



САНХҮҮ ЭДИЙН ЗАСГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ
НЯГТЛАН БОДОХ БҮРТГЭЛИЙН ТЭНХИМ

**Боржигин
Мөнхбат ХҮСЛЭН**

**АУДИТЫН МӨНГӨН НЭГЖИЙН
ТҮҮВЭРЛЭЛТИЙН ПРОЦЕССЫГ MS EXCEL
АШИГЛАН АВТОМАТЖУУЛАХ НЬ**



**Мэргэжлийн индекс
041101**

**Бизнесийн удирдлагын бакалаврын
Зэрэг горилсон
Дипломын төсөл**

**Удирдсан
Ц. Хатанхангай \ MBA **

Улаанбаатар. 2026



САНХҮҮ ЭДИЙН ЗАСГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ
НЯГТЛАН БОДОХ БҮРТГЭЛИЙН ТЭНХИМ

Боржигин
Мөнхбат ХҮСЛЭН

АУДИТЫН МӨНГӨН НЭГЖИЙН
ТҮҮВЭРЛЭЛТИЙН ПРОЦЕССЫГ MS EXCEL
АШИГЛАН АВТОМАТЖУУЛАХ НЬ



Мэргэжлийн индекс
041101

Бизнесийн Удирдлагын Бакалаврын Зэрэг
Горилсон Дипломын Төсөл

Удирдагч : Ц. Хатанхангай\МВА\

Шүүмж : Ж. Даваажаргал\МВА\

Улаанбаатар. 2026

ГАРЧГИЙН ТОВЬЁГ

МЭДЭГДЭЛ	i
ТАЛАРХАЛ.....	ii
ТОВЧ ХУРААНГУЙ.....	iii
ХҮСНЭГТЭН МЭДЭЭЛЛИЙН ЖАГСААЛТ	iv
ЗУРГАН МЭДЭЭЛЛИЙН ЖАГСААЛТ	v
ХАВСРАЛТЫН ЖАГСААЛТ	vi
ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ	vii
НЭР ТОМЬЁНЫ ТАЙЛБАР	viii
ОРШИЛ	1
Сэдвийн үндэслэл	1
Сэдвийн зорилго, зорилт.....	2
Сэдвийн хамрах хүрээ.....	2
Шинжлэх ухаан, практикт оруулах хувь нэмэр.....	3
Сэдвийн судлагдсан байдлын судалгаа	3
I БҮЛЭГ. ОНОЛЫН ХЭСЭГ	8
1.1 Аудитын мөн чанар, зорилго.....	8
1.2 Аудитын түүвэрлэлтийн ойлголт, ач холбогдол	8
1.3 Мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн онолын үндэс	10
1.3.1 МНТ-ийн давуу болон сул тал	11
1.4 Мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процесс	11
1.5 Аудитын үйл ажиллагаан дахь автоматжуулалтын ойлголт	12
1.6 MS Excel-ийн аудит дахь хэрэглээ, боломж	13
1.6.1 Excel-ийн боломжууд.....	14
1.6.2 Excel ашиглахын давуу болон сул тал.....	15
1.7 Аудитад ашиглагдах зарим өгөгдлийн шинжилгээний аргууд.....	16
1.7.1 Benford's law	16

1.7.2 Бүхэл дүнгийн шинжилгээ - Round-number analysis	17
1.7.3 Ер бусын журналын бичилтийн шинжилгээ - Unusual journal-entry testing.....	18
1.7.4 Давхардлын шинжилгээ (Duplicate testing) болон дарааллын шинжилгээ (Sequence analysis)	18
1.7.5 Зорилтот өгөгдөл сонгох шинжилгээ (Targeted data selection / Risk-based selection).....	18
1.7.6 Эдгээр шинжилгээний аргууд ба мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн уялдаа.....	18
Бүлгийн дүгнэлт.....	19
II БҮЛЭГ. СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ	20
2.1 Судалгааны хүрээ, судалгааны дизайн.....	20
2.1.1 Судалгааны хүрээ	20
2.1.2 Судалгааны дизайн	20
2.2 Судалгаанд ашигласан мэдээллийн эх үүсвэр	20
2.3 Судалгаанд ашигласан арга зүй	21
2.4 MS Excel загвар боловсруулах арга зүйн үндэс	23
2.5 Excel загварын бүтэц.....	23
2.6 Загвар турших аргачлал	25
2.7 Судалгааны ёс зүй	25
Бүлгийн дүгнэлт.....	25
III БҮЛЭГ. ҮР ДҮН, ШИНЖИЛГЭЭ, ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ	26
3.1 Судалгааны өгөгдөл ба аргачлал.....	26
3.2 Загварын хэрэгжилтийн үр дүн	26
3.2.1 Түүвэрлэлтийн параметр хэсгийн үр дүн.....	26
3.2.2 Түүвэр сонголтын шинжилгээ.....	27
3.2.3 Sample_Result хэсгийн үр дүнгийн шинжилгээ.....	28
3.2.4 Загварын дотоод хяналт ба найдвартай байдлын үнэлгээ	29
3.2.5 Нэмэлт аналитик шинжилгээний үр дүн	30

3.3 Загварын үр нөлөөний үнэлгээ.....	32
3.3.1 Туршилтын үр дүнгийн үнэлгээ.....	33
3.4 Санхүүгийн болон санхүүгийн бус үр өгөөж	35
3.4.1 Санхүүгийн үр өгөөж	35
3.4.2 Санхүүгийн бус үр өгөөж	37
3.5 Хэлэлцүүлэг	37
Бүлгийн дүгнэлт.....	38
ДҮГНЭЛТ.....	39
САНАЛ ЗӨВЛӨМЖ.....	40
НОМ ЗҮЙ.....	41
ХАВСРАЛТ	43

МЭДЭГДЭЛ

Энэхүү дипломын төслийг өөрийн оюуны бүтээл болохыг баталгаажуулж, зохиогчийн эрхийн аливаа зөрчилгүй болохыг баталж байна. Энэхүү дипломын төслийн зохиогчийн эрх болон түүнд хамаарах эрхийг би дангаар эзэмшинэ.

Санхүү, эдийн засгийн их сургууль (сээс) энэхүү бүтээлийг сургалт, судалгаа, ашгийн бус зорилгоор, зохиогчийн эрхийн зөрчлөөс сэргийлэх үүндээс олон улсын creative commons attribution-noncommercial-noderivs (cc by-nc-nd) лицензийн дагуу ашиглах эрхтэй.

Нэр: М.Хүслэн

Гарын үсэг:

Огноо: 2026/06/04

ТАЛАРХАЛ

Энэхүү дипломын төслийг бичихэд үнэтэй зөвлөгөө өгч, мэргэжлийн чиглүүлэг, дэмжлэг туслалцаа үзүүлсэн удирдагч багш Ц. Хатанхангай багшдаа гүн талархал илэрхийлье. Багшийн маань өгсөн зөвлөгөө, чиглүүлэг нь судалгааны ажлын агуулга, чанарыг сайжруулахад болон энэхүү ажлыг амжилттай гүйцэтгэхэд ихээхэн тус дэм болсон юм. Мөн судалгааны ажлыг сайжруулахад санал, зөвлөмж өгсөн шүүмжлэгч багш Ж. Даваажаргал багшдаа болон судалгаанд шаардлагатай мэдээллийг нууцлалын хүрээнд хуваалцсан байгууллага, аудитын байгууллагын төлөөллүүдэд талархал илэрхийлье. Түүнчлэн дипломын ажлын явцад дэмжиж, урам зориг өгсөн найз нөхөд, хайртай гэр бүлийнхэндээ чин сэтгэлийн талархал илэрхийлье.

ТОВЧ ХУРААНГУЙ

Энэхүү судалгааны ажлын зорилго нь аудитын мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн үндсэн процессыг судалж, бодит байгууллагын өгөгдөлд тулгуурлан уг процессыг MS Excel орчинд хэрэгжүүлэх автоматжуулсан загвар боловсруулахад оршино. Судалгаанд нэрийг нь нууцалсан аж ахуйн нэгжийн 2024 оны харилцах дансны зарлагын гүйлгээний өгөгдлийг ашигласан.

Судалгааны хүрээнд аудитын мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн онол, арга зүйн үндсийг судалж, олонлогийн дүн тодорхойлох, түүврийн хэмжээ тогтоох, түүврийн интервал тооцох, selection point үүсгэх, түүвэрт хамрагдах гүйлгээг тодорхойлох зэрэг үндсэн үе шатуудыг MS Excel орчинд загварчилсан. Мөн гүйлгээний шинж чанарт суурилсан аналитик шинжилгээ хийж, бүхэл дүнтэй, давхардсан, амралтын өдөр хийгдсэн болон өндөр эрсдэлийн ангилалд хамаарах гүйлгээнүүдийг тодорхойлсон. Үүнээс гадна Benford-ийн хуулийг дэмжих шинжилгээний түвшинд ашиглан өгөгдлийн тархалтын шинжийг үнэлсэн.

Судалгааны үр дүнгээс харахад боловсруулсан Excel загвар нь мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн үндсэн үйл ажиллагааг нэгтгэн хэрэгжүүлэх, гар ажиллагааг бууруулах, мөн аудитын анхаарал шаардлагатай хэсгийг илүү үр дүнтэй тодорхойлоход дэмжлэг үзүүлж байгааг харуулсан. Иймээс уг загвар нь аудитын үйл ажиллагааны үр ашиг, боловсруулалтын уялдаа болон практик хэрэглээнд ач холбогдолтой гэж үзэж байна.

Түлхүүр үгс: *Аудитын түүвэрлэлт, мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлт, MS Excel, автоматжуулалт, аналитик шинжилгээ, Benford-ийн хууль*

ХҮСНЭГТЭН МЭДЭЭЛЛИЙН ЖАГСААЛТ

Хүснэгт 0.1 Гадаад судлагдсан байдлын судалгаа	3
Хүснэгт 0.2 Дотоод судлагдсан байдлын судалгаа	5
Хүснэгт 1.1 Түүврийн хэмжээний тодорхойлогч хүчин зүйлс	9
Хүснэгт 1.2 МНТ-ийн давуу болон сул тал	11
Хүснэгт 1.3 Мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процессын үе шат, тайлбар.....	11
Хүснэгт 2.1 Судалгаанд ашигласан мэдээллийн эх үүсвэрүүд	20
Хүснэгт 2.2 Судалгаанд ашигласан арга зүй	21
Хүснэгт 2.3 Excel загварын бүтцийн бүрэлдэхүүн.....	24
Хүснэгт 3.1 Нэмэлт аналитик шинжилгээний үр дүн	31
Хүснэгт 3.2 Автоматжуулсан загварын үр нөлөөний харьцуулалт	33
Хүснэгт 3.3 Процессын хугацааны харьцуулалт	34

ЗУРГАН МЭДЭЭЛЛИЙН ЖАГСААЛТ

Зураг 1.1 Түүвэр шалгалтын үе шатууд	10
Зураг 2.1 Excel загвар боловсруулах арга зүй.....	23
Зураг 2.2 MS Excel загварын схемчилсэн бүтэц.....	23
Зураг 3.1 Parameters хэсгийн үр дүн	27
Зураг 3.2 Calculations хэсгийн үр дүн	28
Зураг 3.3 Sample_Result хэсгийн үр дүн.....	29
Зураг 3.4 QA_Check (дотоод хяналтын) хэсгийн үр дүн	30
Зураг 3.5 Benford-ийн шинжилгээний үр дүн.....	31
Зураг 3.6 Аналитик шинжилгээний үр дүн	32

ХАВСРАЛТЫН ЖАГСААЛТ

Хавсралт А Мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн Excel загвар	44
Хавсралт В Excel загварт ашигласан томъёоны жагсаалт	48

ТОВЧИЛСОН ҮГИЙН ЖАГСААЛТ**Товчлол****Тайлбар****АОУС**

Аудитын олон улсын стандарт

ACFE

Association of Certified Fraud Examiners

IAASBInternational Auditing and Assurance
Standards Board**IFAC**

International Federation of Accountants

ISACAInformation Systems Audit and Control
Association**MUS**

Monetary Unit Sampling

PCAOBPublic Company Accounting Oversight
Board**VBA**

Visual Basic for Applications

НЭР ТОМЬЁНЫ ТАЙЛБАР

Нэршил	Тайлбар
Мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлт (Monetary Unit Sampling, MUS)	Мөнгөн дүнгийн хэмжээнээс хамааран түүврийн нэгж сонгогдох магадлалыг тодорхойлдог аудитын түүвэрлэлтийн арга бөгөөд өндөр дүнтэй гүйлгээ түүвэрт багтах магадлал өндөр байдаг.
Олонлог (Population)	Аудитын судалгаанд хамрагдах бүх гүйлгээ, мэдээллийн бүрэн багц бөгөөд аудитор түүнээс түүвэр сонгон авч дүгнэлт гаргадаг.
Санамсаргүй эхлэх цэг (Random Start)	Системчилсэн түүвэрлэлтийн үед түүвэр сонголтыг эхлүүлэх эхний санамсаргүй утга бөгөөд түүврийн интервалтай хамт түүвэр сонголтыг тодорхойлдог.
Selection point	Түүврийн интервалд үндэслэн тодорхойлогдох мөнгөн дүнгийн цэгүүд бөгөөд эдгээр нь хуримтлагдсан дүнтэй харьцуулагдан түүвэрт багтах гүйлгээг сонгоход ашиглагддаг.
Түүврийн интервал (Sampling Interval)	Олонлогийн нийт дүнг түүврийн хэмжээнд хувааж тодорхойлдог үзүүлэлт бөгөөд түүвэр сонголтын давтамжийг илэрхийлдэг.
Түүврийн нэгж (Sampling Unit)	Олонлогийг бүрдүүлж буй бие даасан элементүүд бөгөөд мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн хувьд гүйлгээ бүр түүврийн нэгж болно.
Хуримтлагдсан дүн (Cumulative Amount)	Олонлог дахь гүйлгээний дүнг дарааллын дагуу нэмэгдүүлэн тооцсон нийлбэр утга бөгөөд selection point-тэй тулган түүвэр сонгоход ашиглагддаг.
Benford-ийн хууль (Benford's Law)	Тоон өгөгдлийн эхний цифрийн тархалт тодорхой хэв маягтай байдаг гэсэн статистикийн зарчим бөгөөд аудитад сэжигтэй гүйлгээг илрүүлэхэд ашиглагддаг.

ОРШИЛ

Сэдвийн үндэслэл

Орчин үеийн санхүү, нягтлан бодох бүртгэлийн үйл ажиллагаа мэдээллийн технологийн хөгжилтэй уялдан улам бүр цахим хэлбэрт шилжиж, өгөгдөлд суурилсан орчин эрчимтэй хөгжиж байна. Үүний үр дүнд санхүүгийн мэдээллийг боловсруулах, дамжуулах, ашиглах үйл явц хурдасч, байгууллагын шийдвэр гаргалтад өгөгдлийн ач холбогдол нэмэгдсээр байна.

Монгол Улсад санхүүгийн мэдээллийг цахим хэлбэрээр боловсруулах, ашиглах орчин өргөжин хөгжиж байгаа нь аудитын үйл ажиллагаанд өгөгдөл боловсруулах арга, хэрэгслийн хэрэглээг нэмэгдүүлэх нөхцөл болж байна. Үүнтэй холбоотойгоор аудитын үйл ажиллагаанд автоматжуулсан хэрэгсэл болон аналитик аргачлал ашиглах нь эрсдэлийн үнэлгээ хийх, аудитын үр ашгийг нэмэгдүүлэхэд дэмжлэг үзүүлдэг болохыг олон улсын байгууллагууд онцолж байна (IAASB, 2020; PCAOB, 2021).

Аудитын түүвэрлэлт нь бүх гүйлгээг бүрэн шалгах боломжгүй нөхцөлд тодорхой хэсгийг сонгон шалгаж, түүнд үндэслэн дүгнэлт гаргах арга юм. Түүвэрлэлтийн аргуудаас мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлт (Monetary Unit Sampling – MUS) нь мөнгөн дүнгийн хэмжээнд суурилан түүвэр сонгодог статистик арга бөгөөд өндөр дүнтэй гүйлгээнүүд түүвэрт сонгогдох магадлал харьцангуй өндөр байдаг онцлогтой. Иймээс энэхүү арга нь материаллаг алдааг илрүүлэх боломжийг нэмэгдүүлдэг тул аудитын практикт өргөн хэрэглэгддэг.

Гэвч мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процесс нь түүврийн хэмжээ тооцох, түүврийн интервал тодорхойлох, санамсаргүй эхлэх цэг үүсгэх, хуримтлагдсан дүн боловсруулах болон түүвэрт хамрагдах гүйлгээг тодорхойлох зэрэг олон шаттай үйл ажиллагаанаас бүрддэг. Их хэмжээний өгөгдөлтэй орчинд уг процессыг гараар хэрэгжүүлэхэд хугацаа их шаардагдахаас гадна хүний үйл ажиллагаанаас шалтгаалах тооцооллын алдаа гарах, аудитын ажлын баримтжуулалт болон тооцооллын уялдаа алдагдах эрсдэл үүсч болзошгүй.

MS Excel нь аудитын практикт өргөн хэрэглэгддэг, хүртээмжтэй бөгөөд өгөгдөл боловсруулах, тооцоолол хийх боломжтой хэрэгсэл юм. Иймээс аудитын мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процессыг MS Excel орчинд хэрэгжүүлэх, автоматжуулах боломжийг судлах шаардлага үүсэж байна.

Сэдвийн зорилго, зорилт

Аудитын мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн үндсэн процессыг судалж, бодит компанийн (А компани) өгөгдөлд тулгуурлан уг процессыг MS Excel орчинд хэрэгжүүлэх, автоматжуулах боломжтой загвар боловсруулахад оршино.

- Аудитын түүвэрлэлт болон мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн онол, арга зүйн үндсийг судлах.
- Мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн үндсэн үе шат, тооцооллын дарааллыг тодорхойлох.
- А компанийн өгөгдөлд тулгуурлан уг процессыг MS Excel орчинд хэрэгжүүлэх загвар боловсруулах.
- Боловсруулсан Excel загварыг нэрийг нь нууцалсан бодит компанийн өгөгдөл дээр турших.
- Боловсруулсан загварын үр нөлөөг гараар хэрэгжүүлсэн нөхцөлтэй харьцуулан үнэлэх.

Сэдвийн хамрах хүрээ

Судалгааны хүрээнд аудитын түүвэрлэлтийн аргуудаас мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн онол, арга зүйн үндсийг голлон авч үзэж, түүний үндсэн процессыг MS Excel программ ашиглан хэрэгжүүлэх боломжид төвлөрсөн.

Түүнчлэн олонлогийг тодорхойлох, түүврийн хэмжээ тогтоох, түүврийн интервал тооцох, санамсаргүй эхлэх цэг сонгох, түүвэрт хамрагдах нэгжийг тодорхойлох, үр дүнг нэгтгэн дүгнэх зэрэг мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн үндсэн үе шатуудыг Excel орчинд загварчлан боловсруулах асуудлыг хамарсан.

Судалгаанд бодит компанийн санхүүгийн гүйлгээний өгөгдлийг ашигласан бөгөөд мэдээллийн нууцлалыг хангах үүднээс тухайн компанийн нэрийг нууцлан “А компани” гэж тэмдэглэн ашигласан. Мөн боловсруулсан загварыг бодит өгөгдөл дээр туршиж, гараар хэрэгжүүлсэн нөхцөлтэй харьцуулан үнэлгээ хийсэн.

Түүнчлэн Benford-ийн хууль болон гүйлгээний шинж чанарт суурилсан аналитик шинжилгээг дэмжих шинжилгээний түвшинд ашигласан бөгөөд судалгааны үндсэн төв нь мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процесс болно. Харин аудитын бусад түүвэрлэлтийн аргууд, мэргэжлийн тусгай аудитын программ хангамж болон олон байгууллагын харьцуулсан кейс судалгааг энэхүү судалгаанд хамруулаагүй болно.

Шинжлэх ухаан, практикт оруулах хувь нэмэр

Энэхүү судалгааны шинжлэх ухааны ач холбогдол нь аудитын мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн онолын ойлголтыг өгөгдөл боловсруулах болон аналитик шинжилгээний аргачлалтай уялдуулан авч үзсэнд оршино. Судалгааны хүрээнд мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн үйл ажиллагааг зөвхөн түүвэр сонголтын хүрээнд бус, нэмэлт аналитик шинжилгээтэй уялдуулан авч үзсэн нь аудитын түүвэрлэлтийн практик хэрэглээг өргөжүүлэхэд тодорхой хувь нэмэр оруулах боломжтой гэж үзэж байна.

Практик ач холбогдлын хувьд судалгааны хүрээнд аудитын мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн үндсэн үйл ажиллагааг нэгтгэн хэрэгжүүлэх Excel загвар боловсруулсан. Уг загвар нь түүвэр сонголтын үйл ажиллагаа болон аналитик шинжилгээг нэгтгэн хэрэгжүүлэх бүтэцтэй бөгөөд аудитын үйл ажиллагааны хэрэгжилт, боловсруулалтын уялдааг сайжруулахад дэмжлэг үзүүлэх хэрэглээний шинжтэй байна.

Сэдвийн судлагдсан байдлын судалгаа

Хүснэгт 0.1 Гадаад судлагдсан байдлын судалгаа

№	Судлаач	Бүтээлийн нэр	Товч мэдээлэл
1	Mihailo A. Todorović ^{1,2*} , Miroslav Ž. Perić ² (2020)	"Мөнгөн нэгжийн түүврийн арга ба MS Excel-ийн хэрэглээ: Хөндлөнгийн аудитын үйл ажиллагааны автоматжуулалт"	Жижиг болон дунд хэмжээний аудитын компаниуд үнэтэй программ хангамж (GAS) ашиглахын оронд MS Excel (VBA) ашиглан түүвэрлэлтийн үйл явцыг бие даан автоматжуулах боломжтойг энэ ажил нотолсон юм. Судалгааны хүрээнд Мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлт (MUS) болон өгөгдлийг үечлэх (stratification) үйлдлүүдийг Excel-ийн код ашиглан мэргэжлийн программын түвшинд гүйцэтгэж болохыг жишээгээр харуулсан бөгөөд энэ нь аудитын зардлыг хэмнэж, үр ашгийг нэмэгдүүлэх ач холбогдолтойг дүгнэжээ.
2	Horgan, J. M. (1994).	Мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлт: судалгаа шинжилгээ	Энэхүү диссертаци нь аудитын Мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн (MUS) аргуудын нарийвчлалыг

			сайжруулах зорилготой. Судалгаагаар түүврийн хэмжээг тогтмол байлгаж, алдааг илүү найдвартай илрүүлдэг "Stabilised Sieve Sampling" хэмээх шинэ аргыг боловсруулан, түүнийгээ бодит санхүүгийн өгөгдөл дээр туршин уламжлалт аргуудаас илүү үр дүнтэй болохыг баталсан байна.
3	Randal J. Elder, Abraham D. Akresh, Steven M. Glover, Julia L. Higgs, and Jonathan Liljegren (2013)	“Аудитын түүвэрлэлтийн судалгаа: Нэгтгэсэн тойм ба ирээдүйн судалгааны чиглэлүүд”	Энэхүү өгүүлэл нь аудитын түүвэрлэлт (audit sampling)-ийн талаар хийгдсэн өмнөх академик судалгаануудыг нэгтгэн дүгнэж, аудитын стандарт тогтоогчид болон судлаачдад зориулсан синтез (literature synthesis) юм. Судалгаанд аудитын түүвэрлэлтийн үйл явц, шийдвэр гаргалт, орчны хүчин зүйлс болон түүвэрлэлийн арга барилуудыг авч үзсэн.
4	L. Nasta – PhD	“Гадаад аудитын түүвэрлэлт: Мөнгөний нэгжид суурилсан түүвэр сонголтын арга	Аудитын шалгалтад бүх мэдээллийг бүрэн шалгах боломжгүй үед түүвэрлэлтийн аргыг ашиглан аудитын нотлох баримтыг цуглуулах талаар тайлбарласан судалгаа юм. Ялангуяа Мөнгөний нэгжид суурилсан түүвэрлэлтийн арга (Monetary Unit Sampling – MUS)-ыг онол болон практик жишээгээр тайлбарласан
5	Bruce Wampler, Michelle	"Microsoft Excel ашиглан мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлт хийх арга зүй"	Энэхүү судалгаа нь аудитын практикт өргөн ашиглагддаг Мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлт (MUS)-ийг уламжлалт хүснэгт болон гар аргаар

	McEacharn (2005)		тооцоолохын оронд MS Excel программ ашиглан автоматжуулах замаар алдааг бууруулж, үр ашгийг нэмэгдүүлэх боломжийг судалсан байна. Судалгаанд MUS-ийн үндсэн гурван үе шат болох түүвэрлэлтийн хэмжээг тогтоох, түүвэр сонгох, үр дүнг үнэлэх үйл явцыг Excel-ийн функцүүдээр хэрхэн гүйцэтгэхийг зааварчилсан. Энэхүү загвар нь аудиторын мэргэжлийн дүгнэлтийг орлохгүй ч тооцооллын уян хатан байдал болон нарийвчлалыг мэдэгдэхүйц сайжруулдгийг онцолжээ.
--	---------------------	--	---

Хүснэгт 0.2 Дотоод судлагдсан байдлын судалгаа

№	Судлаач	Бүтээлийн нэр	Товч мэдээлэл
1	СЭЗИС, Бакалавр, Ө.Түвшинзаяа (2025)	Орчин үеийн технологиудыг ашиглан аудитын үйлчилгээг сайжруулах нь (аудитын компанийн жишээн дээр)	Аудитын үйлчилгээнд орчин үеийн технологи, ялангуяа хиймэл оюун ухаан болон блокчейныг ашиглах боломжийг судалсан. Судалгааны үр дүнд технологи нь аудитын чанар, хурд, үр ашгийг нэмэгдүүлэх боломжтой боловч өгөгдлийн чанар, зардал, техникийн мэдлэг, мэдээллийн аюулгүй байдлын асуудал нь нэвтрүүлэлтийн гол саад болж байгааг тодорхойлсон.
2	СЭЗИС, Бакалавр, Г.Номин- Эрдэнэ (2025)	Аудитын үйл ажиллагаанд “POWER BI” программыг ашиглах хэрэгцээг тодорхойлох нь	Аудитын үйл ажиллагаанд Power BI программыг ашиглах хэрэгцээг судалсан. Судалгааны үр дүнд Power BI зэрэг өгөгдлийн шинжилгээний хэрэгсэл нь аудитын чанар, үр ашгийг

			нэмэгдүүлэх боломжтой бөгөөд түүнийг ашиглахад дотоод сургалт, технологийн дэмжлэг чухал нөлөөтэй гэж үзсэн.
3	СЭЗИС, Мастер, Х.Ариунзул, А.Батням (2025)	Аудитын үйл ажиллагаанд хиймэл оюун ухаант (автоматжуулалт) ашиглахад үр ашиг болон үр дүнгийн судалгаа	Аудитын үйл ажиллагаанд хиймэл оюун ухаан, автоматжуулалт ашиглах нь үр ашиг, чанарт хэрхэн нөлөөлж байгааг судалсан. Судалгааны үр дүнд AI ба автоматжуулалт нь аудитын ажлын хурд, чанарыг сайжруулах боломжтой боловч Монголд хүний нөөцийн чадавх, технологийн дэд бүтэц, бодлого зохицуулалтын дэмжлэг хангалтгүй байгааг тогтоосон.
4	СЭЗИС, Бакалавр, Х.Түвшинням (2020)	Дижитал санхүүгийн тайлангийн аудитын өнөөгийн байдал, тулгамдаж буй асуудлууд, шийдвэрлэх арга зам	Дижитал санхүүгийн тайлангийн аудитын өнөөгийн байдал, тулгамдаж буй асуудал, шийдвэрлэх арга замыг судалсан. Судалгаагаар дижитал технологи, автоматжуулалт, хиймэл оюун ухаан, ERP, XBRL зэрэг нь аудитын чанар, хурд, хамрах хүрээг сайжруулах боломжтой боловч Монгол Улсад нэвтрүүлэхэд технологийн хөгжил, өртөг, дасан зохицох байдал зэрэг хүндрэл тулгарч байгааг онцолсон.
5	Д. Чимгээ (2011)	Мэдээллийн технологид суурилсан аудитын түүвэрлэлт	Энэхүү өгүүлэлд аудитын түүвэрлэлтийг мэдээллийн технологийн тусламжтай хэрэгжүүлэх аргыг тайлбарласан. Ялангуяа мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийг IDEA болон Excel-ийн уялдаатайгаар ашиглаж, аудитын

			ажлыг илүү үр ашигтай, хурдан гүйцэтгэх боломжийг харуулсан.
--	--	--	--

Судлагдсан байдлын шинжилгээнээс харахад аудитын түүвэрлэлт, мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн арга болон аудитын үйл ажиллагаанд технологи ашиглах асуудлыг гадаад, дотоодын судалгаанд тодорхой хэмжээнд авч үзсэн байна.

Гадаад судалгаануудад мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийг Excel, VBA зэрэг хэрэгслээр хэрэгжүүлэх боломж, түүвэрлэлтийн арга зүйн нарийвчлал, аудитын түүвэрлэлтийн онолын асуудлыг түлхүү судалсан байна. Харин дотоод судалгаануудад аудитын үйл ажиллагаанд Power BI, хиймэл оюун ухаан, автоматжуулалт зэрэг орчин үеийн технологи ашиглах хэрэгцээ, боломж болон тулгамдаж буй асуудлыг голлон авч үзжээ.

Гэвч эдгээр судалгаанд Монголын бодит компанийн гүйлгээний өгөгдөлд тулгуурлан мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процессыг MS Excel орчинд загварчилж, түүврийн параметр тооцоолол, selection point үүсгэх, түүвэрт хамрагдах гүйлгээг тодорхойлох болон нэмэлт аналитик шинжилгээг нэг загварт нэгтгэн туршсан судалгаа харьцангуй хязгаарлагдмал байгаа нь судалгааны хоосон орон зай байгааг илэрхийлж байна.

Энэхүү судалгаа нь аудитын түүвэрлэлтийн онол, ялангуяа хэмжээнд пропорциональ магадлалын зарчимд суурилсан мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн арга зүйтэй уялдахаас гадна аудит дахь автоматжуулсан хэрэгсэл болон өгөгдлийн аналитик шинжилгээний чиг хандлагатай холбогдож байна. Судалгааны хүрээнд мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн үндсэн логикийг Excel орчинд хэрэгжүүлж, аналитик шинжилгээтэй уялдуулсан загвар боловсруулсан нь аудитын автоматжуулалтын практик хэрэглээний нэг хэлбэр болж байна.

Иймээс энэхүү судалгааны ажил нь өмнөх судалгаануудын онол, арга зүйн үндэслэлд тулгуурлан мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процессыг MS Excel орчинд хэрэгжүүлэх загвар боловсруулж, бодит өгөгдөл дээр туршин үнэлснээр дээрх судалгааны орон зайг нөхөхөд чиглэж байна.

I БҮЛЭГ. ОНОЛЫН ХЭСЭГ

1.1 Аудитын мөн чанар, зорилго

Аудитын түүхэн үүслийг авч үзвэл анх МЭӨ үед аудит үүсэж хөгжсөн ба Англи улсад хөрөнгө оруулагчдын эрх ашгийг хамгаалах, мэдээллийн үнэн зөв байдлыг хангах, хариуцлагыг дээшлүүлэхэд чиглэсэн хууль анх удаа гаргасан. Харин “Аудитын тухай хууль”-ийг Англи 1862 онд баталсан. Цаашлаад Монгол улсад 1997 онд “Аудитын тухай хууль”-тай болсон. (Б.Авирмэд, Аудит, 2019)

"Аудитын үйл ажиллагаа" гэж аудитын хуулийн этгээдээс гэрээний үндсэн дээр аж ахуйн нэгж, байгууллагын санхүүгийн тайлан, иргэний санхүүгийн баримтыг хянаж дүгнэлт гаргах, зөвлөмж өгөх хараат бус, мэргэжлийн үйл ажиллагааг; (Монгол Улсын Аудитын тухай хууль, 2015)

ОУНБХ-оос гаргасан баримт бичигт “санхүүгийн тайлангийн аудитын зорилго нь санхүүгийн тайлангууд нь бүх материаллаг зүйлсийн хувьд санхүүгийн тайлагналын үндсэн суурийн дагуу бэлтгэгдсэн гэдэг дүгнэлтээ аудиторын зүгээс илэрхийлэхэд оршино. (Д.Эхбаяр, АУДИТ, 2011)

Аудитын нотолгоо нь аудиторын санал, дүгнэлтийн үндэс болдог тул аудитын үйл ажиллагааны хамгийн чухал бүрэлдэхүүн хэсэг юм. Аудитор санхүүгийн тайлан бүхэлдээ материаллаг алдаагүй эсэх талаар үндэслэлтэй итгэл олж авахын тулд хангалттай бөгөөд зохистой нотолгоо цуглуулж, түүний хамаарал, найдвартай байдлыг үнэлэх шаардлагатай. Иймээс аудитын нотолгоо нь зөвхөн дүгнэлт гаргах суурь төдийгүй аудитын эрсдэлийг бууруулах, аудитын чанарыг хангах үндсэн нөхцөл болдог.

Аудитын бүх гүйлгээ, үлдэгдлийг 100 хувь шалгах нь бодит практикт үргэлж боломжтой биш бөгөөд аудитын зорилго ч үүнд чиглэдэггүй. Учир нь аудит нь санхүүгийн тайлан бүхэлдээ материаллаг алдаагүй эсэх талаар үндэслэлтэй итгэл олж авахад чиглэдэг тул аудитор хангалттай бөгөөд зохистой нотолгоо цуглуулах шаардлагатай байдаг. Иймээс нийт олонлогоос төлөөлөхүйц нэгжүүдийг сонгон шалгаж, түүнд үндэслэн нийт олонлогийн талаар дүгнэлт хийх аудитын түүвэрлэлтийн арга хэрэглэх шаардлага үүсдэг.

1.2 Аудитын түүвэрлэлтийн ойлголт, ач холбогдол

Аудитын түүвэрлэлт нь эх олонлогийн тухай дүгнэлтүүд гаргах ул үндэслэлээр аудиторыг хангахын тулд түүвэрлэлтийн бүх нэгжүүд сонгогдох магадлалтай байхаар

аудитын холбогдолтой эх олонлогийн зүйлсийн 100-аас доош хувьд аудитын горимуудыг ашиглах явдал юм. (Аудиттын олон улсын стандарт, 2010)

Түүвэрлэлтийн эрсдэл нь аудитын сорил түүврээр хязгаарлагдах үед уг сорилын үр дүнд гаргах дүгнэлт нь тухайн сорилыг согрилыг тэрхүү олонлогийн бүх зүйлсэд хэрэглэсэн бол хүрэх байсан дүгнэлтээс өөр байх эрсдэл. Харин түүвэрлэлтийн бус эрсдэл нь түүврийн үр дүнд хамаарахгүй байх эрсдэл; өөрөөр хэлбэл, сонгосон түүврийн хэмжээнээс өөр бусад аливаа хүчин зүйлс нь дансны үлдэгдэл буюу хяналтын үйл ажиллагааны үр дүнтэй байдлын талаар аудитор буруу дүгнэлт гаргахад хүргэх эрсдэл. (Монтгомерийн аудит, 12 дахь хэвлэл)

Хүснэгт 1.1 *Түүврийн хэмжээний тодорхойлогч хүчин зүйлс*

№	Тодорхойлолт	Тайлбар
1	Түүвэрлэлийн эрсдэлийн хүлээн зөвшөөрөгдөх түвшин	Дансны хувьд гүйцэтгэсэн бусад горимууд буюу сорьж шалгасан хяналтаас олж авсан нотлох зүйлийг харгалзан үзсэний дараа аудитор нь түүвэрлэлтийн эрсдэлийн хүлээн зөвшөөрөх түвшинг тодорхойлдог.
2	Тэвчиж болох хэлбэлзлийн түвшин буюу буруу илэрхийлэлийн түвшин	Аудиторыг хяналтын эрсдэлийн үнэлсэн түвшингээ засварлах, эсвэл төсөвлөсөн биет сорилуудаа өөрчлөхөд хүргэхгүйгээр хяналтын сорил гүйцэтгэсний үр дүнд оршин байгааг нь тогтоож чадах урьдчисан тогтоосон хяналтаас гажиж хэлбийх түвшин.
4	Хүлээгдэж буй хэлбэлзлийн түвшин буюу буруу илэрхийллийн түвшин	Аудитор нь хүлээгдэж буй хэлбэлзлийн түвшинг тооцоолохын тулд өмнөх жшлүүдийн хяналтын сорилын үр дүнг ерөнхийдөө ашигладаг; тийм үр дүнгүүд бэлэн байхгүй бол уг зорилгоор тайлант жилийн олонлогоос гаргасан анхдагч жижиг түүврийг эсвэл аудиторын “хамгийн сайн таамаглал”-ыг ашигладаг.

Эх сурвалж: Монтгомерийн аудит, 12 дахь хэвлэл

Зураг 1.1 Түүвэр шалгалтын үе шатууд:



Эх сурвалж: Авирмэд. Б, 2019

1.3 Мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн онолын үндэс

Мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлт (*Monetary Unit Sampling, MUS*) гэдэг нь аудитын статистик түүвэрлэлтийн үнэ цэнээр жигнэсэн нэг төрөл бөгөөд түүврийн хэмжээ тогтоох, түүвэр сонгох, үр дүнг үнэлэх үйл явц нь мөнгөн дүнгээр дүгнэлт гаргахад чиглэдэг арга юм. Энэ аргын үед популяцийг бүрдүүлж буй тус бүрийн мөнгөн нэгжийг түүврийн нэгж гэж үздэг тул өндөр дүнтэй зүйлс түүвэрт сонгогдох магадлал харьцангуй өндөр байдаг бөгөөд аудитын анхаарал илүү их дүнтэй элементүүдэд төвлөрөх боломж бүрддэг.(INTERNATIONAL STANDARD ON AUDITING 530 AUDIT SAMPLING, n.d.)

Мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлт нь хэмжээнд пропорциональ магадлалын зарчимд суурилсан статистик түүвэрлэлтийн арга бөгөөд сонголтын магадлал нь тухайн нэгжийн мөнгөн дүнтэй шууд хамааралтай байдаг. Иймээс өндөр дүнтэй ажил гүйлгээ, үлдэгдлүүд түүвэрт багтах магадлал харьцангуй өндөр бөгөөд энэ нь аудитын шалгалтыг материаллаг нөлөө бүхий элементүүдэд төвлөрүүлэх боломж олгодог. Энэхүү арга нь популяцийн мөнгөн дүн тодорхой, аудитын зорилго нь хэтрүүлгийг шалгах, нийт алдаа их биш гэж хүлээгдэж буй нөхцөлд илүү тохиромжтой. Харин энгийн санамсаргүй түүвэрлэлтэд нэгж бүр ижил магадлалаар сонгогддог бол мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтэд сонголт нь мөнгөн дүнгээр жигнэсэн байдаг гол ялгаа юм. (Financial Audit, 2025)

1.3.1 МНТ-ийн давуу болон сул тал

Хүснэгт 1.2 МНТ-ийн давуу болон сул тал

Давуу тал:	Сул тал:
- МНТ-д ашиглагдах түүврийн хэмжээ ерөнхийдөө үр ашигтай; - Хэрэглэхэд ихэвчлэн хялбар; - Хүлээгдэж буй бага дүнтэй буруу илэрхийлэлийн олонлог нь материаллагаар буруу илэрхийлэгдээгүй гэдгийг магадлах хамгийн үр дүнтэй статистик арга зүй;	- Санамсаргүй үнийн дүнг тогтоохын тулд уг олонлогийг хуритлуулан нэгдсэн байдлаар дүгнэж, нийт дүнг гаргах шаардлагатай болдог; - Илүү илэрхийлсэгдсэн үлдэгдэлтэй харьцуулахад дутуу илэрхийлэгдсэн үлдэгдлийг илрүүлэх магадлал бага байдаг; - Тэг үнэтэй зүйлсийг шалгах аар сонгодоггүй; - Кредит үлдэгдэлтэй зүйлсийг тусдаа олонлог болгон түүвэрлэх ёстой эсвэл түүврийн зүйлсийн сонголт нь тухайн олонлогийн зүйлсийн бүртгэсэн үнэ цэнэд үндэслэх шаардлагатай байдаг;

Эх сурвалж: Монтгомериын аудит; 12 дахь хэвлэл

1.4 Мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процесс

МНТ-ийн процесс нь зөвхөн түүвэр сонгохоор хязгаарлагдахгүй түүврийн хэмжээг тодорхойлох, түүврийг сонгох, эцэст нь аудитын дүгнэлт гаргах зэрэг харилцан уялдаатай үе шатуудаас бүрдэнэ.

Хүснэгт 1.3 Мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процессын үе шат, тайлбар

№	Тайлбар	Үе шат
1.	Түүврийн хэмжээг тодорхойлох	Аудитор нь олонлогийн үнийн дүнгийн үнэ цэнэ, найдвартай байдлын түвшин, олонлогийн үнийн дүнгийн үнэ цэнийн хувийн жингээр тэвчиж болох буруу илэрхийлэлийн хамгийн их түвшин, олонлогийн үнийн дүнгийн үнэ цэнийн хувийн жингээр илэрхийлэгдэх хүлээгдэж буй буруу илэрхийлэлийн түвшинг тусгайлан тодорхойлох хэрэгтэй.

2.	Түүврийг сонгох	Олонлог дахь аль зүйл нь тухайн сонгосон үнийн дүнгийн нэгжийг агуулж байгаа эсэхийг тодорхойлохын тулд олонлогийг уг зүйлээр хуримтлуулан нэгтгэж, дүнг гаргадаг. Дараа нь аудитор дэд дүнгүүдээр хуримтлуулж, нэгтгэн дүгнэсэн олонлог дахь тухайлсан үнийн дүнг тогтоохын тулд санамсаргүй болон системчилсэн сонголтыг ашиглан МНТ-ийн түүврийг сонгодог.
3.	МНТ-ийн үр дүнг үнэлэх	Сонгосон түүврийн зүйлсэд төлөвлөсөн аудитын горимуудыг хэрэглэж, шалгасан зүйл тус бүрийн хувьд аудитласан үнэ цэнийг тодорхойлох ба үр дүнг үнэлдэг. Уг үнэлгээн дэх эхний алхам нь аудиторын олж тогтоосон буруу илэрхийлэлийн “гажилт”-ыг тооцоолох явдал байдаг. Түүврийн зүйлсэд олж тогтоосон буруу илэрхийлэл тус бүрийн дүнг тухайн бүртгэсэн дүнд хуваасан харьцааг тооцоолсоноор энэ гажилтыг тодорхойлдог. Дараагийн алхам нь тухайн олонлогийн хувьд төсөөлсөн буруу илэрхийлэлийг тооцоолох явдал. Гажилтын тухайн тодорхой хүчин зүйлсийн нийлбэрийг түүврийн хэмжээнд хувааснаар үүнийг гүйцэтгэдэг. Хамгийн сүүлийн алхам нь буруу илэрхийллийн үнийн дүнгийн дээд хязгаарыг тооцоолох явдал.

Эх сурвалж: Монтгомерийн аудит; 12 дахь хэвлэл

Хүснэгт 1.2-оос харахад мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процесс нь олон үе шаттай, харилцан уялдаа бүхий, тооцоолол их шаардсан арга зүй. Ялангуяа түүврийн хэмжээ тодорхойлох, интервал тооцох, сонголт хийх, илэрсэн алдааг нийт олонлогт төсөөлөх зэрэг үе шат нь нарийвчлал өндөр шаарддаг. Иймээс энэхүү процессыг гар аргаар хэрэгжүүлэхэд алдаа гарах, хугацаа их зарцуулах эрсдэлтэй байдаг. Тиймээс мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процессыг Excel ашиглан автоматжуулах нь практик хэрэглээний хувьд ач холбогдолтой.

1.5 Аудитын үйл ажиллагаан дахь автоматжуулалтын ойлголт

Аудитын үйл ажиллагаан дахь автоматжуулалт гэдэг нь аудитын тодорхой горим, тооцоолол, мэдээлэл боловсруулах болон сонголт хийх ажлуудыг программ, технологид суурилсан хэрэгслээр урьдчилан тогтоосон дүрэм, логикийн дагуу гүйцэтгэхийг хэлнэ. Олон улсын аудитын орчинд automated tools and techniques буюу автоматжуулсан

хэрэгсэл, техникүүдийг эрсдэлийн үнэлгээ, аналитик горим, мөн чанарын шалгалт зэрэг аудитын процедурт ашиглах хандлага нэмэгдэж байгаа бөгөөд PCAOB-ийн судалгаанд зарим аудитын фирмүүд технологид суурилсан хэрэгслээр давтагддаг болон харьцангуй бага төвөгшилтэй аудитын ажлуудыг автоматжуулж байгааг дурдсан байна. Мөн ISACA-гийн тайлбарт дүрэмд суурилсан автоматжуулалт нь өндөр давтамжтай, бүтэцтэй өгөгдөлтэй, тогтсон дараалалтай ажлуудад хамгийн тохиромжтой гэж үзсэн байдаг. (THE USE OF AUTOMATED TOOLS AND TECHNIQUES IN PERFORMING AUDIT PROCEDURES, 2020)

Аудитын ажилд автоматжуулалт нэвтрүүлэхийн ач холбогдол нь гар ажиллагааг бууруулах, тооцооллын хурд болон нарийвчлалыг нэмэгдүүлэх, хүний хүчин зүйлээс үүдэх алдааг багасгах, аудиторыг илүү их мэргэжлийн дүгнэлт, шүүн тунгаах ажилд төвлөрүүлэхэд оршино. PCAOB-ийн 2025 оны баримтад автоматжуулалтын технологиуд нь аудитын горимд зарцуулах гар ажиллагааг бууруулж, аудиторт шүүн тунгаах чадварт илүү их цаг гаргах боломж олгодог гэж тэмдэглэсэн. Түүнчлэн технологид суурилсан хэрэгслүүд нь зарим тохиолдолд бүрэн олонлог дээр шинжилгээ хийх, сонголтын шалгуурыг дахин дахин нарийвчлах, уламжлалт санамсаргүй түүвэрлэлтээс өөр аргаар эрсдэлтэй элементүүдийг илрүүлэх боломжийг бүрдүүлдэг байна. (Ho, 2024)

Иймээс дүрэмт логик, давтагддаг тооцоолол, бүтэцтэй өгөгдөлд тулгуурласан аудитын процессууд автоматжуулалтад илүү тохиромжтой байдаг. Энэ шинжээрээ түүвэрлэлт, ялангуяа мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлт нь автоматжуулахад тохиромжтой процесс мөн гэж үзэж болно. Учир нь уг процесс нь олонлог тодорхойлох, түүврийн хэмжээ ба интервалыг тооцох, эхлэх цэг сонгох, түүврийн зүйлсийг сонгох, илэрсэн алдааг нийт олонлогт төсөөлөх зэрэг тогтсон дараалал, тооцоолол бүхий үе шатуудаас бүрддэг. Иймээс түүвэрлэлтийн процессыг Excel зэрэг программ ашиглан автоматжуулах нь хугацаа хэмнэх, алдааг бууруулах, үр дүнгийн нэг мөр байдлыг хангах практик ач холбогдолтой юм. Энэ нь дүрэмд суурилсан, давтамж өндөртэй, бүтэцтэй өгөгдөлтэй ажлууд автоматжуулалтад илүү тохиромжтой гэсэн мэргэжлийн тайлбартай нийцэж байна. (ISACA, 2020)

1.6 MS Excel-ийн аудит дахь хэрэглээ, боломж

MS Excel нь аудитын практикт хамгийн өргөн хэрэглэгддэг программын нэг бөгөөд санхүүгийн мэдээлэл боловсруулах, ангилах, тооцоолох, хяналтын хүснэгт үүсгэх, аналитик шалгалт хийх, түүвэр сонгох зэрэг олон үйл ажиллагаанд түгээмэл ашиглагддаг. Excel-ийн практик ач холбогдол нь хэрэглэгчдэд хүртээмжтэй, уян хатан, томъёо болон функцэд суурилан давтагддаг ажлыг хурдан боловсруулах боломжтойд

оршино. Аудитын орчинд automated tools and techniques ашиглах нь гар ажиллагааг багасгах, өгөгдөл боловсруулах хурд, нарийвчлалыг нэмэгдүүлэх, аудиторыг илүү их мэргэжлийн дүгнэлт шаардсан асуудалд төвлөрүүлэх ач холбогдолтой гэж үздэг (IAASB, 2020; PCAOB, 2021).

Аудитын ажилд Excel-ийг ашиглах гол шалтгаан нь их хэмжээний өгөгдлийг нэгтгэн боловсруулах, шалгалтын логикт нийцүүлэн тооцоолол хийх, мэдээллийг ангилан шүүх, зөрүү болон онцгой тохиолдлыг илрүүлэх, мөн хяналтын зорилготой хүснэгтүүдийг боловсруулах боломжтой байдагтай холбоотой. Ялангуяа авлага, өглөг, бараа материал, орлогын гүйлгээ, журналын бичилт зэрэг бүтэцтэй өгөгдөлтэй аудитын объектуудад Excel нь үр ашигтай хэрэглэгддэг. Иймээс Excel нь зөвхөн тооцооны хэрэгсэл төдий бус, харин аудитын мэдээллийг боловсруулах, шинжлэх, баримтжуулах, хяналтын ул мөр үлдээхэд дэмжлэг үзүүлэх хэрэгсэл гэж ойлгож болно (Microsoft Support, n.d.; IAASB, 2020).

Түүнчлэн аудитын үйл ажиллагаанд давтагддаг, дүрэмт шинжтэй, тодорхой томъёо болон дараалалд суурилсан процессуудыг автоматжуулах боломжтой байдаг. Үүнд дахин тооцоолол хийх, шалгуурт нийцсэн өгөгдлийг ялгах, хэт их дүнтэй эсвэл хэвийн бус гүйлгээг тодорхойлох, санамсаргүй сонголт хийх, түүврийн интервал тооцох, нэгтгэсэн дүнг хянан тулгах зэрэг ажлууд багтана. Энэ утгаараа түүвэрлэлт, ялангуяа мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлт нь Excel ашиглан автоматжуулахад тохиромжтой процессын нэг юм. Учир нь уг процесс нь олонлог тодорхойлох, түүврийн хэмжээ тооцох, интервал гаргах, санамсаргүй эхлэх цэг сонгох, сонгогдсон зүйлсийг тодорхойлох зэрэг тогтсон логик дараалалтай байдаг.

1.6.1 Excel-ийн боломжууд

Excel-ийн аудит дахь хэрэглээ нь түүний өгөгдөл боловсруулах болон тооцооллын өргөн боломжид тулгуурладаг. Нэгдүгээрт, өгөгдөл шүүх, ангилах боломж нь аудиторт олон мянган мөр мэдээллээс тодорхой шалгуурт нийцэх гүйлгээ, үлдэгдэл, зөрүүтэй бичилтүүдийг хурдан ялган авах нөхцөл бүрдүүлдэг. Энэ нь өндөр дүнтэй гүйлгээ, хугацаа хэтэрсэн авлага, сөрөг үлдэгдэл, давхардсан бичилт зэрэг эрсдэлтэй элементүүдийг илрүүлэхэд тустай (Microsoft Support, n.d.-a; Microsoft Support, n.d.-b).

Хоёрдугаарт, Excel-ийн томъёо, функцүүд нь аудитын дахин тооцоолол болон өгөгдөл хоорондын тулгалтыг хийхэд өргөн хэрэглэгддэг. Тухайлбал, SUM функц нь дүн нэгтгэх, ROUNDUP нь дээш нь тоймлон тооцоход, IF нь нөхцөлт шалгалт хийхэд, INDEX, MATCH, XLOOKUP функцүүд нь өөр хүснэгтээс холбогдох мэдээлэл татах, тулгалт хийх, зөрүү илрүүлэхэд ашиглагдана. Эдгээр функц нь аудитын ажлын баримт

дотор давтагддаг тооцооллыг нэг загвараар, илүү тогтвортой гүйцэтгэх боломж олгодог (Microsoft Support, n.d.-c; Microsoft Support, n.d.-d).

Гуравдугаарт, Excel-ийн RAND болон RANDBETWEEN зэрэг функцүүдийг ашиглан санамсаргүй тоо үүсгэх боломжтой бөгөөд энэ нь энгийн санамсаргүй түүвэр сонголт хийхэд дэмжлэг болдог. Мөн Conditional Formatting буюу нөхцөлт формат нь тодорхой шалгуур хангасан өгөгдлийг өнгөөр ялган харуулах боломжтой тул аудиторт хэвийн бус дүн, давхардсан утга, босгоос давсан үлдэгдлийг нүдэнд харагдахуйц байдлаар илрүүлэхэд тустай. Үүнээс гадна Pivot Table нь их хэмжээний өгөгдлийг бүлэглэх, нэгтгэх, ангилан шинжлэхэд үр ашигтай бөгөөд данс, харилцагч, хугацаа, төрөл зэргээр мэдээллийг хурдан задлан шинжлэх боломж олгодог. (Microsoft Support, n.d.-e; Microsoft Support, n.d.-f)

Дөрөвдүгээрт, Excel-ийн макро болон автомат тооцооллын боломж нь нэг төрлийн давтагддаг аудитын үйлдлүүдийг хурдасгах нөхцөл бүрдүүлдэг. Ижил бүтэцтэй өгөгдлийг цэвэрлэх, багануудыг стандарчлах, шалгалтын дарааллыг автоматаар гүйцэтгэх, тайлангийн хэлбэрийг ижилсүүлэх зэрэг ажлыг макро ашиглан хялбаршуулах боломжтой. Иймээс Excel нь аудитын өгөгдөл боловсруулах, түүвэрлэлтийн логик хэрэгжүүлэх, хяналтын хүснэгт байгуулах, үр дүнг баримтжуулахад онолын болон практик аль аль түвшинд хэрэглэж болох хэрэгсэл.

1.6.2 Excel ашиглахын давуу болон сул тал

MS Excel-ийг аудитын ажилд ашиглахын гол давуу тал нь өгөгдлийг шүүх, ангилах, нэгтгэн шинжлэх, нөхцөлт шалгалт хийх, давтагддаг тооцооллыг автоматжуулах боломжтой. Excel нь Filter болон Sort хэрэгслээр мэдээллийг шалгуураар ялгах, PivotTable ашиглан өгөгдлийг нэгтгэн шинжлэх, XLOOKUP зэрэг функцээр хүснэгтүүдийн хооронд мэдээлэл тулгах, Macro Recorder ашиглан давтагддаг үйлдлүүдийг автоматжуулах боломж олгодог. Аудитын практикт эдгээр боломж нь их хэмжээний санхүүгийн өгөгдлөөс эрсдэлтэй гүйлгээ, хэвийн бус үлдэгдэл, зөрүүтэй мэдээллийг хурдан илрүүлэх, ажлын баримтыг стандартчилах, тооцооллын хурд болон нэг мөр байдлыг нэмэгдүүлэх давуу талтай. Мөн автоматжуулсан хэрэгсэл, техникүүдийг аудитын горимд ашиглах нь тодорхой процедурын үр ашгийг нэмэгдүүлэх боломжтой гэж үздэг. (Microsoft, n.d.; IAASB, 2020)

Нөгөө талаас, Excel ашиглахад тодорхой хязгаарлалт, эрсдэлүүд бий. Excel нь том хэмжээний өгөгдөл дээр ажиллах үед гүйцэтгэлийн хүндрэл үүсгэх, томъёоны логик алдагдсан тохиолдолд үр дүнг бүхэлд нь буруу гаргах, мөн файл хамгаалалт болон өөрчлөлтийн хяналт хангалтгүй байх эрсдэлтэй. Түүнчлэн макро болон томъёонд

суурилсан загвар буруу бүтэцтэй бол алдаа давтагдан гарах магадлал нэмэгддэг. Иймээс Excel нь хүртээмжтэй, уян хатан, зардал багатай хэрэгсэл боловч түүнийг аудитад ашиглахдаа томъёоны үнэн зөв байдал, өгөгдлийн бүрэн бүтэн байдал, файл хамгаалалт, хяналтын механизмыг сайтар зохион байгуулах шаардлагатай байдаг (Microsoft, n.d.; IFAC, 2019)

1.7 Аудитад ашиглагдах зарим өгөгдлийн шинжилгээний аргууд

1.7.1 Benford's law

Benford's law нь олон төрлийн тоон өгөгдөлд эхний цифрүүд жигд бус тархдаг гэсэн зүй тогтол. Өөрөөр хэлбэл, бодит амьдрал дээрх олон тоон мэдээлэлд 1, 2, 3 зэрэг жижиг цифрүүд эхний цифрээр илүү олон тохиолддог бол 8, 9 зэрэг том цифрүүд харьцангуй цөөн давтагддаг байна. Энэхүү хуулийн дагуу эхний цифр d -ийн магадлалыг дараах томъёогоор илэрхийлдэг.

$$P(D_1 = d) = \log_{10} \left(1 + \frac{1}{d} \right), d = 1, 2, \dots, 9$$

Уг томъёоноос харахад эхний цифр 1 гарах магадлал хамгийн өндөр, харин 9 гарах магадлал хамгийн бага байдаг. Иймээс Benford's law нь тоон өгөгдлийн бодит тархалтыг онолын тархалттай харьцуулан хэвийн бус байдлыг илрүүлэхэд ашиглагддаг суурь шинжилгээний арга юм (Berger & Hill, 2011; Durtschi, Hillison, & Pacini, 2004).

Аудитын практикт Benford's law-д суурилсан шинжилгээг ихэвчлэн ажил гүйлгээний түвшний өгөгдөл дээр ашигладаг. Энэ нь алдаа, зөрчил байж болзошгүй данс, ажил гүйлгээг урьдчилан илрүүлж, цаашид илүү дэлгэрэнгүй шалгалт хийхэд дэмжлэг үзүүлдэг. Гэхдээ энэ аргыг бүх төрлийн өгөгдөлд шууд хэрэглэх боломжгүй. Судлаачдын үзсэнээр авлага, өглөг, орлого, зардал, төлбөрийн гүйлгээ зэрэг тоон дүн нь байгалийн байдлаар бүрэлддэг өгөгдөлд илүү тохиромжтой байдаг бол чекний дугаар, нэхэмжлэхийн дугаар зэрэг урьдчилан өгөгдсөн дугаар, мөн тогтмол босготой эсвэл хиймлээр хязгаарлагдсан утгад тохиромжгүй байдаг (Durtschi et al., 2004).

Benford шинжилгээ хийхдээ эхлээд шинжилгээнд ашиглах өгөгдлийн олонлогийг сонгож, тухайн өгөгдөл энэхүү тархалтад нийцэх эсэхийг үнэлдэг. Дараа нь өгөгдөл бүрийн эхний цифрийг ялган авч, бодит давтамжийн хүснэгт байгуулна. Үүнийг онолын тархалттай харьцуулснаар аль цифрүүд дээр мэдэгдэхүйц зөрүү гарч байгааг тодорхойлох боломжтой. Өөрөөр хэлбэл, энэ арга нь шууд дүгнэлт гаргах биш, харин аль хэсэгт аудитын анхаарлыг төвлөрүүлэх шаардлагатайг илрүүлэхэд илүү ач холбогдолтой.

Benford's law-д суурилсан шинжилгээнд бодит ба хүлээгдэж буй тархалтын зөрүүг статистикийн аргаар үнэлж болдог. Тухайлбал, тухайн цифрийн хүлээгдэж буй хувь хэмжээний стандарт хазайлтыг дараах томъёогоор тооцож болно.

$$s_i = \sqrt{\frac{p_i(1 - p_i)}{n}}$$

Энд p_i нь тухайн цифрийн хүлээгдэж буй хувь, n нь ажиглалтын тоо юм. Үүний дараа бодит болон хүлээгдэж буй хувь хэмжээний зөрүүг дараах z -статистикийн тусламжтай үнэлж болно.

$$z = \frac{|p_o - p_e| - \frac{1}{2n}}{s_i}$$

Энд p_o нь бодит ажиглагдсан хувь, p_e нь хүлээгдэж буй хувь хэмжээ болно. Мөн нийт тархалтын зөрүүг бүхэлд нь үнэлэхдээ chi-square шалгалт ашиглаж болно. Хэрэв бодит тархалт нь Benford-ийн онолын тархалтаас мэдэгдэхүйц зөрж байвал тухайн данс, эсвэл ажил гүйлгээний олонлогийг цаашид дэлгэрэнгүй шалгах шаардлагатай гэж үздэг (Durtschi et al., 2004).

Практик хэрэглээний хувьд энэ арга нь зөрчлийг шууд нотолдоггүй. Харин хэвийн бус тархалттай данс, ажил гүйлгээг олж тогтоон, нэмэлт шалгалт хийх үндэслэл болдог. Өөрөөр хэлбэл, Benford шинжилгээний үр дүнгээр сэжигтэй хэсгийг тодорхойлж, дараагийн шатанд тухайн хэсэгт дэлгэрэнгүй аудитын горим хэрэгжүүлэх нь илүү оновчтой байдаг. Иймээс Benford's law-ийг аудитын үндсэн арга гэж бус, харин бусад шинжилгээ, шалгалттай хамт хэрэглэх дэмжих хэрэгсэл хэмээн үзэх нь зүйтэй (Durtschi et al., 2004).

1.7.2 Бүхэл дүнгийн шинжилгээ - Round-number analysis

Бүхэл дүнгийн шинжилгээ нь 1,000; 10,000; 100,000 зэрэг дугуй дүнтэй ажил гүйлгээ, бичилт, үлдэгдлийн давтамжийг шалгах арга юм. Практикт гар аргаар оруулсан бичилт, тооцооллоор бус ойролцооллоор үүсгэсэн дүн, эсвэл зохиомол бичилтүүд бүхэл дүнтэй байх хандлагатай тул ийм шинжилгээ нь сэжигтэй ажил гүйлгээг илрүүлэхэд тустай. Journal of Accountancy-д бүхэл дүнтэй журналын бичилт нь ихэвчлэн гар аргаар оруулсан бичилт эсвэл тооцоолсон дүнгийн шинж байж болохыг дурдсан бөгөөд Excel-ийн MOD функцийг ашиглан ийм бичилтүүдийг ялган шалгаж болдгийг тайлбарласан байдаг (Nigrini, 2018; Voytsekhivska & Voytsekhivsky, 2021).

1.7.3 Ер бусын журналын бичилтийн шинжилгээ - Unusual journal-entry testing

Ер бусын журналын бичилтийн шинжилгээ нь ердийн бус огноо, дансны хослол, мөнгөн дүн, эсвэл хэрэглэгчтэй бичилтийг тодорхойлох зорилготой. Journal of Accountancy-д журналын бичилтийг сонгохдоо орлогын тайланд мэдэгдэхүйц нөлөөтэй бичилт, бүхэл дүнтэй бичилт, ердийн бус дансны хослолтой бичилт, амралтын өдөр эсвэл тайлант хугацааны төгсгөлд оруулсан бичилт, мөн ердийн бус хэрэглэгчээр үүсгэсэн бичилтийг онцлон шалгах боломжтойг тайлбарласан. Энэ нь аудиторт бүх бичилтийг ижил түвшинд шалгахын оронд илүү эрсдэлтэй бичилтэд анхаарлаа төвлөрүүлэх боломж олгодог (Voytsekhivska & Voytsekhivskyu, 2021).

1.7.4 Давхардлын шинжилгээ (Duplicate testing) болон дарааллын шинжилгээ (Sequence analysis)

Давхардлын шинжилгээ нь ижил нэхэмжлэхийн дугаар, ижил төлбөрийн дүн, ижил нийлүүлэгч, ижил огноо зэрэг шинжээр давтагдсан ажил гүйлгээ байгаа эсэхийг шалгадаг бол дарааллын шинжилгээ нь нэхэмжлэх, захиалга, төлбөрийн дугаарын дараалал алдагдсан эсэхийг илрүүлэхэд чиглэдэг. ACFE-ийн anti-fraud data analytics tests жагсаалтад duplicate purchase order numbers, duplicate credits and invoices, мөн invoice numbers-ийн дараалал сул эсвэл зөрүүтэй байгаа төлбөрүүдийг тусгайлан шалгахыг зөвлөсөн байдаг. Ийм шинжилгээ нь худалдан авалт, өглөг, төлбөрийн мөчлөгт гарч болох давхардсан төлбөр, бүртгэлийн алдаа, хяналтын сул талыг илрүүлэхэд үр дүнтэй (ACFE, n.d.).

1.7.5 Зорилтот өгөгдөл сонгох шинжилгээ (Targeted data selection / Risk-based selection)

Аудитын өгөгдлийн шинжилгээний аргуудын нэг чухал хэрэглээ нь бүх олонлогоос ижил магадлалаар биш, харин тодорхой шинжээр эрэмбэлж сонголт хийхэд оршдог. Жишээлбэл, бүхэл дүнтэй, ер бусын огноотой, эсвэл орлогын тайланд өндөр нөлөөтэй бичилтүүдийг урьдчилан ялгасны дараа нэмэлт шалгалтад хамруулах нь илүү зорилтот хандлага болдог. IAASB болон Journal of Accountancy-ийн материалуудаас харахад ийм төрлийн автоматжуулсан шинжилгээ нь эрсдэлийн үнэлгээ, аналитик горим, цаашдын дэлгэрэнгүй шалгалтыг илүү үр ашигтай төлөвлөхөд дэмжлэг үзүүлдэг (IAASB, 2020; Voytsekhivska & Voytsekhivskyu, 2021).

1.7.6 Эдгээр шинжилгээний аргууд ба мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн уялдаа

Дээр дурдсан шинжилгээний аргууд нь мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийг орлохгүй боловч түүнийг илүү оновчтой хэрэглэхэд дэмжлэг үзүүлж болно. Benford's law, бүхэл

дүнгийн шинжилгээ, ер бусын журналын бичилтийн шинжилгээ, давхардлын болон дарааллын шинжилгээ зэрэг аргууд нь аль данс, аль ажил гүйлгээ, аль бичилт илүү эрсдэлтэй байж болохыг урьдчилан тодорхойлдог. Харин мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлт нь тухайн олонлогоос мөнгөн дүнд суурилан түүвэр сонгож, аудитын нотолгоо цуглуулах статистик арга юм. Иймээс мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн үр дүнг гүйлгээний шинж чанарт суурилсан шинжилгээтэй хослуулан ашиглах нь аудитын анхаарал төвлөрүүлэх хэсгийг илүү тодорхойлох, ажлын үр ашгийг нэмэгдүүлэх боломжтой. (IAASB, 2020; ACFE, n.d.).

Бүлгийн дүгнэлт

Энэхүү бүлэгт аудитын түүвэрлэлтийн онолын үндэс, мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн мөн чанар, хэрэглэх нөхцөл, хэрэгжүүлэх процесс, түүнчлэн аудитын үйл ажиллагаан дахь автоматжуулалтын ойлголт, MS Excel-ийн аудит дахь хэрэглээ, боломж, мөн аудитад хэрэглэгдэх зарим шинжилгээний аргыг авч үзэв. Судалгааны онолын үндэслэлээс харахад аудитын үйл ажиллагаанд түүвэрлэлт хэрэглэх нь хэрэглээний ач холбогдолтой бөгөөд мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлт нь өндөр мөнгөн дүнтэй зүйлсэд төвлөрөх боломж олгодог, үр ашигтай арга болох нь харагдаж байна.

Нөгөө талаас, энэхүү аргын хэрэгжилт нь түүврийн хэмжээ тодорхойлох, интервал тооцох, санамсаргүй сонголт хийх, илэрсэн алдааг нийт олонлогт төсөөлөх зэрэг олон шаттай, тооцоолол их шаардсан онцлогтой. Мөн Benford's law, бүхэл дүнгийн шинжилгээ, ер бусын журналын бичилтийн шинжилгээ, давхардлын болон дарааллын шинжилгээ зэрэг аргууд нь аудитын анхаарал төвлөрүүлэх шаардлагатай данс, ажил гүйлгээг урьдчилан тодорхойлоход дэмжлэг үзүүлж болох нь харагдаж байна.

Иймээс мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процессыг MS Excel ашиглан автоматжуулах нь аудитын ажлын хурд, нарийвчлал, үр ашгийг нэмэгдүүлэх үр нөлөөтэй гэж үзэж болно. Үүний үндсэн дээр дараагийн бүлэгт мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процессыг Excel орчинд хэрэгжүүлэх практик шийдлийг боловсруулан авч үзнэ.

II БҮЛЭГ. СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ

2.1 Судалгааны хүрээ, судалгааны дизайн

2.1.1 Судалгааны хүрээ

Судалгааны хүрээнд нэрийг нь нууцалсан компанийн банкны харилцах дансны гүйлгээний мэдээллийг ашигласан. Тухайн өгөгдөлд гүйлгээний огноо, орлого, зарлага, гүйлгээний утга, харьцсан дансны мэдээлэл агуулагдсан бөгөөд судалгааны зорилгод нийцүүлэн зөвхөн зарлагын гүйлгээг түүвэрлэлтийн олонлог болгон сонгож боловсруулав. Судалгаа нь аудитын мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн үндсэн логикийг Excel орчинд хэрэгжүүлэхэд төвлөрсөн тул бүх аудитын процедурыг хамраагүй, зөвхөн түүвэр сонголтын процесс болон түүнтэй холбоотой аналитик шалгалтын түвшинд хязгаарлагдана.

2.1.2 Судалгааны дизайн

Хэрэглээний, кейсэд суурилсан, загвар боловсруулах болон туршилтыг хослуулсан дизайнтай. Судалгааны эхний үе шатанд аудитын түүвэрлэлт, мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн онол, арга зүйн үндсийг судалсан. Дараагийн шатанд уг логикийг MS Excel орчинд хэрэгжүүлэх загварыг боловсруулсан. Эцсийн шатанд боловсруулсан загварыг бодит өгөгдөл дээр туршсан. Иймд энэхүү судалгаа нь онолын үндэслэл, практик хэрэглээ, туршилтын үр дүнг уялдуулсан загварт судалгаа болно.

2.2 Судалгаанд ашигласан мэдээллийн эх үүсвэр

Хүснэгт 2.1 Судалгаанд ашигласан мэдээллийн эх үүсвэрүүд

№	Мэдээллийн эх үүсвэр	Төрөл	Агуулга	Судалгаанд ашигласан зорилго
1	Аудитын түүвэрлэлт, мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн талаарх стандарт, арга зүйн материал	Хоёрдогч	Аудитын түүвэрлэлт, төлөвлөлт, гүйцэтгэлийн онолын үндэс	Судалгааны онолын суурь, арга зүйн үндэслэл боловсруулах
2	Excel-д суурилсан автоматжуулалттай	Хоёрдогч	Томьёо, логик холбоос, автомат	Загвар боловсруулах

	холбоотой гарын авлага, тайлбар материал		тооцооллын боломж	техникийн үндэс тогтоох
3	Нэрийг нь нууцалсан компанийн харилцахын тайлангийн өгөгдөл	Анхдагч	Гүйлгээний огноо, орлого, зарлага, гүйлгээний утга, харьцсан данс	Олонлог бүрдүүлэх, Excel загварыг турших
4	Боловсруулсан Excel загварын sheet-үүдийн тооцооллын үр дүн	Анхдагч	Parameters, Calculations, Sample_Result, Summary, QA_Check, Analytics хэсгүүд	Загварын үр дүн, найдвартай байдал, хэрэглээний ач холбогдлыг үнэлэх

MS Excel нь өгөгдлийг боловсруулах, автоматжуулах, шинжлэх боломж бүхий өргөн хэрэглэгддэг хэрэгсэл бөгөөд аудитын өгөгдлийн шинжилгээнд ашиглах боломжтой (Microsoft, n.d.).

2.3 Судалгаанд ашигласан арга зүй

Судалгааны арга сонголт нь тухайн судалгааны зорилго, судлах асуудлын шинж чанартай уялдах ёстой гэсэн зарчимд тулгуурласан (Saunders et al., 2019).

Хүснэгт 2.2 Судалгаанд ашигласан арга зүй

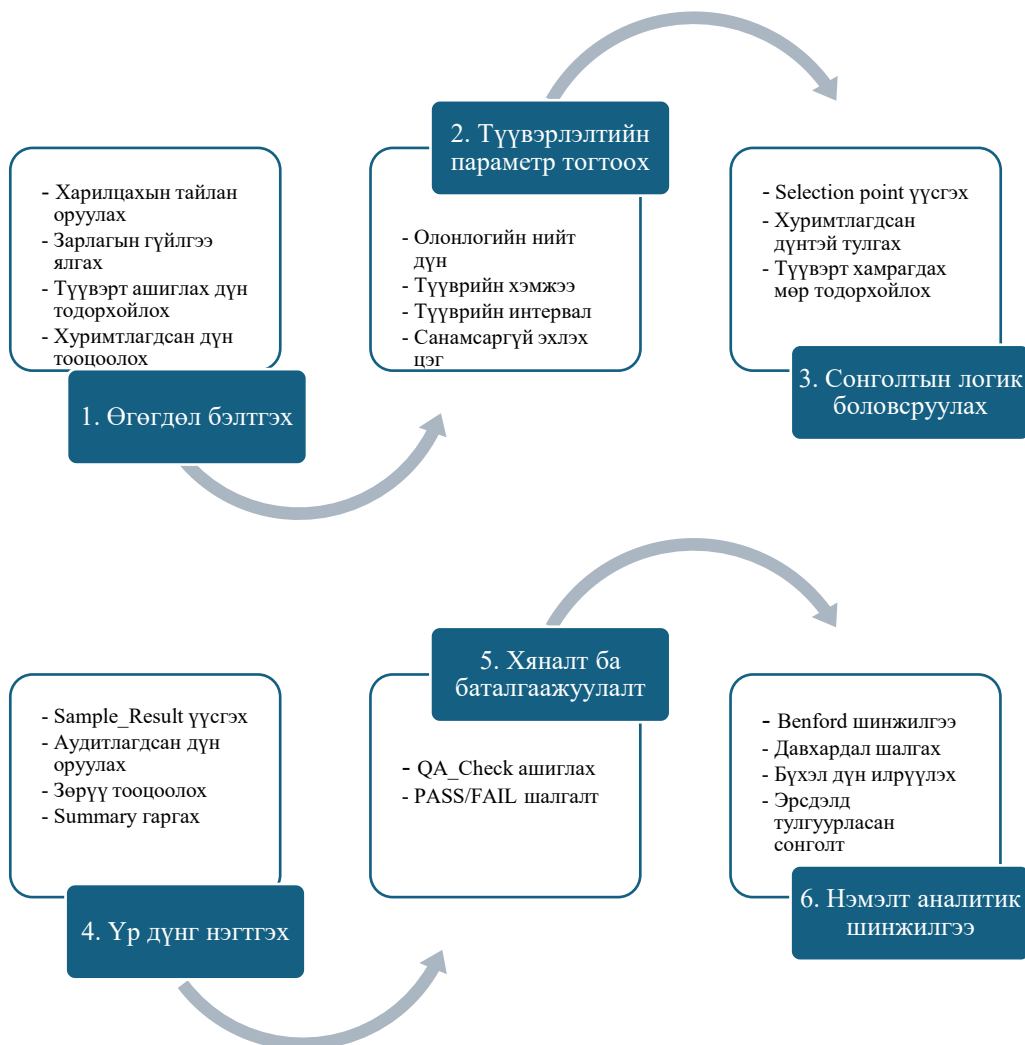
№	Арга зүй	Тайлбар
1.	Баримт бичгийн шинжилгээний арга	Аудитын түүвэрлэлт, мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн онол, стандарт, Excel-д суурилсан автоматжуулалтын талаарх эх сурвалжуудыг судалж, судалгааны онолын суурийг бүрдүүлсэн.
2.	Онолын шинжилгээ, нэгтгэлийн арга	Судлагдсан ойлголт, үе шат, тооцооллын зарчмуудыг уялдуулан Excel загвар боловсруулахад ашиглах логик дарааллыг тодорхойлсон.
3.	Загвар боловсруулах арга	

		Мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процессыг Excel орчинд хэрэгжүүлэх бүтэц, тооцооллын дараалал, томъёоны уялдааг боловсруулсан.
4.	Туршилтын арга	Боловсруулсан Excel загварыг бодит компанийн өгөгдөл дээр ажиллуулж, түүний хэрэгжилтийн боломж болон тооцооллын үр дүнг ажигласан.
5.	Харьцуулсан шинжилгээний арга	Гараар боловсруулах болон Excel автоматжуулсан загварын үр дүнг хугацаа, гар ажиллагаа болон боловсруулалтын уялдааны хувьд харьцуулан үнэлсэн.

Судалгаанд ашигласан аргуудыг судалгааны үе шаттай уялдуулан сонгосон бөгөөд онол судлах, загвар боловсруулах, турших үйл явцад тус бүрд нь хэрэглэсэн.

2.4 MS Excel загвар боловсруулах арга зүйн үндэс

Зураг 2.1 MS Excel загвар боловсруулах арга зүй



Дээрх зураг 2.1-д мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процессыг MS Excel орчинд хэрэгжүүлэхэд ашигласан арга зүйн үндсэн үе шатуудыг харуулсан. Үүнд өгөгдөл бэлтгэх, түүвэрлэлтийн параметр тогтоох, сонголтын логик боловсруулах, үр дүнг нэгтгэх, хяналт ба баталгаажуулалт хийх, нэмэлт аналитик шинжилгээ хийх зэрэг үе шат багтсан бөгөөд эдгээр нь хоорондоо уялдаа холбоотой байдлаар загварын логик бүтэц бүрдүүлсэн.

2.5 Excel загварын бүтэц

Зураг 2.2 MS Excel загварын схемчилсэн бүтэц



Нэмэлт аналитик хэсгүүд:

[Benford] [Round_Dup_Seq] [Analytics_Summary] [Risk_Based_Selection]

Хүснэгт 2.3 Excel загварын бүтцийн бүрэлдэхүүн

№	Excel загварын бүтцийн бүрэлдэхүүн хэсгүүд	Excel загварын бүтцийн бүрэлдэхүүн хэсгүүдийн тайлбар
1	How_to_Use	Загвар ашиглах зааврыг агуулсан хэсэг.
2	Input	Банкны харилцахын тайлангийн анхны өгөгдлийг оруулах хэсэг. Энэ хэсэгт гүйлгээний огноо, орлого, зарлага, гүйлгээний утга, харьцсан данс, түүвэрт ашиглах дүн, хуримтлагдсан дүнг нэгтгэн боловсруулсан.
3	Parameters	Олонлогийн нийт дүн, түүврийн хэмжээ, түүврийн интервал, санамсаргүй эхлэх цэг, тэвчих алдаа, хүлээгдэж буй алдаа зэрэг үндсэн параметруудийг байршуулсан хэсэг.
4	Calculations	Selection point үүсгэх, хуримтлагдсан дүнтэй харьцуулан түүвэрт хамрагдах мөрүүдийг тодорхойлох үндсэн тооцооллыг хийсэн.
5	Sample_Result	Түүвэрт сонгогдсон гүйлгээнүүдийг нэгтгэн харуулж, аудитлагдсан дүн, зөрүү, тайлбар оруулах боломжтой хэсэг.
6	Summary	Олонлогийн нийт дүн, түүврийн хэмжээ, интервал, санамсаргүй эхлэх цэг, сонгогдсон түүврийн тоо зэрэг гол үзүүлэлтүүдийг нэгтгэсэн хэсэг.
7	QA_Check	Нийт дүн, интервал, random start, selection point-уудын дараалал, сонгогдсон мөрүүдийн логик, sheet хоорондын холболтыг PASS/FAIL хэлбэрээр шалгах хэсэг.
8	Benford, Round_Dup_Seq, Analytics_Summary, Risk_Based_Selection	Гүйлгээний шинжилгээ, эрсдэлийн шинж тэмдэг, сэжигтэй хэв маягийг илрүүлэх нэмэлт аналитик хэсгүүд.

2.6 Загвар турших аргачлал

Боловсруулсан Excel загварыг нэрийг нь нууцалсан компанийн 2024 оны харилцах дансны бодит өгөгдөл дээр туршсан. Туршилтын хүрээнд зөвхөн зарлагын гүйлгээг олонлог болгон авч, түүвэрт ашиглах дүн, хуримтлагдсан дүн, олонлогийн нийт мөнгөн дүн, түүврийн хэмжээ, түүврийн интервал, санамсаргүй эхлэх цэг, selection point, сонгогдсон түүврийн мөрүүдийг Excel томъёогоор автоматаар тооцоолсон.

Туршилтын дараа Summary болон QA_Check хэсгийг ашиглан загварын тооцооллын үр дүнг дотоод байдлаар шалгасан. Тухайлбал, Input дахь нийт дүн Parameters дахь нийт дүнтэй тэнцэж байгаа эсэх, интервал зөв тооцогдсон эсэх, random start зөв мужид байгаа эсэх, selection point-ууд дарааллаар өссөн эсэх, сонгогдсон мөр бүр хуримтлагдсан дүнгийн зөв интервалд багтаж байгаа эсэхийг шалгасан.

Мөн боловсруулсан загварын үр нөлөөг үнэлэх зорилгоор гараар боловсруулах болон Excel автоматжуулсан загварын үр дүнг хугацаа, гар ажиллагаа болон боловсруулалтын уялдааны үзүүлэлтээр харьцуулан үнэлсэн.

2.7 Судалгааны ёс зүй

Судалгаанд ашигласан компанийн өгөгдлийг зөвхөн сургалт, судалгааны зорилгоор ашигласан бөгөөд нууцлалын зарчмыг чанд баримталсан. Компани, харилцагч, дансны дугаар, танигдахуйц мэдээллийг ил задгай дурдалгүй, мэдээллийг зөвхөн загвар турших, арга зүй баталгаажуулах түвшинд ашигласан. Судалгааны үр дүнг нэгтгэн тайлбарлахдаа зөвхөн ерөнхий шинжтэй дүгнэлт хийж, тухайн байгууллагын нэр хүнд, санхүүгийн мэдээллийн нууцлалыг зөрчихөөс сэргийлсэн.

Бүлгийн дүгнэлт

Аудитын мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процессыг MS Excel ашиглан автоматжуулах судалгааны хүрээ, дизайн, мэдээллийн эх үүсвэр, арга зүй, Excel загвар боловсруулах үндсэн логик, загварын бүтэц, турших аргачлал, ёс зүйн асуудлыг авч үзлээ. Судалгааны үр дүнд мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн үндсэн үе шатуудыг Excel орчинд хэрэгжүүлэх боломжтой бөгөөд уг загвар нь түүвэр сонголтыг системтэй, шалгах боломжтой, давтагдахуйц байдлаар гүйцэтгэх нөхцөл бүрдүүлж байгааг харуулсан. Ийнхүү дараагийн бүлэгт боловсруулсан Excel загварыг бодит өгөгдөл дээр туршсан үр дүн, шинжилгээ, хэлэлцүүлгийг авч үзнэ.

III БҮЛЭГ. ҮР ДҮН, ШИНЖИЛГЭЭ, ХЭЛЭЛЦҮҮЛЭГ

3.1 Судалгааны өгөгдөл ба аргачлал

Энэхүү судалгаанд аудитын мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процессыг MS Excel орчинд хэрэгжүүлэх зорилгоор бодит компанийн (“А компани”) 2024 оны санхүүгийн гүйлгээний өгөгдлийг ашигласан. Судалгааны хүрээнд боловсруулсан Excel загварыг дээрх өгөгдөлд тулгуурлан туршиж, түүвэрлэлтийн параметрууд, түүвэр сонголтын үр дүн, мөн гүйлгээний шинж чанарт суурилсан аналитик үзүүлэлтүүдийг гаргасан.

Судалгаанд нийт 1,703 гүйлгээг олонлог болгон авч үзсэн бөгөөд мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн үндсэн үйл ажиллагааг нийт өгөгдөл дээр хэрэгжүүлсэн. Харин нэмэлт аналитик шинжилгээнд мөнгөн дүнгийн хэв шинжид суурилсан үзүүлэлтүүдийг ашиглах зорилгоор 0-ээс их мөнгөн дүнтэй гүйлгээг хамруулсан.

3.2 Загварын хэрэгжилтийн үр дүн

3.2.1 Түүвэрлэлтийн параметр хэсгийн үр дүн

Зураг 3.1 *Parameters хэсгийн үр дүн*

Үзүүлэлт	Утга	Excel загварын
Олонлогийн нийт дүн	1,578,916,504.18	Parameters хэсэгт мөнгөн
Түүврийн хэмжээ	198	нэгжийн түүвэрлэлтийн
Түүврийн интервал	7,974,325.78	үндсэн параметрууд
Санамсаргүй эхлэх цэг	4,357,559.00	болох олонлогийн нийт
Тэвчих алдаа	8,000,000.00	дүн, түүврийн хэмжээ,
Хүлээгдэж буй алдаа	2,000,000.00	түүврийн интервал болон
Бэлтгэсэн	Хүслэн	санамсаргүй эхлэх
Огноо	4/21/2026	

цэгийг тодорхойлсон. Олонлогийн нийт дүнг түүвэрлэлтийн олонлогт хамрагдсан зарлагын гүйлгээний нийт дүнгээр тооцсон бөгөөд түүврийн хэмжээг судалгаанд ашигласан байгууллагын өмнөх хугацаанд аудит хийгдээгүй, дотоод хяналтын орчин сул, баримтжуулалтын эрсдэл ажиглагдсан тул түүврийн хэмжээг нэмэгдүүлэх шаардлагатай гэж үзсэн бөгөөд судалгааны хүрээнд 198 хэмжээтэй түүврийг ашигласан.

Түүврийн интервал нь олонлогийн нийт мөнгөн дүнг түүврийн хэмжээнд харьцуулах замаар тооцоологдсон бөгөөд энэ нь түүвэр сонгох цэгүүдийг тодорхойлох үндэс болсон. Мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн арга нь эхний санамсаргүй цэгийг сонгосны дараа тогтмол интервалаар дараагийн цэгүүдийг үүсгэдэг онцлогтой тул энэхүү аргыг ашигласан. Ингэснээр олонлогийг бүхэлд нь системтэй хамруулахын

зэрэгцээ өндөр мөнгөн дүнтэй гүйлгээнүүд түүвэрт хамрагдах магадлал харьцангуй өндөр байдаг зарчим хэрэгжих нөхцөл бүрдсэн. Харин санамсаргүй эхлэх цэгийг түүврийн интервалын хүрээнд RANDBETWEEN функц ашиглан тодорхойлсон бөгөөд энэ нь түүвэр сонголтын эхлэлийн байрлалыг санамсаргүй байдлаар үүсгэх зорилготой юм. Уг функц нь түүврийн интервалын хүрээнд санамсаргүй утга үүсгэж, түүвэр сонголтын эхлэх цэгийг тодорхойлох боломжийг бүрдүүлдэг. Гэвч RANDBETWEEN функц нь Excel-д дахин тооцоолох бүрт өөрчлөгддөг динамик шинжтэй тул түүврийн үр дүн тогтворгүй болох эрсдэлтэй. Иймээс судалгааны хүрээнд гаргасан санамсаргүй эхлэх цэгийг тогтворжуулах зорилгоор утга (value) хэлбэрт шилжүүлж, цаашдын тооцоололд ашигласан. Ийнхүү санамсаргүй эхлэх цэгийг тогтворжуулснаар түүвэрлэлтийн үр дүнг дахин давтагдах, баталгаажих боломжтой болгосон.

Зурагт үзүүлснээр эдгээр параметрууд нь тогтмол томьёонд суурилан автоматаар тодорхойлогдож байгаа нь аудитын төлөвлөлтийн шатанд гардаг субъектив нөлөө буурч, түүвэр сонголтын үндэс илүү бодитой болж байна.

3.2.2 Түүвэр сонголтын шинжилгээ

Зураг 3.2 *Calculations* хэсгийн үр дүн

Түүврийн №	Сонголтын цэг	Сонгогдсон мөр	Calculations хэсэгт түүврийн интервал болон санамсаргүй эхлэх цэгт үндэслэн selection point-уудыг дараалсан байдлаар үүсгэсэн. Эхний selection point нь санамсаргүй эхлэх цэгээр тодорхойлогдож, дараагийн selection point-ууд нь өмнөх цэг
1	4,357,559.00	9	
2	12,331,884.78	13	
3	20,306,210.56	20	
4	28,280,536.34	32	
5	36,254,862.11	47	
6	44,229,187.89	52	
7	52,203,513.67	59	
8	60,177,839.45	77	
9	68,152,165.23	81	
10	76,126,491.01	84	

дээр түүврийн интервал нэмэх замаар тооцоологдсон. Түүврийн интервал ашиглан тогтмол зайгаар selection point үүсгэсэн нь мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн арга зүйн үндсэн зарчимтай холбоотой бөгөөд олонлогийн нийт мөнгөн дүнг системтэй хамруулах зорилготой юм. Хэрэв selection point-ууд тогтмол интервалаар үүсгэгдэхгүй бол түүврийн цэгүүд тодорхой хэсэгт төвлөрөх эсвэл зарим хэсгийг огт хамруулахгүй байх эрсдэл үүсэж болно.

Үүсгэсэн selection point-уудыг гүйлгээний хуримтлагдсан дүнтэй харьцуулж, тухайн цэг аль гүйлгээний хуримтлагдсан дүнгийн хүрээнд багтаж байгаагаар түүвэрт хамрагдах гүйлгээг тодорхойлсон. Үр дүнгээс харахад өндөр мөнгөн дүнтэй гүйлгээнүүд илүү олон мөнгөн нэгжийг агуулдаг тул selection point-д өртөх магадлал харьцангуй

өндөр байсан. Энэ нь мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн үндсэн зарчим болох материаллаг нөлөө үзүүлэх боломжтой гүйлгээнүүдийг илүү өндөр магадлалаар хамруулах зарчим хэрэгжиж байгааг харуулж байна.

3.2.3 Sample_Result хэсгийн үр дүнгийн шинжилгээ

Зураг 3.3 Sample_Result хэсгийн үр дүн

Түүврийн №	Сонгогдсон мөр	Гүйлгээний огно	Орлого	Зарлага	Гүйлгээний утга	Харьцсан данс	Аудитлагдсан дүн	Зөрүү
1	9	2024-01-04	0.00	5,000,000.00	Барааны тооцоо	0	5,000,000.00	0.00
2	13	2024-01-04	0.00	3,120,000.00	Түүхий эд материал	502120****	3,120,000.00	0.00
3	20	2024-01-05	0.00	5,000,000.00	Барааны тооцоо	0	5,000,000.00	0.00
4	32	2024-01-05	0.00	1,000,000.00	Цалингийн зардал	500964****	1,000,000.00	0.00
5	47	2024-01-08	0.00	79,680.00	Барааны тооцоо	0	79,680.00	0.00
6	52	2024-01-10	0.00	4,000,000.00	Барааны тооцоо	0	4,000,000.00	0.00
7	59	2024-01-15	0.00	5,937,483.00	Барааны тооцоо	500505****	5,937,483.00	0.00
8	77	2024-01-17	0.00	4,600,000.00	Түүхий эд материал	501735****	4,600,000.00	0.00
9	81	2024-01-17	0.00	5,000,000.00	Түүхий эд материал	518045****	5,000,000.00	0.00
10	84	2024-01-19	0.00	5,000,000.00	Барааны тооцоо	0	5,000,000.00	0.00

Sample_Result хэсэгт түүвэрт сонгогдсон 198 гүйлгээг нэгтгэн харуулсан бөгөөд гүйлгээ бүрийн бүртгэлтэй дүн, аудитлагдсан дүн болон зөрүүг харьцуулах боломжтой байдлаар зохион байгуулсан. Энэ нь түүвэрт хамрагдсан гүйлгээнүүдийн шалгалтын үр дүнг нэг дор нэгтгэн харах, бүртгэлтэй болон баталгаажсан дүнгийн хоорондын зөрүүг тодорхойлох боломжийг бүрдүүлж байна.

Туршилтын шатанд аудитлагдсан дүнг бүртгэлтэй дүнтэй ижил утгаар авч үзсэн тул нийт зөрүү 0 төгрөг гарсан. Үүнийг бодит аудитын үр дүн гэж үзэхээс илүүтэйгээр боловсруулсан загвар дахь тооцоолол болон томъёоны уялдаа зөв хэрэгжиж байгааг шалгах зорилгоор ашигласан. Бодит аудитын нөхцөлд аудитлагдсан дүн өөрчлөгдөх үед зөрүү автоматаар шинэчлэгдэж, зөрүүтэй гүйлгээг ялган тодорхойлох боломжтой.

Мөн түүвэрт хамрагдсан гүйлгээнүүдийн мэдээллийг нэгтгэн харуулснаар аудитын шалгалтын явцад үр дүнг төвлөрсөн байдлаар хянах боломж бүрдэж байна. Энэ нь шалгалтын явцад гарсан тайлбар, нотлох баримт болон үр дүнг уялдаатай байдлаар хадгалахад ашиглагдаж болох юм.

3.2.4 Загварын дотоод хяналт ба найдвартай байдлын үнэлгээ

Зураг 3.4 QA_Check (дотоод хяналтын) хэсгийн үр дүн

Шалгах үзүүлэлт	Тооцоолол	Үр дүн	Тайлбар	Point order helper	
Олонлогийн нийт дүнгийн шал	0	PASS	Input sheet-ийн түүвэрт ашиглах дүнгийн нийлбэр	Parameters дахь нийт дүнтэй тэнцү	
Түүврийн интервалын шалгалт	0	PASS	Интервал = Олонлогийн нийт дүн / Түүврийн хэмжээ.		
Санамсаргүй эхлэх цэгийн шал	1	PASS	Random start нь 1-ээс их, интервалаас бага буюу тэнцүү байх ёстой.		
Selection point дарааллын шалгал	0	PASS	Selection point бүр өмнөхөөсөө их байх ёстой.		
Сонгогдсон мөрийн тооны шалт	198	PASS	Сонгогдсон мөрийн тоо түүврийн хэмжээтэй тэнцүү байх ёстой.		
Түүврийн мөрийн хамралтын ш	0	PASS	Selection point бүрийн сонгогдсон мөр зөв интервалд багтсан байх ёстой.		
Түүврийн №	Selection point	Сонгогдсон мөр	мнөх хуримтлагдсан дүн	дүгийн хуримтлагдсан д	Шалгалт
1	4,357,559.00	9	0.00	5,000,000.00	PASS
2	12,331,884.78	13	10,000,400.00	13,120,400.00	PASS
3	20,306,210.56	20	18,858,700.00	23,858,700.00	PASS
4	28,280,536.34	32	27,676,885.00	28,676,885.00	PASS
5	36,254,862.11	47	36,231,999.00	36,311,679.00	PASS
6	44,229,187.89	52	42,240,479.00	46,240,479.00	PASS
7	52,203,513.67	59	47,840,220.00	53,777,703.00	PASS
8	60,177,839.45	77	56,651,042.75	61,251,042.75	PASS
9	68,152,165.23	81	66,251,242.75	71,251,242.75	PASS
10	76,126,491.01	84	71,251,342.75	76,251,342.75	PASS

QA_Check хэсэгт боловсруулсан загварын үндсэн тооцоолол болон өгөгдлийн уялдааг шалгах зорилгоор хэд хэдэн дотоод шалгалтыг хийсэн. Үүнд түүврийн интервал зөв тооцоологдсон эсэх, selection point-ууд зөв дарааллаар үүссэн эсэх, сонгогдсон түүврийн мөрүүд хуримтлагдсан дүнтэй зөв холбогдож байгаа эсэх, мөн түүвэрт хамрагдсан дүн эх өгөгдөлтэй нийцэж байгаа эсэхийг шалгасан.

Шалгалтыг Excel-ийн логик болон нөхцөлт томьёонууд ашиглан гүйцэтгэсэн бөгөөд IF, COUNTIF, SUM болон SUMIF функцуудыг ашиглан шалгах нөхцөл бүрийг тодорхойлсон. Жишээлбэл, selection point-уудын дараалал зөв эсэхийг дараалсан утгуудын хоорондын зөрүүг түүврийн интервалтай харьцуулан шалгасан бол түүвэрт хамрагдсан дүнгийн уялдааг сонгогдсон мөрүүдийн нийлбэрийг эх өгөгдлийн тооцоололтой харьцуулах замаар шалгасан.

Шалгалтын үр дүнд бүх үзүүлэлт PASS гарсан бөгөөд энэ нь боловсруулсан загварын формулын холбоос, тооцооллын дараалал болон өгөгдлийн уялдаа алдаагүй ажиллаж байгааг илэрхийлж байна.

3.2.5 Нэмэлт аналитик шинжилгээний үр дүн

Benford-ийн шинжилгээ

Зураг 3.5 Benford-ийн шинжилгээний үр дүн

Эхний орон	Benford онолын %	Бодит тоо	Бодит %	Зөрүү
1	0.301029996	663	0.389312977	0.088282981
2	0.176091259	190	0.111567821	-0.064523438
3	0.124938737	62	0.036406342	-0.088532395
4	0.096910013	54	0.031708749	-0.065201264
5	0.079181246	178	0.104521433	0.025340187
6	0.06694679	36	0.021139166	-0.045807623
7	0.057991947	27	0.015854375	-0.042137572
8	0.051152522	38	0.022313564	-0.028838958
9	0.045757491	19	0.011156782	-0.034600708
Нийт шинжилсэн мөр	1267			
MAD үзүүлэлт	0.053696125	дундаж абсолют хазайлт		
Тайлбар	Зөрүү ажиглагдсан			

Benford-ийн хуулийг ашиглан гүйлгээний эхний цифрийн тархалтыг шинжилсэн. Энэхүү арга нь бодит өгөгдөлд эхний цифрүүд тодорхой магадлалын тархалтаар илэрдэг гэсэн зарчимд тулгуурладаг бөгөөд гүйлгээний хэвийн тархалтаас хазайсан байж болох хэсгийг тодорхойлоход ашиглагддаг.

Энэхүү шинжилгээнд нийт 1,703 гүйлгээнээс 0-ээс их мөнгөн дүнтэй 1,267 гүйлгээг ашигласан. Нийт өгөгдөлд 0 дүнтэй мөрүүд байсан бөгөөд эдгээр нь мөнгөн хөдөлгөөн агуулаагүй тул гүйлгээний эхний цифрийн тархалтын шинжилгээнд бодит утга нэмэхгүй гэж үзсэн. Иймээс Benford-ийн шинжилгээ болон нэмэлт аналитик шинжилгээнд зөвхөн мөнгөн дүн бүхий гүйлгээг хамруулсан.

Шинжилгээний үр дүнд MAD (Mean Absolute Deviation) үзүүлэлт 0.05 гарсан байна. MAD үзүүлэлт нь ажиглагдсан тархалт болон Benford-ийн онолын тархалтын хоорондын зөрүүний хэмжээг илэрхийлдэг бөгөөд уг утга өндөр байх тусам өгөгдлийн тархалт онолын тархалтаас илүү их ялгаатай байгааг илтгэнэ.

Судалгааны үр дүнгээс гүйлгээний эхний цифрийн тархалт Benford-ийн онолын тархалтаас тодорхой хэмжээнд зөрүүтэй байгаа нь ажиглагдсан. Гэхдээ энэ нь алдаа, зөрчил заавал байгаа гэсэн шууд дүгнэлт болохгүй бөгөөд гүйлгээний бүтэц, байгууллагын үйл ажиллагааны онцлог болон өгөгдлийн шинж чанартай холбоотой байж болно. Иймээс Benford-ийн шинжилгээг дангаар нь ашиглах бус, бусад аналитик шинжилгээ болон аудитын нотлох баримттай хамтатган ашиглах шаардлагатай.

Бусад нэмэлт шинжилгээ

Түүвэр сонголтоос гадна гүйлгээний онцлог шинж болон нэмэлт анхаарал шаардлагатай байж болох үзүүлэлтүүдийг тодорхойлох зорилгоор нэмэлт аналитик шинжилгээ хийсэн. Энэхүү шинжилгээг оруулсан нь зөвхөн түүвэрт сонгогдсон гүйлгээг шалгах аас гадна нийт гүйлгээний ерөнхий хэв шинж болон нэмэлт анхаарал шаардлагатай байж болох хэсгийг тодорхойлох зорилготой юм. Аналитик шинжилгээний үр дүнг нэгтгэн харуулах зорилгоор Excel загварт Analytics Summary хэсгийг боловсруулсан.

Зураг 3.6 Аналитик шинжилгээний Excel үр дүн

	Утга	Тайлбар
Нийт шинжилсэн зарлагын мөр	1267	Analytics тестүүдийн суурь олонлог
Нийт зарлага	1,578,916,504.18	Зөвхөн зарлагын нийлбэр
Дундаж зарлага	1,246,185.09	Average expense
Стандарт хазайлт	2,824,507.15	Expense standard deviation
Бүхэл дүнтэй мөр	396	Round-number analysis
Давхардсан мөр	149	Exact duplicate flags
Амралтын өдрийн мөр	299	Weekend transactions
Ер бусын их дүнгийн босго	6,895,199.40	Used in unusual transaction testing
Benford MAD	0.05	First-digit deviation indicator
Өндөр эрсдэлтэй мөр (оноо >=5)	344	Risk-based selection support

Зурагт нийт шинжилсэн гүйлгээний тоо, дундаж дүн, стандарт хазайлт, бүхэл дүнтэй гүйлгээ, давхардсан гүйлгээ зэрэг үндсэн үзүүлэлтүүдийг нэгтгэн харуулсан бөгөөд эдгээр нь дараагийн аналитик шинжилгээний үр дүнг тооцоолоход ашиглагдсан суурь мэдээлэл болно. Analytics Summary хэсэгт харуулсан үзүүлэлтүүдэд тулгуурлан дараах нэмэлт аналитик шинжилгээний үр дүнг нэгтгэн боловсруулав.

Хүснэгт 3.1 Нэмэлт аналитик шинжилгээний үр дүн

№	Шинжилгээний үзүүлэлт	Үр дүн	Аудитын утга
1	Бүхэл дүнтэй гүйлгээ	396 (31.25%)	Санамсаргүй бус, хүний оролцоотой бүртгэл байх магадлалтай
2	Давхардсан гүйлгээ	149 (11.76%)	Давхар бичилт эсвэл бүртгэлийн алдаа байх эрсдэлтэй
3	Амралтын өдөр хийгдсэн гүйлгээ	299 (23.60%)	Хяналтын орчин сул үед хийгдсэн байх боломжтой
4	Өндөр эрсдэлийн оноотой гүйлгээ	344 (27.15%)	Нэмэлт шалгалт хийх шаардлагатай гүйлгээний хэсэг

Шинжилгээний үр дүнгээс гүйлгээний тодорхой хэсэгт нэмэлт анхаарал шаардлагатай байж болох шинж тэмдгүүд ажиглагдсан. Тухайлбал, бүхэл дүнтэй гүйлгээ нийт шинжилсэн гүйлгээний 31.25 хувийг эзэлж байсан нь зарим гүйлгээ тогтмол эсвэл хүний оролцоотой байдлаар бүртгэгдсэн байх боломжтойг илэрхийлж байна. Гэхдээ энэхүү үзүүлэлт нь дангаараа алдаа, зөрчил байгаа гэсэн шууд дүгнэлт болохгүй бөгөөд зөвхөн нэмэлт шалгалтын үндэслэл болж болно.

Мөн давхардсан гүйлгээ 149 буюу 11.76 хувь, амралтын өдөр хийгдсэн гүйлгээ 299 буюу 23.60 хувь байв. Эдгээр нь байгууллагын үйл ажиллагааны онцлогтой холбоотой байж болох боловч аудитын явцад нэмэлтээр анхаарах шаардлагатай үзүүлэлт болж болно.

Эрсдэлийн үнэлгээний оноог гүйлгээний шинж чанарт суурилсан шалгуур үзүүлэлтүүдийн нийлбэрээр тодорхойлсон. Үүнд бүхэл дүнтэй эсэх, давхардсан эсэх, амралтын өдөр хийгдсэн эсэх болон ер бусын өндөр дүнтэй эсэх зэрэг шалгуурыг ашигласан. Тухайн гүйлгээ хэд хэдэн шалгуурыг зэрэг хангах үед эрсдэлийн оноо нэмэгдэх байдлаар тооцоолсон бөгөөд 344 гүйлгээ буюу нийт шинжилсэн гүйлгээний 27.15 хувь нь өндөр эрсдэлийн ангилалд хамаарсан байна.

Ер бусын өндөр дүнгийн босгыг гүйлгээний дундаж болон стандарт хазайлтад үндэслэн тодорхойлсон бөгөөд 6,895,199 төгрөгөөс дээш дүнтэй гүйлгээг нэмэлт шинжилгээ шаардлагатай гүйлгээ гэж ангилсан. Энэхүү босгыг тодорхойлохдоо гүйлгээний дундаж утга дээр стандарт хазайлтын хоёр дахин хэмжээг нэмэх аргыг ашигласан. Ийнхүү босгоос давсан гүйлгээнүүдийг олонлогийн ердийн тархалтаас харьцангуй өндөр дүнтэй гүйлгээ гэж үзэн нэмэлт шинжилгээнд хамруулсан

3.3 Загварын үр нөлөөний үнэлгээ

Боловсруулсан Excel загварын үр нөлөөг үнэлэх зорилгоор мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн үндсэн үе шатуудыг гараар боловсруулах арга болон Excel автоматжуулсан загвар ашигласан нөхцөлтэй харьцуулан үнэлсэн. Энэхүү харьцуулалтад түүврийн интервал тооцох, selection point үүсгэх, хуримтлагдсан дүн боловсруулах, түүврийн мөр тодорхойлох, аналитик шинжилгээ хийх болон баримтжуулалтын үйл ажиллагааг хамруулсан.

Хүснэгт 3.2 Автоматжуулсан загварын үр нөлөөний харьцуулалт

Үзүүлэлт	Гараар боловсруулах	Excel автоматжуулалт
Гар ажиллагааны түвшин	Өндөр	Харьцангуй бага
Давтагддаг тооцоолол	Өндөр	Бага
Түүвэр сонгох үйл явц	Гар ажиллагаанаас хамаарна	Автоматаар хэрэгждэг
Аналитик шинжилгээ	Тусдаа боловсруулах шаардлагатай	Нэгтгэсэн
Баримтжуулалт	Тусдаа хадгалах шаардлагатай	Нэг файлд хадгалагдсан

Хүснэгт 3.2-ын үр дүнгээс харахад Excel-д суурилсан автоматжуулсан загвар ашигласнаар мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процесс дахь гар ажиллагаа болон давтагддаг тооцооллын үйл ажиллагаа буурч байна. Ялангуяа түүвэр сонгох үйл ажиллагаа болон аналитик шинжилгээг нэгтгэн хэрэгжүүлсэн нь аудитын ажлын дараалал болон боловсруулалтын уялдааг сайжруулсан. Мөн түүвэрлэлтийн процессын бүх үе шатыг нэг файлд нэгтгэн боловсруулснаар мэдээллийн хяналт болон баримтжуулалтын уялдаа сайжирсан.

3.3.1 Туршилтын үр дүнгийн үнэлгээ

Боловсруулсан загварын хугацаанд үзүүлэх нөлөөг үнэлэх зорилгоор мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн үндсэн үе шатуудыг гараар боловсруулах болон Excel автоматжуулсан нөхцөлд харьцуулан туршсан. Туршилтыг судалгаанд ашигласан нийт 1,703 гүйлгээний өгөгдөл дээр ижил нөхцөлд гүйцэтгэсэн.

Гараар боловсруулах нөхцөлд түүврийн интервал тооцох, selection point үүсгэх, хуримтлагдсан дүн боловсруулах, selection point-уудыг хуримтлагдсан дүнтэй тулган түүврийн мөр тодорхойлох болон аналитик шинжилгээ хийх үйл ажиллагааг судлаач Excel-ийн энгийн функцуудыг ашиглан алхам бүрээр тусад нь гүйцэтгэсэн. Үүнд түүврийн интервал тодорхойлох үед олонлогийн нийт дүнг түүврийн хэмжээнд харьцуулан тооцсон бөгөөд selection point үүсгэхдээ санамсаргүй эхлэх цэгийг тодорхойлж, түүн дээр түүврийн интервалыг дарааллаар нэмж тооцоолсон. Мөн хуримтлагдсан дүнг шаталсан байдлаар боловсруулж, selection point-уудыг хуримтлагдсан дүнтэй тулган түүвэрт хамрагдах гүйлгээг тодорхойлсон.

Аналитик шинжилгээний хүрээнд бүхэл дүнтэй, давхардсан, амралтын өдөр хийгдсэн болон өндөр дүнтэй гүйлгээг тодорхойлох, эрсдэлийн үнэлгээний оноо тооцох, мөн Benford-ийн шинжилгээ хийх үйл ажиллагааг хамруулсан. Гараар боловсруулах үед эдгээр үзүүлэлтүүдийг тус бүрээр нь ангилан боловсруулж, үр дүнг дараагийн шатны боловсруулалттай уялдуулах шаардлагатай байсан.

Харин автоматжуулсан нөхцөлд боловсруулсан Excel загварын урьдчилан бэлтгэсэн томьёо, холбоос болон функцуудыг ашиглан ижил үйл ажиллагааг хэрэгжүүлсэн. Үндсэн параметруудийг оруулсны дараа түүврийн интервал, selection point, хуримтлагдсан дүн, түүвэрт хамрагдах гүйлгээ болон аналитик шинжилгээний үр дүн автоматаар шинэчлэгдсэн.

Туршилтын явцад гараар боловсруулах үед ялангуяа selection point-уудыг хуримтлагдсан дүнтэй тулган түүврийн мөрийг тодорхойлох болон аналитик шинжилгээ хийх үе шатуудад олон давтагдсан боловсруулалт хийх шаардлага үүссэн. Ялангуяа selection point-уудыг хуримтлагдсан дүнтэй тулган түүврийн мөрийг тодорхойлох үед олон мөрийн өгөгдөл дундаас тохирох гүйлгээг сонгох, мөн аналитик шинжилгээ хийх үед бүхэл дүнтэй, давхардсан болон өндөр эрсдэлийн шинжтэй гүйлгээг тус бүрээр нь ялган боловсруулах шаардлага үүссэн. Нийт 1,703 гүйлгээтэй өгөгдөл дээр эдгээр боловсруулалтыг хийх явцад олон удаагийн давтагдсан тооцоолол хийх, үр дүнг дараагийн шат руу шилжүүлэх болон өгөгдлийн уялдааг шалгах шаардлага гарсан.

Үйл ажиллагаа бүрийг ижил өгөгдөл ашиглан гүйцэтгэж, эхлэх болон дуусах хугацааг хэмжих замаар нийт боловсруулах хугацааг тодорхойлсон.

Хүснэгт 3.3 Процессын хугацааны харьцуулалт

Үйл ажиллагаа	Гараар боловсруулах	Excel автоматжуулалт	Буурсан хугацаа
Түүврийн интервал тооцох	8 мин	1 мин	87.50%
Selection point үүсгэх	12 мин	2 мин	83.33%
Хуримтлагдсан дүн тооцоолох	10 мин	2 мин	80.00%
Selection point-тэй тулган түүврийн мөр тодорхойлох	15 мин	4 мин	73.33%
Аналитик шинжилгээ хийх	18 мин	5 мин	72.22%

Нийт	63 мин	14 мин	77.78%
------	--------	--------	--------

Буурсан хугацааны хувийг дараах томъёогоор тооцоолсон:

$$B_h = \frac{T_g - T_a}{T_g} \times 100\%$$

- B_h = буурсан хугацааны хувь
- T_g = гараар боловсруулах хугацаа
- T_a = автоматжуулсан хугацаа

Хүснэгт 3.3-ын үр дүнгээс харахад Excel загвар ашигласнаар мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн үндсэн үе шатуудад зарцуулах хугацаа буурсан байна. Ялангуяа selection point үүсгэх, хуримтлагдсан дүнтэй тулган түүврийн мөр тодорхойлох болон аналитик шинжилгээ хийх зэрэг олон давтагддаг боловсруулалтын үе шатуудад хугацааны бууралт илүү өндөр байсан. Энэ нь гараар боловсруулах үед шат бүрийг тусад нь боловсруулах шаардлагатай байсан бол автоматжуулсан загвар ашиглах үед тооцоолол болон холбоосууд нэгтгэгдсэнтэй холбоотой.

Нийт боловсруулах хугацаа 63 минутаас 14 минут болж буурсан нь боловсруулах хугацааг 77.78 хувиар бууруулж байгааг харуулж байна. Энэ нь давтагддаг тооцооллыг автоматжуулснаар боловсруулалтын үр ашиг нэмэгдэж байгааг илэрхийлж байна.

3.4 Санхүүгийн болон санхүүгийн бүс үр өгөөж

3.4.1 Санхүүгийн үр өгөөж

Боловсруулсан Excel загварын санхүүгийн үр өгөөжийг хөдөлмөрийн хугацааны бууралтад үндэслэн үнэлсэн. Хөдөлмөрийн өртгийг тооцохдоо Үндэсний статистикийн хорооны мэдээлэлд үндэслэн санхүү, даатгалын салбарын сарын дундаж цалин болох 2,261,500 төгрөгийг ашигласан (Үндэсний статистикийн хороо, 2023). Энэхүү үзүүлэлтийг Монгол Улсад үйл ажиллагаа явуулж буй аудитын байгууллагуудын ажлын байрны зарын мэдээлэлтэй харьцуулан үзэхэд цалингийн түвшин ойролцоо байсан тул хөдөлмөрийн өртгийг үнэлэх суурь үзүүлэлт болгон ашиглав.

Хөдөлмөрийн өртгийг дараах байдлаар тооцоолсон:

Сарын ажлын цаг:

$$22 \times 8 = 176 \text{ цаг}$$

Нэг цагийн хөдөлмөрийн өртөг:

$$C_h = \frac{2,261,500}{176}$$

Үүнд:

- C_h = нэг цагийн хөдөлмөрийн өртөг
- Сарын дундаж цалин = 2,261,500₮
- Нийт ажлын цаг = 176 цаг

Тооцооллын үр дүнд нэг цагийн хөдөлмөрийн өртөг ойролцоогоор 12,849 төгрөг, нэг өдрийн (8 цаг) хөдөлмөрийн өртөг 102,792 төгрөг болсон.

Туршилтын үр дүнгээс харахад мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн боловсруулах хугацаа 63 минутаас 14 минут болж буурсан бөгөөд нийт 49 минутын хугацаа хэмнэсэн байна. Үүнийг хөдөлмөрийн өртөгтэй уялдуулан дараах байдлаар тооцоолсон:

$$H_z = \frac{49}{60} \times 12,849$$

Үүнд:

- H_z = нэг удаагийн боловсруулалтаар хэмнэгдэх хөдөлмөрийн зардал

Тооцооллын үр дүнд нэг удаагийн мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн боловсруулалтаар ойролцоогоор 10,491 төгрөгийн хөдөлмөрийн зардлыг бууруулах боломжтой гэж үнэлэгдсэн.

Мөн судалгааны хүрээнд нэрийг нь нууцалсан хөндлөнгийн аудитын байгууллагаас авсан мэдээлэлд үндэслэн байгууллагын жилийн ажлын ачааллыг жишиг нөхцөл болгон авч үзсэн. Үүнд тухайн байгууллага жилд ойролцоогоор 90 орчим аудитын ажил гүйцэтгэдэг талаар мэдээлэл өгсөн бөгөөд уг үзүүлэлтийг боловсруулсан загварын боломжит үр өгөөжийг үнэлэхэд ашигласан.

$$J_h = 10,491 \times 90$$

Тооцооллын үр дүнд боловсруулсан Excel загварыг жилд тогтмол ашиглах тохиолдолд хөдөлмөрийн зардал ойролцоогоор 944,190 төгрөгөөр буурах боломжтой байна.

Гэсэн хэдий ч энэхүү үнэлгээ нь судалгаанд ашигласан нөхцөл болон Excel-д суурилсан орчинд тулгуурласан тул бүх аудитын байгууллагад ижил хэмжээгээр хэрэгжинэ гэж үзэх боломжгүй. Хугацаа болон зардлын хэмнэлт нь байгууллагын хэмжээ, ашиглаж буй программ хангамж болон ажлын зохион байгуулалтаас хамааран өөрчлөгдөж болно.

3.4.2 Санхүүгийн бус үр өгөөж

Боловсруулсан Excel загвар нь хугацааны үзүүлэлтээс гадна аудитын ажлын боловсруулалтын дараалал, мэдээллийн уялдаа болон баримтжуулалтад эерэг нөлөө үзүүлж байгааг туршилтын үр дүн харуулсан. Тухайлбал, түүврийн интервал тооцох, selection point үүсгэх, хуримтлагдсан дүн боловсруулах болон түүврийн мөр тодорхойлох зэрэг олон давтагддаг боловсруулалтын үе шатуудыг автоматжуулснаар гар ажиллагаа буурсан.

Мөн аналитик шинжилгээг нэгтгэн хэрэгжүүлснээр бүхэл дүнтэй, давхардсан болон өндөр дүнтэй гүйлгээг нэг дор тодорхойлох боломжтой болсон. Энэ нь аудитын явцад нэмэлт анхаарал шаардлагатай байж болох гүйлгээг илүү хурдан ялган тодорхойлоход дэмжлэг үзүүлж байна.

Түүнчлэн түүвэрлэлт, аналитик шинжилгээ болон аудитын үр дүнг нэг файлд нэгтгэн боловсруулснаар баримтжуулалт болон мэдээллийн уялдаа сайжирсан. Ингэснээр тооцооллын үе шат бүрийг дахин шалгах, аудитын ажлын явцыг хянах болон мэдээллийг төвлөрсөн байдлаар удирдах боломж нэмэгдсэн.

3.5 Хэлэлцүүлэг

Энэхүү судалгааны үр дүнгээс харахад аудитын мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процессыг MS Excel орчинд хэрэгжүүлэх болон автоматжуулах боломж байгааг харуулсан. Судалгааны хүрээнд боловсруулсан загвар нь мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн үндсэн үйл ажиллагааг нэгтгэн хэрэгжүүлснээр аудитын ажлын явц дахь гар ажиллагаа болон давтагддаг тооцооллыг бууруулахад нөлөөлсөн. Туршилтын үр дүнд боловсруулах хугацаа буурсан нь автоматжуулалт нь аудитын ажлын үр ашигт тодорхой хэмжээнд нөлөөлж болохыг харуулж байна.

Мөн нэмэлт аналитик шинжилгээг загварт нэгтгэн ашигласнаар зөвхөн түүвэр сонголтоор хязгаарлагдахгүйгээр нийт гүйлгээний шинж чанарыг үнэлэх нөхцөл бүрдсэн. Шинжилгээний үр дүнд бүхэл дүнтэй, давхардсан, амралтын өдөр хийгдсэн болон өндөр эрсдэлийн шинжтэй гүйлгээг ялган тодорхойлсон бөгөөд эдгээр нь аудитын анхаарал шаардлагатай байж болох хэсгийг урьдчилан тодорхойлоход дэмжлэг үзүүлж байна. Гэхдээ эдгээр үзүүлэлт нь дангаараа алдаа, зөрчил байгааг илэрхийлэхгүй бөгөөд аудитын нэмэлт шалгалтыг дэмжих мэдээлэл гэж үзэх нь илүү тохиромжтой.

Судалгаанд ашигласан арга болон боловсруулсан загвар нь дараах хязгаарлалтуудтай болно.

Нэгдүгээрт, санамсаргүй эхлэх цэгийг тодорхойлоход ашигласан RANDBETWEEN функц нь Excel дахин тооцоологдох бүрд утгаа өөрчилдөг онцлогтой. Үүний улмаас түүвэрт сонгогдох гүйлгээнүүд өөрчлөгдөх боломжтой бөгөөд үр дүнг дахин боловсруулах үед ялгаа үүсэх магадлалтай.

Хоёрдугаарт, MS Excel-д суурилсан загвар нь оруулсан өгөгдөл болон томьёоны зөв ажиллагаанаас ихээхэн хамаардаг. Иймээс буруу өгөгдөл оруулах, томьёоны холбоос алдагдах эсвэл өөрчлөгдөх нөхцөлд үр дүнд нөлөөлөх эрсдэлтэй.

Гуравдугаарт, аналитик шинжилгээний үзүүлэлтүүд нь хэвийн бус шинж тэмдгийг илрүүлэхэд ашиглагдсан боловч энэ нь алдаа эсвэл залилангийн шууд нотолгоо болохгүй.

Дөрөвдүгээрт, Benford-ийн шинжилгээ нь тоон өгөгдлийн тархалтыг үнэлэхэд ашигтай боловч бүх төрлийн өгөгдөлд ижил түвшинд тохиромжтой байдаггүй. Иймээс уг аргыг дангаар нь ашиглах бус, бусад шинжилгээ болон аудитын нотлох баримттай хамтатган ашиглах шаардлагатай.

Иймээс боловсруулсан загварыг аудитын процессыг бүрэн орлох хэрэгсэл гэхээс илүүтэй аудитын ажлыг дэмжих хэрэгсэл гэж авч үзэх нь илүү үндэслэлтэй юм. Түүнчлэн түүврийн параметр тодорхойлох, эрсдэлийн үнэлгээ хийх болон үр дүнд мэргэжлийн дүгнэлт өгөх асуудалд аудиторын мэргэжлийн шүүн тунгаах чадвар чухал хэвээр байна

Бүлгийн дүгнэлт

Энэхүү бүлгийн хүрээнд аудитын мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процессыг MS Excel орчинд хэрэгжүүлж, боловсруулсан загварыг бодит өгөгдөл дээр туршин үнэлэв. Туршилтын үр дүнгээс харахад боловсруулсан загвар нь мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн үндсэн үйл ажиллагааг нэгтгэн хэрэгжүүлэх бүтэцтэй бөгөөд түүвэрлэлтийн үйл явцыг системтэй гүйцэтгэх нөхцөлийг бүрдүүлсэн.

Мөн автоматжуулсан загвар ашигласнаар гар ажиллагаа болон давтагддаг тооцоолол буурч, боловсруулах хугацааны зарцуулалт багассан байна. Үүнээс гадна нэмэлт аналитик шинжилгээг нэгтгэн ашигласнаар аудитын анхаарал шаардлагатай байж болох гүйлгээг урьдчилан тодорхойлох боломжийг нэмэгдүүлсэн.

Үр дүнг нэгтгэн авч үзвэл боловсруулсан Excel загвар нь аудитын мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процессыг илүү системтэй хэрэгжүүлэх, ажлын үр ашиг, баримтжуулалт болон мэдээллийн уялдааг сайжруулахад дэмжлэг үзүүлж байгааг харуулж байна.

ДҮГНЭЛТ

Энэхүү судалгааны ажлын хүрээнд аудитын мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн онол, арга зүйн үндсийг судалж, уг процессыг MS Excel орчинд хэрэгжүүлэх автоматжуулсан загварыг боловсруулан бодит компанийн өгөгдөл дээр туршин үнэлэв.

Судалгааны үр дүнгээс харахад боловсруулсан Excel загвар нь мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн үндсэн үйл ажиллагааг нэгтгэн хэрэгжүүлэх бүтэцтэй байна. Загварын хүрээнд олонлогийн дүн, түүврийн хэмжээ, түүврийн интервал болон санамсаргүй эхлэх цэгийг автоматаар тооцоолж, түүвэр сонголтыг системтэй хэрэгжүүлэх боломжийг бүрдүүлсэн. Мөн нэмэлт аналитик шинжилгээг нэгтгэн ашигласнаар бүхэл дүнтэй, давхардсан, амралтын өдөр хийгдсэн болон өндөр эрсдэлтэй гүйлгээг тодорхойлон аудитын нэмэлт анхаарал шаардлагатай байж болох хэсгийг ялган тодорхойлоход дэмжлэг үзүүлсэн.

Туршилтын үр дүнгээс харахад автоматжуулсан загвар ашиглах үед мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн нийт боловсруулах хугацаа 63 минутаас 14 минут болж буурч, боловсруулах хугацаа ойролцоогоор 77.8 хувиар багассан байна. Мөн хөдөлмөрийн өртөгт үндэслэн хийсэн үнэлгээнээс харахад хугацааны бууралт нь хөдөлмөрийн зардлын хэмнэлттэй холбоотой байж болохыг харуулсан. Үүнээс гадна гар ажиллагаа болон давтагддаг тооцоолол буурч, аудитын ажлын баримтжуулалт болон боловсруулалтын уялдаа сайжирсан.

Гэсэн хэдий ч энэхүү судалгаа нь нэг байгууллагын өгөгдөлд тулгуурласан бөгөөд Excel-д суурилсан загвар нь хэрэглэгчийн оруулсан өгөгдөл, томьёоны уялдаа болон санамсаргүй функцийн онцлогоос хамаарах тодорхой хязгаарлалтуудтай. Цаашид энэхүү загварыг олон байгууллагын өгөгдөл дээр турших, эрсдэлд суурилсан түүвэрлэлтийн аргачлал болон илүү нарийвчилсан аналитик шинжилгээтэй уялдуулан хөгжүүлэх шаардлагатай.

Ерөнхийд нь дүгнэвэл боловсруулсан Excel загвар нь аудитын мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процессыг илүү системтэй хэрэгжүүлэх, ажлын үр ашиг болон баримтжуулалтын уялдааг сайжруулахад дэмжлэг үзүүлж байгааг судалгааны үр дүн харуулж байна.

САНАЛ ЗӨВЛӨМЖ

- Аудитын байгууллагууд мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн процессыг Excel зэрэг хүртээмжтэй хэрэгслээр автоматжуулах чиглэлийг авч үзэх нь зүйтэй. Энэ нь түүвэр сонголтын үйл явцыг илүү системтэй, нэг мөр хэрэгжүүлэхэд дэмжлэг үзүүлнэ.
- Түүвэрлэлтийн үр дүнг зөвхөн түүвэр сонголтоор хязгаарлахгүйгээр нэмэлт аналитик шинжилгээтэй хослуулан хэрэгжүүлэх нь аудитын анхаарал төвлөрүүлэх шаардлагатай хэсгийг илүү оновчтой тодорхойлоход ач холбогдолтой.
- Гүйлгээний шинж чанарыг үнэлэхдээ эрсдэлийн үнэлгээнд суурилсан шалгуур үзүүлэлтүүдийг ашиглах нь аудитын ажлын үр ашиг болон шинжилгээний чанарыг сайжруулахад нөлөөлж болно.
- Excel-д суурилсан автоматжуулсан загвар ашиглах үед өгөгдөл оруулалт болон тооцооллын томъёоны уялдааг тогтмол хянах шаардлагатай. Учир нь буруу өгөгдөл оруулах, томъёоны холбоос өөрчлөгдөх нь үр дүнд нөлөөлөх эрсдэлтэй.
- Санамсаргүй түүвэр сонголтын тогтвортой байдлыг хангах зорилгоор санамсаргүй функцээр үүссэн үр дүнг баталгаажуулан хадгалах аргачлалыг хэрэгжүүлэх нь зүйтэй.
- Цаашид боловсруулсан загварыг олон байгууллагын өгөгдөл дээр турших, эрсдэлд суурилсан түүвэрлэлтийн аргачлал болон илүү нарийвчилсан аналитик шинжилгээтэй уялдуулан хөгжүүлэх чиглэлээр судалгааг өргөжүүлэх боломжтой.

НОМ ЗҮЙ

Монгол хэлээрх

- 1.Авирмэд, Б. (2019). *Аудит*. Улаанбаатар, Монгол.
- 2.Ариунзул, Х., & Батням, А. (2025). *Аудитын үйл ажиллагаанд хиймэл оюун ухаант (автоматжуулалт) ашиглахад үр ашиг болон үр дүнгийн судалгаа*. Бакалаврын дипломын ажил, Санхүү Эдийн Засгийн Их Сургууль.
- 3.Аудитын олон улсын стандарт. (2010). Улаанбаатар, Монгол.
- 4.Монгол Улс. (2015). *Аудитын тухай хууль*. Улаанбаатар, Монгол.
- 5.Монтгомерийн аудит. (12 дахь хэвлэл). Улаанбаатар, Монгол.
- 6.Номин-Эрдэнэ, Г. (2025). *Аудитын үйл ажиллагаанд “Power BI” программыг ашиглах хэрэгцээг тодорхойлох нь*. Магистрын ажил, Санхүү Эдийн Засгийн Их Сургууль.
- 7.Түвшинзаяа, Ө. (2025). *Орчин үеийн технологиудыг ашиглан аудитын үйлчилгээг сайжруулах нь (Аудитын компанийн жишээн дээр)*. Бакалаврын дипломын ажил, Санхүү Эдийн Засгийн Их Сургууль.
- 8.Түвшинням, Х. (2020). *Дижитал санхүүгийн тайлангийн аудитын өнөөгийн байдал, тулгамдаж буй асуудлууд, шийдвэрлэх арга зам*. Бакалаврын дипломын ажил, Санхүү Эдийн Засгийн Их Сургууль.
- 9.Үндэсний статистикийн хороо. (2023). *Салбарын дундаж цалин*. 1212 статистикийн мэдээллийн сан. Улаанбаатар, Монгол.
- 10.Чимгээ, Д. (2011). *Мэдээллийн технологид суурилсан аудитын түүвэрлэлт*. Улаанбаатар, Монгол.
- 11.Эхбаяр, Д. (2011). *Аудит*. Улаанбаатар, Монгол.

Гадаад хэлээрх

- 1.Association of Certified Fraud Examiners (ACFE). (n.d.). *Fraud detection and prevention techniques*.
- 2.Berger, A., & Hill, T. (2011). Audit sampling and statistical methods. *Accounting Review*, 86(4), 1345–1362.
- 3.Durtschi, C., Hillison, W., & Pacini, C. (2004). The effective use of Benford's Law to assist in detecting fraud in accounting data. *Journal of Forensic Accounting*, 5(1), 17–34.
- 4.Elder, R. J., Akresh, A. D., Glover, S. M., Higgs, J. L., & Liljegren, J. (2013). *Auditing and assurance services: An integrated approach*. Pearson Education.

5. Financial Audit. (2025). Audit sampling methods and applications in financial auditing. *Financial Audit Journal*, 18(1), 22–35.
6. Ho. (2024). Data analytics in auditing: Techniques and applications. *Journal of Modern Accounting*, 9(3), 101–115.
7. Horgan, J. M. (1994). *Statistical sampling for auditors*. McGraw-Hill.
8. International Auditing and Assurance Standards Board (IAASB). (2020). *The use of automated tools and techniques in performing audit procedures*. IFAC.
9. International Federation of Accountants (IFAC). (2019). *Handbook of international quality control, auditing, review, other assurance, and related services pronouncements*. IFAC.
10. International Standard on Auditing (ISA) 530. (n.d.). *Audit sampling*. IFAC.
11. ISACA. (2020). *IT audit and assurance guidelines*. ISACA Publishing.
12. Microsoft. (n.d.). *Excel functions and data analysis tools*. Retrieved from <https://support.microsoft.com>
13. Nasta, L. (n.d.). *Audit sampling techniques and applications* (Doctoral dissertation).
14. Nigrini, M. (2018). *Forensic analytics: Methods and techniques for forensic accounting investigations*. Wiley.
15. Public Company Accounting Oversight Board (PCAOB). (2021). *Audit sampling guidance* (Release No. 2021–001).
16. Saunders, M., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Research methods for business students* (8th ed.). Pearson Education Limited.
17. Todorović, M. A., & Perić, M. Ž. (2020). Audit sampling and its application in modern auditing. *Journal of Accounting and Auditing Research*, 12(2), 45–60.
18. Voytsekhivska, O., & Voytsekhivskyy, V. (2021). Application of audit sampling in modern auditing. *Accounting and Finance Journal*, 2(4), 55–63.
19. Wampler, B., & McEacharn, M. (2005). Participatory budgeting and auditing practices. *World Development*, 33(1), 45–60.

ХАВСРАЛТ

Хавсралт А Мөнгөн нэгжийн түүвэрлэлтийн Excel загвар

- Parameters sheet screenshot

	А	В
1	Үзүүлэлт	Утга
2	Олонлогийн нийт дүн	1,578,916,504.18
3	Түүврийн хэмжээ	198
4	Түүврийн интервал	7,974,325.78
5	Санамсаргүй эхлэх цэг	4,357,559.00
6	Тэвчих алдаа	8,000,000.00
7	Хүлээгдэж буй алдаа	2,000,000.00
8	Бэлтгэсэн	Хүслэн
9	Огноо	4/21/2026

- Calculation sheet screenshot

	А	В	С
1	Түүврийн №	Сонголтын цэг	Сонгогдсон мөр
2	1	4,357,559.00	9
3	2	12,331,884.78	13
4	3	20,306,210.56	20
5	4	28,280,536.34	32
6	5	36,254,862.11	47
7	6	44,229,187.89	52
8	7	52,203,513.67	59
9	8	60,177,839.45	77
10	9	68,152,165.23	81
11	10	76,126,491.01	84
12	11	84,100,816.79	101
13	12	92,075,142.57	105
14	13	100,049,468.34	128
15	14	108,023,794.12	139
16	15	115,998,119.90	143
17	16	123,972,445.68	145
18	17	131,946,771.46	152
19	18	139,921,097.24	152
20	19	147,895,423.02	156
21	20	155,869,748.80	167

- Sample_Result sheet screenshot

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Түүврийн №	Сонгогдсон мөр	Үйлгээний огноо	Орлого	Зарлага	Гүйлгээний утга	Харьцсан данс	Аудитлагдсан дүн	Зөрүү
2	1	9	2024-01-04	0.00	5,000,000.00	Барааны тооцоо	0	5,000,000.00	0.00
3	2	13	2024-01-04	0.00	3,120,000.00	Түүхий эд материал	502120****	3,120,000.00	0.00
4	3	20	2024-01-05	0.00	5,000,000.00	Барааны тооцоо	0	5,000,000.00	0.00
5	4	32	2024-01-05	0.00	1,000,000.00	Цалингийн зардал	500964****	1,000,000.00	0.00
6	5	47	2024-01-08	0.00	79,680.00	Барааны тооцоо	0	79,680.00	0.00
7	6	52	2024-01-10	0.00	4,000,000.00	Барааны тооцоо	0	4,000,000.00	0.00
8	7	59	2024-01-15	0.00	5,937,483.00	Барааны тооцоо	500505****	5,937,483.00	0.00
9	8	77	2024-01-17	0.00	4,600,000.00	Түүхий эд материал	501735****	4,600,000.00	0.00
10	9	81	2024-01-17	0.00	5,000,000.00	Түүхий эд материал	518045****	5,000,000.00	0.00
11	10	84	2024-01-19	0.00	5,000,000.00	Барааны тооцоо	0	5,000,000.00	0.00
12	11	101	2024-01-24	0.00	5,000,000.00	Барааны тооцоо	0	5,000,000.00	0.00
13	12	105	2024-01-26	0.00	5,000,000.00	Түүхий эд материал	518045****	5,000,000.00	0.00
14	13	128	2024-01-31	0.00	2,955,833.10	Дулааны зардал	501907****	2,955,833.10	0.00
15	14	139	2024-02-01	0.00	5,000,000.00	Түүхий эд материал	501735****	5,000,000.00	0.00
16	15	143	2024-02-01	0.00	5,000,000.00	Түүхий эд материал	518045****	5,000,000.00	0.00
17	16	145	2024-02-01	0.00	4,000,000.00	Түүхий эд материал	505740****	4,000,000.00	0.00

- QA_Check sheet screenshot

	A	B	C	D	E	F	G
1	Шалгах үзүүлэлт	Тооцоолол	Үр дүн	Тайлбар			Point order helper
2	Олонлогийн нийт дүнгийн шал		0 PASS	Input sheet-ийн түүвэрт ашиглах дүнгийн нийлбэр	Parameters дахь нийт дүнтэй тэнц		
3	Түүврийн интервалын шалгалт		0 PASS	Интервал = Олонлогийн нийт дүн / Түүврийн хэмжээ.			
4	Санамсаргүй эхлэх цэгийн шал		1 PASS	Random start нь 1-ээс их, интервалаас бага букуу тэнцүү байх ёстой.			
5	Selection point дарааллын шалгал		0 PASS	Selection point бүр өмнөхөөсөө их байх ёстой.			
6	Сонгогдсон мөрийн тооны шал	198	PASS	Сонгогдсон мөрийн тоо түүврийн хэмжээтэй тэнцүү байх ёстой.			
7	Түүврийн мөрийн хамралтын ш		0 PASS	Selection point бүрийн сонгогдсон мөр зөв интервалд багтсан байх ёстой.			
8							
9	Түүврийн №	Selection point	Сонгогдсон мөр	Өмнөх хуримтлагдсан дүн	Оогийн хуримтлагдсан д	Шалгалт	
10	1	4,357,559.00	9	0.00	5,000,000.00	PASS	
11	2	12,331,884.78	13	10,000,400.00	13,120,400.00	PASS	
12	3	20,306,210.56	20	18,858,700.00	23,858,700.00	PASS	
13	4	28,280,536.34	32	27,676,885.00	28,676,885.00	PASS	
14	5	36,254,862.11	47	36,231,999.00	36,311,679.00	PASS	
15	6	44,229,187.89	52	42,240,479.00	46,240,479.00	PASS	
16	7	52,203,513.67	59	47,840,220.00	53,777,703.00	PASS	
17	8	60,177,839.45	77	56,651,042.75	61,251,042.75	PASS	
18	9	68,152,165.23	81	66,251,242.75	71,251,242.75	PASS	
19	10	76,126,491.01	84	71,251,342.75	76,251,342.75	PASS	
20	11	84,100,816.79	101	83,899,457.75	88,899,457.75	PASS	
21	12	92,075,142.57	105	88,899,657.75	93,899,657.75	PASS	
22	13	100,049,468.34	128	97,145,957.75	100,101,790.85	PASS	
23	14	108,023,794.12	139	107,748,890.85	112,748,890.85	PASS	
24	15	115,998,119.90	143	115,484,590.85	120,484,590.85	PASS	

- Benford's sheet screenshot

Эхний орон	Benford онолын %	Бодит тоо	Бодит %	Зөрүү
1	0.301029996	663	0.389312977	0.088282981
2	0.176091259	190	0.111567821	-0.064523438
3	0.124938737	62	0.036406342	-0.088532395
4	0.096910013	54	0.031708749	-0.065201264
5	0.079181246	178	0.104521433	0.025340187
6	0.06694679	36	0.021139166	-0.045807623
7	0.057991947	27	0.015854375	-0.042137572
8	0.051152522	38	0.022313564	-0.028838958
9	0.045757491	19	0.011156782	-0.034600708
Нийт шинжилсэн мөр	1267			
MAD үзүүлэлт	0.053696125	дундаж абсолют хазайлт		
Тайлбар	Зөрүү ажиглагдсан			

- Analytics_Summary sheet screenshot

	Утга	Тайлбар
Нийт шинжилсэн зарлагын мөр	1267	Analytics тестүүдийн суурь олонлог
Нийт зарлага	1,578,916,504.18	Зөвхөн зарлагын нийлбэр
Дундаж зарлага	1,246,185.09	Average expense
Стандарт хазайлт	2,824,507.15	Expense standard deviation
Бүхэл дүнтэй мөр	396	Round-number analysis
Давхардсан мөр	149	Exact duplicate flags
Амралтын өдрийн мөр	299	Weekend transactions
Ер бусын их дүнгийн босго	6,895,199.40	Used in unusual transaction testing
Benford MAD	0.05	First-digit deviation indicator
Өндөр эрсдэлтэй мөр (оноо>=5)	344	Risk-based selection support

- Судлагаанд ашигласан өгөгдлийн бүтэц

	A	B	C	D	E	F
1	№	Гүйлгээний огноо	Орлого	Зарлага	Гүйлгээний утга	Харьцсан данс
2	1	2024-01-02	28,709,903.85	0.00	Борлуулалтын орлого	503809****
3	2	2024-01-02	1,210,292.71	0.00	Борлуулалтын орлого	504037****
4	3	2024-01-02	699,252.15	0.00	Борлуулалтын орлого	517316****
5	4	2024-01-02	3,960,884.45	0.00	Борлуулалтын орлого	517316****
6	5	2024-01-02	2,654,957.33	0.00	Борлуулалтын орлого	517316****
7	6	2024-01-02	2,388,770.38	0.00	Борлуулалтын орлого	506204****
8	7	2024-01-02	4,196,658.66	0.00	Борлуулалтын орлого	504037****
9	8	2024-01-04	0.00	5,000,000.00	Барааны тооцоо	
10	9	2024-01-04	0.00	200.00	Шимтгэлийн зардал	
11	10	2024-01-04	0.00	5,000,000.00	Барааны тооцоо	
12	11	2024-01-04	0.00	200.00	Шимтгэлийн зардал	
13	12	2024-01-04	0.00	3,120,000.00	Түүхий эд материал	502120****
14	13	2024-01-04	0.00	100.00	Шимтгэлийн зардал	
15	14	2024-01-04	0.00	2,679,000.00	Түүхий эд материал	507105****
16	15	2024-01-04	0.00	100.00	Шимтгэлийн зардал	
17	16	2024-01-04	0.00	2,861,000.00	Түүхий эд материал	501735****
18	17	2024-01-04	0.00	100.00	Шимтгэлийн зардал	
19	18	2024-01-05	0.00	198,000.00	Хийн зардал	00130513****
20	19	2024-01-05	0.00	5,000,000.00	Барааны тооцоо	
21	20	2024-01-05	0.00	200.00	Шимтгэлийн зардал	
22	21	2024-01-05	0.00	980,000.00	Цалингийн зардал	502553****
23	22	2024-01-05	0.00	100.00	Шимтгэлийн зардал	
24	23	2024-01-05	0.00	438,075.00	Цалингийн зардал	592540****
25	24	2024-01-05	0.00	100.00	Шимтгэлийн зардал	
26	25	2024-01-05	0.00	810,000.00	Цалингийн зардал	563804****
27	26	2024-01-05	0.00	100.00	Шимтгэлийн зардал	

• Эрсдэлийн шинжилгээний шалгуур үзүүлэлтүүд

	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Бүхэл дүнгийн шалгалт	Гүйлгээний давхцалыг таних түлхүүр	Давхцалын тоо	кил өдөр/дансны давтам	Амралтын өдөр	Сарын эцэс	Ер бусын их дүн	ерсдэлийн оноо
2	Тийм	2024-01-02/0/Борлуулалтын орлого/503809****	1	0	Үгүй	Үгүй	Үгүй	2
3	Тийм	2024-01-02/0/Борлуулалтын орлого/504037****	2	0	Үгүй	Үгүй	Үгүй	5
4	Тийм	2024-01-02/0/Борлуулалтын орлого/517316****	3	0	Үгүй	Үгүй	Үгүй	5
5	Тийм	2024-01-02/0/Борлуулалтын орлого/517316****	3	0	Үгүй	Үгүй	Үгүй	5
6	Тийм	2024-01-02/0/Борлуулалтын орлого/517316****	3	0	Үгүй	Үгүй	Үгүй	5
7	Тийм	2024-01-02/0/Борлуулалтын орлого/506204****	1	0	Үгүй	Үгүй	Үгүй	2
8	Тийм	2024-01-02/0/Борлуулалтын орлого/504037****	2	0	Үгүй	Үгүй	Үгүй	5
9	Тийм				Үгүй	Үгүй	Үгүй	6
10	Үгүй				Үгүй	Үгүй	Үгүй	4
11	Тийм				Үгүй	Үгүй	Үгүй	6
12	Үгүй				Үгүй	Үгүй	Үгүй	4
13	Тийм	2024-01-04/3120000/Түүхий эд материал/502120****	1	1	Үгүй	Үгүй	Үгүй	2
14	Үгүй				Үгүй	Үгүй	Үгүй	4
15	Тийм	2024-01-04/2679000/Түүхий эд материал/507105****	1	1	Үгүй	Үгүй	Үгүй	2
16	Үгүй				Үгүй	Үгүй	Үгүй	4
17	Тийм	2024-01-04/2861000/Түүхий эд материал/501735****	1	1	Үгүй	Үгүй	Үгүй	2
18	Үгүй				Үгүй	Үгүй	Үгүй	4
19	Тийм	2024-01-05/198000/Хийн зардал/00130513****	1	1	Үгүй	Үгүй	Үгүй	2
20	Тийм				Үгүй	Үгүй	Үгүй	6
21	Үгүй				Үгүй	Үгүй	Үгүй	4
22	Тийм	2024-01-05/980000/Цалингийн зардал/502553****	1	1	Үгүй	Үгүй	Үгүй	2
23	Үгүй				Үгүй	Үгүй	Үгүй	4
24	Үгүй	2024-01-05/438075/Цалингийн зардал/592540****	1	1	Үгүй	Үгүй	Үгүй	0
25	Үгүй				Үгүй	Үгүй	Үгүй	4

Хавсралт В Excel загварт ашигласан томъёоны жагсаалт

№	Томъёо	Ашигласан хэсэг	Тайлбар
1	=SUM(Input!G:G)	Parameters	Олонлогийн нийт дүнг тооцоолсон.
2	=IFERROR(B2/B3,0)	Parameters	Түүврийн интервал буюу олонлогийн нийт дүнг түүврийн хэмжээнд хувааж тооцоолсон.
3	=IF (B4<=1, 1, RANDBETWEEN (1, ROUND (B4, 0)))	Parameters	Санамсаргүй эхлэх цэгийг түүврийн интервалын хүрээнд үүсгэх
4	=IF(A4<=Parameters!\$B\$3,Parameters!\$B\$5+(A4-1)*Parameters!\$B\$4,"")	Calculations	Санамсаргүй эхлэх цэг болон интервалд тулгуурлан selection point үүсгэсэн.
5	=IF(B4="", "",MATCH(B4,Input!\$H\$2:\$H\$1704,1)+2)	Calculations	Selection point-д харгалзах гүйлгээний мөрийг хуримтлагдсан дүнгээс тодорхойлсон.
6	=IF(B2="", "",INDEX(Input!\$D:\$D,B2))	Sample_Result	Сонгогдсон мөрийн зарлагын дүнг Input sheet-ээс татсан.
7	=IF(OR(E2="",H2=""), "",H2-E2)	Sample_Result	Аудитлагдсан дүн болон бүртгэлтэй дүнгийн зөрүүг тооцоолсон.
8	=IF(OR(B2="",D2=""), "",N(D2))	Input	Зарлагын дүнг түүвэрт ашиглах дүн болгон боловсруулсан.
9	=IF(G2="", "",G2)	Input	Түүвэрт ашиглах дүнг хуримтлагдсан дүнгийн тооцоололд шилжүүлсэн.

10	=IF(G2="", "", VALUE(LEFT(TEXT(IN T(ABS(G2)), "0"), 1)))	Input / Benford	Гүйлгээний дүнгийн эхний цифрийг тодорхойлсон.
11	=IF(G2="", "", IF(OR(MOD(G2,1000)=0, MOD(G2,10000)=0, MOD(G2,100000)=0, MOD(G2,1000000)=0), "Тийм", "Үгүй"))	Input / Round_Dup_Se q	Бүхэл дүнтэй гүйлгээг тодорхойлсон.
12	=IF(K2="", "", COUNTIF(\$K\$2:\$K\$1704 ,K2))	Input	Давхардсан гүйлгээний тохиолдлыг илрүүлсэн.
13	=IF(B2="", "", IF(WEEKDAY(IF(ISNUM BER(B2), B2, IFERROR(DATEVALU E(SUBSTITUTE(B2, "/", "-")), DATEVALUE(B2))), 2) > 5, "Тийм", "Үгүй"))	Input	Амралтын өдөр хийгдсэн гүйлгээг ялгасан.
14	=IF(B2="", "", IF(EOMONTH(IF(ISNUM BER(B2), B2, IFERROR(DATEVALU E(SUBSTITUTE(B2, "/", "-")), DATEVALUE(B2))), 0) - IF(ISNUMBER(B2), B2, IFERROR(DAT EVALUE(SUBSTITUTE(B2, "/", "-")), DATEVALUE(B2))) <= 2, "Тийм", "Үгүй"))	Input	Сарын эцсийн гүйлгээг тодорхойлсон.
15	=B4+2*B5	Analytics_Sum mary	Ер бусын их дүнгийн босгыг 0-ээс их дүнтэй гүйлгээний дундаж + 2 стандарт хазайлтаар тооцоолсон..
16	=COUNTIFS(Input!\$Q\$2:\$Q\$1704, ">= 5", Input!\$D\$2:\$D\$1704, ">0")	Analytics_Sum mary	0-ээс их дүнтэй гүйлгээнүүдээс эрсдэлийн оноо 5-аас дээш гүйлгээг өндөр эрсдэлтэй гэж тоолсон.
17	=LOG10(1+1/A2)	Benford	Benford-ийн онолын тархалтыг тооцоолсон.
18	=COUNTIFS(Input!\$I\$2:\$I\$1704, A2, In put!\$D\$2:\$D\$1704, ">0")	Benford	0-ээс их дүнтэй гүйлгээнүүдээс эхний цифр бүрийн бодит тохиолдлыг тоолсон.

19	=C2/\$B\$13	Benford	Эхний цифрийн бодит хувийг нийт шинжилсэн дүнтэй гүйлгээний тоонд харьцуулан тооцоолсон.
20	=D2-B2	Benford	Бодит тархалт болон Benford-ийн онолын тархалтын зөрүүг тооцоолсон.
21	=IFERROR(MATCH(A2,Input!\$S\$2:\$S\$1704,0)+1,"")	Risk_Based_Selection	Эрсдэлийн оноогоор эрэмбэлсэн гүйлгээний мөрийг олсон.