

ХЭРЭГЛЭГЧИЙН БАЙГАЛЬД ЭЭЛТЭЙ БҮТЭЭГДЭХҮҮНД ХАНДАХ ХАНДЛАГА

(Цахилгаан авто машины жишээн дээр)

У.Энхжин*, Г.Урандэлгэр**, Ч.Батбаатар***

Хураангуй: Агаарын чанарыг сайжруулж, нүүрстөрөгчийн ялгарлыг бууруулахын тулд дэлхий нийтээр бензин, дизель хөдөлгүүрт автомашинаас цахилгаан тээврийн хэрэгслийн үйлдвэрлэл рүү шилжиж байна. Өнгөрсөн онд дэлхий нийтээр цахилгаан авто машины борлуулалт 14 саяд хүрсэн бөгөөд энэ нь нийт авто машины үйлдвэрлэлийн 18 орчим хувийг эзэлж байгаа юм. Харин Монгол улсын хувьд цахилгаан авто машины импорт жил ирэх бүр нэмэгдэж байгаа ч 2023 онд нийт импортолсон автомашины дөнгөж 0.5 хувийг эзэлж байна. Засгийн газрын зүгээс 2023 онд 1,400 байгаа цахилгаан авто машины тоог 2030 гэхэд 30,000 болгох зорилт тавьсан. Энэхүү судалгааны ажлын зорилго нь цахилгаан авто машиныг худалдан авах хандлага, түүнд нөлөөлөх хүчин зүйлсийг тодорхойлоход чиглэсэн. Судалгаанд 310 иргэнийг хамруулж, 9 таамаглал дэвшүүлэн SPSS 26.0 програмыг ашиглан дүн шинжилгээ хийсэн. Судалгааны үр дүнгээс харахад эдийн засгийн нөхцөл, хүрээлэн буй орчин, нийгмийн нөлөөлөл зэрэг нь цахилгаан авто машин худалдан авах хандлагад эергээр нөлөөлдөг байна. Мөн худалдан авах хандлага нь хэрэглэгчийн худалдан авах эрмэлзэлд эерэг нөлөө үзүүлдэг бөгөөд худалдан авах эрмэлзэл нь хүйсийн хувьд ялгаатай байдаг үр дүн гарсан. Харин үнэ, технологи, баталгаат хугацаа, цэнэглэх дэд бүтэц зэрэг нь худалдан авалтад эергээр нөлөөлдөг гэсэн таамаглал батлагдаагүй.

Түлхүүр үгс: цахилгаан машин, хэрэглэгчийн хандлага, худалдан авалтад нөлөөлөх хүчин зүйлс

CONSUMER ATTITUDES TOWARD ECO-FRIENDLY PRODUCTS (ON THE EXAMPLE OF AN ELECTRIC CAR)

Abstract: To improve air quality and reduce carbon emissions, the world is shifting from gasoline and diesel engine vehicles to the production of electric vehicles. Last year, global electric car sales reached 14 million, accounting for about 18% of total car production. In the case of Mongolia, although the import of electric vehicles is increasing every year, in 2023, they accounted for only 0.5% of the total imported vehicles. The government has set a goal to increase the number of electric vehicles from 1,400 in 2023 to 30,000 by 2030. The purpose of this study is to identify the factors influencing the intention to purchase electric vehicles. The study involved 310 participants, with 9 hypotheses being tested using the SPSS 26.0 software. The results indicate that economic conditions, environmental factors, and social influence positively affect the intention to purchase electric vehicles. Furthermore, purchase intention has a positive effect on the willingness to buy, and this willingness varies by gender. However, the hypotheses that price, technology, warranty, and charging infrastructure positively influence purchase decisions were not supported.

Keywords: Electric car, consumer attitude, purchase decisions

* МУИС, Бизнесийн сургууль, (E-mail): enkhjинууганbayar93@gmail.com

** МУИС, Бизнесийн сургууль, (E-mail): urandelger@num.edu.mn

*** МУИС, Бизнесийн сургууль, (E-mail): batbaatar_ch@num.edu.mn

Оршил

2023 оны байдлаар дэлхий нийтээр нефтийн хэрэглээ хоногт 101.7 сая баррельд хүрч жилд 2.3 сая баррелиар нэмэгдэж байна. Хэрэглээний энэхүү өсөлт цаашид энэ хэвээр үргэлжилбэл хөгжингүй болон хөгжиж буй улс орнууд ирээдүйд нефтийн хомсдолтой нүүр тулна (International Energy Agency, Oil Market Report, 2023). АНУ-ын нийт хүлэмжийн хийн ялгаруулалтын 28 хувийг тээврийн салбар эзэлдэг (US, Environmental Protection Agency, 2022). Хүлэмжийн хийн ялгаруулалтыг багасгах гол хүчин зүйлсийн нэг чухал асуудал нь цахилгаан тээврийн хэрэгсэл гэдгийг томоохон улс орнууд ойлгон үйлдвэрлэл, хэрэглээгээ нэмэгдүүлж байна (World Resources Institute, 2023). Уур амьсгалын өөрчлөлтийг хязгаарлаж, дасан зохицох тухай Парисын хэлэлцээрээр 2050 он гэхэд нүүрсхүчлийн хий буюу CO₂ ялгаруулалтыг 0 болгох зорилтыг дэвшүүлсэн (World Resources Institute, Paris Climate Agreement – Fund National Climate Action).

Техник технологи, үйлдвэрлэл хөгжихийн хэрээр хүмүүс химийн бодис, хорт утаа, агаарын бохирдол зэрэг зүйлстэй өөрийн эрхгүй нүүр тулж байна. Учир нь агаарын бохирдлыг үүсгэж буй гол хүчин зүйлст тээврийн хэрэгслээс үүдэлтэй утаа ордог (U.S. Environmental Protection Agency, 2021). Автомашин, ачааны машин, автобус болон бусад тээврийн хэрэгсэл нь түлшний шаталтаас азотын исэл (NO_x), нүүрстөрөгчийн дутуу исэл (CO), нүүрс төрөгчийн давхар исэл (CO₂), тоосонцор (PM), дэгдэмхий органик нэгдлүүд (VOCs), хүхрийн давхар исэл (SO₂) зэрэг бохирдуулагч бодисыг ялгаруулдаг (U.S. Environmental Protection Agency, 2021). Эдгээр хорт ялгарлуудын нөлөө нь урт хугацаандаа хүний зүрх судасны өвчин, цус харвалт болон хорт хавдар зэрэг өвчлөлүүдийг нэмэгдүүлж амьдралын чанар буурах, улмаар нас баралтын шалтгаан болох зэрэг нийгмийн эрүүл мэндэд ихээхэн бэрхшээл учруулж болзошгүй юм. (World Health Organization, 2024). Цахилгаан автомашин нь эдгээр асуудлуудын гол оновчтой шийдлийн нэг юм (World Health Organization, 2024). Агаарын бохирдлыг тээврийн хэрэгслийн цэвэр сонголт, ялгаруулалтын стандартыг чангатгах замаар шийдвэрлэх нь хүн амын эрүүл мэнд, байгаль орчныг хамгаалахад нэн чухал юм (World Health Organization, 2024).

Цахилгаан тээврийн хэрэгсэл нь түгжрэл ихтэй хот суурин газарт маш ашигтай шийдэл (UCS Report). Цахилгаан мотор нь дотоод шаталтат хөдөлгүүртэй машинаас илүү үр ашигтай ажилладаг (Department of Energy on EV Efficiency). Уламжлалт тээврийн хэрэгсэл нь бензиний эрчим хүчний 20-30 орчим хувийг хөдөлгөөнд хувиргадаг бол цахилгаан тээврийн хэрэгсэл нь цахилгааны эрчим хүчний 60-70 орчим хувийг дугуйны хүч болгон хувиргаж чаддаг. Энэхүү үр ашиг нь эрчим хүчний нийт хэрэгцээг бууруулж, цахилгаан

станцуудаас ялгарах утааг бууруулахад хувь нэмэр оруулдаг (Department of Energy on EV Efficiency).

Цахилгаан автомашины борлуулалт 2023 онд ойролцоогоор 14 саяд хүрсэн бөгөөд үүний 95 хувь нь Хятад, Европ, АНУ-д худалдаалагджээ. Энэхүү борлуулалтыг өмнөх онтой харьцуулахад 35 хувиар өсчээ (World Energy Outlook 2024). 2023 онд нийт борлуулсан автомашины 18 орчим хувийг цахилгаан автомашин эзэлж байсан (International Energy Agency, Global EV Outlook 2024). Автомашин үйлдвэрлэгч томоохон компаниуд 2030 он гэхэд үйлдвэрлэсэн тээврийн хэрэгслүүдийн 90-ээс доошгүй хувийг цахилгаан автомашин болон хос хөдөлгүүрт автомашин үйлдвэрлэхээр төлөвлөж байна.

2024 оны байдлаар цахилгаан авто машин цэнэглэх дэд бүтцэд хийх хөрөнгө оруулалт дэлхийн хэмжээнд 50 тэрбум ам.долларт хүрэх төлөвтэй (Bloomberg NEF, 2024) байгаа буюу цэнэглэх станцуудын тоо дэлхийн хэмжээнд 30%-иар өсөх төлөвтэй байна. Цахилгаан автомашин хэрэглэгчдийн өсөн нэмэгдэж буй эрэлт хэрэгцээг хангах үүднээс сая сая цэнэглэх цэг суурилуулж байна. (International Energy Agency, 2024). АНУ-д 2025 он гэхэд 500,000 шинэ цэнэглэгч станц суурилуулахаар зорьж байгаа юм байна (U.S. Department of Energy, 2024). Герман, Франц, Нидерланд зэрэг орнууд цэнэглэх цэгүүдэд их хэмжээний хөрөнгө оруулалт хийж байгаа тул Европ цэнэглэгч дэд бүтцээрээ тэргүүлсээр байна. 2024 оны эцэс гэхэд Европ 1 сая гаруй нийтийн цэнэглэх цэгтэй болох төлөвтэй байна (European Commission, 2024). Автомашин болон технологийн томоохон компаниуд ч бас цэнэглэх цэгийн зах зээл рүү орж байна. Жишээлбэл, Тесла supercharger сүлжээгээ мэдэгдэхүйц өргөжүүлэхээр төлөвлөж байгаа бол ChargePoint, Electrify America зэрэг компаниуд хэрэглэгчдийн эрэлтэд нийцсэн түргэн цэнэглэгчийн тоог хурдацтай нэмэгдүүлж байна (Reuters, 2024). Дэлхийн цахилгаан автомашины зах зээл 2024 онд хурдацтай өсөлтөө үргэлжлүүлэх төлөвтэй байгаа бөгөөд шинжээчдийн таамаглаж буйгаар борлуулалт жилээс жилд 30 орчим хувиар өснө гэж таамаглажээ.

Манай улсын хувьд PM_{2.5}-ын бохирдлоор дэлхийн эхний 10 орны тоонд багтдаг бөгөөд Улаанбаатар хот хамгийн их бохирдолтой хотуудын жагсаалтад байнга ордог. Улаанбаатар хотод PM_{2.5}-ын дундаж хэмжээ 80 мкг/м³-ээс давсан гэж мэдээлсэн нь Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллагаас тогтоосон 10 мкг/м³ хэмжээнээс нэлээд дээгүүр байна (IQAir 2023 World Air Quality Report). Ийм өндөр зэрэгтэй гарч байгаагийн гол шалтгаан нь Улаанбаатар хот нь дулааны хэрэгцээнд зориулж нүүрс түлдэг, үйлдвэрлэлийн утаа ялгаруулдаг мөн замын түгжрэл зэрэг асуудлууд багтдаг. (IEA, 2024)

Монгол Улсын урт хугацааны хөгжлийн бодлогын баримт бичиг болох

“Алсын Хараа-2050” –д Нүүрстөрөгч багатай, бүтээмжтэй, хүртээмжтэй ногоон эдийн засгийг хөгжүүлж уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах олон улсын хүчин чармайлтад хувь нэмэр оруулна гэж заасан байдаг (МУИХ, Төрийн мэдээлэл, 2020, №25). Монгол Улсын Засгийн газраас ногоон хөгжил, ногоон эдийн засгийг дэмжих зорилгоор цахилгаан автомашины хэрэглээг нэмэгдүүлэх, цахилгаан машиныг цэнэглэх төвүүдийг байгуулах төлөвлөгөө баталсан. Энэхүү төлөвлөгөөгөөр цахилгаан автомашины тоог 2026 онд 20000, 2030 он гэхэд 30000-д хүргэж, цэнэглэгчийн тоог 1000-аас доошгүй хэмжээнд хүргэхээр төлөвлөжээ (Vision-2050). Манай улсад 2023 оны байдлаар бүртгэлтэй 1400 цахилгаан автомашин, нийслэлд 50 гаруй, орон нутагт 15 цахилгаан автомашин цэнэглэх цэг байдаг байна. Мөн онд импортолсон цахилгаан автомашинуудын 306 нь зөвхөн БНХАУ-аас орж ирсэн бөгөөд тэр дундаа BYD компанийн 121 автомашин орж ирсэн нь голлох хувийг эзэлж байна (Монголын Автомашины Дистрибьютерүүдийн Ассоциаци ТББ, 2023). Төр, засгийн байгууллагаас цахилгаан автомашиныг нэмэгдүүлэхэд албан татвараас чөлөөлөх, тээврийн хэрэгслийн дугаарын хязгаарлалтад оруулахгүй, төлбөртэй авто зогсоолоор төлбөргүй үйлчлүүлэх зэрэг дэмжлэг үзүүлэх хөнгөлөлтийн хэлбэрүүдийг үе шаттайгаар бий болгоно (Vision-2050). 2023 оны байдлаар манай Монгол улсад цахилгаан машин импортлогч 13 аж ахуйн нэгж, ногоон зээлийг олгож буй 3 банк байна (Vision-2050).

Хүснэгт 1. Монгол улсад импортолсон авто машины тоо

Импорт	2020	2021	2022	2023
Суудлын авто машин*	53087	55238	65612	73556
Цахилгаан авто машин**	58	43	281	391

Эх сурвалж: *Үндэсний Статистикийн Хороо, Монгол Улсын статистикийн эмхэтгэл, 2023,

**ГЕГ, Импортын статистик мэдээлэл

Цахилгаан тээврийн хэрэгсэл нь эдийн засгийн хувьд өндөр ач холбогдолтой. Жишээлбэл, Pguis автомашин 100 км-т 17000 төгрөг зарцуулж байгаа бол цахилгаан машин 100 км-т 2600 төгрөг зарцуулдаг. Эдийн засгийн хувьд 2.6-3.9 дахин хямд байна (Vision-2050). Монгол Улсад борлуулагдаж буй цахилгаан авто машин нь өвлийн улиралд нэг цэнэглэлтээр 200-250 км, зуны улиралд 500-600 км явах хүчин чадалтай байна. Хэрэглэгчдийн байгаль орчны талаарх мэдлэг нэмэгдэж байгаа нь худалдан авах шийдвэрт нөлөөлж байгаа бөгөөд судалгаанаас үзэхэд боломжит цахилгаан автомашин худалдан авагчдын 60 гаруй хувь нь тогтвортой байдлын ач тусын улмаас цахилгаан хөдөлгүүртэй автомашин ашиглахаар төлөвлөж байна.

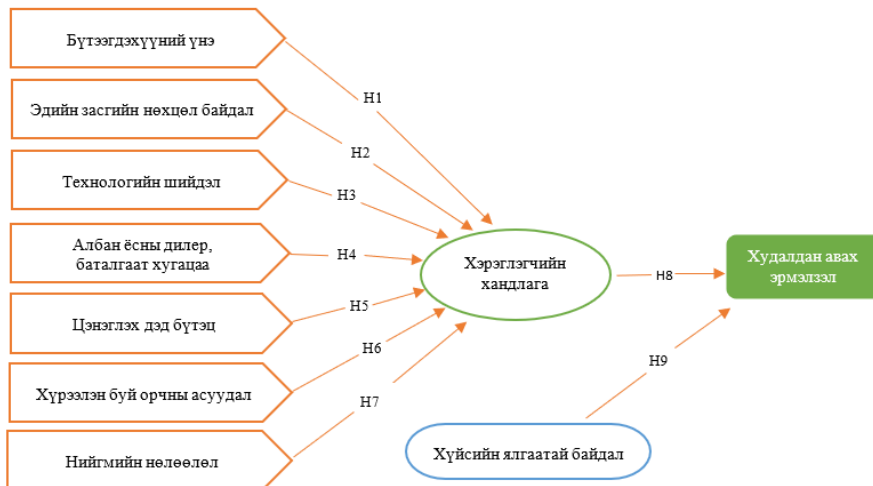
Судлагдсан байдал

Дэлхий даяар уур амьсгалын өөрчлөлтийн талаарх асуудал нийтийг түгшээж байгаа энэ үед хэрэглэгчдийн байгаль орчны тогтвортой байдалд хандах хандлага жилээс жилд нэмэгдэж байна. Үүнийг дагаад судлаачид байгаль орчинд ээлтэй эко бүтээгдэхүүн болон хэрэглэгчдийн хандлага хоорондын хамааралтай судалгаануудад анхаарлаа хандуулсаар байна. Хүлэмжийн хийн ялгаруулалт, чулуужсан түлшний хараат байдлыг бууруулах гол шийдлүүдийн нэг нь цахилгаан тээврийн хэрэгсэл (EV) юм. Хэрэглэгчийн байгаль орчны хандлага нь цахилгаан тээврийн хэрэгсэл худалдан авахад хэрхэн нөлөөлж байгааг судалж, боломжит худалдан авагчдад тулгарч буй сэдэл, саад бэрхшээлийг онцолсон болно. 2020 оноос хойшх судалгаануудад байгаль орчны асуудалд анхаарал хандуулах хувь хүний хандлага нь худалдан авалтын шийдвэрт эерэг нөлөөтэй байгааг харуулж байна. Жишээлбэл, *Wang et al. (2022)* оны судалгаан дээр байгаль орчны асуудал болон үнэ цэнийг чухалчлан үздэг хэрэглэгчид цахилгаан авто машиныг илүү анхаарч үздэг ба агаарын бохирдол буурч, урт хугацааны зардал багасах гэх мэт давуу талуудыг дурьдсан байна. *Lee and Koo (2022)* нарын судалгаанд хэрэглэгчид үе тэнгийнхэн нь цахилгаан машин худалдан авах нь байгаль орчинд ээлтэй гэж үздэг байх нь тэдний худалдан авалтад эерэгээр нөлөөлдөг ба хэрэглэгчийн зан төлөвийг бүрдүүлэхэд нийгмийн нөлөөлөл болон хүрээлэн буй орчны хувь хүний итгэл үнэмшил хоорондоо уялдаатай байдгийг харуулж байна. Нөгөөтэйгүүр өндөр үнээр цахилгаан машин худалдаж авах, хязгаарлагдмал цэнэглэх дэд бүтэц, технологийн найдвартай байдалд санаа зовних зэрэг саад бэрхшээлүүд давамгайлсан хэвээр байна. *Gupta et al. (2023)* нарын 2023 онд хийгдсэн судалгаан дээр цэнэглэх дэд бүтэц болон санхүүгийн хөшүүргийг сайжруулах замаар эдгээр асуудлуудыг шийдвэрлэх нь цахилгаан тээврийн хэрэгслийг илүү өргөн хүрээнд нэвтрүүлэхэд нэн чухал болохыг онцлон тэмдэглэжээ. Хэрэглэгчийн хандлага болон эдгээр саад бэрхшээлүүдийн хоорондын динамикийг ойлгох нь тогтвортой тээврийн шийдлүүдийг дэмжих зорилготой бодлого боловсруулагчид болон үйлдвэрлэгчдэд нэн чухал юм.

Хүснэгт 2. Судлагдсан байдлын тойм

Судлаачийн нэр	Судалгааны нэр	Судалгаанд ашигласан арга зүй
Dutta, Bireswar & Hwang, Hsin-Ginn (Тайвань)	“Хэрэглэгчийн цахилгаан машин худалдан авах хүсэл эрмэлзэлд технологийн болон хүрээлэн буй орчны нөлөө нөлөөлөх” (2021 он)	Төлөвлөсөн зан үйлийн (ТРВ) загварт үндэслэсэн ба судалгааны үр дүнг бүтцийн тэгшитгэлийн загварчлал (SEM) болон баталгаажуулах хүчин зүйлийн шинжилгээ (CFA)-г ашигласан.

Sudarsan Jayasingh & Sp Arunkumar (Энэтхэг)	“Хэрэглэгчийн цахилгаан хоёр дугуйт машин худалдан авах хүсэл эрмэлзэлд нөлөөлж буй хүчин зүйлүүд” (2021 он)	Асуулгын аргыг ашиглан 182 хүнийг судалгаанд хамруулсан. Судалгааны таамаглалыг шалгахын тулд квадратуудын бүтцийн тэгшитгэлийн загварчлалыг (PLS-SEM) ашигласан.
Khurana Anil & Kumar V & Sidhpuria Manish (Энэтхэг)	“Цахилгаан машин нэвтрүүлэх судалгаа” (2019)	Мэдээллийн дүн шинжилгээг Бүтцийн тэгшитгэлийн загварчлал (SEM) ашиглан хийсэн.
Zhengxia He, Yanqing Zhou, Jianming Wang, Wenxing Shen (Хятад)	“Цахилгаан авто машин худалдан авах хүсэл сонирхолд сэтгэл зүйн хүчин зүйлсийн нөлөөлөл” (2022)	Төлөвлөсөн зан үйлийн онол (TPB) загварт сэтгэл хөдлөл, ёс суртахууны хэм хэмжээг тусгаснаар энэхүү судалгаа нь эерэг хүлээгдэж буй сэтгэл хөдлөл (PAE), сөрөг хүлээгдэж буй сэтгэл хөдлөл (NAE) болон ёс суртахууны хэм хэмжээний TPB элементүүдийн нөлөөллийг тооцоолохын тулд бүтцийн тэгшитгэлийн загварыг ашигласан.
Zulfigar Ali Lashari, Joonho Ko, Junseok Jang (Өмнөд Солонгос)	“Хэрэглэгчийн цахилгаан машин худалдан авах хүсэл эрмэлзэлд хэрэглэгчийн хандлагын нөлөө” (2021 он)	Бүтцийн загварын тэгшитгэлийг ашиглан Likert-ийн аргаар дүн шинжилгээ хийсэн



Бүтээгдэхүүний үнэ. (Bishop et al., 2021) нарын судалгаанд цахилгаан авто машины үнэ хэрэглэгчдийн худалдан авах шийдвэр гаргалтад чухал хүчин зүйл болдог ба худалдан авалтанд сөргөөр нөлөөлдөг гэсэн байна. Мөн (Kumar & Singh, 2020) судалгаанаас харахад цахилгаан автомашины өндөр үнэ нь

ялангуяа бага орлоготой өрхүүдийн худалдан авалтыг хязгаарлаж, улмаар зах зээлийн нийт хэрэглээг удаашруулж байгааг харуулж байна. Цахилгаан тээврийн хэрэгсэл нь хэрэглэж байх хугацаанд хэмнэлт гаргах боломжтой хэдий ч олон хэрэглэгчид худалдан авах шийдвэр гаргахдаа нэн даруй боломжийн үнэтэй байхыг чухалчилдаг тул цахилгаан авто машины үнэ нь худалдан авах шийдвэр гаргалтад чухал саад бэрхшээл хэвээр байна (Miao et al., 2022).

Эдийн засгийн нөхцөл байдал. (Sierzchula et al., 2014) нарын судалгаанд засгийн газраас хэрэгжүүлж буй дэмжлэг, урамшуулал нь хэрэглэгчдийн худалдан авах шийдвэр гаргалтад эерэг нөлөөтэй гэсэн үр дүн гарсан бол (Graham et al., 2021) нарын судалгаанд шатахууны үнийн өсөлт нь хувь хүмүүс шатахууны урт хугацааны зардлаа бууруулахыг эрмэлзэн цахилгаан тээврийн хэрэгслийг сонгодог байна. Иймд эдийн засгийн дэмжлэг болон шатахууны зардал хэмнэлт нь цахилгаан авто машиныг худалдан авах шийдвэр гаргалтад эерэг нөлөө үзүүлдэг гэсэн байна.

Технологийн шийдэл. (Nielsen et al., 2020) нарын судалгаанд цахилгаан авто машиныг цэнэглэх хугацаа нь хэрэглэгчдийн хувьд санаа зовоосон чухал асуудал хэвээр байгаа тул цахилгаан авто машиныг бензин хөдөлгүүртэй авто машинтай харьцуулахад тав тух муутай гэж үздэг гэсэн ба мөн ойр зайд цэнэглэх станц байхгүй бол зайны цэнэг дуусчих вий гэсэн айдас нь олон хэрэглэгчдийг цахилгаан авто машин хэрэглэх хүсэл эрмэлзэлд саад тотгор болсоор байна. (Santos et al., 2018).

Баталгаат хугацаа болон албан ёсны дилер. Цахилгаан тээврийн хэрэгслийн баталгаат хугацааг уртасгах нь хэрэглэгчдийн итгэлийг нэмэгдүүлдэг, учир нь энэ нь хүлээн зөвшөөрөгдсөн эрсдэлийг бууруулж, худалдан авагчдыг хөрөнгө оруулалтаа анхаарч үзэхийг дэмждэг” (Bhojwani & Sood, 2021). Баталгаат байдал нь хэрэглэгчдийн ойлголтод ихээхэн нөлөөлж, гэмтэл гарсан тохиолдолд дэмжлэг үзүүлэх баталгаатай тул цахилгаан тээврийн хэрэгсэл ашиглах магадлалыг нэмэгдүүлдэг” (Wang et al., 2020).

Цэнэглэх дэд бүтэц. “Цэнэглэх цогц сүлжээг нэгтгэсэн үр дүнтэй хот төлөвлөлт нь хэрэглэгчдэд амархан цэнэглэгдэнэ” гэсэн итгэлийг өгснөөр цахилгаан тээврийн хэрэгслийн хэрэглээг нэмэгдүүлэх боломжтой” (Hawkins et al., 2013). “Түргэн цэнэглэгч станцуудыг нэвтрүүлсэн нь цэнэглэх хугацааг мэдэгдэхүйц багасгаж, тав тухыг сайжруулснаар цахилгаан тээврийн хэрэгсэл ашиглах хэрэглэгчдийн хандлагад эергээр нөлөөлсөн нь нотлогдсон” (Graham et al., 2021).

Хүрээлэн буй орчны асуудал. Агаарын бохирдол, түүний эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөөллийн талаарх хэрэглэгчдийн мэдлэг нэмэгдсэн нь

олон хэрэглэгчид цахилгаан тээврийн хэрэгслийг илүүд үзэхэд хүргэж, түүнийг нэвтрүүлэхэд эерэг хандлагыг бий болгосон (Rezvani et al., 2015). Судалгаанаас харахад байгаль орчны асуудалд санаа зовнидог хэрэглэгчид агаарын бохирдлыг бууруулах, тогтвортой байдлыг дэмжих үнэт зүйлстэй нь нийцэж байгаа үед цахилгаан тээврийн хэрэгсэл худалдан авах магадлал өндөр байна (Bhojwani & Sood, 2021). Судалгаанаас үзэхэд цахилгаан тээврийн хэрэгслийг агаарын бохирдлыг бууруулахад тустай гэж үздэг хэрэглэгчид түүнд илүү таатай ханддаг (Kollmuss et al., 2019).

Нийгмийн нөлөөлөл. Судалгаанаас харахад найз нөхөд, гэр бүлийн гишүүд нь цахилгаан авто машины талаар эерэг санал бодлоо илэрхийлэх үед хэрэглэгчид цахилгаан тээврийн хэрэгсэлд илүү их анхаарал хандуулдаг нь худалдан авах шийдвэр гаргахад нийгмийн нөлөөллийн хүчийг харуулж байна (Noppers et al., 2014).

Хэрэглэгчийн хандлага. Судалгаанаас үзэхэд цахилгаан тээврийн хэрэгсэлд хандах хэрэглэгчдийн эерэг хандлага болон худалдан авах хүсэл хоёрын хооронд хүчтэй хамаарал байгаа худалдан авах зан үйлийг ихээхэн өдөөж байгааг харуулж байна (Rezvani et al., 2015).

Судалгааны арга зүй

Бид Монгол улсад амьдардаг 18-аас дээш насны жолооны үнэмлэхтэй 310 хэрэглэгчдээс асуулгын аргаар судалгаа авсан ба SPSS 26.0 програмыг ашиглан боловсруулалт хийсэн. Судалгааны түүврийн хэмжээг итгэх интервал 95 хувь, алдааны түвшинг 5.5 хувиар тооцоход 318 түүврээс судалгаа авахад эх олонлогийг төлөөлөхөөр байв. Судалгаа нийтдээ 27 асуулттай ба таамаглал бүр дээр 2-3 асуулт боловсруулагдсан. Судалгаанд хүн ам зүйн мэдээллээс гадна байгаль орчны асуудал болон технологи, дэл бүтэц зэрэг хүчин зүйлүүдийн асуултууд нь хэрэглэгчдийн цахилгаан машин худалдан авах хандлагын талаар асуулгуудыг оруулсан. Судалгаанд оролцогчид тухайн асуудалд санал нийлж байгаа эсэхийг Лайкерт шкал бүхий 5 хэмжээсээр үнэлсэн. Үнэлгээний коэффициентийг тодорхойлохдоо жигнэсэн дунджийн аргыг ашигласан.

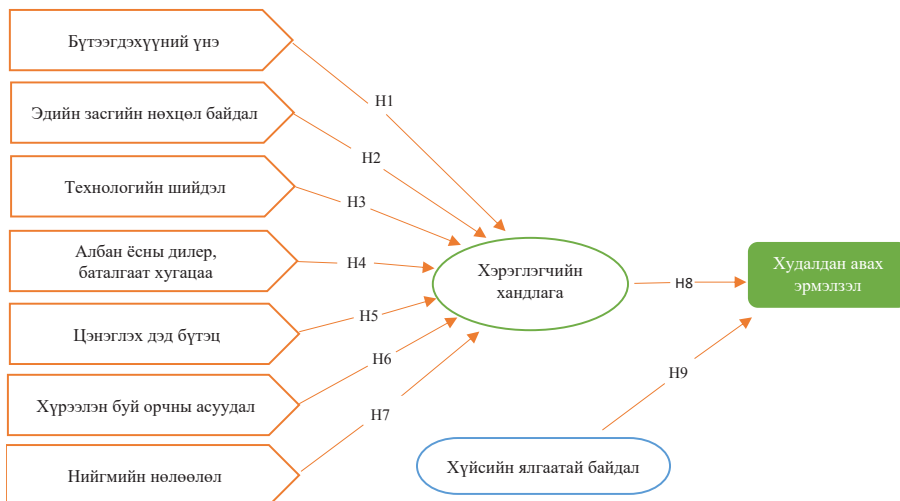
Судалгааны загвар

Энэхүү судалгааны загварыг өмнөх судлаачдын хийсэн судалгаанд үндэслэн гаргасан бөгөөд дараах хувьсагчдаас бүрдэнэ:

- Үл хамаарах хувьсагчид “Бүтээгдэхүүний үнэ, эдийн засгийн нөхцөл байдал, технологийн шийдэл, албан ёсны диллер баталгаат хугацаа, дэд бүтэц, хүрээлэн буй орчны асуудал, нийгмийн нөлөөлөл”

- Зуучлах хувьсагч “Хэрэглэгчийн хандлага”
- Хамаарах хувьсагч “Хэрэглэгчийн худалдан авах эрмэлзэл”

Зураг 1. Судалгааны загвар ба дэвшилцсэн таамаглал



Судалгаанд дараах таамаглалуудыг дэвшүүлж байна:

Таамаглал-1 (H1). Цахилгаан автомашины үнэ өндөр байх нь хэрэглэгчдийн худалдан авах хандлагад сөргөөр нөлөөлнө.

Таамаглал-2 (H2). Эдийн засгийн нөхцөл байдал нь хэрэглэгчдийн цахилгаан машин авах хандлагад эергээр нөлөөлнө.

Таамаглал-3 (H3). Цахилгаан автомашины технологийн шийдэл ашиглахад төвөгтэй байдал (батерей цэнэглэх хугацаа, туулах зай) нь хэрэглэгчдийн худалдан авах хандлагад сөргөөр нөлөөлнө.

Таамаглал-4 (H4). Баталгаат хугацаа болон албан ёсны дилер нь цахилгаан машин худалдан авах нь хэрэглэгчдийн хандлагад эергээр нөлөөлнө.

Таамаглал-5 (H5). Цахилгаан машиныг цэнэглэх дэд бүтцийн шийдлүүд нь хэрэглэгчдийн тус тээврийн хэрэгслийг авах хандлагад эергээр нөлөөлдөг.

Таамаглал-6 (H6). Хүрээлэн буй орчны асуудал (агаарын бохирдол) нь хэрэглэгчдийн цахилгаан машин авах хандлагад эергээр нөлөөлнө.

Таамаглал-7 (H7). Нийгмийн нөлөөлөл нь хэрэглэгчдийн цахилгаан машин авах хандлагад эергээр нөлөөлнө.

Таамаглал-8 (H8). Хэрэглэгчийн хандлага нь цахилгаан машин худалдан

авах эрмэлзэлд эергээр нөлөөлнө.

Таамаглал-9 (Н9). Цахилгаан машин худалдан авах хэрэглэгчийн хандлага нь хүйсийн ялгаатай байдлаас хамаарч худалдан авах эрмэлзэлд ялгаатайгаар нөлөө үзүүлнэ.

Үндсэн хэсэг

Нийт судалгаанд хамрагдсан оролцогчдын хүн ам зүйн мэдээллийн давтамж, эзлэх хувийг доорх хүснэгт 3-т харуулав. Судалгаанд оролцогчдын 54.8% нь эрэгтэй 45.2% нь эмэгтэй, насны ялгаатай 5 бүлгийг төлөөлөл болгон судалгаанд оролцуулснаас 18-25 насны 24.2%, 26-45 насны 46.7%, 46-аас дээш насны 34.8% -ийг тус тус эзэлж байв. Хөдөлмөр эрхлэлтийн хувьд 44.2% нь хувийн байгууллагад ажилладаг ба 65.1% нь өрхийн дундаж орлого 2 саяас дээш орлоготой байна.

Хүснэгт 3. Судалгаанд оролцогчдын хүн ам зүйн мэдээлэл

Утга	Ангилал	Тоо	Хувь
Хүйсийн харьцаа	Эрэгтэй	170	54.8
	Эмэгтэй	140	45.2
Нас	18-25	75	24.2
	26-35	72	23.2
	36-45	73	23.5
	46-55	66	21.3
	56-аас дээш	24	7.7
Хөдөлмөр эрхлэлт	Төрийн байгууллага	99	31.9
	Төрийн бус байгууллага	16	5.2
	Олон улсын байгууллага	23	7.4
	Хувийн байгууллага	137	44.2
	Тэтгэвэрт	11	3.5
	Оюутан	11	3.5
	Ажил эрхэлдэггүй	13	4.2
Өрхийн сарын дундаж орлого	500'000₮ доош	6	1.9
	500'001-1'000'000₮	24	7.7
	1'000'001-2'000'000₮	59	19.0
	2'000'001-3'000'000₮	90	29.0
	3'000'001-с дээш	112	36.1
	Хэлэх боломжгүй	19	6.1

Судалгааны хүчин зүйлсийн найдвартай байдлыг шалгахын тулд Cronbach's α коэффициент утгыг авч үзсэн. Хүснэгт 4-т харагдаж байгаагчлан хувьсагчийн бүх утгууд 0.7-оос их байгаа учир уг асуулга оновчтой боловсруулагдсан гэж үзэж болохоор байна.

Хүснэгт 4. Хүчин зүйлсийн найдвартай байдлын шинжилгээний үр дүн

№	Хүчин зүйлс	Хувьсагчийн тоо	Кронбахын альфа
1	Эдийн засгийн (хэрэглээний) үр ашигтай байдал	3	.795
2	Технологийн хүчин зүйл	4	.831
3	Албан ёсны дилер, баталгаат хугацаа	3	.848
4	Цэнэглэх дэд бүтэц	3	.720
5	Хүрээлэн буй орчин	4	.818
6	Нийгмийн нөлөөлөл	3	.872
7	Хэрэглэгчийн хандлага	3	.860
8	Хэрэглэгчийн худалдан авах эрмэлзэл	2	.793

Хүчин зүйлсийн шинжилгээг хийхийн тулд түүврийн эх олонлогоо төлөөлөх чадвартай эсэхийг КМО коэффициентоор хэмжих бөгөөд КМО коэффициент нь 0.5-с дээш бол төлөөлөх чадвартай гэж үздэг. КМО нь 0.918 гарсан нь түүврийн хүрэлцээтэй байдлыг хангаж байгааг илэрхийлэх бөгөөд судалгаанд оролцогчдын тоо эх олонлогийг төлөөлж чадсан байна.

Хүснэгт 5. Түүврийн хүрэлцэхүйц байдлыг тодорхойлох шалгуур КМО тест

КМО and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		.918
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	4821.562
	df	351
	Sig.	<.001

Нэрлэсэн хувьсагчдын хооронд монотон хамаарлыг шалгах үүднээс кростап шинжилгээг хийсэн. Энэхүү шинжилгээг хүйсийн ялгаатай байдал нь цахилгаан авто машин худалдан авах эрмэлзэлд нөлөөлөх хүчин зүйлст хэрхэн ялгаатай хандаж байгааг тодорхойлох зорилготой шинжилгээ бөгөөд үр дүнгээс харахад эрэгтэй оролцогчдын хувьд цахилгаан машины үнэ, худалдан авах хандлага

болон нийгмийн нөлөөлөл зэрэг асуудлуудад эмэгтэй оролцогчдоос илүү их ач холбогдол өгдөг байна.

Хүснэгт 6. Кростаб шинжилгээ

Group Statistics					
	Таны хүйс	N	Mean	Std.Deviation	Std.Error Mean
Economics	Эрэгтэй	170	3.7804	.86125	.06606
	Эмэгтэй	139	3.6115	.81412	.06905
Tech.s	Эрэгтэй	170	3.2897	.83752	.06424
	Эмэгтэй	140	3.1054	.96246	.08134
Guar.s	Эрэгтэй	170	4.0667	.80889	.06204
	Эмэгтэй	140	4.0690	.86452	.07307
Struc.s	Эрэгтэй	170	3.8078	.80331	.06161
	Эмэгтэй	140	3.6667	.74696	.06313
Env.s	Эрэгтэй	170	3.9941	.74229	.05693
	Эмэгтэй	140	3.9643	.73307	.06196
Soc.s	Эрэгтэй	170	3.7118	.87552	.06715
	Эмэгтэй	140	3.4500	.83386	.07047
Att.s	Эрэгтэй	170	3.7137	.85220	.06536
	Эмэгтэй	140	3.5643	.78546	.06638
Pur.s	Эрэгтэй	170	3.5588	.98031	.07519
	Эмэгтэй	140	3.5071	.85660	.07240
Pri.s	Эрэгтэй	170	3.4882	.93574	.07177
	Эмэгтэй	140	3.3000	.82191	.06946

Таамаглалыг шалгахын тулд шугаман регрессийн шинжилгээг хийсэн. Үүнд хамаарах хувьсагчийг хэрэглэгчийн хандлага, үл хамаарах хувьсагчид болох бүтээгдэхүүний үнэ, эдийн засгийн нөхцөл байдал, технологийн шийдэл, албан ёсны диллер баталгаат хугацаа, дэд бүтэц, хүрээлэн буй орчны асуудал, нийгмийн нөлөөлөлийг авч үзсэн. Регрессийн шинжилгээний үр дүнг Хүснэгт 7-д харуулсан. Үр дүнгээс харвал хэрэглэгчийн цахилгаан авто машин худалдан авах эрмэлзэлд эдийн засгийн нөхцөл байдал ($t=5.511$), хүрээлэн буй орчны асуудал ($t=2.960$), нийгмийн нөлөөлөл ($t=8.217$), хэрэглэгчийн хандлага ($t=6.820$) мөн эдгээр хувьсагчуудын ач холбогдолын зэргийн утгууд нь ($<sig .05$) байгаа нь дэвшүүлсэн таамаглалууд батлагдаж байгааг харуулж байна.

Хүснэгт 7. Регрессийн шинжилгээ

Model	Unstandardized B	Coefficients Std. Error	Standardized Coefficients Beta	t	Sig
(Constant)	.209	.164		1.272	.204
Eco_s	.214	.039	.219	5.511	<.001
Tech_s	-.045	.032	-.049	-1.405	.161
Guar_s	.018	.040	.018	.439	.661
Struc_s	-.006	.040	-.006	-.164	.870
Env_s	.143	.048	.128	2.960	.003
Soc_s	.364	.044	.382	8.217	<.001
Pur_s	.270	.040	.302	6.820	<.001
Pri_s	-.027	.031	-.029	-.860	.390
a. Dependent Variable: Att_s					

Бид энэхүү судалгаагаар хэрэглэгчийн цахилгаан авто машин худалдан авах эрмэлзэлд хэрхэн бүтээгдэхүүний үнэ, эдийн засгийн нөхцөл байдал, технологийн шийдэл, албан ёсны диллер баталгаат хугацаа, дэд бүтэц, хүрээлэн буй орчны асуудал, нийгмийн нөлөөлөл, хэрэглэгчийн хандлага нөлөөлж байгааг нийт 9 таамаглал дэвшүүлэн судалсан. Судалгааны үр дүнд нийт 9 таамаглалын 5 нь батлагдаж 4 нь няцаагдсан (Хүснэгт 8).

Хүснэгт 8. Судалгааны таамаглалын үр дүн

H1	Цахилгаан автомашины үнэ өндөр байх нь хэрэглэгчдийн худалдан авах хандлагад сөргөөр нөлөөлнө	Батлагдаагүй
H2	Эдийн засгийн нөхцөл байдал нь хэрэглэгчдийн цахилгаан машин авах хандлагад эергээр нөлөөлнө	Батлагдсан
H3	Цахилгаан автомашины технологийн шийдэл ашиглахад төвөгтэй байдал (батерей цэнэглэх хугацаа, туулах зай) нь хэрэглэгчдийн худалдан авах хандлагад сөргөөр нөлөөлнө	Батлагдаагүй
H4	Баталгаат хугацаа болон албан ёсны дилер нь цахилгаан машин худалдан авах нь хэрэглэгчдийн хандлагад эергээр нөлөөлнө	Батлагдаагүй
H5	Цахилгаан машиныг цэнэглэх дэд бүтцийн шийдлүүд нь хэрэглэгчдийн тус тээврийн хэрэгслийг авах хандлагад эергээр нөлөөлдөг	Батлагдаагүй
H6	Хүрээлэн буй орчны асуудал (агаарын бохирдол) нь хэрэглэгчдийн цахилгаан машин авах хандлагад эергээр нөлөөлнө	Батлагдсан
H7	Нийгмийн нөлөөлөл нь хэрэглэгчдийн цахилгаан машин авах хандлагад эергээр нөлөөлнө	Батлагдсан

Н8	Хэрэглэгчийн хандлага нь цахилгаан машин худалдан авах эрмэлзэлд эергээр нөлөөлнө	Батлагдсан
Н9	Цахилгаан машин худалдан авах хэрэглэгчийн хандлага нь хүйсийн ялгаатай байдлаас хамаарч худалдан авах эрмэлзэлд ялгаатайгаар нөлөө үзүүлнэ	Батлагдсан

Дүгнэлт

Судалгааны үр дүнгээс харахад судалгаанд нийт 310 оролцогч оролцсоноос 54.8% нь эрэгтэй 45.2% нь эмэгтэй, насны ялгаатай 5 бүлгийг төлөөлөл болгон судалгаанд оролцуулснаас 18-25 насны 24.2%, 26-45 насны 46.7%, 46-аас дээш насны 34.8% -ийг тус тус эзэлж байна. Хүйсийн ялгаатай байдал нь цахилгаан авто машин худалдан авах эрмэлзэлд хэрхэн ялгаатайгаар нөлөөлж байгааг тодорхойлох зорилгоор кросстаб шинжилгээг хийхэд эрэгтэй оролцогчдын хувьд цахилгаан машины үнэ, худалдан авах хандлага болон нийгмийн нөлөөлөл зэрэг асуудлуудад эмэгтэй оролцогчдоос илүү их ач холбогдол өгдөг байна. Судалгаа маань нийтдээ 9 таамаглалтайгаас эдийн засгийн нөхцөл, хүрээлэн буй орчин, нийгмийн нөлөөлөл зэрэг нь цахилгаан авто машин худалдан авах хандлагад эергээр нөлөөлдөг байна. Мөн худалдан авах хандлага нь хэрэглэгчийн худалдан авах эрмэлзэлд эерэг нөлөө үзүүлдэг бөгөөд худалдан авах эрмэлзэл нь хүйсийн хувьд ялгаатай байдаг үр дүн гарсан. Харин үнэ, технологи, баталгаат хугацаа, цэнэглэх дэд бүтэц зэрэг нь хэрэглэгчдийн худалдан авалтад эерэг, (сөрөг)-өөр нөлөөлдөг гэсэн таамаглалууд батлагдаагүй болно. Батлагдаагүй таамаглалуудыг дүгнэхэд цахилгаан машиныг цэнэглэх дэд бүтцийн шийдлүүд нь хэрэглэгчдийн тус тээврийн хэрэгслийг авах хандлагад сөргөөр нөлөөлсөн байгаа нь манай улсад цахилгаан машин цэнэглэх цэг бага нийслэлд 50 гаруй, орон нутагт 15 байгаа нь хэрэглэгчдийн худалдан авах эрмэлзэлд сөргөөр нөлөөлдөг байна. Хүрээлэн буй орчинд санаа зовниж буй байдал нь хэрэглэгчдийн цахилгаан автомашин худалдан авах эрмэлзэлд эерэг нөлөөтэй байгаа нь цахилгаан автомашины үнэ өндөр байх нь хэрэглэгчдийн худалдан авах хандлагад сөрөг нөлөө үзүүлнэ гэсэн таамаглалыг няцаахад хүргэж байна. Энэхүү судалгааны эцсийн дүгнэлт нь хэрэглэгчдийн хувьд хүрээлэн буй орчин болон цахилгаан автомашины үзүүлэх эерэг нөлөөллийн талаарх мэдлэг сайн бөгөөд засгийн газрын дэмжлэг болон түлшний зардлын мөнгө хэмнэлт нь тэдний цахилгаан машин худалдан авах хандлагад эергээр нөлөөлдөг мөн нийгмийн нөлөөлөл буюу эргэн тойрны хүмүүсийн хандлага нь худалдан авалтад нь хүчтэй нөлөөтэй байгаа ба цаашид цэнэглэх цэгүүдийн тоог нэмэгдүүлэн мөн албан ёсны импортлогч компаниуд үйл ажиллагаа бодлогоо сайжруулбал хэрэглэгчдийн хувьд цахилгаан автомашин худалдаж авах боломж өндөр байна.

Ашигласан материал

- Dutta, Bireswar & Hwang, Hsin-Ginn. (2021). Consumers Purchase Intentions of Green Electric Vehicles: The Influence of Consumers Technological and Environmental Considerations. *Sustainability*. 13. 12025. 10.3390/su132112025.
- International Energy Agency, Oil Market Report, 2023, Web Link: <https://www.iea.org/reports/oil-2023>
- Jayasingh, Sudarsan & Girija, T. & Arunkumar, Sp. (2021). Factors Influencing Consumers' Purchase Intention towards Electric Two-Wheelers. *Sustainability*. 13. 12851. 10.3390/su132212851.
- Khurana, Anil & Kumar, V V & Sidhuria, Manish. (2019). A Study on the Adoption of Electric Vehicles in India: The Mediating Role of Attitude. *Vision: The Journal of Business Perspective*. 24. 097226291987554. 10.1177/0972262919875548.
- He, Z., Zhou, Y., Wang, J. *et al.* Influence of emotion on purchase intention of electric vehicles: a comparative study of consumers with different income levels. *Curr Psychol* **42**, 21704–21719 (2023). <https://doi.org/10.1007/s12144-022-03253-1>
- Lashari, Z.A.; Ko, J.; Jang, J. Consumers' Intention to Purchase Electric Vehicles: Influences of User Attitude and Perception. *Sustainability* 2021, 13, 6778. <https://doi.org/10.3390/su13126778>
- Lee, Jaeyoung & Baig, Farrukh & Talpur, Mir Aftab Hussain & Shaikh, Sajan. (2021). Public Intentions to Purchase Electric Vehicles in Pakistan. *Sustainability*. 13. 5523. 10.3390/su13105523.
- Nattapon Dolcharumanee (2019). A study of factors affecting the decision to purchasing electric vehicles (EVs) of the consumer in Bangkok. Bangkok University.
- US, Environmental Protection Agency, 2022, Web Link: <https://www.epa.gov/>
- Sobiech-Grabka, Katarzyna & Stankowska, Anna & Jerzak, Krzysztof. (2022). Determinants of Electric Cars Purchase Intention in Poland: Personal Attitudes v. Economic Arguments. *Energies*. 15. 3078. 10.3390/en15093078.
- "Vision-2050" Long-Term Development Policy Of Mongolia, 2020, Web Link: https://cabinet.gov.mn/wp-content/uploads/2050_vision_long-term-development-policy.pdf
- World Energy Outlook 2024, Web Link: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2024>.
- World Health Organization, 2024, Web Link: <https://www.who.int/>

campaigns/world-health-day/2024.

World Resources Institute, 2023, Web Link: <https://www.wri.org/research/state-climate-action-2023>.

МУИХ, Төрийн мэдээлэл, 2020, №25, Web Link: <https://www.parliament.mn/nn/13597/>

Монголын Автомашины Дистрибьютерүүдийн Ассоциаци ТББ, 2023, Web Link: <https://bloombergtv.mn/news/h26258>