оролцох бэлтгэл • Монголын кибер аюулгүй байдлын инновацийн хөгжүүлэлт
12	Бодит жишээ, дадлага	• Кибер хамгаалалтын симуляц (Cyber Range) • Практик халдлага илрүүлэх дадлага • Red Team болон Blue Team дасгалууд • Хэрэглэгчдийг хууран мэхлэх халдлагад (Phishing) хариу өгөх

Эдгээр агуулгуудыг оюутнуудад заахын зэрэгцээ бодит төслүүд дээр ажиллуулж, бодитой практик чадварыг хөгжүүлэх нь чухал юм. Мөн хөтөлбөрийг олон улсын стандарт (*жишээ нь: NIST Cybersecurity Framework*) дээр суурилан боловсруулахыг зөвлөж байна.

1. Кибер аюулгүй байдлын үндэс (Cybersecurity Fundamentals)

АНУ: SANS Institute - Энэ модуль нь кибер аюулгүй байдлын суурь ойлголтуудыг танилцуулахад чиглэсэн бөгөөд **нууц үг удирдах, өгөгдөл хамгаалах, халдлагын төрлүүдийг** таних практик сургалт агуулдаг.

2. Сүлжээний аюулгүй байдал (Network Security)

Израиль: Ben-Gurion University - Сүлжээний хамгаалалт, урьдчилан сэргийлэх арга хэмжээ, хакерын сүлжээг илрүүлэх дадлага хийх боломжийг оюутнуудад олгодог.

3. Ёс зүйн хакерчлал (Ethical Hacking)

Энэтхэг: Indian Institute of Technology (IIT) - Оюутнуудад **penetration testing** буюу сүлжээний эмзэг байдлыг илрүүлэх бодит жишээн дээр ажиллуулах хөтөлбөрийг санал болгодог.

4. Хортой программ шинжлэх (Malware Analysis)

- **Сингапур: National University of Singapore (NUS)** - Хортой программын аюулыг шинжлэх, түүнээс хамгаалах арга замуудыг бодит кибер орчинд туршиж үздэг.

5. Мэдээлэл шифрлэх ба хамгаалах (Cryptography and Data Protection)

- **Франц: École Polytechnique** - Криптографи, өгөгдлийн шифрлэлт, мөн өгөгдлийг сэргээх дадлага хичээлүүдтэй модуль.

6. Үүлэн технологийн аюулгүй байдал (Cloud Security)

- **Финлянд: Aalto University** - Үүлэн технологийн өгөгдөл хамгаалалт, эрсдэл удирдлага, халдлагаас хамгаалах практик сургалт орно.

7. Кибер халдлагад хариу үйлдэл үзүүлэх (Incident Response and Management)

- **АНУ: Carnegie Mellon University (CMU)** - Халдлагын үед шуурхай хариу арга хэмжээ авах стратеги боловсруулах, бодит халдлагын орчинд дадлагажих боломжтой.

8. Хуулийн зохицуулалт ба ёс зүй (Cybersecurity Law and Ethics)

- **Европ: ENISA (European Union Agency for Cybersecurity)** - Кибер аюулгүй байдлын хууль эрх зүйн орчин, ёс зүйг онцлон сургалт явуулдаг.

9. Аюулгүй программ хангамж хөгжүүлэх (Secure Software Development)

- **Япон: University of Tokyo** - Программ хангамж хөгжүүлэхэд аюулгүй байдлын стандартуудыг баримтлах дадлага хичээл орно.

10. AI ба машин сургалт кибер аюулгүй байдалд (AI and Machine Learning in Cybersecurity)

- **Эстони: TalTech University** - AI ашиглан халдлагыг илрүүлэх, урьдчилан сэргийлэх алгоритмуудыг боловсруулах хичээлтэй.

3. Мэргэжлийн сургалтын төвүүд байгуулах:

Насанд хүрэгчдэд зориулсан дахин сургалт, мэргэшүүлэх төвүүдийг улсын болон хувийн хэвшлийн дэмжлэгтэй байгуулах. Кибер аюулгүй байдлын чиглэлд хамгийн эрэлттэй ТОП 10 ур чадварыг хөгжүүлэх агуулгыг оруулж, онол болон практик хосолсон интерактив байдлаар зохион байгуулах

Хүснэгт 41: Мэргэжлийн хөтөлбөрөөр эзэмшүүлэхээр санал болгож буй ур чадварууд

№	Ур чадварын нэршил	Ур чадварын агуулга
1	Сүлжээний аюулгүй байдал (Network Security)	- Сүлжээний архитектурын аюулгүй байдал, давхар хамгаалалт, халдлагаас урьдчилан сэргийлэх чадвар - Firewall, VPN, IDS/IPS зэрэг системүүдийг удирдах мэдлэг
2	Мэдээллийн аюулгүй байдлын удирдлага (Information Security Management)	- ISO 27001, NIST зэрэг стандартуудыг хэрэгжүүлэх, байгууллагын аюулгүй байдлын бодлого боловсруулах - Эрсдэлийн үнэлгээ хийх, хамгаалалтын төлөвлөгөө боловсруулах чадвар
3	Этичал хакер буюу ёс зүйтэй хакердах (Ethical Hacking)	- Системийн сул талыг илрүүлэх, тест хийх чадвар - Penetration testing-ийн арга техник, Kali Linux, Metasploit зэрэг хэрэгслийг ашиглах чадвар
4	Мэдээллийн технологийн аюулгүй байдалд дүн шинжилгээ хийх (Cyber Threat Intelligence)	- Халдлагын шинж тэмдгийг судлах, халдлага илрүүлэх, түүнд дүн шинжилгээ хийх. - Малвар анализ хийх, Zero-day халдлагыг ойлгох ур чадвар
5	Криптографи (Cryptography)	- Өгөгдлийг шифрлэх, өгөгдлийн хамгаалалт хийх технологиудыг мэдэх - TLS/SSL, PKI зэрэг системүүдийг ашиглах, шифрлэлтийн протоколуудыг ойлгох
6	Объект болон үүлэн технологийн аюулгүй байдал (Cloud Security)	- AWS, Azure, Google Cloud зэрэг үүлэн платформуудын аюулгүй байдлыг хангах - DevSecOps арга зүй, контейнер технологийн аюулгүй байдлыг мэдэх (Docker, Kubernetes)
7	Мэдээлэл сэргээх ба ослын удирдлага (Incident Response and Recovery)	- Аюулгүй байдлын осолд хариу үзүүлэх, нөхөн сэргээх төлөвлөгөө боловсруулах - SIEM систем ашиглах (Splunk, QRadar), логийн дүн шинжилгээ хийх
8	Програм хангамжийн аюулгүй байдал (Application Security)	- OWASP-ийн шилдэг 10 асуудлыг ойлгох, веб програмын аюулгүй байдлыг тестлэх - Secure coding-ийн арга барил (Java, Python, C# гэх мэт)
9	Аюулгүй байдлын автоматжуулалт ба скрипт бичих (Automation and Scripting)	- Powershell, Python, Bash зэрэг хэл ашиглан аюулгүй байдлын процессуудыг автоматжуулах - Шинжилгээний болон урьдчилан сэргийлэх ажилд AI, ML хэрэглэх ур чадвар
10	Хууль эрх зүйн болон ёс зүйн мэдлэг (Cybersecurity Law and Ethics)	- Кибер гэмт хэргийн хууль, өгөгдлийн хамгаалалтын дүрэм журмыг мэдэх (GDPR, HIPAA) - Аюулгүй байдлын практик үйл ажиллагааны ёс зүйн хэм хэмжээ

AHV: SANS Institute

- **Хөтөлбөр:** SANS Institute нь дэлхийд тэргүүлэх кибер аюулгүй байдлын сургалтын төв бөгөөд насанд хүрэгчдэд зориулсан мэргэжлийн хөтөлбөрүүдийг санал болгодог.
- **Онцлог:**
 - **Практик сургалт:** Оюутнууд бодит кибер халдлагын симуляци ашиглан туршилтын орчинд ажиллах боломжтой.
 - **Топ ур чадварууд:** Ethical hacking, penetration testing, incident response, malware analysis зэрэг ур чадваруудыг онцлон сургадаг.
 - **Үр дүн:** SANS Institute-ийн төгсөгчид дэлхийн томоохон кибер аюулгүй байдлын байгууллагуудад ажиллаж байна.

Израиль: CyberGym Training Center

- **Хөтөлбөр:** CyberGym нь насанд хүрэгчдэд зориулан кибер халдлагаас хамгаалах, бэлтгэл сургуулилт явуулахад чиглэсэн.
- **Онцлог:**
 - **Бодит нөхцөлд бэлтгэх:** Тус төв нь бодит кибер халдлагын орчинд ажиллах нөхцөлийг бүрдүүлсэн.
 - **Интерактив арга барил:** Багийн ажиллагаа, бодит тохиолдол дээр ажиллах хичээлүүдээр ур чадварыг хөгжүүлдэг.
 - **Үр дүн:** Израилийн хувийн хэвшил, засгийн газрын ажилтнуудын кибер аюулгүй байдлын ур чадвар эрс сайжирсан.

Сингапур: Cyber Security Agency (CSA) Training Initiative

- **Хөтөлбөр:** CSA нь насанд хүрэгчдийн кибер аюулгүй байдлын мэдлэгийг нэмэгдүүлэхийн тулд мэргэжлийн сургалтын хөтөлбөрүүдийг хэрэгжүүлдэг.
- **Онцлог:**
 - **Топ ур чадварууд:** Cloud security, risk management, compliance зэрэг чиглэлд анхаардаг.
 - **Олон улсын хамтын ажиллагаа:** Гадаадын байгууллагуудтай хамтарсан сургалт, дадлага зохион байгуулдаг.
 - **Үр дүн:** Сингапурын мэргэжилтнүүд олон улсын байгууллагуудад эрэлттэй болж, улсын хэмжээнд кибер аюулгүй байдлын соёл төлөвшсөн.

Чиглэл 2: Дэвшилтэт технологи, судалгаа, хөгжүүлэлтийн орчныг бүрдүүлэх

1. Судалгааны төв, лаборатори байгуулах:

- Кибер аюулгүй байдлын үндэсний судалгаа, хөгжүүлэлтийн төв байгуулах
- Дэлхийн тэргүүлэх технологиудыг туршиж, хөгжүүлэх лабораториудыг байгуулж, тоног төхөөрөмжөөр хангах

Эстони:

Эстони улс Европын хэмжээнд кибер аюулгүй байдлын хөгжлөөрөө тэргүүлж байна. Тус улс **Таллин дахь НАТО-гийн Кибер Батлан хамгаалахын Хамтарсан Төв (CCDCOE)**-ийг байгуулж, үндэсний болон олон улсын судалгааг нэгтгэн ажиллуулдаг. Энэхүү төв нь орчин үеийн кибер халдлагаас хамгаалах шинэ стратеги, технологи туршихад чиглэгдсэн.

Сингапур:

Сингапурын Кибер Аюулгүй Байдлын Агентлаг (CSA) нь улсын хэмжээнд **лаборатори болон судалгааны төвүүдийг байгуулах** санаачлагыг дэмжиж, хөрөнгө оруулалтыг нэмэгдүүлсэн. Судалгааны төвүүд нь кибер халдлагын бодит тохиолдлууд дээр туршилт явуулж, хөгжүүлэлтийн шинэ арга техникийг бий болгодог.

2. **Олон улсын инноваци, технологи нэвтрүүлэх:** Гадаадын технологийн компаниудтай хамтарч судалгаа, хөгжүүлэлт хийх

Израиль:

Израиль улс дэлхийд хамгийн өндөр хөгжилтэй кибер аюулгүй байдлын экосистемийг бүрдүүлсэн. Тэд дэлхийн томоохон технологийн компаниудтай хамтран инноваци, судалгааг хөгжүүлж байна. Жишээлбэл, Microsoft, IBM зэрэг компаниудтай хамтран кибер аюулгүй байдлын инновацийн хөтөлбөрүүдийг амжилттай хэрэгжүүлсэн.

Франц:

Францын Кибер Аюулгүй Байдлын Агентлаг (ANSSI) нь олон улсын технологиудыг нэвтрүүлэхдээ **европын технологийн компаниудтай хамтран ажиллаж**, үндэсний хэмжээний дэвшилтэт системүүдийг хөгжүүлсэн.

3. **Салбарын Старт-апуудыг дэмжих:** Гарааны бизнес эрхлэгч нарыг засгийн газрын уян хатан бодлогоор дэмжих

АНУ:

АНУ-д гарааны бизнесүүдийг дэмжих зорилгоор "In-Q-Tel" гэх хөрөнгө оруулалтын байгууллага байгуулагдсан. Энэхүү байгууллага нь кибер аюулгүй байдлын инновацийн салбарт төвлөрсөн гарааны бизнесүүдэд санхүүжилт олгох, технологийн хөгжлийг хурдасгах үүрэг гүйцэтгэдэг.

Израиль:

Израиль улс гарааны бизнесүүдийг дэмжихэд онцгой анхаарал хандуулдаг. Тус улс **стартап экосистемийг хөгжүүлэхэд "Start-Up Nation" хөтөлбөрийг** хэрэгжүүлж, засгийн газраас санхүүжилт, уян хатан бодлогоор дэмжиж ажилладаг.

4. **Кибер халдлагын симуляци хийх орчин бий болгох:** Үндэсний хэмжээний кибер хамгааллын дасгал, сургуулилалтын төвүүдийг хөгжүүлэх

Эстони:

Эстони улс кибер халдлагын эсрэг симуляцийн орчныг хөгжүүлэх зорилгоор НАТО-гийн CCDCOE-тэй хамтран **Locked Shields** гэх олон улсын кибер хамгааллын тэмцээнийг зохион байгуулдаг. Энэхүү дасгал нь бодит кибер халдлагыг дуурайлган, мэргэжилтнүүдийг сургах, бэлтгэхэд чиглэсэн.

АНУ:

АНУ-ын "Cyber Range" гэх үндэсний хэмжээний хөтөлбөр нь кибер халдлагын симуляци хийхэд зориулсан тусгай платформыг хөгжүүлж, мэргэжилтнүүдийн ур чадварыг дээшлүүлэхэд ашигладаг.

Энэтхэг:

Энэтхэг улс **Startup India, Dedicated Deeptech Startup Policy**, болон **Public Procurement Preferences** хөтөлбөрүүдийг хэрэгжүүлж, кибер аюулгүй байдлын старт-апуудад татварын хөнгөлөлт, санхүүгийн дэмжлэг үзүүлэхийн зэрэгцээ бүтээгдэхүүн, үйлчилгээг нь төрийн худалдан авалтаар зах зээлийн боломжоор хангах замаар салбарын хөгжлийг дэмждэг.

Чиглэл 3. Олон улсын хамтын ажиллагааг өргөжүүлэх: Гадаадын туршлагаас суралцаж, олон улсын хэмжээнд өрсөлдөх чадвартай мэргэжилтэн бэлтгэх

- **Солилцооны хөтөлбөрүүд:**

Гадаадын нэр хүндтэй байгууллагуудтай хамтран ажиллаж, Монголын мэргэжилтнүүдийг туршлага солилцох хөтөлбөрт хамруулах

Израиль: Израиль улс кибер аюулгүй байдлын салбарт мэргэшсэн мэргэжилтнүүдийг бэлтгэхийн тулд олон улсын хамтын ажиллагааг онцгойлон анхаарч байна. Тэд АНУ, Европын холбоо болон бусад орнуудтай хамтран **солилцооны хөтөлбөрүүд** зохион байгуулж, туршлага хуваалцах боломжийг өргөжүүлсэн. Жишээ нь, Израилийн их сургуулиуд АНУ-ын нэр хүндтэй сургалтын байгууллагуудтай хамтран оюутнуудыг солилцооны хөтөлбөрт хамруулж, хөтөлбөрийн хүрээнд бодит төсөл дээр ажиллуулдаг.

- **Олон улсын стандартуудыг нэвтрүүлэх:**

ISO 27001, NIST зэрэг стандартуудыг нэвтрүүлж, хүний нөөцийг эдгээрийн дагуу сургах

Сингапур: Сингапур улс ISO 27001 болон NIST стандартуудыг өөрийн үндэсний бодлогод нэвтрүүлж, төрийн болон хувийн хэвшлийн байгууллагуудыг эдгээр стандартын дагуу гэрчилгээгжүүлэхийг дэмжсэн. Улсын хэмжээнд хөтөлбөр хэрэгжүүлж, мэргэжилтнүүдэд эдгээр стандартаар мэргэшүүлэх сургалт зохион байгуулсан.

- **Хамтарсан төслүүд:**

Гадаадын их дээд сургууль, кибер аюулгүй байдлын байгууллагуудтай хамтран судалгаа, хөгжүүлэлтийн төсөл хэрэгжүүлэх

Эстони: Эстони улс кибер аюулгүй байдлын салбарт хүчирхэг хөгжсөн орнуудын нэг бөгөөд Европын Холбооны бусад орнуудтай хамтран **хамтарсан судалгаа, хөгжүүлэлтийн төслүүдийг** хэрэгжүүлдэг. Тэд НАТО-гийн кибер аюулгүй байдлын байгууллагатай (CCDCOE) хамтран олон улсын судалгаа явуулж, бодлого боловсруулалтын жишиг тогтоосон.

- **Гадаад туршлага судлах:** Мэргэжилтнүүдийг олон улсын семинар, конференцэд оролцуулж, туршлага солилцох боломжийг нэмэгдүүлэх

Герман: Герман улс кибер аюулгүй байдлын мэргэжилтнүүдээ олон улсын семинар, конференцэд тогтмол оролцуулж, туршилага солилцдог. Жишээ нь, Германы засгийн газар Европын Холбооны аюулгүй байдлын конгресст (ENISA) оролцохоор олон мэргэжилтнээ дэмждэг бөгөөд энэ нь шинэ арга технологи, стратегийг эх орондоо нэвтрүүлэхэд тусалдаг.

АНУ: Солилцооны хөтөлбөр, туршилага судлах тал дээр CyberCorps®: Scholarship for Service гэх мэт хөтөлбөрүүдийг дэмждэг. Энэ хөтөлбөр нь кибер мэргэжилтнүүдийг төрийн байгууллагуудад ажиллуулахаас өмнө тэднийг хамгийн сүүлийн үеийн стандартад нийцүүлэн сургадаг.

Финлянд: Олон улсын стандартыг нэвтрүүлэхдээ "хүний нөөцийн чадамжид" суурилсан системийг боловсруулж, ISO болон NIST-ийн стандартыг шинэлэг аргаар ашигладаг.

Чиглэл 4. Кибер соёл, мэдлэгийг нийгэмд төлөвшүүлэх: Иргэдийн кибер аюулгүй байдлын талаарх мэдлэгийг дээшлүүлэх

- **Олон нийтийн боловсрол:**

Кибер аюулгүй байдлын ач холбогдлыг иргэдэд сурталчлах кампанит ажлуудыг тогтмол явуулах

Сингапур: Сингапур улс "Cyber Security Awareness Campaign" хөтөлбөрийг амжилттай хэрэгжүүлсэн. Энэхүү кампанит ажил нь олон нийтийн социал медиа, телевиз, сургуулиудад зориулсан боловсролын контентуудаар дамжуулан иргэдийн кибер аюулгүй байдлын талаарх мэдлэгийг дээшлүүлэхэд чиглэсэн. Хөтөлбөр нь **фишингийн халдлагаас сэргийлэх, нууц үг ашиглалтын ач холбогдол, мэдээлэл хулгайд өртөхөөс сэргийлэх арга замуудыг энгийн ойлгомжтой хэлбэрээр хүргэсэн.**

- **Сайн дурын ажил, уралдаан зохион байгуулах:**

Олон нийтийн дунд кибер хамгааллын уралдаан, тэмцээн зохион байгуулах замаар энэ салбарыг сонирхох залуусыг дэмжих

АНУ: CyberPatriot гэх хөтөлбөр нь АНУ-д **өсвөр насныхан болон оюутнуудад** зориулан зохион байгуулагддаг үндэсний хэмжээний кибер аюулгүй байдлын уралдаан юм. Энэхүү хөтөлбөр нь залуусыг кибер аюулгүй байдлын чиглэлээр сонирхлыг төрүүлэхээс гадна тэднийг мэргэжлийн түвшний мэдлэг, ур чадвараар хангахад чиглэсэн. Түүнчлэн, сайн дурын багш, зөвлөхүүдийг хамруулан орон нутгийн хэмжээнд үйл ажиллагааг өргөжүүлдэг.

Эстон: KüberPähkel (CyberNut) хөтөлбөр нь ЕБС-ийн сурагчдын дунд зохион байгуулагддаг кибер хамгааллын уралдаан юм. Энэ нь кибер халдлагаас хамгаалах арга техник сургах, практик мэдлэг олгох зорилготой.

- **Мэдээллийн аюулгүй байдлын стандарт тогтоох:**

Байгууллага, хувь хүмүүст зориулсан аюулгүй байдлын стандартыг хэрэгжүүлж, соёл болгон төлөвшүүлэх

Япон: Япон улс мэдээллийн аюулгүй байдлын соёлыг бүх түвшинд төлөвшиүүлэхийн тулд **Personal Information Protection Law (PIPL)**-ийг хэрэгжүүлж, иргэд болон байгууллагуудад мэдээллийн нууцлалыг хамгаалах сургалт зохион байгуулдаг. Тус хөтөлбөр нь зөвхөн хуулийн хэрэгжилтийг хангаад зогсохгүй, хувь хүн болон компанийн мэдээлэлтэй холбоотой ёс зүйн өндөр стандарт бий болгоход анхаарч ажилладаг.

Финлянд: Финлянд улс кибер аюулгүй байдлын талаарх олон нийтийн мэдлэгийг дээшлүүлэхэд анхаарч, иргэдэд зориулсан үнэгүй онлайн сургалтууд явуулдаг. Жишээлбэл, "Think Before You Click" кампанит ажил нь иргэдэд өдөр тутмын амьдралдаа дижитал аюулгүй байдлыг хангах энгийн, хэрэгжүүлэхэд хялбар алхмуудыг заадаг.

Дани: Дани улсад **Data Ethics Council** байгуулагдсан бөгөөд энэ нь мэдээллийн аюулгүй байдал, хувийн мэдээллийн хамгаалалтад чиглэсэн нийгмийн соёл төлөвшиүүлэх зорилготой байгууллага юм. Тус байгууллага нь иргэдийн мэдээлэлд хариуцлагатай хандах ёс зүйг түгээхэд хувь нэмэр оруулж байна.

5.2.15. Кибер Аюулгүй байдлын мэргэжлийн хүний нөөцийг хөгжүүлэх урт хугацааны бодлого (2030-2040)

Чиглэл 1. Хүний нөөцийн тогтолцоог хөгжүүлэх

- **Хүний нөөцийн хөгжлийн төлөвлөгөө гаргах:** Кибер аюулгүй байдлын хүний нөөцийг хөгжүүлэх үндэсний төлөвлөгөө боловсруулж, хэрэгжүүлэх
- **Урт хугацааны судалгаа хийх:** Хүний нөөцийн одоогийн байдал, ирээдүйн хэрэгцээг тодорхойлох судалгааг тогтмол явуулах
- **Өрсөлдөх чадварыг нэмэгдүүлэх:** Шилдэг мэргэжилтнүүдийг гадагш урсахаас сэргийлэх цалин, урамшууллын тогтолцоог боловсронгуй болгох

Чиглэл 2. Хууль эрх зүйн орчныг сайжруулах

- **Кибер аюулгүй байдлын хууль тогтоомжийг бэхжүүлэх:** Олон улсын стандартад нийцсэн хууль эрх зүйн орчин бүрдүүлэх
- **Кибер гэмт хэрэгтэй тэмцэх баг бэлтгэх:** Мэргэжлийн мөрдөгч, хуульчдыг сургаж, хуулийн хэрэгжилтийг хангах

Чиглэл 3. Боловсролын тогтолцоог бэхжүүлэх

- **Мэргэжлийн сургалтын хөтөлбөр хөгжүүлэх:** Их, дээд сургууль болон МСҮТ-үүдэд кибер аюулгүй байдлын чиглэлээр мэргэжлийн хөтөлбөрүүдийг хөгжүүлэх, олон улсын жишигт нийцүүлэх
- **Ерөнхий боловсролд суурь мэдлэг олгох:** Сургуулийн хичээлийн хөтөлбөрт мэдээллийн аюулгүй байдал, цахим орчны соёлын хичээлийг оруулж, сурагчдад кибер мэдлэгийг суулгах
- **Олон улсын хамтын ажиллагаа:** Олон улсын байгууллага, гадаадын их сургуулиудтай хамтран тэтгэлэгт хөтөлбөр, солилцооны боломжийг өргөжүүлэх

Чиглэл 4. Инноваци, судалгаа хөгжүүлэлтийг дэмжих

- **Судалгааны төв байгуулах:** Кибер аюулгүй байдлын судалгаа хөгжүүлэлтийн үндэсний төв байгуулах
- **Орон нутгийн стартапуудыг дэмжих:** Кибер аюулгүй байдалд чиглэсэн стартапуудыг санхүү, менежмент, технологийн дэмжлэгээр хангах

Чиглэл 5. Олон улсын жишиг, хамтын ажиллагаа

- **Глобал платформуудад нэгдэх:** Монгол Улс олон улсын кибер аюулгүй байдлын байгууллагуудын гишүүнчлэлтэй байх.
- **Туршлага солилцох:** Хөрш орнууд болон бусад өндөр хөгжилтэй орнуудаас суралцах.

Эдгээр арга хэмжээг үе шаттайгаар, тасралтгүй хэрэгжүүлснээр Монгол Улсын Кибер аюулгүй байдлын хүний нөөцийг тогтвортой хөгжүүлэх үндэс бүрдэнэ гэж харж байна.



ЦАХИМ ХӨГЖИЛ, ИННОВАЦ,
ХАРИЛЦАА ХОЛБООНЫ ЯАМ

БҮЛЭГ 6

ДҮГНЭЛТ, САНАЛ, ЗӨВЛӨМЖ



Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн (ХХМТ) салбар нь XXI зууны хөгжлийн тулгуур багана бөгөөд улс орнуудын эдийн засаг, нийгмийн хөгжилд чухал үүрэг гүйцэтгэж байна. Монгол Улсад энэхүү салбар хурдацтай хөгжиж байгаа ч салбарын хүний нөөцийн хомсдол, ур чадварын зөрүү зэрэг бэрхшээлүүд нэлээд тулгамдаж буй нь судалгаанаас харагдаж байна.

Дэлхийн хөдөлмөрийн зах зээлд өрсөлдөх чадвартай мэргэжилтэн бэлтгэх нь улсын хөгжлийн үндэс төдийгүй ХХМТ-ийн салбарын өрсөлдөх чадварыг нэмэгдүүлэх гол хүчин зүйл юм. Хөдөлмөрийн эрэлт, нийлүүлэлтийн хоорондын зөрүү, боловсролын тогтолцооны хоцрогдол, хүний нөөцийн тогтворгүй байдал зэрэг асуудлуудыг шийдвэрлэх шаардлагатай. Дэлхийн туршлагыг нэвтрүүлж, төр-хувийн хэвшлийн хамтын ажиллагааг өргөжүүлэх замаар салбарын хөгжлийн тэнцвэрийг хангах боломж бий. Иймд уг судалгааны үндсэн дүгнэлт нь салбарын нөхцөл байдлыг бодитоор үнэлж, цаашид хөгжлийг хурдасгах оновчтой шийдлүүдийг тодорхойлох чухал ач холбогдолтой юм.

- **ХХМТ-ийн салбарын нөхцөл байдал:** Монгол Улсын Харилцаа холбоо, мэдээллийн технологийн (ХХМТ) салбар нь дэлхий дахины хөгжлийн чиг хандлагад нийцэж хурдацтай өөрчлөгдөж байна. Гэвч салбарт ажиллах хүчний эрэлт, нийлүүлэлтийн хооронд зөрүү их байгаа бөгөөд энэ нь ур чадвар, боловсролын чанар, практик туршлага дутмаг байгаатай холбоотой байна.
- **Хөдөлмөрийн зах зээлийн зөрүү:**
 - Ажил олгогчдын үнэлгээ: Ажил олгогчдын 80 орчим хувь нь ажил горилогчдын ур чадвар дутмаг гэж үнэлсэн бөгөөд практик болон академик сургалтын хоцрогдол үүнд голлон нөлөөлжээ.
 - Эрэлт, нийлүүлэлтийн хандлага: 2025 он гэхэд ХХМТ-ийн чиглэлийн шинээр бий болох ажлын байрнуудын дөнгөж 54% нь шаардлагатай хүний нөөцөөр хангагдах төлөвтэй байна.
- **Хүний нөөцийн асуудал:** Хүний нөөцийн тогтворгүй байдал, мэргэжлийн шилжилт, гадаадад ажиллах сонирхол (brain drain) зэрэг асуудлууд тулгамдаж байна. Залуу үеийн оролцоо (GEN Z) нэмэгдэж байгаа ч хангамж, ажлын байрны нөхцөл, цалин зэрэг хүчин зүйлс нөлөөлж байна.
- **Олон улсын туршлага:** Австрали, Канад, Энэтхэг зэрэг орнуудын сайн туршлагаас харахад салбарын хүний нөөцийг хөгжүүлэхэд төр-хувийн хэвшлийн түншлэл, инновацийн экосистемийг бүрдүүлэх, хөтөлбөрүүдийг хэрэгжүүлэх зэрэг стратеги амжилттай хэрэгжиж байна.

6.2. Санал, зөвлөмж

ХХМТ-ийн салбарыг хөгжүүлэхэд тулгарч буй гол бэрхшээлүүдийг шийдвэрлэхийн тулд цогц бөгөөд үр дүнтэй бодлогын хэрэгжилт шаардлагатай байна. Ажлын байрны эрэлт, мэргэжилтэн нийлүүлэлтийн тэнцвэргүй байдал, боловсролын чанар, ур чадварын хомсдол зэрэг асуудлууд нь салбарын хөгжилд саад болж буй гол хүчин зүйлс юм. Иймээс хүний нөөцийн тогтвортой байдлыг хангах, сургалтын хөтөлбөрийг шинэчлэх, олон улсын шилдэг туршлагыг нутагшуулах нь нэн тэргүүний зорилт байх ёстой.

Технологийн инновацийг дэмжих, төр-хувийн хэвшлийн хамтын ажиллагааг өргөжүүлэх нь салбарын хөгжилд түлхэц өгөх болно. Үүнээс гадна залуучуудын ур чадвар, дижитал мэдлэгийг хөгжүүлэхэд чиглэсэн бодлого, хөтөлбөрүүдийг хэрэгжүүлж, хууль эрх зүйн орчныг сайжруулах шаардлагатай.

Энэхүү санал, зөвлөмж нь салбарын хөгжлийг хурдасгаж, дотоодын мэргэжилтнүүдийн өрсөлдөх чадварыг нэмэгдүүлэх стратегийг тодорхойлсон оновчтой шийдэл болох юм.

1. Хөдөлмөрийн зах зээлийн эрэлт, нийлүүлэлтийг тэнцвэржүүлэх

- Сургалтын хөтөлбөрийг ажлын байрны шаардлагад нийцүүлэн шинэчлэх
- Практик болон академик сургалтын уялдаа холбоог сайжруулж, оюутнуудын мэргэжлийн дадлагажих хөтөлбөрийг нэмэгдүүлэх

2. Хүний нөөцийн тогтвортой байдлыг хангах

- Ажиллах нөхцөл, цалин урамшууллын системийг сайжруулж, тогтвор суурьшилтай ажиллах боломжийг бүрдүүлэх
- Гадагшаа шилжих хөдөлгөөнийг бууруулах чиглэлд ажиллах (*e.g., татварын хөнгөлөлт, инновацийн санхүүжилт*)

3. Олон улсын шилдэг туршлагыг нутагшуулах

- Олон улсын сайн туршлагад суурилсан мэргэжилтэн бэлтгэх, хөгжүүлэх хөтөлбөрүүдийг хэрэгжүүлэх
- Төр-хувийн хэвшлийн хамтын ажиллагааг өргөжүүлж, шинжлэх ухаан, технологид суурилсан төслүүдийг дэмжих

4. Технологийн экосистемийг хөгжүүлэх

- Инноваци, гарааны бизнесийг дэмжих сан байгуулах
- Дотоодын технологийн бүтээгдэхүүнийг олон улсын зах зээлд гаргах бодлого хэрэгжүүлэх

5. Хууль, эрх зүйн орчныг сайжруулах

- Дижитал шилжилт, хиймэл оюун ухаан, мэдээллийн аюулгүй байдлын чиглэлээр хууль тогтоомжийг боловсруулж хэрэгжүүлэх

Эдгээр зөвлөмжийг хэрэгжүүлснээр ХХМТ-ийн салбарт ур чадвартай, тогтвортой ажиллах хүчин бий болж, салбарын хөгжлийг хурдасгах нөхцөл бүрдэнэ гэж үзэж байна.

ДОЛОО. АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛЫН ЖАГСААЛТ

- [1] Монгол Улсын Засгийн Газар. (2020). *Алсын хараа 2025* стратеги төлөвлөгөө. <https://legalinfo.mn/mn/detail?lawId=211057&showType=1>
- [2] МУЗГ, “Засгийн газрын үйл ажиллагааны мөрийн хөтөлбөр 2024-2028” 2020.
- [3] Үндэсний статистикийн хороо. (он тодорхойгүй). *Статистикийн мэдээлэл түгээх портал*. Хандсан: 2024 оны 12-р сарын 10, <https://www.nso.mn/mn/dissemination/72469488>
- [4] Үндэсний статистикийн хороо. (он тодорхойгүй). *Өрхийн нийгэм, эдийн засгийн судалгааны үзүүлэлтүүд*. https://nso.mn/mn/statistic/statcate/573067/table-view/DT_NSO_2600_015V2
- [5] Хэвлэл мэдээллийн зөвлөл. (2024 оны 9 сар). *Монгол дахь хэвлэл мэдээллийн үйл ажиллагааны тайлан*. <https://mddc.gov.mn/mn/2024/09/18307/>
- [6] Ministry of Digital Development, Innovation, and Aerospace Industry of the Republic of Kazakhstan. (n.d.). *Official Website*. Retrieved December 10, 2024, from <https://www.gov.kz>
- [7] National Chamber of Entrepreneurs of Kazakhstan (Atameken). (n.d.). *Official Website*. Retrieved December 10, 2024, from <https://www.atameken.kz>
- [8] Astana Hub (Innovation Cluster). (n.d.). *Official Website*. Retrieved December 10, 2024, from <https://www.astanahub.com>
- [9] United Nations Department of Economic and Social Affairs. (n.d.). *E-Government Knowledgebase Data Center*. Retrieved December 10, 2024, from <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/data-center>
- [10] International Trade Centre. (n.d.). *How the UN guides Uzbekistan's youth in its digital journey*. Retrieved December 10, 2024, from <https://www.intracen.org/news-and-events/news/how-the-un-guides-uzbekistans-youth-in-its-digital-journey>
- [11] Uzbekistan.org. (n.d.). *Uzbekistan's tech transformation: IT Park leads the charge in innovation and global expansion*. Retrieved December 10, 2024, from <https://uzbekistan.org/uzbekistans-tech-transformation-it-park-leads-the-charge-in-innovation-and-global-expansion/4260/#:~:text=To%20support%20domestic%20IT%20companies,Information%20Technologies%2C%20has%20been%20established>
- [12] Digital Transformation Agency. (n.d.). *Digital Transformation Agency Official Website*. Retrieved December 10, 2024, from <https://www.dta.gov.au>
- [13] IT Park Uzbekistan. (n.d.). *IT Park Uzbekistan Official Website*. Retrieved December 10, 2024, from <https://it-park.uz/en/itpark>
- [14] Australian Government. (n.d.). *Official website for Australian businesses*. Retrieved December 10, 2024, from <https://business.gov.au/>
- [15] Australian Government Department of the Prime Minister and Cabinet. (n.d.). *Official Website*. Retrieved December 10, 2024, from <https://www.pmc.gov.au/>
- [16] Government of Canada. (2023). *Information and Communications Technology Sector Performance Report*. Retrieved from https://www.ic.gc.ca/eic/site/ict-tic.nsf/eng/h_it07229.html
- [17] Government of Canada. (2017). *Canada's AI Strategy*. Retrieved December 10, 2024, from https://www.canada.ca/en/innovation-science-economic-development/news/2017/03/canadas_ai_strategy.html
- [18] Government of Canada. (n.d.). *Canada's Digital Charter*. Retrieved December 10, 2024, from https://www.ic.gc.ca/eic/site/062.nsf/eng/h_00108.html
- [19] Innovation, Science and Economic Development Canada. (n.d.). *CanCode Program*. Retrieved December 10, 2024, from <https://ised-isde.canada.ca/site/cancode/en>

НАЙМ. ХАВСРАЛТ

ХАВСРАЛТ 1:

ХХМТ-ИЙН САЛБАРЫН ХҮНИЙ НӨӨЦИЙН СУДАЛГААНЫ АСУУЛГА

4.3 ХХМТ-ийн салбарын удирдах ажилтнуудаас авсан асуулга

<https://shorturl.at/PWCIw>

4.4 ХХМТ-ийн салбарын ажилтнуудаас авсан асуулга- Инженер, техникийн ажилтнууд

<https://shorturl.at/Z7bSu>

ХАВСРАЛТ 2:

ФОКУС ГРУППИЙН ЯРИЛЦЛАГЫН АСУУЛТ

1	Харилцаа холбоо, мэдээлэл технологийн салбарын хөгжлийн хэрхэн тодорхойлж байна вэ?
2	Харилцаа холбоо, мэдээлэл технологийн салбарын хөгжилд ямар хүчин зүйлс хамгийн хүчтэй нөлөөлж байна вэ?
3	Харилцаа холбоо, мэдээлэл технологийн салбарт ажилладаг ажилтнуудын мэргэжил ур чадвар, боловсролын түвшин зэрэг нь хангалттай хэмжээнд үнэлэгдэж байна уу?
4	Ирээдүйд дээрх бэрхшээлийг даван туулах ямар бодлого чиглэл боловсруулан хэрэгжүүлж болох вэ?
5	Та Алсын хараа 2050-н талаар мэдэх үү? Мэдээлэлтэй байгаа бол хэрэгжилт дээр ямар бодолтой байна вэ?
6	Цаашид ажиллах хүчээ хэрхэн бэлтгэх вэ? Ямар арга, аргачлал хэрэгжүүлэх вэ?
7	Харилцаа холбоо, мэдээлэл технологийн салбарын хүний нөөцийг дунд болон урт хугацаанд хөгжүүлэх бодлогод тусгах хэрэгтэй тэргүүн туршлагаасаа хуваалцана уу?

ЕС. ХҮСНЭГТИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 1: Судлагдсан байдлын тойм.....	8
Хүснэгт 2: Нөхцөл байдлын шинжилгээ.....	12
Хүснэгт 3: ХХМТ-ийн салбарын нийт болон үндсэн ажилтнуудын тоо.....	15
Хүснэгт 4: ХХМТ-ийн салбарын ажилтнууд, мэргэжлийн чиглэлээр.....	16
Хүснэгт 5: Монгол улсын технологийн салбарыг олон улсын индексээр.....	17
Хүснэгт 6: Хууль эрх зүйн зохицуулалтууд.....	20
Хүснэгт 7: Салбарт хэрэгжүүлж буй бодлого, хөтөлбөрүүдийн ижил болон ялгаатай тал.....	22
Хүснэгт 8: Хувьсагчдын тайлбар.....	25
Хүснэгт 9:Хувьсагчдын тодорхойлогч статистик үзүүлэлтүүд.....	25
Хүснэгт 10:Корреляцийн шинжилгээ.....	26
Хүснэгт 11:Регрессийн шинжилгээний хураангуй.....	27
Хүснэгт 12:ANOVA.....	27
Хүснэгт 13:Регрессийн тэгшитгэлийн коэффициентүүд.....	27
Хүснэгт 14:Хувьсагчдын тайлбар.....	28
Хүснэгт 15:Хувьсагчдын тодорхойлогч статистик үзүүлэлтүүд.....	29
Хүснэгт 16: Корреляцийн шинжилгээ.....	30
Хүснэгт 17: Регрессийн шинжилгээний хураангуй.....	30
Хүснэгт 18: ANOVA.....	30
Хүснэгт 19: Регрессийн тэгшитгэлийн коэффициентүүд.....	31
Хүснэгт 20: Судалгаанд хамрагдагчдын төгссөн их, дээд сургуулиуд.....	34
Хүснэгт 21: Хамрагдсан сургалтууд.....	37
Хүснэгт 22: Байгууллага ажилтнуудаа хамруулдаг сургалтууд.....	37
Хүснэгт 23: Мэргэжил дээшлүүлэх, мэргэших сургалтууд /хэрэгцээтэй/.....	38
Хүснэгт 24: Ерөнхий болон зөөлөн ур чадварын сургалтууд /хэрэгцээтэй/ удирдлагууд.....	38
Хүснэгт 25: Ерөнхий болон зөөлөн ур чадварын сургалтууд /хэрэгцээтэй/ ажилтнууд.....	39
Хүснэгт 26: Салбарын экспертүүдийн санал.....	40
Хүснэгт 27: ХХМТ-ийн салбарын аж ахуйн нэгж байгууллагын тоо.....	40
Хүснэгт 28: ХХМТ-ийн салбарын мэргэжлийн ажилтнуудын тоо.....	41
Хүснэгт 29:Олон улсын сайн туршлагуудыг харьцуулсан нь.....	44
Хүснэгт 30: Австрали улсын мэргэжилтнээ бэлтгэх хөтөлбөрийн харьцуулалт.....	52
Хүснэгт 31: Канад улсын их сургуулийн эрэмбэ.....	73
Хүснэгт 32: Санал болгож буй богнио хугацааны сургалтын хөтөлбөрийн ерөнхий агуулга....	83
Хүснэгт 33: Санал болгож буй сэдвүүд.....	84

Хүснэгт 34: Санал болгож буй сэдвүүд.....	91
Хүснэгт 35:Канад улсын хөтөлбөрүүд	92
Хүснэгт 36: Казахстан улсын хөтөлбөрүүд	Error! Bookmark not defined.
Хүснэгт 37: Өргөн нэвтрүүлгийн салбарын хүний нөөцийн эзэмших ур чадварууд	96
Хүснэгт 38:Өгөгдлийн салбарын мэргэжлийн чиглэл, шаардлагатай ур чадварууд	99
Хүснэгт 39: Монгол улсын кибер аюулгүй байдлын зорилтот индекс.....	104
Хүснэгт 40: Санал болгож буй хөтөлбөрүүд	107
Хүснэгт 41:Кибер аюулгүй байдлын хөтөлбөрт санал болгож буй агуулгууд	109
Хүснэгт 42: Мэргэжлийн хөтөлбөрөөр эзэмшүүлэхээр санал болгож буй ур чадварууд	112

АРАВ. ЗУРГИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1. ХХМТ-ийн салбарын ДНБ.....	14
Зураг 2. Харилцаа холбооны тусгай зөвшөөрөлтэй үйлчилгээ эрхлэгчдийн эдийн засгийн үзүүлэлт, тэрбум төгрөг	14
Зураг 3. ХХМТ-ийн салбар үйл ажиллагаа явуулж байгаа аж ахуйн нэгж, байгууллагын тоо, ажилтнуудын тооны бүтцээр	16
Зураг 4. ДНБ-ийн Харилцаа холбоо, мэдээлэл технологийн салбар.....	24
Зураг 5.ДНБ-д эзлэх Харилцаа холбоо, мэдээлэл технологийн салбар	24
Зураг 6. Судалгаанд хамрагдсан хүмүүсийн мэдээлэл.....	32
Зураг 7. Судалгаанд хамрагдсан хүмүүсийн хүйсийн харьцаа.....	32
Зураг 8. Судалгаанд хамрагдсан хүмүүсийн боловсролын зэрэг болон мэргэжлийн зэрэг	33
Зураг 9.Судалгаанд хамрагдсан хүмүүсийн ажиллаж буй чиглэл	33
Зураг 10. Судалгаанд хамрагдсан хүмүүсийн ажиллаж буй жил	34
Зураг 11. Ажилтан авахад тулгарч байсан бэрхшээлүүд	35
Зураг 12. Байгууллагад шинэ ажилтан авахад ашигладаг эх үүсвэрийн төрөл.....	36
Зураг 13. Мэргэжил дээшлүүлэх, мэргэших сургалтанд хамрагдалтын байдал	36
Зураг 14. Сургалтанд хамрагддаггүй шалтгаан	37
Зураг 15. ХХМТ-ийн чиглэлийн ажилтнуудын тооны таамаглал.....	42
Зураг 16. ХХМТ-ийн чиглэлийн ажилтнуудын хомсдол.....	42



Улаанбаатар хот
2024 он