

Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын тойм судалгаа

Б.Өлзийхутаг¹, Г.Энхжаргал¹, Б.Буянтүшиг¹, Г.Жаргалсайхан¹, Х.Ээлин²,
Д.Өлзиймаа³, Б.Дамдиндорж³, Н.Хүрэлбаатар⁴, Д.Даваалхам⁵

¹АШУУИС, НЭМС, Орчны Эрүүл Мэндийн Тэнхим

²НҮБ-ын Хүүхдийн Сан

³АШУУИС

⁴Монгол улсын Ерөнхийлөгчийн Тамгын Газар

⁵АШУУИС, НЭМС

Цахим шуудан: ulzi0409@gmail.com, Утас: 88125556

Түлхүүр үг:

Агаарын бохирдол
PM2.5 тоосонцор
Магистр
Докторын бүтээл

Товч утга:

Үндэслэл: ДЭМБ-ын тоо, баримтаар агаарын бохирдлын улмаас 2021 онд дэлхийн хэмжээнд 8.1 сая хүн нас барж байгаа бөгөөд 5 хүртэлх насны хүүхдүүдийг оролцуулан дэлхий нийтийн хүн амын нийт нас баралтын хоёр дох шалтгаан болж байна. Мөн агаарын бохирдол нь цус харвалт, уушгины архаг бөглөрөлт өвчин, уушигны хорт хавдар, астма, зэрэг олон өвчинд нөлөөлж улмаар нас баралтад хүргэж байна. Монгол Улсын нийслэл Улаанбаатар хотын агаар дахь PM2.5 тоосонцрын хоногийн дундаж агууламж өвлийн улиралд 750 мкг/м³ хүртэл нэмэгдэж байгаа нь ДЭМБ-ын зөвлөмж хэмжээнээс даруй 50 дахин ихсэж дэлхийн хамгийн их бохирдолтой хотын тоонд орж байна. Агаарын бохирдол нь Монгол улс төдийгүй дэлхийн олон улс оронд нийгмийн эрүүл мэндийн тулгамдсан асуудал хэвээр байсаар байна. Агаарын бохирдлын чиглэлээр хийгдсэн судалгаа, бүтээлүүдийг нэгтгэн дүгнэж, тоймлосон судалгаа хомс байгаа нь тус судалгааг хийх үндэслэл боллоо.

Зорилго: Монгол улсын төрийн өмчит их дээд сургуулиудын агаарын бохирдлын чиглэлээр хийгдсэн нэг сэдэвт бүтээлүүдийг тоймлон судалж, үр дүнг нэгтгэн дүгнэх. **Арга, аргачлал:** Агаарын бохирдлын чиглэлээр 2011-2024 онуудад магистр, докторын зэрэг хамгаалсан нэг сэдэвт бүтээлд системт тойм анализ хийв. **Үр дүн:** Магистр, доктор хамгаалсан бүтээлүүдийг тоймлон дүгнэвэл магистрын судалгааны нэг сэдэвт бүтээл 76.0% (n=19), докторын судалгааны нэг сэдэвт бүтээл 24.0% (n=6)-ийг эзэлж байна. Судлагдсан нийт бүтээлийн 36.0% (n=9) нь агаарын бохирдлын эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөөллийг, харин 64.0% (n=16) нь бусад чиглэлээр судалсан байна. Агаар дахь PM2.5 тоосонцрын 2011-2024 оны хоорондох хоногийн дундаж агууламж Монгол улсын агаарын чанарын стандарт хэмжээнээс 1- 6 дахин их, 11-р сараас 2-р

саруудад бохирдол хамгийн өндөр, харин 7-р сард хамгийн бага агууламжтай байгааг зарим судалгааны дүнд дурдсан байна. Мөн зарим судалгааны үр дүнгээр нийслэлд сайжруулсан түлш хэрэглэж эхэлсэн үеэс агаар дахь PM2.5 тоосонцрын хэмжээ буурсан байна. Агаарын бохирдол амьсгал, зүрх судасны өвчлөлд нөлөөлөхөөс гадна хавдрын эрсдэлийг нэмэгдүүлж, ургийн жинг бууруулсан үр дүнгүүд тодорхойлогдсон байна. **Дүгнэлт:** Монгол улсын төрийн өмчийн их дээд сургуулиудын агаарын бохирдлын нэг сэдэвт бүтээлүүдийг авч үзэхэд ихэвчлэн агаарын бохирдлын агууламж, концентраци болон эрүүл мэндийн нөлөөллийг судалсан бөгөөд цаашид агаарын бохирдлыг бууруулах чиглэлийн судалгааг их дээд сургуулиудын хамтын ажиллагаа, манлайллын оролцоотойгоор хийж, шийдвэр гаргагчдад хүргэх шаардлагатай байна.

Үндэслэл: ДЭМБ-ын тоо, баримтаар агаарын бохирдлын улмаас 2021 онд дэлхийн хэмжээнд 8.1 сая хүн нас барж байгаа бөгөөд 5 хүртэлх насны хүүхдүүдийг оролцуулан нийт нас баралтын хоёр дох

шалтгаан болж, 10 хүний 9 нь бохирдсон агаараар амьсгалж байна, цаг тутамд 800 хүн, минут тутамд 13 хүн нас барж байгаа тооцоо гаргасан.¹ Дэлхийн 100,000-аас дээш хүн амтай, бага, дунд орлоготой

орнуудын 97%, өндөр орлоготой орнуудын 29% нь агаарын бохирдолтой байна.² Агаарын бохирдол цус харвалт, уушгины архаг бөглөрөлт өвчин, уушгины хорт хавдар, астма зэрэг олон өвчлөлд нөлөөлж байна.³ Гадна орчны агаарын бохирдол илүүдэл жин, таргалалтад нөлөөлж буйг судалснаас гадна⁴ харшил, экзем зэрэг арьс салстын өвчлөлд хүргэж байна.⁵ Мөн хүний бие махбодын өвөрмөц бус дархлалын урвалыг өөрчилж, өвчин үүсгэгч эмгэг төрүүлэгч нянг эсэргүүцэх чадварыг сулруулдаг.⁶ Монгол Улсын нийслэл Улаанбаатар хотын агаар дахь PM_{2.5} тоосонцрын хоногийн дундаж агууламж өвлийн улиралд 750 мкг/м³ хүртэл нэмэгдэж, ДЭМБ-ын зөвлөмж хэмжээнээс 50 дахин их болж ихсэж, улмаар дэлхийн хамгийн их бохирдолтой хотын тоонд орж байна.⁷ Улаанбаатар хотын гадна орчны агаарт PM_{2.5} тоосонцрын бохирдол өвлийн улиралд агаарын бохирдол ихтэй үед зуны улиралтай харьцуулахад 9.2 дахин өндөр байна.⁸

БНХАУ-д Sumei Liu нар агаарын бохирдлоос шалтгаалсан нас баралтыг 2021 онд судалсан судалгааны үр дүнгээр гадна орчны PM_{2.5} тоосонцрын агууламж 17.4 ± 5.4 мкг/м³ байсан бөгөөд агаарын бохирдлоос шалтгаалсан дутуу төрөлт 734.696 бүртгэгдсэн нь нийт нас баралтын 63.1 хувийг эзэлж байсан байна. Дотоод орчны агаарын бохирдлоос шалтгаалсан зүрхний ишеми өвчнөөр нас барсан тохиолдол 293.379, уушгины архаг бөглөрөлт өвчнөөр нас баралт 158.238, цус харвалтаас шалтгаалсан нас баралт 134.390 тохиолдол бүртгэгдсэн байна.⁹

Агаарын бохирдол Монгол улс төдийгүй дэлхийн олон орны нийгмийн эрүүл мэндийн тулгамдсан асуудал болсоор байгаа тул энэ чиглэлээр Монгол улсад хийгдсэн судалгаа, бүтээлүүдийг тоймлож дүн шинжилгээ хийсэн судалгаа хомс байгаа нь энэхүү судалгааг хийх үндэслэл болсон.

Зорилго: Монгол улсын төрийн өмчит их дээд сургуулиудын агаарын бохирдлын чиглэлээр хийгдсэн нэг сэдэвт бүтээлүүдийг тоймлон судалж, үр дүнг нэгтгэн дүгнэх.

Арга, аргачлал: Агаарын бохирдлын чиглэлээр 2011-2024 онуудад магистр, докторын зэрэг хамгаалсан судлаачдын нэг сэдэвт бүтээлд системт тойм анализ хийж дүгнэв. Судалгаанд АШУУИС, МУИС, ШУТИС зэрэг томоохон их сургуулиудын цахим номын сангийн системийг ашиглан “Агаарын бохирдол” түлхүүр үгийг ашиглаж хайлт хийхэд нийт 200 бүтээл илэрснээс сэдэвтэй холбоотой, шаардлага хангасан 25 бүтээлийг хамруулан судлав. Судалгааг нэгтгэн дүгнэхдээ бүтээлийн сэдэв, гол үр дүн, эрүүл мэндтэй холбоотой эсэх, харьяа байгууллага, судалгааны загвар, хэмжилтийн арга, судалсан агаар бохирдуулагчид, байршил зэргээр тоймлон үр дүнг гаргасан. Статистик боловсруулалтыг SPSS-25.0 программ ашиглан гүйцэтгэв.

Үр дүн: Судалгаанд ашигласан бүтээлүүдийг судалгааны загвараар дүгнэхэд нийт бүтээлийн 36.0% (n=9) нь агшингийн, 12.0% (n=3) нь эргэмж судалгаа,

28.0% (n=7) нь баримтын, 8.0% (n=2) нь бусад (туршилтын), 12.0% (n=3) эргэмж ба агшингийн, 4.0% (n=1) нь баримтын болон тохиолдол хяналтын судалгаа байна. Магистр, докторын бүтээлүүдийг төрлөөр авч үзвэл магистрын судалгааны нэг сэдэвт бүтээл 76.0% (n=19), докторын судалгааны нэг сэдэвт бүтээл 24.0% (n=6) байв. Судалсан нийт бүтээлийн 36.0% (n=9) агаарын бохирдлын эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөөллийг, харин 64.0% (n=16) бусад чиглэлээр судалсан байна. Судалгааг хэрэгжүүлсэн байгууллагаар авч үзэхэд АШУУИС 44.0% (n=11), ШУТИС 44.0% (n=11), МУИС 8.0% (n=2), 4.0% (n=1) бусад байгууллага эзэлж байна. Нийт судалсан бүтээлүүдийн 76.0% (n=19) нь гадна орчны агаарын бохирдол, 12.0% (n=3) нь сууцны дотор орчны агаарын бохирдлыг, 8.0% (n=2) нь гадна болон дотор орчны агаарыг, 4.0 % (n=1) нь эсийн өсгөвөрийг тус тус судалсан байна. Судалсан байршлын хувьд үзэхэд 84.0% (n=21) нь Улаанбаатар хотод, 8.0% (n=2) нь хөдөө, орон нутгийн агаарын бохирдлыг, 8.0% (n=2) нь холимог байршлыг судалсан байна. Судалгаанд хэрэглэсэн хэмжилтийн арга зүйг авч үзвэл 56.0% (n=14) нь агаарын чанарын суурин хэмжилтийн цэгийн мэдээллийг ашигласан, 36.0% (n=9) нь шууд хэмжилтийн зөөврийн багажаар, 8.0% (n=2) нь суурин хэмжилтийн цэгийн болон шууд хэмжилтийг багажийг хослуулан ашигласан байна.

АШУУИС агаарын бохирдлын эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөөллийг судалсан нийт судалгааны 66.7% (n=6)-ийг, ШУТИС агаарын бохирдолтой холбоотой бусад судалгааны 68.8% (n=11)-ийг гүйцэтгэсэн байна. Агаарын бохирдлын эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөөллийг судалсан судалгаануудыг байршлаар авч үзэхэд Улаанбаатар хот болон хөдөө орон нутагт хэрэгжүүлсэн байдлаар ялгаагүй байна ($p > 0.05$).

Агаар дахь PM_{2.5} тоосонцрын 2011-2024 онуудын хоногийн дундаж агууламжийг судалж дүгнэснээр Монгол улсын стандартаас 1-6 дахин их байна, зарим судалгааны дүнгээр 11-р сараас 2-р сар хүртэл хамгийн өндөр бохирдолтой, харин 7-р сард хамгийн бага агууламжтай байсан байна. Нийслэл Улаанбаатар хотод сайжруулсан түлш хэрэглэж эхэлсэн үеэс агаар дахь PM_{2.5} тоосонцрын агууламж буурсан талаар зарим судлаачид судалж тогтоосон байна.

Агаарын бохирдол амьсгал, зүрх судасны өвчлөлүүдээс гадна хавдрын эрсдэлийг нэмэгдүүлж, ургийн жинг бууруулж байна. Агаарын бохирдолтой холбоотой бүтээлүүдэд нийслэлийн Хан-Уул, Сонгинохайрхан, Баянзүрх, Чингэлтэй, Сүхбаатар, Баянгол зэрэг төвийн 6 дүүргээс гадна Дархан, Эрдэнэт, Сүхбаатар зэрэг зарим томоохон хотуудыг хамруулан судалсан байна. Гадна орчны агаар дахь түгээмэл бохирдуулагчид (PM_{2.5}, PM₁₀, SO₂, NO₂, CO, O₃)-ийг судалснаас, нэг сэдэвт бүтээлд PM_{2.5} тоосонцрыг илүү судалсан байна.

Хэлцэмж: Монгол улсад агаарын бохирдлын чиглэлээр судалсан нэг сэдэвт бүтээлүүдэд ихэвчлэн агшингийн, эргэмж болон баримтын судалгааны загварыг түлхүү ашигласан байна. Судалгааны мэдээ материалд агаарын чанарыг хянах суурин хэмжилтийн цэгийн мэдээлэл болон шууд хэмжилтийн аргаар цуглуулсан мэдээлэл

цуглуулж судалсан байна. Судлаач Н.Балжирын 2019 онд магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээлд²⁷ агаар дахь PM_{2.5} тоосонцрын тархалтыг хиймэл дагуул ашиглан судалсан бөгөөд судалгааны үр дүнг суурин хэмжилтийн цэгийн үзүүлэлттэй холбож корреляцийн аргаар судлахад 0.98 буюу хүчтэй хамааралтай гарсан нь бусад бүтээлүүдээс шинэлэг байна. Харин агаарын бохирдол, эрүүл мэндийн нөлөөллийг судалсан бүтээлүүд нилээд давхцаж байсан. Цаашид агаарын бохирдлыг бууруулах интервенцийн буюу туршилт судалгааг нэмэгдүүлэх хэрэгтэй байна. Бид судалгаандаа зөвхөн цахим эх сурвалжийг уншиж судлах боломжтой байсан, бүтээлийг бүрэн хувилбараар унших боломж хомс байсан, зөвхөн дотоодын их сургуулийн мэдээллийг ашигласан нь судалгааны хязгаарлагдмал тал байсан. Цаашид энэ чиглэлээр нарийвчлан судлах шаардлага зүй ёсоор тавигдаж байна.

Дүгнэлт: Монгол улсын төрийн өмчийн их дээд сургуулиудын агаарын бохирдлын нэг сэдэвт бүтээлүүдийг авч үзэхэд ихэвчлэн агаарын бохирдлын агууламж, концентраци болон эрүүл мэндийн нөлөөллийг судалсан бөгөөд цаашид агаарын бохирдлыг бууруулах чиглэлийн судалгааг их дээд сургуулиудын хамтын ажиллагаа, манлайллын оролцоотойгоор хийж, шийдвэр гаргагчдад хүргэх шаардлагатай байна.

Ном зүй:

1. Organization UNICEF. 2023; Available from: <https://www.unicef.org/press-releases/air-pollution-accounted-81-million-deaths-globally-2021-becoming-second-leading-risk#:~:text=Air%20pollution%20accounted%20for%208.1%20for%20children%20under%20five%20years>
2. Үндэсний статистикийн хороо, Эрүүл мэндийн хөгжлийн төв. Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлын хүний эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөө судалгааны тайлан. Улаанбаатар: 2020. Available from: https://www2.1212.mn/BookLibraryDownload.ashx?url=Ub_health_2019.pdf&ln=Mn
3. European Environment Agency. 2023; Available from: <https://www.eea.europa.eu/en/topics/in-depth/air-pollution/eow-it-affects-our-health#:~:text=Both%20short%20and%20long%20term,asthma%20and%20lower%20respiratory%20infections>
4. Xiaoyi Shi, Yuxin Zheng, Haiwen Cui et al. Exposure to outdoor and indoor air pollution and risk of overweight and obesity across different life periods: A review. *Ecotoxicol Environ Saf.* 2022 Sep 1;242:113893.
5. Tamara Schikowski. Indoor and Outdoor Pollution as Risk Factor for Allergic Diseases of the Skin and Lungs. *Handb Exp Pharmacol.* 2022;268:359-366
6. Enkhtsetseg.Sh, Munkhtuya.O, Yavuukhulan.Ch. Biological specific of staphylococcus stamm of urban area children. *Ulaanbaatar.* 1996
7. Enkhbat U, Rule AM, Resnick C, Ochir C, Olkhanud P, Williams DAL. Exposure to PM_{2.5} and blood lead level in two populations in Ulaanbaatar, Mongolia. *International journal of environmental research and public health.* 2016;13(2):214.
8. Natsagdorj N, Zhou H. Spatiotemporal Variation in Air Pollution Characteristics and Influencing Factors in Ulaanbaatar from 2016 to 2019. *Atmosphere.* 2022;13(6).
9. Sumei Liu, Rui Song, Tengfei Zhang. Residential building ventilation in situations with outdoor PM_{2.5} pollution. *Journal of Building and Environment.* 2021;202: 108040.
10. Улаанбаатар, Дархан хотын гадаад орчны агаарын бохирдлын судалгаа. Х.Элин, 2023. Магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.
11. Сайжруулсан түлшний агаарын чанарт үзүүлэх нөлөөллийг гадна болон сууцны доторх орчинд харьцуулсан судалгаа. Г.Жаргалсайхан, 2024. Докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.
12. Улаанбаатар хотын ерөнхий боловсролын сургуулийн дотоод орчны агаарын чанарын үнэлгээ. Ж.Миезгомбо, 2023. Магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.
13. Улаанбаатар хотын зарим хүүхэд нарийн ширхэгтэй тоосонцорт өртөх байдлыг судалсан дүн. Б.Энхнасан, 2021. Магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.
14. Улаанбаатар хотын хүн амын амьсгалын замын өвчлөл, нас баралт, агаарын бохирдлын хамаарал. О.Оюун-Эрдэнэ, 2013. Магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.
15. Агаарын бохирдлын үнэлгээ, эрүүл мэндийн нөлөөллийг судалсан дүн. Г.Энхжаргал, 2012. Докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.
16. Агаарын бохирдол ураг, бага насны хүүхдийн хатгалгаа өвчлөлийн дарамтанд нөлөөлөх нь. Д.Гантуяа, 2015. Докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.
17. Амьсгал, зүрх судасны тогтолцооны өвчлөл, нас баралт, өвчний дарамтад гадаад орчны агаарын бохирдлын үзүүлэх нөлөө. А.Энхжаргал, 2020. Докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.
18. Агаарын PM_{2.5} тоосонцрын элэгний хавдрын эсэд (HerG2) үзүүлэх нөлөөг судалсан дүн. Д.Юндэндаш, 2024. Магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.
19. Хүний эрүүл мэндэд агаар дахь тоосонцор (PM_{2.5}, PM₁₀) -ын үзүүлж буй нөлөөлөл. Л.Дэлгэрзул, 2013. Магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.
20. Орон сууцны дотоод орчин дахь нарийн ширхэгт тоосонцорыг тодорхойлсон дүн. Б.Буянтүшиг, 2017. Магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.
21. Улаанбаатар хотын агаарын бохирдолд гэр хорооллын үзүүлж буй нөлөөллийн судалгаа. М.Аасүрэн, 2023. Магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.
22. Эрдэнэт хотын нутаг дэвсгэр дээрх агаар орчны оптик төлөв ба бохирдлын судалгаа. Д.Болор-Эрдэнэ, 2012. Докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.
23. Бензин хөдөлгүүртэй авто машины агаарын бохирдолд үзүүлэх нөлөө, бууруулах арга зам. Б.Баясгалан, 2013. Магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.
24. Улаанбаатар хотын агаарын бохирдолд ахуйн хэрэглээний түлшний нөлөөллийн судалгаа. Э.Эрдэнэбаатар, 2014. Магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.
25. Улаанбаатар хотын агаар дахь тоосонцрын судалгаа, түүнийг бууруулах арга зам. М.Отгонбаяр, 2016. Магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.
26. Сэлэнгэ аймгийн Сүхбаатар хотын агаарын бохирдлын судалгаа. А.Азаяа, 2017. Магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.
27. Хиймэл дагуулын мэдээ ашиглан Улаанбаатар хотын агаарын найрлага дахь PM_{2.5}-ийн тархцыг тодорхойлох. Н.Балжир, 2019. Магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.
28. Өрхийн дотоод орчны агаарын чанар, бохирдуулагч хийн хүний эрүүл мэндэд үзүүлэх нөлөө. О.Оюун-Эрдэнэ, 2024. Докторын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.
29. Улаанбаатар хотын агаарын бохирдол хүн амын эрүүл мэндэд нөлөөлөх нь. Г.Мэндсайхан, 2011.
30. Улаанбаатар хотын нарийн ширхэгтэй тоосонцрын олон цагирагт ароматик нүүрсүстөрөгчийн хавдрын эрсдэлийн үнэлгээ. Б.Дашиям, 2020.
31. Улаанбаатар хотын агаарын бохирдлыг автомашины биодизель түлш ашиглан бууруулах боломж, түүхий эдийн тархалтын судалгаа. Ц.Цэнгүүнбаяр, 2022. Магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.
32. Автотээврийн хэрэгслийн хорт хаягдлын судалгаа. Г.Хулан, 2022. Магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.
33. Улаанбаатар хотын гэр хорооллын агаарын бохирдлыг бууруулах боломжийн судалгаа. Х.Энхийн-Уянга, 2014.
34. Агаар бохирдуулах суурин эх үүсвэрээс ялгарах бохирдуулах бодисын хаягдлын хэмжээг тооцоолох нь. Ц.Дэлгэрмаа, 2015. Магистрын зэрэг горилсон нэг сэдэвт бүтээл.

An Overview Study of Air Pollution in Ulaanbaatar City

Ulziikhutag B¹, Enkhjargal G¹, Buyantushig B¹, Jargalsaikhan G¹, Eelin Kh²,
Ulziimaa D³, Damdindorj B³, Khurelbaatar N⁴, Davaalkham D⁵

¹Department of Environmental Health, School of Public Health, MNUMS

²UNICEF

³MNUMS

⁴Office of the President of Mongolia

⁵School of Public Health, MNUMS

E-mail: ulzi0409@gmail.com, Tel: +976-88125556

Background: According to the World Health Organization (WHO), air pollution was responsible for 8.1 million deaths globally in 2021, making it the second leading cause of death, including among children under 5 years old. Air pollution is also linked to a range of diseases such as stroke, chronic obstructive pulmonary disease, lung cancer, and asthma. In Ulaanbaatar, the capital of Mongolia, the average daily concentration of PM_{2.5} particles in the air reaches 750 µg/m³ during winter, which is 50 times higher than the WHO's recommendation, making it one of the most polluted cities in the world. Air pollution continues to pose a significant public health challenge not only in Mongolia but also in many countries globally. However, there is a lack of comprehensive research and studies that summarize and review the existing work in this field.

Aim: To summarize and review thematic works on air pollution conducted by researchers from Mongolian universities.

Materials and Methods: A systematic review and analysis were performed on thematic works by researchers who completed their master's and doctoral degrees in the field of air pollution between 2011 and 2024.

Results: In terms of the type of master's and doctoral dissertations, 76.0% (n=19) were master's theses and 24.0% (n=6) were doctoral dissertations. Among the total number of works included in the study, 36.0% (n=9) focused on the health effects of air pollution, while 64.0% (n=16) addressed other related areas. Some studies indicated that PM_{2.5} levels in the air between 2011 and 2024 were 1-6 times higher than the Mongolian standard, with the highest levels observed from November to February and the lowest in July. Additionally, some studies suggested a reduction in PM_{2.5} levels following the introduction of improved fuel in Ulaanbaatar. Air pollution was found to increase the risk of respiratory and cardiovascular diseases, as well as cancer, and to contribute to reduced fetal weight.

Conclusion: When examining thematic studies on air pollution conducted by state-owned universities in Mongolia, the primary focus has been on the composition, concentration, and health impacts of air pollution. Going forward, research aimed at mitigating air pollution should be driven by collaborative efforts and leadership from universities, with the results being effectively communicated to policymakers.

Keywords: Air pollution, PM_{2.5}, Master's and doctoral dissertations