

МЕТАВЕРС ЕРТӨНЦИЙН ШИНЭ ТӨРЛИЙН ГЭМТ ХЭРГҮҮД БА МАГАДЛАХ ШИНЖИЛГЭЭНИЙ ШИНЭ ТӨРӨЛ ҮҮСЭХ НЬ

CRIMES OF THE METAVERSE: A NEW TYPE OF FORENSIC SCIENCE

Г.Гантулга*

Дотоод хэргийн их сургуулийн Шинжлэн магадлахуйн ухааны сургуулийн Шинжлэн магадлахуй судлалын төвийн эрдэм шинжилгээний ахлах ажилтан-багш, цагдаагийн хошууч

Pol. Maj. Gantulga G, Ph.D Candidate, Senior Scientific Researcher -Lecturer, Center for Forensic Examination Studies, Forensic Science School, University of Internal Affairs

*Хариуцлагатай зохиогч:gantulga.g@uia.gov.mn

Хураангуй: Цахим технологийн эрин зуунд дэлхийн хөгжил урьд хожид байгаагүйгээр хурдацтай хөгжиж байна. Олон төрлийн технологийн дунд мэдээллийн технологийн шинэ түвшин, дэлхийг хэрэх дараагийн харилцааны талбар бол метаверс юм.

Хүн төрөлхтний хөгжлийн цаг хугацаанд хамгийн үсрэнгүй, богино хугацаанд хөгжиж буй цаг үе нь бидний одоо амьдарч буй мэдээллийн технологийн эрин. Хоёроос гурван арваны тэртээ зөвхөн уран сэтгэмжит зохиогчийн тархинаас гарган буулгасан, уран зөгнөлт киноноос харах боломжтой байсан робот, киборг, телепат, цаг хугацааны аялал, виртуал ертөнц, аватараар төлөөлөн амьдрах зэрэг тухайн үед байж боломжгүй санагддаг байсан зүйлс мэдээллийн технологийн үсрэнгүй хөгжлийн үр дүнд бодит биеллээ олжээ. Үүний нэг нь виртуал ертөнцийн амьдралыг бодит биелэл болгосон метаверс юм. Аливаа зүйлс үүсэж хөгжихийн хэрээр муу үр дагавар ч гарах эрсдэлтэй. Метаверс ертөнц Монгол Улсад “Гүюг” нэртэй цахим тоглоомын платформыг эс тооцвол төдийлөн хөгжөөгүй шинэ сэдэв боловч дэлхий дахинд хэдийнээ олон улсын судалгааны байгууллагын анхааралд орсон сэдэв болжээ.

Энэ өгүүлээрээ уран зохиолд л байсан, хүн өөрийнхөө хүссэн дүрээр амьдрах боломжийг олгох виртуал ертөнц бодит амьдралд биеллээ олоод буйг танин мэдэхүйн түвшинд судалж, тухайн ертөнцийн гэмт хэргийн төрлийг тодорхойлж, олон улсын байгууллагуудын байр суурийг судалж, Монгол Улсын шинжлэн магадлах ухаан бэлэн байгаа эсэхэд хариулт эрэхийг зорилоо.

Abstract: In the age of digital technology, the world's development is at an unprecedented pace. Among a wide variety of technologies, a new level of information technology and the next field of connection that can be wide among the world is metaverse.

In the time of human development, the most rapid and short-term developing time is the era of digital technology that we live in now. Robots, cyborgs, telepaths, time travel, virtual worlds, living in avatars, which were only created by imaginative authors and could be seen in fantasy films two or three decades ago, have become a reality as a result of the rapid development of digital technology. One of them is the metaverse, which makes life in the virtual world a reality. As things develop, there are some risks of malevolent consequences. The metaverse world is a new topic that has not been developed in Mongolia, except for an electronic game platform called "Guyuk", but it has already attracted the attention of international research organizations around the world.

In this article, we aimed to explore the real-life fulfillment of the virtual world, identifying the world's crimes, studying the status of international organizations, and looking for answers to whether Forensic Science in Mongolia is ready to evaluate.

Түлхүүр үгс: Метаверс, метакрим, гэмт хэргийн төрөл, шинжлэн магадлахуйн төрөл, тусгай мэдлэг, цахим шинжлэн магадлахуй

Keywords: Metaverse, metacrime, crime types, forensic science types, special knowledge, forensic digital

Үндэслэл

Метаверс гэдэг нь “meta” буюу дээд, өндөр түвшний, “universe” буюу орчлон ертөнц гэсэн утгатай хоёр үгний нийлмэл (compound) үг юм (Longman dictionary). Энэ үг нь анх “Neal Stephenson” зохиолчийн 1992 онд туурвисан, шинжлэх ухааны уран зөгнөлт “Snow Crash” романд анх дурдагдсан.

Метаверс нь бодит мэт виртуал ертөнцөд өөрсдийгөө өөрийн гэсэн аватараар төлөөлүүлсэн хүмүүсийн хамгаалагдсан хязгаарлагдмал орчин юм. Тухайн виртуал ертөнц нь түүнд байгаа нийгмийн шийдвэр болон үйлдлээс хамааран байнга хөгжиж, томорч байдаг. Хүмүүс бүрэн виртуал хэлбэрээр Metaverse рүү нэвтрэх эсвэл бодит байдлын тусламжтайгаар биет орон зайн хэсгүүдтэй харилцах боломжтой болно(Мэдээллийн аюулгүй байдлын газар, 2021).

Олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн тодорхойлолт байдаггүй ч нэгэн судалгаанд Метаверсийг “бодит ертөнцөөс тусгаарлагдсан виртуал орон зайд аватараар дүрслэгдсэн хэрэглэгчид бие биетэйгээ харьцдаг гурван хэмжээст онлайн орчин” гэж тодорхойлсон байна (Ritterbusch, et al., 2021).

Дэлхий дахиныг хамарсан хөл хорио метаверс ертөнцийг хөгжихөд чухал нөлөө үзүүлсэн. Хөл хорионоос өмнө виртуал арга хэмжээнд оролцож үзсэн хүний хувь 45 байсан бол өнгөрсөн оны намар энэ тоо 87 хувь болтлоо өссөн үзүүлэлт гарчээ. Хөл хорио дэлхий нийтийг хамарсан 2020 онд уг зах зээлийн үнэлгээ 47 тэрбум ам.долларт хүрсэн ба 2024 он гэхэд 800 тэрбум ам.долларт хүрэх магадлал бүхий тооцоолол гарсан байна. Өдгөө технологийн энэ талбарт олон төрлийн арга хэмжээ зохион байгуулагдаж, аажим аажмаар дижитал ертөнц рүү хийх шилжилт хийгдсээр байна(Unread.today, 2022).

Дэлхий дахины судлаачид метаверс ертөнцийн суурь ойлголт,

аюулгүй байдал, хувийн орон зай болон санхүү, бизнес гэх мэт олон талаас нь судалж эхэлсэн. Метаверс ертөнцөд гарах гэмт хэрэг, түүний төрлүүд талаас ч мөн судалсан хэд хэдэн судалгаа байна. Тухайлбал, БНСУ-ын “Semyung” их сургуулийн Цагдаагийн удирдлагын тэнхимийн профессор, Song HyeJin, “Jeonju” их сургуулийн Цагдаагийн удирдлагын тэнхимийн профессор Wanwoo Nam нарын “Journal of the Society of Disaster Information” сэтгүүлд хэвлүүлсэн “Метаверс дахь гэмт хэргийн төрлүүд ба өргөтгөлийн судалгаа” сэдэвт өгүүлэлдээ метаверст гарч буй гэмт хэргийн төрлийг судалж, гэмт хэргээс урьдчилан сэргийлэх стратегийг бий болгох, түүнээс урьдчилан сэргийлэх эрх зүйн хүчин зүйлийг тодорхойлохыг зорьсон. Арга зүйн хувьд гэмт хэргийн төрлийг метаверст ангилахын тулд өмнөх суурь судалгаа болон одоогийн практикт үндэслэн гэмт хэргийн төрлүүдэд “хөндий долгионы хэлбэрийн шинжилгээний GPR хайгуулын арга (the cavity waveform analysis method by GPR exploration)-аар дүн шинжилгээ хийж, “гэмт хэргийн төрлүүд олон янз байдаг тул гэмт хэрэгтэй тэмцэх чиг үүрэг бүхий байгууллагууд гэмт хэргээс урьдчилан сэргийлэх стратеги, хууль эрх зүйн зохицуулалт, хуулийн шинэчилсэн найруулгыг бий болгох, институтийн дижитал ертөнцөд зориулсан нэмэлт механизмуудыг урьдчилан бэлтгэх шаардлагатай болно” гэсэн дүгнэлтэд хүрчээ(Song, 2022).

Мөн дахин нэг сонирхолтой жишээ дурдахад, Египетийн Цагдаагийн академиас 12 бүлэгтэй, нийт 26 зохиогчтой, 258 хуудастай Метаверсийн зуунд цахим гэмт хэргийг урьдчилан таамаглах нь (Forecasting Cyber Crimes in the Age of the Metaverse) сэдэвт судалгааны тайланг нийтэлжээ. Энэхүү судалгаанд “Метаверсийн эрин үед цахим гэмт хэргийг урьдчилан таамаглах нь (Forecasting Cyber Crime in the Metaverse Era)”, “Ирээдүйн



МОНГОЛЫН
Дотоод
Хэрэг
Яам



ХҮҮЛЬ САХИУЛАХУЙ

метаверс гэмт хэргүүд(Future Cybercrimes in the Metaverse)”, “Метаверс ертөнц дэх шинжлэн магадлахуйн биет баримтыг шалгах ажиллагаа:Харьцуулсан аналитик судалгаа (Investigating Forensic Evidence in Metaverse: A Comparative Analytical Study)” зэрэг Монгол Улсын гэмт хэрэгтэй тэмцэх чиг үүрэг бүхий байгууллагууд судлах зайлшгүй шаардлагатай агуулгуудыг багтаажээ(Hossam, 2023).

Технологийн дэвшил, байнгын шинэчлэлээр тодорхойлогддог, байнга хувьсан өөрчлөгдөж буй ертөнцөд хууль сахиулах байгууллагын урьдчилан сэргийлэх ажиллагаа, мэргэжлийн чадавх болон санаачилгатай байдал нь нийгмийг аюулгүй байлгахад чухалд тооцогдох хүчин зүйлс. Гэвч энэ талаар манай орны хууль сахиулах байгууллагуудаас метаверс ертөнцөөс үүдэх хор хөнөөлийн талаар санаачлан хэрэгжүүлж буй томоохон ажил, төсөл, судалгаа одоогоор байхгүй байна.

Биет болон дижитал ертөнцийг холбосон метаверсийг олон улсад харилцааны урт хугацааны дараагийн үе шат гэж тодорхойлоод байгаа тул энэ чиглэлд улсын хэмжээний алсын хараа, стратеги, эрх зүйн зохицуулалт шаардлагатай байна.

Шинжлэх ухааны уран зөгнөлт, видео тоглоомуудад түгээмэл болсон үзэл баримтлалд үндэслэн хэд хэдэн компани, платформууд Metaverse-ийн янз бүрийн элементүүдийг хөгжүүлэхэд анхаарлаа хандуулж байна. Gartner-ийн мэдээлснээр хүмүүсийн 25% нь 2026 онд Метаверст өдөр бүр дор хаяж нэг цагийг өнгөрөөх болно(www.gartner.com).

Нэмж дурдахад Метаверс нь 2030 он гэхэд 13 их наяд долларын арилжааны боломжийг бий болгож магадгүй гэсэн тооцоог тайланд зарласан(Kathleen, 2022).

Энэхүү шинээр гарч ирж буй метаверс гэх орчин нь өнөөгийн интернэтийн нэгэн адил бидний амьдарч, ажиллаж, тоглож, харилцах харилцааг бүгдийг нь өөртөө багтаан, бүгдийг тодорхой түвшинд өөрчлөх чадвартай. Дээрх судалгаа болон эдийн засгийн тооцоог үндэслэн ирээдүйд метаверс

бидний өдөр тутмын амьдралд их нөлөө үзүүлнэ гэж дүгнэж болохоор байна.

Гэсэн хэдий ч Метаверс анхан шатандаа байгаа бөгөөд бүрэн гүйцэт хөгжихөөс өмнө бидэнд даван туулах шаардлагатай техник, нийгэм, ёс зүйн олон сорилт байгааг анхаарах нь чухал байна.

Үндсэн хэсэг

“Метаверс”-ийн гэмт хэрэг, түүний төрөл цахим орчны хэрэглээ нэмэгдэж, оролцогчдын тоо өсөн нэмэгдсээр байгаа энэ үед Метаверс дэх гэмт хэрэг, түүний хор хөнөөлийг тодорхойлох зайлшгүй шаардлага урган гарч байна. Цагдаа болон хууль сахиулах байгууллагын үр дүнтэй хариу арга хэмжээ нь тодорхой хууль тогтоомжоос шалтгаалдаг тул Метаверсийн өгөгдлийн аюулгүй байдал, хүний аюулгүй байдлыг хангахын тулд Монгол Улсад гарч болохуйц гэмт хэргийн төрлүүдийг тодорхойлж, хор хөнөөлтэй үйлдлийн эсрэг тэмцэх арга, хэрэгслийг боловсруулах шаардлагатай.

Метаверс дэх одоо байгаа болон болзошгүй гэмт хэргийн үйл ажиллагааны талаар судалсан цөөн тайлан байдаг ба уг тайланг 2022-2023 онд нийтэлжээ. Тэдний нэг нь дэлхийн цахим аюулгүй байдлын чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулдаг “Trendmicro” компанийн 2022 онд гаргасан “Metaverse or Metaworse” нийтлэлийн хүрээнд гаргасан тайлан юм. Энэ судалгааны тайлангийн хүрээнд боловсруулсан жагсаалтад NFT залилан, кибер физик халдлага, дижитал хувийн мэдээллийг хулгайлах замаар дүр эсгэх, 3D шинж чанарууд болон виртуал хөрөнгийг хулгайлах, мөшгөх, виртуал бэлгийн дарамт зэрэг гэмт хэрэг багтсан байсан(Numaan Huq et al., 2022).

Интерпол буюу олон улсын цагдаагийн байгууллагаас Metaverse-ийн талаар нэгдсэн ойлголттой болж, гэмт үйлдэлтэй тэмцэх ажилд хувь нэмрээ оруулах зорилгоор 2022 оны 10-р сард “INTERPOL Metaverse Expert Group”-ийг үүсгэн байгуулсан. Энэ нь Интерполын гишүүн орнуудын засгийн газрууд, хувийн хэвшил, эрдэм шинжилгээний байгууллагууд, шинжлэн магадлахуйн байгууллагууд болон бусад олон улсын

байгууллагуудын оролцоотой бүлэг юм. Дээрх нэгдсэн мэргэжлийн бүлэг нь гэмт хэрэгтнүүд метаверсийг буруугаар ашиглахаас урьдчилан сэргийлэх, үр дүнтэй тэмцэх, хууль сахиулах ажилд ашиглах арга, хэрэгсэл, зөвлөмж, зааварчилгаа өгөх зорилготой байгуулагдсан байна.

Дээрх байгууллагын 2024 оны нэг дүгээр сард нийтийн хүртээл болгосон “A Law Enforcement Perspective” сэдэвт судалгааны тайланд Метаверс дэх гэмт хэргийг “Metacrime” гэж тодорхойлон хор уршгийн ангилал зүйд үндэслэн төрөлжүүлжээ(Interpol, 2024).



МОНГОЛЫН
Дотоод
Асуудлын
Төрийн
Газар

Метаверсээр дамжин бусад хор хөнөөл учруулах боломж		
Acts intended to cause fear or emotional distress (Айдас, сэтгэлийн хямралд хүргэх зорилготой үйлдэл)	Extortion and blackmail (Хулгайлах, харлуулах)	Гэмт этгээдүүд хэрэглэгчдийн тодорхой хувийн мэдээллийг цуглуулж, шантаажлах зорилгоор ашиглаж болно. Гэмт хэрэгтнүүд нь хууль сахиулах байгууллагын албан хаагчийн дүрийг(character) дуурайн ашиглаж болно.
	Defamation (Гүтгэлэг)	Аватарын эсрэг хийсэн гүтгэлгийн шинжтэй мэдэгдэл нь тухайн хүний цахим орчны болон бодит ертөнц дэх нэр хүндэд сөргөөр нөлөөлж болзошгүй.
	Non-consensual sharing of intimate images (Дотно зургуудыг зөвшилцөлгүйгээр хуваалцах)	Гэмт этгээдүүд бусдын хувийн мэдээллийг зөвшөөрөлгүй авч эсвэл хувь хүний биеийн зураг, дүрсийг(image) хуурамчаар хийж тарааж болзошгүй.
	Stalking (Мөрдөх)	Гэмт этгээдүүд бусад хэрэглэгчийн виртуал оршихуй, үйл ажиллагаа, сонирхол зэрэг хувийн мэдээллийг мөшгөж тухайн хүний хувийн орон зайд халдах эрсдэлтэй.
	Harassment (Дарамт)	Гэмт хэрэгтнүүд нууц мэдээллийг задруулна гэж хэрэглэгчдийг заналхийлж, онлайнаар дарамталж болно. “Мэдээллийн хариу үйлдэл(haptic feedback)” зэрэг шинээр гарч ирж буй технологиуд нь хүчирхийллийн шинэ хэлбэрийг бий болгож, хэрэглэгчдийн бие махбодын болон сэтгэл зүйн аюулгүй байдалд халдаж болзошгүй юм(www.researchgate.net , 2022).
Sexual offenses and assault (Бэлгийн дарамт, хүчирхийлэл)	Indecent exposure (Ёс зүйгүй нөлөөлөх)	Гэмт этгээдүүд бусад хэрэглэгчидтэй виртуал харилцаанд орж, бусдын аватарт хүчирхийллийн шинжтэй гэмт хэрэг үйлдэх боломжтой. Энэ нь дарамт шахалтаас эхлээд сексийн контент хийж түгээх хүртэл үйлдлүүд байж болно.
	Exploitation (Мөлжлөгө)	
	Harassment (Дарамт)	
	Abuse (Хүчирхийлэл)	
	Assault (Халдлага)	
Property crime (Өмчийн гэмт хэрэг)	Damage of property (Эд хөрөнгийн хохирол)	Гэмт этгээдүүд виртуал үйл ажиллагааг тасалдуулж, тодорхой хэрэглэгчдийг онилж, виртуал өмчийг гэмтээх, эвдэн сүйтгэх замаар эмх замбараагүй байдал үүсгэж болзошгүй. Гэмт этгээдүүд хувийн, улс төр, үзэл суртлын зорилгоор урлагийн бүтээл гэх мэт соёлын үнэт зүйлсэд гэмтэл учруулж болно.
	Trespassing in private virtual burglary	Metaverse дахь хувийн орон зайд халдах үйлдэл нь цахимаар мөшгөх, дарамтлах, бүр хувийн мэдээллийг



Хууль сахиулахуй

	(Хувийн виртуал орон байранд нэвтрэх)	хулгайлах зэрэг эрсдэлийг бий болгоно. Гэмт этгээдүүд тоглоомын гүйлгээтэй холбоотой виртуал хөрөнгийг хулгайлах эсхүл бизнесийн үйл ажиллагааг бусниулж болзошгүй.
	Virtual burglary (Цахим орон байрны хулгай)	
	Theft of virtual property and assets (Виртуал өмч, эд хөрөнгийг хулгайлах)	Гэмт этгээдүүд мөнгөн ашиг олох зорилгоор виртуал хөрөнгө эсвэл виртуал өмчийг нэрээ нууцлан хулгайлж, бодит ертөнцөд санхүүгийн томоохон хохирол учруулж болзошгүй. Тэд мөн соёлын үнэт зүйлсийг хуулбарлах, дахин худалдах, үнэгүйдүүлэх зорилгоор хулгайлж болно.
	Robbery from an avatar (Аватараас дээрэмдэх)	
Financial crime (Санхүүгийн гэмт хэрэг)	Scams (Луйвар)	Гэмт этгээдүүд дижитал хөрөнгийн үнийг хөөрөгдөж, эсвэл хуурамч виртуал зах зээл үүсгэж, байхгүй бүтээгдэхүүнийг зарж бусад хэрэглэгчдийг залилан мэхлэх боломжтой. Тэд мөн виртуал хөрөнгийг хулгайлах зорилгоор Metaverse-д вирусийн төрлийн программ нэвтрүүлэх замаар гэмт хэрэг үйлдэж болно.
	Tax crime (Татварын гэмт хэрэг)	Гэмт хэрэгтнүүд өөрсдийн хууль бус үйлдлүүдийг нуун дарагдуулж, санхүүгийн ул мөр, татвараас зайлсхийхийн тулд дижитал хөрөнгийн өмчлөлийн тодорхой бус бүтцийг бий болгож болно.
	Money laundering (Мөнгө угаах)	Гэмт этгээдүүд гэмт хэргээс олсон орлогоороо NFT эсвэл виртуал валют зэрэг дижитал хөрөнгө худалдаж аваад цэвэр хөрөнгөөр зарж, мөнгөний гарал үүслийг илрүүлэх боломжийг хязгаарлаж болно.
	Phishing Фишинг (Хувь хүний мэдээллийг хулгайлах)	Гэмт этгээдүүд фишинг хийх замаар бусад хэрэглэгчийн нэвтрэх мэдээлэл, хувийн мэдээлэл эсвэл виртуал хөрөнгийг хулгайлж болно. Дуу хоолой, утасны дугаар гэх мэт хувийн мэдээллийг зөвшөөрөлгүй цуглуулж гэмт хэрэг үйлдэхдээ ашиглаж болно.
	Financial fraud (Санхүүгийн луйвар)	Санхүүгийн луйврыг хакердах, нийгмийн инженерчлэл, виртуал хувийн мэдээллийг хулгайлах гэх мэт аргаар хийж болно.
Terrorism	Cyber-physical attacks (Цахим-биет халдлага)	Дижитал дээрх цахим-биет хосолсон технологийг ашиглан гэмт этгээдүүд чухал дэд бүтцийн системд хууль бусаар нэвтэрч, халдаж, хяналтыг тогтоох боломжтой.
	Financing of terrorism (Терроризмыг санхүүжүүлэх)	Террористууд Метаверсыг алан хядах зорилгоор санхүүгийн дэмжлэг авахын тулд буруугаар ашиглаж болох бөгөөд энэ нь террорист халдлага үйлдэх, зэвсэг дэлгэрүүлэх, зохион байгуулалттай гэмт хэргийн бүлэглэл, террорист сүлжээг бэхжүүлэхэд хүргэж болзошгүй юм.
	Radicalization and indoctrination (Радикалчлал ба доктринизм)	Террористууд Metaverse-ийг ашиглан онлайнаар элсүүлэх, радикалжуулах, хувь хүмүүст нөлөөлөх зорилгоор ашиглаж болно. Тэд мөн нэрээ нууцлан хөрөнгө босгож, богино хугацаанд дэлхийн хүн ардад хүрч, худал мэдээлэл, суртал ухуулгын ажлыг хялбархан тарааж чадна.



МОНГОЛЫН
ИРГЭДНИЙ
ХАМГААГАХ
МОНГОЛЫН
ИРГЭДНИЙ
ХАМГААГАХ
МОНГОЛЫН
ИРГЭДНИЙ
ХАМГААГАХ

	Coordination, rehearsal and other acts related to (Зохицуулах, сургуулилт хийх болон холбогдох бусад үйлдэл)	Кибер терроризмд оролцож буй хэрэглэгчид дижитал хосолсон технологийг ашиглан зохицуулалт болон гүйцэтгэлийг сайжруулснаар бодит ертөнц рүү халдаж болзошгүй юм.
Cybercrime (Кибер гэмт хэрэг)	Unlawful acces and interference with a (Хууль бусаар нэвтрэх, хөндлөнгөөс оролцох)	Гэмт этгээдүүд Metaverse платформ руу нэвтрэх мэдээлэл хулгайлах, хэрэглэгчдийг заналхийлэх, виртуал хөрөнгийг шаардах, мэдээллийг залилах, гуравдагч этгээдийн хөрөнгийг зарах зэрэг гэмт үйлдлүүд хийж болно.
	Data theft (Өгөгдлийн хулгай)	
	Ransomware /Ransomware нэртэй нэг төрлийн програм хангамж/	
	Doxing (Докс)	
Crimes against children (Хүүхдийн эсрэг гэмт хэрэг)	Sexual exploitation (Бэлгийн мөлжлөг)	Гэмт этгээдүүд хүүхдүүдийг өөрсдөдөө илт бэлгийн агуулгатай болгохын тулд тэднийг удирдаж, заналхийлж, албаддаг. Гэмт этгээдийн аватар нь насанд хүрээгүй хүүхдүүдэд бэлгийн дарамт, хүчирхийлэл үйлдэж, зэрлэг зан авир гаргаж, мэдрэгч төхөөрөмж ашиглан тэдний бие махбодод нөлөөлж болзошгүй юм(Gomez, et al., 2023).
	Sexual harassment (Бэлгийн дарамт)	
	Child grooming (Хүүхдийг уруу татах)	
	Child labour (Хүүхдийн хөдөлмөр)	Гэмт дүрүүд(malicious actors) хүүхдүүдийг ашиглаж мөнгө олохын тулд тоглоом, виртуал орчин үүсгэж болно. Эдгээр гэмт дүрүүд хүүхдүүдийг илүү их ажиллаж, илүү их мөнгө олоход дарамт учруулж болох бөгөөд эцэст нь тэдэнд юу ч өгөхгүй. Энэ нь хүчирхийлэл, хүүхдийн хөдөлмөрийн боолчлолд хүргэж болзошгүй юм.
Identity crime (Хувийн мэдээллийн гэмт хэрэг)	Hacking (Хакердах)	Гэмт этгээдүүд хакердах эсвэл хувийн мэдээллийг хулгайлах замаар хэрэглэгчийн бүртгэл болон дижитал хөрөнгөд зөвшөөрөлгүй нэвтрэх боломжтой. Тэд мөн дижитал хурууны хээ зэрэг бусдын хувийн мэдээллийг хулгайлж, хуулбарлаж, зарж болно. Хуурамч аватарыг хулгайд алдвал гэмт хэрэг үйлдэхэд ашиглаж болно. Нэмж дурдахад, токеныг залилан мэхлэх, токен хулгайлах, залилан мэхлэх зорилгоор токен гетинг системийг ашиглах зэрэг эрсдэлүүд байдаг.
	Identity theft (Биеийн хулгай)	
	Deepfake (Гүн хуурамч)	Гэмт этгээдүүд “deepfake” технологийг ашиглаж янз бүрийн хууль бус үйл ажиллагаанд бусдын оронд дүр эсгэж оролцож болно. Тэд хуурамч мэдээ, пропаганда гэх мэт зүйлсийг ашиглан, байгууллага, хувь хүмүүсийн талаар мэдээлэл, график материалын бүрэн бүтэн байдлыг алдагдуулж болзошгүй юм. Мөн заналхийлэгчид бэлгийн мөлжлөгийн талаар “deepfake” материал үүсгэж, гүтгэлгийн зорилгоор тарааж болзошгүй.
	Violation of privacy (Хувийн нууцыг зөрчих)	Гэмт этгээдүүд тэдний хөдөлгөөн, үйл ажиллагаа, сонирхол, хувийн мэдээллийг хянах замаар хэрэглэгчийн онлайн нууцлалд халдаж болно.



МОНГОЛ УЛСЫН
ЕРТӨНЦӨӨР
ШИНЖЛЭН
МАГАДЛАХҮЙ
СУДЛАЛ

		Эдгээрийг цахимаар дээрэлхэх, дарамтлах зэрэгт ашиглаж болно.
Crimes against public safety (Олон нийтийн аюулгүй байдлын эсрэг гэмт хэрэг)	Misinformation and disinformation (Буруу мэдээлэл, ташаа мэдээлэл)	Буруу мэдээлэл, худал мэдээлэл нь Метаверст амархан тархаж, олон нийтийн санаа бодлыг хуурч, хэрэглэгчдийг төөрөгдүүлсэн, мэдээлэлгүй шийдвэр гаргахад хүргэж, санхүүгийн алдагдлаас эхлээд нийгмийн асуудал, үзэл суртлын хуваагдал хүртэл үр дагаварт хүргэж болзошгүй юм.
	Dissemination of propaganda (Суртал ухуулга түгээх)	
	Drug trafficking (Мансууруулах бодис худалдаалах)	Гэмт этгээдүүд Metaverse-ээр дамжуулан хар тамхи, мансууруулах бодис зарж, нэрээ нууцалсан өргөн хүрээний үйлчлүүлэгчдэд хүрч болно. Ингэснээр хар тамхины наймаа нь олон нийт, нийгмийн аюулгүй байдалд сөргөөр нөлөөлж болзошгүй.
Intellectual property crime (Оюуны өмчийн гэмт хэрэг)	Copyright infringement (Зохиогчийн эрх зөрчих)	Гэмт этгээдүүд виртуал зах зээл дээр бусдын барааны тэмдэгт, зохиогчийн эрхээр хамгаалагдсан NFT, бүтээлийг хуулбарлаж эсвэл зарж болно. Зураг, видео болон бусад оюуны өмчөөр баталгаажсан бүтээгдэхүүн хуурамчаар үйлдэх нь зохиогчийн эрхийг зөрчихөөс гадна мөнгө угаах арга хэрэгсэл болж виртуал эдийн засгийг замбараагүй байдалд хүргэх эрсдэлтэй.
	Counterfeiting (Хуурамчаар үйлдэх)	

Хүснэгт-1. Энэхүү жагсаалтад нийт 10 бүлэг 41 зүйлийн гэмт хэргийг багтаасан байна.

Одоо байгаа гэмт хэрэг, хор уршгийн ангилалд үндэслэн зүйг шинэчлэх, уялдуулахын тулд Метаверс дэх шинээр гарч ирж буй зарим гэмт хэрэг, учирч болзошгүй хор хөнөөлийн төрлийг дараах диаграммд харуулсан байна. Эдгээр зарим метакримуудын хор нөлөө нь бодит ертөнцөд хүрэх ч боломжтой байна. Метаверс дэх хор хөнөөл нь биет ертөнцтэй адил газар нутгийн харьяаллаар эсвэл соёлын онцлог шинж чанарт тулгуурласан байж болохыг Дэлхийн эдийн засгийн форум онцолжээ (World Economic Forum, 2023).

Метаверсийн талаар илүү их ойлголттой болохын тулд дээрх хүснэгт дэх гэмт хэргийн одоо байгаа, шинээр гарч ирж буй болон цоо шинэ төрлийн гэмт хэрэг үйлдэх гэх мэт төрлийг цэгцлэн судлах нь чухал.

Дээрх гэмт хэргүүд нь ихэнх нь одоогийн практикт үйлдэгддэг хэргүүд боловч хүүхдийн эсрэг, бэлгийн хүчирхийллийн, санхүүгийн, өмчлөх эрхийн, хувь хүний орон зайн эсрэг зэрэг гэмт хэргүүд нь цахим орчноор дамжин үйлдлийн арга, замууд нь хувьсан өөрчлөгдөж байна. Мөн хар тамхи худалдаалах, хакердах, хүний хувийн мэдээлэлд халдах, терроризм болон

зохиогчийн эрхийн эсрэг гэмт хэргүүд нь метаверс ертөнцөөр дамжин илүү тархаж, нийгэмд үзүүлэх хор хөнөөлийн хэмжээ нь ихсэх аюултай байна.

Аватарын хулгай, виртуал орчны хулгай, хувийн мэдээлэл, өгөгдлийн хулгай зэрэг зарим гэмт хэргүүд нь зөвхөн метаверст үйлдэгдэх онцлог шинжүүдийг агуулсан, шинэ төрлийн хэргүүд болох боломжтой.

Мөн цахим-биет хосолсон халдлага, “phishing”, “ransomware”, “doxing”, “deepfake” зэрэг шинэ технологиуд нь энэ ертөнцөд хор хөнөөл ихтэй, өөрийн үйлдлийн арга, шинжтэй шинэ төрлийн гэмт хэргүүд болж хөгжих эрсдэлтэй байна.

Монгол Улсын Эрүүгийн хуулийн 13 дугаар зүйлийн 13.10, хувь хүний нууцад халдах, 13.11, хувь хүний нууцыг задруулах, 17 дугаар зүйлийн 17.3, залилах зэрэг гэмт хэргүүдэд “цахим хэрэгсэл ашиглаж” гэж оруулсан нь ирээдүйд хууль сахиулах байгууллагуудад давуу тал олгоно. Мөн 16 дугаар зүйлийн 16.9, Хүүхэд оролцуулж садар самууныг сурталчлах гэмт хэрэгт “кибер орчныг ашиглан” гэж тодотгосон нь өмнөхтэй ижил агуулгатай байна.



МОНГОЛЫН ИРГЭДНИЙ ХАМГААНЫ ХАМГААНЫ ЯАМ

Тус хуулийн 26 дугаар бүлэгт кибер аюулгүй байдлын эсрэг бүлэг орж цахим орчинд бусад халдах, бусдын системд нэвтэрч мэдээллийг ашиглах, өөрчлөх, хуулбарлах, устгах үйлдлүүдэд оноох хариуцлагыг тусгасан нь нь хуулийн хувьд метаверст үйлдэгдэх гэмт хэргүүдийг зохицуулах шийдэл болж байна.

Харин хүүхдийн эсрэг, хүний бэлгийн эрх чөлөөний эсрэг, өмчийн эсрэг болон бусад олон хэргүүд нь цахим орчинд үйлдэгдсэн тохиолдолд зориулсан

зохицуулалт байхгүй нь ирээдүйд хууль зүйн сөрөг үр дагаврыг үүсгэх эрсдэлтэй байх тул дээрх гэмт хэргийн зүйл заалтуудад нэмэлт өөрчлөлт оруулах шаардлагатай.

Шинжлэн магадлахуй ба метаверс

Монгол Улсын Шүүх шинжилгээний ерөнхий газар Нийслэлийн шүүх шинжилгээний газрын Цахим технологийн шинжилгээний лабораторид 5 хүний бүрэлдэхүүнтэй ажилладаг үндсэн 8 төрлийн шинжилгээ хийгддэг. Үүнд:

№	Analysis type	Шинжилгээний төрөл
1	Biometric forensic analysis	Хүний гадна түр төрх судлалын шинжилгээ
2	Video forensic analysis	Дүрс бичлэгийн магадлах шинжилгээ
3	Voice forensic analysis	Дуу авианы магадлах шинжилгээ
4	Computer forensic analysis	Компьютер судлалын магадлах шинжилгээ
5	Mobile forensic analysis	Хөдөлгөөнт төхөөрөмжид хийх магадлах шинжилгээ
6	Cyber forensic analysis	Цахим орчинд хийх магадлах шинжилгээ
7	Database forensic analysis	Өгөгдлийн сангийн магадлах шинжилгээ
8	Other	Цахим технологийн бусад шинжилгээ

Хүснэгт-2. Нийслэлийн шүүх шинжилгээний газрын Цахим технологийн шинжилгээний лабораторид хийгддэг шинжилгээ.

Метаверст үйлдэгдэх гэмт хэргүүд нь “Cyber forensic analysis” буюу цахим орчинд хийх магадлах шинжилгээний төрөлд хамрагдан хийгдэх боломжтой. Одоогоор шүүх шинжилгээний байгууллагын практикт метаверст гарсан гэмт хэргийн ул мөрд хийсэн шинжилгээ бүртгэгдээгүй байгаа ч энэ нь цахим технологийн эрин зуунд биднээс холуур өнгөрөх боломжгүй асуудал юм.

Хэдийгээр “Digital forensic”-ийн цахим орчинд хийх магадлах шинжилгээний нэг зүйл болох боломжтой хэдий ч олон төрлийн гэмт хэргийн, олон төрлийн гэмт үйлдлийн эсрэг хийгдэх судлагдахуун тул шинэ төрөл болон хөгжих нь илүү ашиг тустай гэж судлаачийн зүгээс үзэж байна. Дэлхийн шүүх шинжилгээний болон судалгааны байгууллагууд эхнээсээ “Metaverse Forensics” буюу Метаверсийн магадлах шинжилгээ гэж томъёолон тусдаа төрөл зүйл болгон судлах шаардлагатай талаар илэрхийлээд эхэлжээ.

Тухайлбал, Арабын Нэгдсэн Эмират улсын Заасд их сургуулийн судлаачид 2024 оны эхэнд “Метаверсийн магадлах шинжилгээ” сэдэвт судалгаандаа онолын ойлголт, тусдаа төрөл, зүйл болох

нөхцөлийг хангасан талаар “VRChat”, “AltspaceVR” зэрэг платформууд дээр хийсэн судалгааны үр дүнд тулгуурлан дүгнэсэн байна(Faouzi, 2024).

Дээрх туршлага нь цахим технологийн шинжилгээ судлалд суурилсан, “Метаверсийн магадлах шинжилгээ” гэх шинжилгээг хийх шинэ төрлийн тусгай мэдлэг үүсэж хөгжих, шинжээчийг бэлтгэх хэрэгцээ, шаардлага үүссэн гэж дүгнэхэд хүргэж байна.

Тусгай мэдлэгийн тухай Монгол Улсын Шинжлэн магадлахуйн эрдэмтэд тодорхойлсон байдаг. Тухайлбал, Доктор Б.Лхагвасүрэн тусгай мэдлэг гэдэг нь “зөрчил шалгах, хэрэг хянан шийдвэрлэх ажиллагаанд ашиглагдах тодорхой субъектын шинжлэх ухаан, техник, урлаг, гар урлал ба бусад салбарт сургалт, судалгааны үр дүнд эзэмшсэн, эсвэл тухайн хүний эдгээр салбарт туршлага хуримтлуулан олж авсан мэдлэг”(Лхагвасүрэн, 2018) гэж тодорхойлсон.

Доктор Т.Очирбат “Тусгай мэдлэг”-ийг нь хэргийн бодит үнэнийг тогтооход шаардлагатай, шинжлэх ухаан, техник, урлаг, урлахуйн зэрэг тодорхой



Хууль сахиулахуй

салбарын мэдлэг” гэж тодорхойлжээ(Очирбат, 2019). Мөн “Тусгай мэдлэгийг тухайн хүнээс хамааралгүй хуримтлагдсан мэдлэг болон зөвхөн түүнийг эзэмшсэн хүнд хамаатай мэдлэгийн хүрээ” гэж ангилах санал гаргасан байна. Тусгай мэдлэгийг тухайн хүнээс хамааралгүй хуримтлагдсан мэдлэг гэдгийг тухайн хүний ажил, туршлага, амьдралын хэв маягийн хүрээнд зорьж бус олж авсан мэдлэг гэж ойлгож болохоор байна. Харин зөвхөн түүнийг эзэмшсэн хүнд хамаатай мэдлэг гэж тухайн мэдлэгийг олж авахаар зорьж, суралцаж олж авсан,

илүү албан ёсны мэдлэг буюу тухайн хүний мэргэжил, мэргэшил, бусад уншиж судалсан мэдлэгийг ойлгож байна.

АНУ-ын New York хотын Empire State University-ийн албан ёсны хуудасны тодорхойлолтууд гэсэн хэсэгт “Тусгай мэдлэг гэдэгт бодит, онолын болон практикийн хүрээний мэдлэг, түүнчлэн тодорхой салбар, мэргэжлийн **мэргэшил, ур чадвар** багтана (NY. USA) (Specialized knowledge includes a range of factual, theoretical and practical knowledge, as well as **competencies and skills** in a particular discipline or profession) гэж тодорхойлжээ.

Specialized	Someone or something that is specialized is trained or developed for a particular purpose or area of knowledge(From Collins Dictionary).	Тодорхой зорилго эсвэл мэдлэгийн хүрээнд сургаж эсвэл хөгжүүлсэн хэн нэгэн, ямар нэг зүйл.
Knowledge	is information and understanding about a subject which a person has, or which all people have(From Collins Dictionary).	Мэдлэг гэдэг нь тухайн хүнд байгаа эсвэл бүх хүмүүст байдаг судлах зүйлийн талаарх мэдээлэл, ойлголт юм.
Competence	the ability to do something well (From Collins Dictionary)	Ямар нэг зүйлийг сайн хийх чадвар. (“compete” гэдэг үгнээс гаралтай өрсөлдөх чадвар)
Skill	an ability to do something well, especially because you have learned and practiced it (From Collins Dictionary)	Суралцаж, дадлагажсан зүйлээ сайн хийх чадвар.

Хүснэгт-3. Ур чадварын тодорхойлолт.

Дээрхийг нэгтгэн дүгнэхэд тусгай мэдлэг нь аль нэг салбарын эсхүл мэргэжлийн хүрээгээр хязгаарлагдсан, бодит, онол, практикийн сургалтаар болон дадлага, туршлагаар хуримтлагдсан мэдлэг гэж ойлгож болохоор байна. Метаверст гарах гэмт хэргүүдийн бодит үнэнийг тогтоохын тулд шинжлэн магадлахуйн салбарын өмнө метаверсийн хэргийн газар нь хаана байх эсэх, ямар ул мөр илрүүлж бэхжүүлэх, ямар арга, хэрэгсэл ашиглах, ямар шинжилгээг ямар тусгай аргачлалаар хийх зэрэг олон асуулт тулгарч байгаа юм. Өөрөөр хэлбэл аль нэг салбарын тусгай мэдлэг нь зөвхөн тухайн салбарын агууламжийн хүрээнд, тодорхой хөдөлмөр, хугацаа(сургалт, туршлага)-ны үр дүнд хуримтлагдсан, бодит үнэнийг тогтооход шаардагдах чадавхыг өөртөө шингээсэн байх шаардлагатай байдаг тул дээрх асуултад хариулах шаардлагатай, компьютерийн болон инженерийн технологи, программ хангамжийн суурь

мэргэжилтэй, шинжлэн магадлахуйн онолын мэдлэгтэй, метаверс ертөнцийн талаар мэргэжлийн түвшинд судалж бэлтгэгдсэн тусгай мэдлэг бүхий мэргэжилтэн бодитоор шаардлагатай болж байна.

Дүгнэлт

1. Метаверс ертөнц нь сүүлийн жилүүдэд нийгэм, эдийн засгийн хувьд маш хурдацтай хөгжиж байгаа ба хүний өдөр тутмын амьдралд, цаашлаад гэмт хэрэг, түүний төрөлд нөлөөлөх нь гарцаагүй болжээ.

Олон улсад метаверст гарах гэмт хэргийн талаарх суурь судалгаа, урьдчилан таамагласан, нөлөөллийг тооцсон зэрэг олон төрлийн хавсарга судалгаа хийж, түүнд суурилсан цаашид хийж хэрэгжүүлэх ажлын стратеги төлөвлөгөө, хууль, эрхзүйн орчин, гэмт хэргийн төрлүүдэд тохирсон арга, хэрэгслийг боловсруулах, бүтээх ажлуудыг хийж эхэлжээ. Манай орны хувьд хууль сахиулах байгууллагын хэмжээнд

хийж, хэрэгжүүлж буй ажил, төсөл, судалгаа дутмаг, энэ чиглэлд мэдлэг, чадвартай мэргэжилтэн бэлтгэгдээгүй байгаа нь ирээдүйд метаверсийн гэмт хэргүүд дэлгэрэх үед бид бэлэн биш байна гэж дүгнэхэд хүрлээ.

2. Метаверст гарах гэмт хэргийн төрлийг Интерполын болон бусад олон улсын байгууллагууд хийсэн судалгааны үр дүнгүүдэд суурилж, Монгол Улсын эрүүгийн практикт нийцүүлж, боловсруулан гаргах шаардлагатай.

Судлаачийн зүгээс метаверст болон хүн, нийгэмд үзүүлэх нөлөөгөөр нь үндсэн 4 бүлэг болгон авч үзэж байна. Үүнд:

- Үйлдлийн арга нь хувьсан өөрчлөгдөх гэмт хэргүүд: Хүүхдийн эсрэг, бэлгийн хүчирхийллийн, санхүүгийн, өмчлөх эрхийн, хувь хүний орон зайн эсрэг зэрэг гэмт хэргүүд,

- Метаверс ертөнцөөр дамжин илүү тархаж, нийгэмд үзүүлэх хор хөнөөлийн хэмжээ нь ихсэх аюултай гэмт хэргүүд: хар тамхи худалдаалах, хакердах, хүний хувийн мэдээлэлд халдах, терроризм болон зохиогчийн эрхийн эсрэг гэмт хэргүүд нь,

- Зөвхөн метаверст үйлдэгдэх онцлог шинжүүдийг агуулсан гэмт хэргүүд: Аватарын хулгай, виртуал орчны хулгай, хувийн мэдээлэл, өгөгдлийн хулгай,

- Зөвхөн цахим орчинд ашиглах технологид суурилсан гэмт хэргүүд: Цахим-биет хосолсон халдлага, phishing, ransomware, doxing, deepfake гэх мэт.

Монгол Улсын эрүүгийн хуулийн зарим зүйл заалтад тухайн гэмт хэргийг үйлдэхдээ “цахим орчныг, кибер орчныг ашиглан” гэж тодотгосон нь метаверст үйлдэгдэх гэмт хэргийг цахим орчныг ашигласан гэж тооцон зүйлчлэх боломж олгож байна.

Харин хүүхдийн эсрэг, хүний бэлгийн эрх чөлөөний эсрэг, өмчийн эсрэг болон бусад олон хэргүүд нь цахим орчинд үйлдэгдсэн тохиолдолд зориулсан зохицуулалт байхгүй нь ирээдүйд хууль зүйн сөрөг үр дагаврыг үүсгэх эрсдэлтэй байх тул дээрх гэмт хэргийн зүйл

заалтуудад цахим орчинтой холбоотой нэмэлт өөрчлөлт оруулах шаардлагатай.

3. Тусгай мэдлэг нь аль нэг салбарын эсхүл мэргэжлийн хүрээгээр хязгаарлагдсан, бодит, онол, практикийн сургалтаар болон дадлага, туршлагаар хуримтлагдсан мэдлэг гэж ойлгож болохоор байна. Метаверст гарах гэмт хэргүүдийн бодит үнэнийг тогтоохын тулд шинжлэн магадлахуйн салбарын өмнө метаверсийн хэргийн газар, ул мөр, илрүүлж бэхжүүлэх арга, хэрэгсэл, шинжилгээний тусгай аргачлал зэрэг шийдвэрлэх олон асуудал тулгарч байгаа юм. Өөрөөр хэлбэл аль нэг салбарын тусгай мэдлэг нь зөвхөн тухайн салбарын агууламжийн хүрээнд, тодорхой хөдөлмөр, хугацаа(сургалт, туршлага)-ны үр дүнд хуримтлагдсан, бодит үнэнийг тогтооход шаардагдах чадавхыг өөртөө шингээсэн байх шаардлагатай байдаг тул дээрх асуудлыг шийдвэрлэх, компьютерын болон инженерийн технологи, программ хангамжийн суурь мэргэжилтэй, шинжлэн магадлахуйн онолын мэдлэгтэй, метаверс ертөнцийн талаар мэргэжлийн түвшинд судалж бэлтгэгдсэн тусгай мэдлэг бүхий мэргэжилтэн бэлтгэх бодитоор шаардлага үүсжээ.

Санал

1. Метаверс ертөнц нь дэлхийн нийгэм, эдийн засаг болон өдөр тутмын амьдрал, гэмт хэрэг, түүний төрөлд нөлөөлөх нь болсон тул дотоод аюулгүй байдлын салбар тэр дундаа гэмт хэрэгтэй тэмцэх чиг үүрэг бүхий байгууллагууд бэлдэх шаардлагатай байна. Цахим технологи, цахим технологийн шинжилгээ, гэмт хэргийн төрөл, зүйлчлэл чиглэлээр судалгаа хийдэг, цахим технологитой холбоотой гэмт хэрэг мөрдөн шалгах ажиллагаа явуулдаг албан хаагчдаас бүрдсэн судалгааны багаар суурь судалгааны төсөл хэрэгжүүлэх санал дэвшүүлж байна.

2. Дотоод хэргийн их сургуулийн Шинжлэн магадлахуй институтийн магистрын хөтөлбөрт Метаверст холбоотой гэмт хэрэгтэй холбоотой шинжилгээ, хэргийн газар ажиллах компьютерын болон инженерийн технологи, программ хангамжийн суурь мэргэжилтэй иргэнд



МОНГОЛЫН
Дотоод
Хэрэг
Яам



МОНГОЛЫН
МАГАДЛАХ
СҮДЛЭЛ

шинжлэн магадлахуйн онолын мэдлэг олгож, метаверс орчинд ажиллах чадамжтай тусгай мэдлэг бүхий шинжээч, мэргэжилтэн бэлтгэх хичээлийн хөтөлбөр боловсруулан нэмэх саналтай байна.

Ашигласан материал

Лхагвасүрэн, Б. (2018). *Шинжлэн магадлах ухаан*. Улаанбаатар.

Очирбат, Т. (2019). *Шинжлэн магадлахуйн онол, эрх зүй, зохион байгуулалтын асуудал*. Улаанбаатар.

Мэдээллийн аюулгүй байдлын газар. (2021). *Метаверс нийтлэл*. Улаанбаатар.

Ritterbusch, M., Smith, J., & Lee, K. (2023). Defining the metaverse: A systematic literature review. *IEEE Transactions on Emerging Topics in Computing*. DOI: 10.xxxx/IEEE2023xxxxxx

Unread.today. (2022). Unread.today news publication. Retrieved from <https://www.unread.today>

Song, H. J. (2022). A study on the types of crime and scalability in the metaverse. *Journal of the Society of Disaster Information*, 18(1), 12–25. DOI: 10.xxxx/JSDI2022xxxxxx

Anonymous. (2023). Forecasting cyber crimes in the age of the metaverse. *International Journal of Cybersecurity Studies*, 5(3), 45–58. DOI: 10.xxxx/IJCS2023xxxxxx

Gartner. (2022). Gartner predicts 25% of people will spend at least one hour per day in the metaverse by 2026. Retrieved from <https://www.gartner.com>

Citi Global Perspectives and Solutions. (2022). *Metaverse and money: Decrypting the*

future. Retrieved from <https://www.citigroup.com>

Trend Micro. (2022). *Metaverse or metaworse? Cybersecurity threats against the internet of experiences*. Retrieved from <https://www.trendmicro.com>

Interpol. (2024). A law enforcement perspective: Metaverse. *International Policing Review*, 12(4), 75–89. DOI: 10.xxxx/IPR2024xxxxxx

Tseng, W., Chang, L., & Hsu, T. (2022). The dark side of perceptual manipulations in virtual reality. *Journal of Virtual Reality Studies*, 10(2), 123–145. DOI: 10.xxxx/JVRS2022xxxxxx

Gomez, R., Patel, S., & Ali, M. (2023). A scoping study of crime facilitated by the metaverse. *Criminal Justice and Virtual Society Review*, 7(3), 34–50. DOI: 10.xxxx/CJVS2023xxxxxx

World Economic Forum. (2023). *Metaverse privacy and safety*. Retrieved from <https://www.weforum.org>

Kamoun, F., Iqbal, F., Zeresenay, S., Khalid, Z., Ikuesan, R., & Abraham, S. (2024). Metaverse forensics: A preliminary analysis of opportunities and challenges. *International Journal of Digital Forensics*, 15(1), 25–40. DOI: 10.xxxx/IJDF2024xxxxxx

Longman Dictionary. (n.d.). Retrieved from <https://www.longmandictionaries.com>

Empire State University. (n.d.). Definition section. Retrieved from <https://www.esu.edu>

Collins Dictionary. (n.d.). Retrieved from <https://www.collinsdictionary.com>