



NATIONAL UNIVERSITY OF MONGOLIA
SCHOOL OF ART AND SCIENCES
DEPARTMENT OF GEOGRAPHY

Geographical Issues

Газарзүйн Асуудлууд

Volume 26 (01)

ISSN: 2312-8534

2026

Ulaanbaatar

Comparative study of urbanization levels in local cities (In the case studies of the cities of Arvaikheer, Bayankhongor, and Tsetserleg)

Bazarkhand Tsegmid¹, Nominzaya Bayanbileg¹, Gantulga Gombodorj¹, Erdene-Ochir Damba-Ochir¹, Darkhanchuluun Gombosuren¹, Enkh-Amgalan Damdinkhorol², Dulguun Tumurbaatar¹, Dorligjav Donorov^{1*}

¹*Department of Geography, School of Art and Sciences, National University of Mongolia, Ulaanbaatar 210646, Mongolia*

²*Division of Urban Planning, School of Civil Engineering and Architecture, Mongolian University of Science and Technology, Ulaanbaatar 14191, Mongolia*

*Corresponding author: dorligjavidonorov@num.edu.mn

Received: 2025.06.19

Revised: 2025.09.12

Accepted: 2025.09.15

Abstract

Urbanization has rapidly accelerated worldwide, drawing significant attention in the fields of economics, sociology, and geography. In the case of Mongolia, the urbanization process has intensified since the country's transition to a market economy in the 1990s, with population concentration increasingly centered around Ulaanbaatar and other major urban centers. However, urbanization is not merely a matter of population aggregation; it is a complex phenomenon that encompasses changes in land use and economic structure. The objective of this study is to examine the interrelationships and mutual influences among demographic, spatial (land-related), and economic aspects of urbanization, and to identify the key factors impacting the level of urban development. The research focuses on three selected case study cities—Tsetserleg (Arkhangai Province), Bayankhongor (Bayankhongor Province), and Arvaikheer (Uvurkhangai Province)—using statistical data, national and international research, and a range of quantitative econometric techniques. These include time series models, cointegration analysis, error correction models, Granger causality tests, and impulse response functions. A total of 19 indicators across the three dimensions (population, land, economy) were selected, and entropy weight method was employed to construct composite indices. A hybrid urban development classification model was then used to assess the interrelations among these urbanization dimensions. The findings reveal that changes in population growth, land use, and economic structure are interdependent and collectively define the level of urbanization. The analysis further highlights that differences in age structure, migration patterns, land density, and economic sector composition across the three cities play a critical role in shaping urban interlinkages. Therefore, the formulation of urban policy should be grounded in a comprehensive framework that integrates demographic, spatial, and economic indicators. Holistic planning and coordinated policy implementation are essential to ensure balanced and sustainable urban development.

Keywords: Urbanization, Demographic change, Land use, Economic structure, Sustainable urban development

Орон нутгийн хотуудын хотжилтын түвшний харьцуулсан судалгаа (Арвайхээр, Баянхонгор, Цэцэрлэг хотуудын жишээн дээр)

© Цэгмид Базарханд¹, Баянбилэг Номинзаяа¹, Гомбодорж Гантулга¹, Дамба-Очир Эрдэнэ-Очир¹,
Гомбосүрэн Дарханчулуун¹, Дамдинхорол Энх-Амгалан², Төмөрбаатар Дөлгөөн¹, Доноров
Дорлигжав^{1*}

¹Газарзүйн тэнхим, Шинжлэх Ухааны Сургууль, Монгол Улсын Их Сургууль, Улаанбаатар
210646, Монгол Улс

²Хот байгуулалтын салбар, Барилга архитектурын сургууль, Шинжлэх Ухаан Технологийн Их
Сургууль, Улаанбаатар 14191, Монгол Улс

*Холбоо баригч зохиогч: dorligjavidonorov@num.edu.mn

Хүлээн авсан: 2025.06.19

Засварласан: 2025.09.13

Зөвшөөрөгдсөн: 2025.09.15

Хураангуй

Дэлхий нийтийн хотжилт хурдацтай явагдаж байгаа нь эдийн засаг, нийгэм, газар зүйн шинжлэх ухаанд онцгой анхаарал татах болсон. Монгол улсын хувьд хотжилтын үйл явц нь зах зээлийн харилцаанд шилжсэн 1990-ээд оноос хойш эрчимтэй явагдаж, хүн амын төвлөрөл Улаанбаатар болон томоохон хотуудад ихсэх хандлагатай байна. Гэвч хотжилт зөвхөн хүн амын төвлөрлөөр хэмжигдэх бус, газрын ашиглалт болон эдийн засгийн бүтцийн өөрчлөлттэй уялдан явагддаг цогц үзэгдэл юм. Энэхүү судалгааны зорилго нь хүн амын, газрын, эдийн засгийн хотжилтын харилцан үйлчлэл, уялдаа холбоог тодорхойлох, хотжилтын түвшинд нөлөөлж буй хүчин зүйлсийг судлах явдал юм. Судалгаанд Архангай аймгийн Цэцэрлэг, Баянхонгор аймгийн Баянхонгор, Өвөрхангай аймгийн Арвайхээр хотуудыг сонгон авч, статистик мэдээлэлд тулгуурлан хугацааны цуваан эконометрик загвар болох коинтеграцийн шинжилгээ, алдаа засварлах загвар, гранжер нөлөөллийн шалгуур, импульс хариу үйлдлийн функц зэрэг тоон шинжилгээний аргачлалуудыг ашигласан болно. Судалгаанд нийт 19 үзүүлэлт бүхий гурван бүлгийн (хүн ам, газар, эдийн засаг) үзүүлэлтийг авч, энтропи жингээр үнэлгээний индексүүдийг тооцон, хотжилтын хосолсон хөгжлийн зэрэглэлийн загварыг ашиглан хотжилтын уялдаа холбоог дүгнэсэн. Үр дүнгээс харахад хүн амын өсөлт, газар ашиглалтын өөрчлөлт, эдийн засгийн бүтэц зэрэг нь харилцан нэгнээ нөхцөлдүүлж, хотжилтын түвшинг тодорхойлж байгааг баталсан. Судалгаанд хамрагдсан гурван хотын хувьд хүн амын насны бүтэц, шилжих хөдөлгөөн, газрын нягтаршил, эдийн засгийн салбарын харьцаа зэрэг хүчин зүйлсийн ялгаа нь хотжилтын харилцан хамааралд онцгой үүрэгтэй болохыг тодруулсан. Иймээс хотын хөгжлийн бодлого, төлөвлөлтийн баримт бичиг боловсруулахад дээрх гурван чиглэлийн үзүүлэлтүүдийн харилцан үйлчлэлийг цогц байдлаар авч үзэх, нэгдсэн төлөвлөлт, бодлогын зохицуулалтыг хэрэгжүүлэх шаардлагатай байна

Түлхүүр үгс: Хотжилт, Хүн амын өөрчлөлт, Газрын ашиглалт, Эдийн засгийн бүтэц, Тогтвортой хот байгуулалт

©Зохиогчийн оруулсан хувь нэмэр: Ц.Базарханд, Б.Номинзаяа, Д.Дорлигжав: Онолын үндэслэл, үндсэн бичвэр, өгүүллийн эх бэлтгэл, үр дүнгийн хяналт; Г.Гантулга, Д.Эрдэнэ-Очир, Т.Дөлгөөн: Аргагүй боловсруулалт, зураглал боловсруулалт, үр дүнгийн хяналт; Г.Дарханчулуун, Д.Энх-Амгалан: Мэдээлэл цуглуулалт, үр дүнгийн хяналт.

Оршил

Дэлхийн хүн амын талаас илүү хувь нь хот суурин газарт амьдарч байгаа бөгөөд энэ үзэгдэл цаашид нэмэгдэх хандлагатай (Баянтөр, 2005; Camagni et al., 2002; Gao et al., 2015). Хот суурин газруудад хотжих үйл явц эрчимтэй явагдсанаар газрын нөөцийн хомсдол, хотын нутаг дэвсгэрийн төлөвлөлтгүй тэлэлт, газрын зах зээлийн гажуудал, хүн амын жигд бус суурьшил, нийгэм, эдийн засаг, дэд бүтцийн хөгжлийн тэгш бус байдал, хүрээлэн буй орчны бохирдол зэрэг төрөл бүрийн асуудлууд шийдлээ хүлээсэн хэвээр байна (Баянтөр, 2005; Myagmartseren et al., 2017; Lin et al., 2018; Gantumur et al., 2020; Dorligjav et al., 2022; Boldbaatar et al., 2024).

Улс орнууд хотжилт, хотжилтын хөгжил, хөгжлийн түвшний талаар өөр өөр тодорхойлолтыг баримталдаг (Баянтөр, 1975) ба хотжилтыг тодорхойлдог хэмжих нэгж, шалгуур үзүүлэлтүүд ялгаатай байдаг (Cohen, 2006; Lin et al., 2018). Зарим улс орнууд хүн амын хамгийн бага босго оноог ашигладаг бол зарим нь хүн амын нягтрал, дэд бүтцийн хөгжил, ажил эрхлэлтийн төрөл, эсвэл зүгээр л урьдчилан тодорхойлсон хотын хүн амыг ашигладаг (Баянтөр, 2003; Цолмон нар, 2021).

Монгол Улсын хэмжээнд 1940-өөд оноос нэгдсэн төлөвлөгөөтэйгөөр аж үйлдвэр, тээвэр, холбоо, барилга, байгууламжийн бүтээн байгуулалтыг эрчимжүүлж, шинэ хот сууринууд байгуулагдсанаар хөдөөгөөс хот руу шилжин суурьших үзэгдэл нэмэгдэж, тэр тусмаа Улаанбаатар хотыг чиглэсэн шилжих хөдөлгөөн хурдацтай явагдсан байна (Баянтөр, 1975; Баянтөр, 2001; 2005; Газарзүй, геоэкологийн хүрээлэн, 2025). Монгол Улсын хувьд 1992 онд ардчилал, зах зээлийн өөрчлөлтийг тусгасан шинэ үндсэн хуульд бүх суурин газруудыг хот болон тосгон гэсэн 2 ангилалд оруулсан (Баянтөр, 1997). Нийгэм эдийн засгийн тогтолцооны өөрчлөлтөөс шалтгаалан хүн амын шилжих хөдөлгөөн хот суурин газрууд руу шилжих хандлага нэмэгдэж, өмчийн харилцаа сэргэн газар өмчлөх эрх зүйн орчин бий болсноор хот байгуулалтын бодлого нийгмийн өсөлтөөс хоцрох болжээ (Баянтөр, 2001).

Хотжилт нь газарзүй, нийгэм, эдийн засаг зэрэг олон шинжлэх ухааны хүрээнд судлагддаг нийлмэл, нарийн төвөгтэй үзэгдэл бөгөөд аж үйлдвэржилт, инноваци, рационализмын, социологийн үйл явцтай гүн холбогддог (Lin et al., 2018). Дэлхий нийтийн ирээдүйн чиг хандлага нь хотжилтын түвшин, түүний чанарыг тогтмол сайжруулах, хотжилтын хэлбэрийг илүү оновчтой болгох, хотжилт ба тогтвортой байдлын харилцан ашигтай нөхцөлийг дэмжих хандлагатай байдаг (Han & Li 2019).

Хотжилтын үндсэн бүрэлдэхүүн хэсэг болох хүн ам, газар, эдийн засаг, байгаль орчны хотжилт гэх дэд бүлгүүд нь харилцан бие биеэ нөхцөлдүүлж байдаг тул харилцан уялдаатай байдлаар судлах, төлөвлөх нь чухал байдаг (Henderson et al., 2017; Lin et al., 2018; Цолмон нар, 2021).

Манай улсын хувьд хотжилт, хотын тэлэлт, хотын зэрэглэл, чиг үүрэг, нийгэм эдийн засгийн таталцал, нөлөөллийн талаар хийгдсэн судалгааны ажлууд түгээмэл байдаг (Баянтөр, 2001, 2003, 2005; Myagmartseren et al., 2017; Lin et al., 2018; Gantumur et al., 2020; Dorligjav et al., 2022; Цэенханд, 2025; Газарзүй, геоэкологийн хүрээлэн, 2025). Баянтөр (2001) хотын хүн амын өсөлт, хотын зэрэглэл, хотын нутагшилтын систем гэсэн үндсэн 3 үзүүлэлтээр хот суурин газрын хотжилтыг хэмжих боломжтой гэж үзсэн. Мөн Газарзүй, геоэкологийн хүрээлэн (2025)-ээс “хот” бол Тогтвортой хөгжлийн зорилго, зорилтуудын хэрэгжилтийг хангахад тодорхой үүрэгтэйгээр оролцогч байхын зэрэгцээ Үндэсний болоод бүс, орон нутгийн түвшний нийгэм, эдийн засгийн хөгжилд тодорхой үүрэг гүйцэтгэгч байх ёстой. Иймд Улсын болон орон нутгийн зэрэглэлтэй хот суурин, тухайн хотуудын нийгэм, эдийн засгийн чиг үүрэг, төрөлжилт, нутагшилтын системийн цогцолбороор судлах, төлөвлөх хэрэгтэй шаардлагатай (Цэенханд, 2025) гэж үзсэн.

Харин Г.Гантулга, Д.Цолмон, Д.Дорлигжав нарын судлаачид хотжилтыг бүрдүүлэгч бүрэлдэхүүн хэсгүүд болох инженерийн болон нийгмийн дэд бүтцийн хөгжил, хүртээмж, газар ашиглалт, газрын үр ашиг, хөрөнгө оруулалт, иргэдийн амьдрах тав тухтай орчин, иргэдийн орлого, ажил эрхлэлт, боловсрол зэрэг хүчин зүйлсийн уялдаа холбоо, тэдгээрийн хоорондын харилцан

нөлөөллийг нарийвчлан тодорхойлох судалгаануудыг гүйцэтгэсэн байна (Цолмон нар, 2021). Уг судалгаанд Улаанбаатар, Дархан, Эрдэнэт хотуудад хотжилтын түвшин түүнд нөлөөлөх хүчин зүйлийн судалгаа хийж гүйцэтгэсэн бөгөөд хүн амын хотжилт нь газрын хотжилтын суурь шалтгаан болж байна гэж үзсэн (Цолмон нар, 2021). Өөрөөр хэлбэл төлөвлөлтгүйгээр шилжих хөдөлгөөний улмаас хүн амын хотжилт нэмэгдэж, түүнд тулгуурлан газар олголт, барилгажилт явагдаж байна гэж үзэж болохоор байна гэж дүгнэсэн байдаг.

Монгол Улсын Их хурлаас 2024 онд “Монгол Улсын Бүсчилсэн хөгжлийн үзэл баримтлал”-ыг баталж, түүнд эдийн засгийн төрөлжилт, дагналт, хоршилт бүхий ногоон үйлдвэрлэлийг хөгжүүлж, бүс нутгийн эдийн засгийн интеграцид нэгдсэн, хүн амын нутагшилт, суурьшлын тогтвортой тогтолцоог хангахуйц, өрсөлдөх чадвартай бүсийг тэнцвэртэйгээр хөгжүүлэх зорилгоор эдийн засгийн үндсэн 7 бүсээр хөгжүүлэхээр тусгасан (Монгол Улсын Их хурал, 2024).

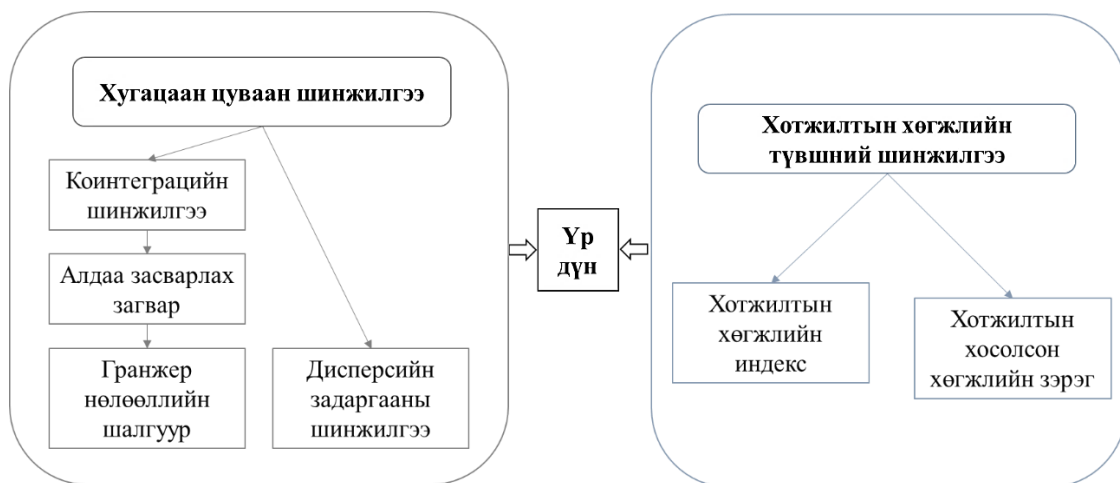
Хот нь тухайн бүсийн нийгэм, эдийн засгийн хөгжилд голлох үүргийг гүйцэтгэх бөгөөд тухайн бүсийн өсөлтийн төв байна (Газарзүй, геоэкологийн хүрээлэн, 2025). Иймээс улсын хэмжээнд тэгш, хүртээмжтэй хөгжлийг бий болгохын тулд хотуудын хотжилтын өнөөгийн болон цаашдын хөгжлийн чиг хандлага, хотжилтын дэд системүүд болох хүн амын, газрын эдийн засгийн хотжилтын харилцан хамаарал, нэгнээ хэрхэн нөхцөлдүүлж буйг судалж, дунд болон богино хугацааны төлөвлөлтийн шийдвэр гаргалтад дэмжлэг үзүүлэх хэрэгцээ шаардлага байна. Энэхүү судалгаанд эдийн засгийн 7 бүсийн нэг болох Хангайн бүсийн Архангай, Баянхонгор, Өвөрхангай аймгуудын төв Арвайхээр, Баянхонгор болон Цэцэрлэг хотуудыг сонгон авч судаллаа.

Судалгааны материал, аргазүй

Судалгаанд хотуудын хүн амын, газрын, эдийн засгийн хотжилт хоорондын харилцан биедээ нөлөөлөх хөгжлийн харилцаанд дүн шинжилгээ хийх ба эдгээрийн хоорондын харилцан үйлчлэлийн ач холбогдлыг тодорхойлоход эхлээд богино, урт хугацааны шинжилгээ болон харилцан нөлөөллийг шинжлэхэд хугацаан цуваан эконометрик загварыг ашигласан (Eldev-Ochir et al., 2013; Lin et al., 2018).

Мөн хүн амын, газрын, эдийн засгийн хотжилтод нөлөөлөх хүчин зүйлсийг тодорхойлж, энтропын шинжилгээний аргыг ашиглан хотжилтын түвшин, түүний чанарыг үнэлсэн бол хосолсон хөгжлийн түвшний загварыг ашиглаж хүн ам, газрын, эдийн засгийн хотжилтын систем хоорондын хөгжлийн уялдааг тодорхойлсон.

Судалгаанд Арвайхээр, Баянхонгор, Цэцэрлэг хотуудын 2005-2024 оны 20 жилийн хугацаан цуваан мэдээллийг ашигласан.



Зураг 1. Судалгааны арга зүйн схем

Хугацаан цуваан шинжилгээ (хотжилт хоорондын харилцан үйлчлэлийн шинжилгээ):

Коинтеграцийн шинжилгээ-Cointegration Test: хоёр хувьсагчийн хооронд удаан хугацаанд тогтвортой байх тэгшитгэгчийн хамаарал байгаа эсэхийг язгуурын арга (unit root test)-ыг ашиглан тодорхойлдог (Eldev-Ochir et al., 2013; Min & Hu 2013; Chen et al., 2015). Урт хугацааны цуваа цуваа нь тогтвортой харилцан хамааралтай байгааг шалгаж, түүнд тулгуурлан дараагийн шинжилгээнүүдийг хийх боломж бүрдэх юм. Үүнийг коинтеграцийн шинжилгээгээр тодорхойлно.

Алдаа засварлах загвар- Error correction model (ECM: Алдаа засварлах загвар нь коинтеграцийн хамаарал бүхий тогтвортой бус хугацаан цуваа хоорондын богино хугацааны динамик хамаарлыг судлахад голчлон ашиглагддаг. Энэхүү загвар нь коинтеграцийн шинжилгээний хамгийн түлхүүр үр дүнг агуулдаг (Min & Hu 2013; Chen et al., 2015).

Гранжер нөлөөллийн шалгуур- Granger Causality Analysis: хувьсагч болон нөлөөллийн хандлагын хооронд шалтгаант харилцан уялдаа байгаа эсэхийг тодорхойлох ба хувьсагч хэмжигдэхүүний тогтворгүй хоцрогдолд бусад хувьсагчдын хоцрогдол нөлөөлсөн эсэхийг магадална (Эрдэнэбат, 2017). Энэхүү шинжилгээ нь хотжилтын хөгжлийн дэд системүүд болох хүн амын хотжилт, газрын хотжилт, эдийн засгийн хотжилтуудын хувьд аль нь алиана шалтгаан болж байгааг тодорхойлно.

Вектор авто-регрессийн загвар- VAR Model: VAR загвар нь хувьсагчид хоорондын цаг хугацааг дамжсан хамаарлыг илэрхийлдэг динамик загвар юм (Эрдэнэбат, 2017).

Хотжилтын хөгжлийн түвшний шинжилгээ:

Хосолсон хөгжлийн түвшний загвар- Coordinated development degree model: газрын, эдийн засгийн, хүн амын хотжилтын системийн харилцан хамаарлыг хэмжихэд хосолсон хөгжлийн түвшний загварыг ашигладаг (Min & Hu 2013; Chen et al., 2015; Lin et al., 2018).

Хүн амын хотжилт, газрын хотжилт, эдийн засгийн хотжилтын хосолсон хөгжлийн индекс:

$$U_i = \sum_{j=1}^m W_j \times Y_{ij} \quad (1)$$

$$T_i = aU_{ia} + bU_{ib} + cU_{ic} \quad (2)$$

U_i - i хотын хотжилтын дэд системийн хөгжлийн индекс

Y_{ij} - i хотын j индексийн стандартчилагдсан утга

W_j - j индексийн энтропи жин

m - индексийн тоо

T_i - хотжилтын нэгдсэн хөгжлийн индекс

Хосолсон хөгжлийн зэрэг:

Энэ шинжилгээний ажилд хүн амын хотжилт, газрын хотжилт, эдийн засгийн хотжилтын систем нь адил чухал ач холбогдолтой гэж тооцоолж байгаа тул энд хувийн жинг 0.3-аар тааруулах бөгөөд $a = b = c = 1/3$ гэж үзнэ. Дэд системүүдийн хоорондох холболтын зохицуулалтын түвшнийг илүү сайн тусгахын тулд холболтын зохицуулалтын загварыг ашиглана (Min & Hu 2013; Chen et al., 2015; Liu et al. 2015; Lin et al., 2018).

$$C_i = (U_{ia} + U_{ib} + U_{ic}) / \sqrt{U_{ia}^2 + U_{ib}^2 + U_{ic}^2} \quad (3)$$

C_i - i хотын хүн амын хотжилт, газрын хотжилт, эдийн засгийн хотжилтын хосолсон зэрэг

D_i - i хотжилтын хосолсон хөгжлийн зэрэг

Судалгаанд хүн амын хотжилтын чанарыг илэрхийлэх хүн амын бүтэц, хүн амын чанар, амьжиргааны түвшин, газрын хотжилтын чанарыг илэрхийлэх газрын оролтын түвшин, газар ашиглалтын түвшин, газрын гаралтын түвшин, эдийн засгийн хотжилтын чанарыг илэрхийлэх эдийн засгийн хөгжил, эдийн засгийн бүтэц гэсэн 3 үндсэн 8 дэд бүлгийн нийтдээ 19 үзүүлэлтийг сонгон авч хотжилтын түвшин, чанарыг тодорхойлсон (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1. Хотжилтын түвшинд нөлөөлөх хүчин зүйлс

Үнэлгээний систем	Хүчин зүйлийн үнэлгээ	Үзүүлэлт	Хэмжих нэгж
Хүн амын хотжилт	Хүн амын бүтэц	Хотжилтын түвшин	%
	Хүн амын чанар	Нэг багшид ногдох сурагчийн тоо /ЕБС/	Сурагч/багш
		10 мянган хүнд ногдох их эмчийн тоо	эмч/10000 хүн
	Амьжиргааны түвшин	Нэг өрхөд ногдох орлогын хэмжээ	Төг/хүн
	Ажил эрхлэлтийн түвшин	Нэг өрхөд ногдох зарлагын хэмжээ	Төг/хүн
Хотын бүртгэлтэй ажилгүйдлийн түвшин		%	
Газрын хотжилт	Газар ашиглалтын түвшин	Нийт газарт ногдох ажилчдын тоо	хүн/км
		Хүн амын нягтрал	хүн/ км2
		Нэг хүнд ногдох хотын талбай	м2/хүн
	Газрын гаралтын түвшин	Нэг м ² газарт ногдох ДНБ	төг/ м2
		Орон нутгийн төсвийн орлого	төг/ м2
Эдийн засгийн хотжилт	Эдийн засгийн хөгжил	Нэг хүнд ногдох ДНБ	Төг/хүн
		Эдийн засгийн өсөлт	%
	Эдийн засгийн бүтэц	Нэг хүнд ногдох улсын нэгдсэн төсвийн орлого	Төг/хүн
		Нэг хүнд ногдох улсын нэгдсэн төсвийн зарлага	Төг/хүн
		Үйлдвэрийн салбарын эзлэх хувь	%
		Үйлчилгээний салбарын эзлэх хувь	%
		ХАА салбарын эзлэх хувь	%

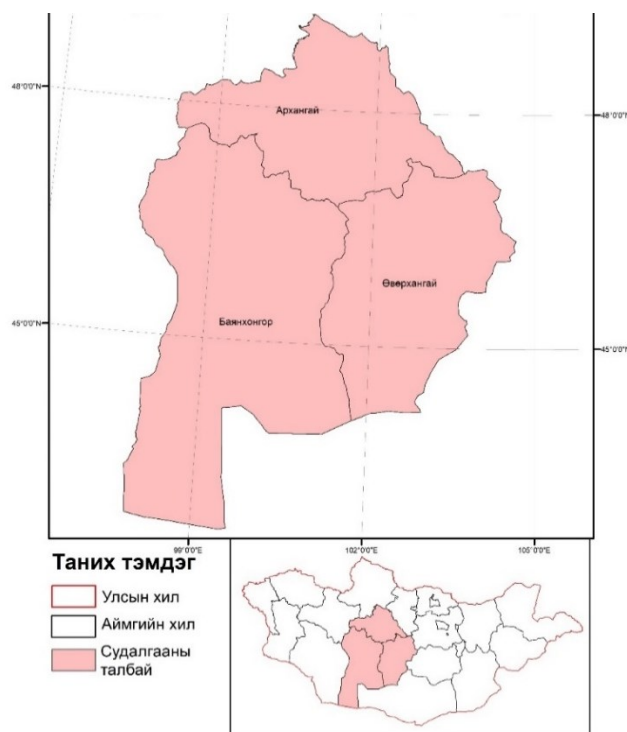
Судалгааны талбай

Энэхүү судалгаанд Архангай аймгийн Цэцэрлэг, Баянхонгор аймгийн Баянхонгор, Өвөрхангай аймгийн Арвайхээр хотуудыг сонгон авч судалсан. Цэцэрлэг хот нь Хангайн уулархаг бүсэд байрладаг, 1993.8 га газар нутагтай. 2024 оны байдлаар 20,360 хүн амтай ба сүүлийн жилүүдэд хүн ам аажмаар буурч байна.

Цэцэрлэг хотын ДНБ-ний хэмжээ нь 166.9 тэрбум төгрөг, нэг хүнд ноогдох ДНБ нь 8.2 сая төгрөг байна. Эдийн засгийн салбараар нь авч үзвэл 38.0 % нь хөдөө аж ахуй, 47.5% нь үйлдвэрлэл, 14.5 % нь үйлчилгээний салбараас тус тус бүрдэж байна (ГЗБГЗЗЕГ, 2022; ҮСХ, 2025).

Баянхонгор хот нь 1518.2 га газар нутагтай. 2024 онд 33,147 хүнтэй, хүн амын өсөлт харьцангуй тогтвортой болсон ч өмнөх жилүүдэд хэлбэлзэлтэй байна. Баянхонгор хотын хуьд ДНБ-ний хэмжээ 285.0 тэрбум төгрөг, нэг хүнд ноогдох ДНБ нь 8.6 сая төгрөг байна. Эдийн засгийн салбараар нь авч үзвэл 43.6 % нь хөдөө аж ахуй, 11.0% нь үйлдвэрлэл, 45.4 % нь үйлчилгээний салбараас тус тус бүрдэж байна (ГЗБГЗЗЕГ, 2022; ҮСХ, 2025).

Арвайхээр хот 1480.0 га газартай, 2024 онд 37,067 хүн амтай бөгөөд сүүлийн 20 жилд хүн амын өсөлт 8.5%-тай байна. Арвайхээр хотын хувьд ДНБ-ний хэмжээ нь 400.3 тэрбум төгрөг, нэг хүнд ноогдох ДНБ нь 10.8 сая төгрөг байна. Эдийн засгийн салбараар нь авч үзвэл 48.8 % нь хөдөө аж ахуй, 14.6% нь үйлдвэрлэл, 36.6 % нь үйлчилгээний салбараас тус тус бүрдэж байна. (ГЗБГЗЗЕГ, 2022; ҮСХ, 2025).



Зураг 2. Судалгааны талбайн байршил

Судалгааны үр дүн ба хэлэлцүүлэг**Хүн ам, газар, эдийн засгийн хотжилт хоорондын харилцан үйлчлэлийн шинжилгээ**

Тогтвортой байдлын шалгуур (ADF): Үр дүнгээс харахад хүн амын хотжилт ($\ln_U$), газрын хотжилт ($\ln_L$), эдийн засгийн хотжилтын ($\ln_E$) шалгуурын утга нь 5%-аас их байгаа бөгөөд $\ln_U$ ба $\ln_L$ тоо мэдээ нь тогтвортой бус байгааг харуулж байна. Үүн дээр үндэслэн, нэгдүгээр эрэмбийн ялгавар авсан ΔU , ΔL , ΔE зэрэг утгыг тогтвортой эсэхийг шалгав (Хүснэгт 2-4).

Хүснэгт 2. Нэгж шалгуурын үр дүн (Арвайхээр хот)

Variable	ADF Test Values	Test Type	p-Value	Verdict
$\ln U$	0.012388	(C,T,1)	0.9928	Instability
ΔU	-4.678059	(C,0,1)	0.0089	Stability
$\ln L$	-1.840816	(C,T,1)	0.6445	Instability
$\Delta \ln L$	-4.273528	(C,0,1)	0.0174	Stability
$\ln E$	-2.382247	(C,T,1)	0.3749	Instability
$\Delta \ln E$	-4.871203	(C,0,1)	0.0063	Stability

Хүснэгт 3. Нэгж шалгуурын үр дүн (Баянхонгор хот)

Variable	ADF Test Values	Test Type	p-Value	Verdict
$\ln U$	0.702361	(C,T,1)	0.9991	Instability
ΔU	4.678052	(C,0,1)	0.0089	Stability
$\ln L$	-1.758642	(C,T,1)	0.6818	Instability
$\Delta \ln L$	-4.487141	(C,0,1)	0.0137	Stability
$\ln E$	-3.459517	(C,T,1)	0.0748	Instability
$\Delta \ln E$	-4.257019	(C,0,1)	0.0191	Stability

Хүснэгт 4. Нэгж шалгуурын үр дүн (Цэцэрлэг хот)

Variable	ADF Test Values	Test Type	p-Value	Verdict
lnU	0.702356	(C,T,1)	0.9991	Instability
ΔU	-4.678052	(C,0,1)	0.0089	Stability
lnL	-1.697054	(C,T,1)	0.7124	Instability
$\Delta \ln L$	-3.679261	(C,0,1)	0.051	Stability
lnE	-2.813698	(C,T,1)	0.2104	Instability
$\Delta \ln E$	-3.298507	(C,0,1)	0.0003	Stability

($\Delta \ln U$), ($\Delta \ln L$), ($\Delta \ln E$) шалгуурын статистик утга нь 5%-н критик утгаас бага буюу $p < 0.05$ байгаа тул цаашид ($\Delta \ln U$), ($\Delta \ln L$), ($\Delta \ln E$)-ийн хооронд харилцан хамаарлыг шинжилгээ хийх боломжтой нь батлагдаж байна (хүснэгт 2-4).

Коинтеграцийн шинжилгээ: Коинтеграцийн онолын дагуу хоёр ба түүнээс дээш хугацааны цуваа ижил дарааллаар нэг хэвийн байсан бол тэдгээрийн хооронд урт хугацааны тэнцвэрийн хамаарал байж болох бөгөөд өөрөөр хэлбэл коинтеграцийн холбоо байна гэж үздэг. Нэгдүгээрт, Хамгийн квадратын ерөнхий арга (OLS) тооцооллыг ашиглан дараах тэгшитгэлийг гаргасан болно.

- Арвайхээр хот

$$\ln(U) = -5.343419 + 2.02592 \cdot \ln(L) + 0.874881 \cdot \ln(E)$$

$$R^2 = 0.97$$

Дээрх тэгшитгэлээс харахад урт хугацааны газрын хотжилтын түвшин 1%-аар нэмэгдэхэд, хүн амын хотжилт дунджаар 2.02%-аар нэмэгдэх бол, эдийн засгийн түвшин 1%-аар өсөхөд хүн амын хотжилт 0.87%-аар нэмэгдэнэ. Энэхүү загварын детерминацийн коэффициент (R^2) нь 0.97 буюу өөрөөр хэлбэл хувьсагчийн тайлбарлах чадвар нь 97 %-тай байна.

- Баянхонгор хот

$$\ln(U) = 1.103379 + 0.025001 \cdot \ln(L) + 0.799023 \cdot \ln(E)$$

$$R^2 = 0.96$$

Дээрх тэгшитгэлээс харахад урт хугацааны газрын хотжилтын түвшин 1%-аар нэмэгдэхэд, хүн амын хотжилт дунджаар 0.02%-аар нэмэгдэх бол, эдийн засгийн түвшин 1%-аар өсөхөд хүн амын хотжилт 0.79%-аар нэмэгдүүлнэ. Энэхүү загварын детерминацийн коэффициент (R^2) нь 0.96 буюу өөрөөр хэлбэл хувьсагчийн тайлбарлах чадвар нь 96 %-тай байна.

Дараа нь ADF нэгж язгуур туршилтыг дээрх регрессийн үлдэгдэл хувьсагч ε дээр хийж ε нь тогтвортой хамаарал мөн эсэхийг тогтоов.

- Цэцэрлэг хот

$$\ln(U) = -4.223313 + 1.761244 \cdot \ln(L) + 0.885835 \cdot \ln(E)$$

$$R^2 = 0.97$$

Дээрх тэгшитгэлээс харахад урт хугацааны газрын хотжилтын түвшин 1%-аар нэмэгдэхэд, хүн амын хотжилт дунджаар 1.76%-аар нэмэгдэх бол, эдийн засгийн түвшин 1%-аар өсөхөд хүн амын хотжилт 0.89%-аар нэмэгдүүлнэ. Энэхүү загварын детерминацийн коэффициент (R^2) нь 0.97 буюу өөрөөр хэлбэл хувьсагчийн тайлбарлах чадвар нь 97 % байгаа нь хангалттай өндөр үзүүлэлт боловч эконометрикт үүнийг дахин судлах шаардлагатай. Учир нь $R^2 = 1$ болон түүнтэй дүйцэхүйц өндөр байвал энэ нь бусадтайгаа төгс шугаман хамааралтай гэж үзэх учраас энэ нь бодит байдалтай харшилна (Эрдэнэбат, 2017). Тийм учраас үлдэгдлийг буюу алдааны хэсгийг дахин судлах шаардлагатай юм (Хүснэгт 5).

Хүснэгт 5. Коинтеграцийн шинжилгээ

Хотууд	С тогтмол	Коэффициент		R^2
		Газрын хотжилтын нөлөө	Эдийн засгийн хотжилтын нөлөө	
Арвайхээр	-5.34	2.02%	0.87%	0.97
Баянхонгор	1.10	0.02%	0.79%	0.96
Цэцэрлэг	-4.22	1.76%	0.89%	0.97

Алдаа засварлах загвар: Алдаа засах загварын параметруудийг тооцоолохдоо хамгийн бага квадратын ерөнхий арга (OLS)-ыг ашиглаж дараах тэгшитгэлүүдийг гаргаж авсан (Хүснэгт 6-8).

Хүснэгт 6. Алдаа засварлах загвар (Арвайхээр хот)

Хувьсагч	Кoeffициент	Стандарт алдаа	T-статистик	P утга
C	0.0377	0.0149	2.5338	0.0262
Ln (Хүн амын хотжилт (-1))	-0.3194	0.2593	-1.2313	0.2418
Ln (Газрын хотжилт)	2.5775	1.1586	2.2247	0.0460
Ln (Газрын хотжилт (-1))	0.2211	0.7772	0.2844	0.7809
Ln (Эдийн засгийн хотжилт)	0.2360	0.1221	1.9325	0.0772
Ln (Эдийн засгийн хотжилт (-1))	0.4066	0.1812	2.2440	0.0445
R ²	0.52			

Дээрх үр дүнгээс дараах тэгшитгэлийг гаргасан болно.

$$\Delta \ln U_t = 0.038 + 2.578 \Delta \ln L_t + 0.236 \Delta \ln E_t - 0.319 \ln U_{t-1} + 0.221 \ln L_{t-1} + 0.407 \ln E_{t-1}$$

Мөн дараах байдлаар илэрхийлж болно.

$$\Delta \ln U_t = 2.578 \Delta \ln L_t + 0.236 \Delta \ln E_t - 0.319 \cdot ECM_{t-1}$$

Богино хугацаанд газрын хотжилт 1 %-аар нэмэгдэхэд хүн амын хотжилтыг 2.58 %-аар, эдийн засгийн хотжилтыг 0.27 %-аар нэмэгдүүлдэг байна. Хүн амын хотжилтод газрын болон эдийн засгийн хотжилт хоёул эерэг нөлөөлөл үзүүлж байна. Харин газрын хотжилт 1 %-ийн өөрчлөлт нь 1 жилийн дараах хүн амын хотжилтыг 0.31 %-аар, эдийн засгийн хотжилтыг 0.41 %-аар нэмэгдүүлдэг байна. Үнэлгээнд детерминацийн коэффициент R² =0.52 буюу хувьсагчийн тайлбарлах чадвар нь 52 %-тай байна.

Хүснэгт 7. Алдаа засварлах загвар (Баянхонгор хот)

Хувьсагч	Кoeffициент	Стандарт алдаа	T-статистик	P утга
C	0.0458	0.0149	3.0708	0.0097
Ln (Хүн амын хотжилт (-1))	-0.3837	0.2457	-1.5618	0.1443
Ln (Газрын хотжилт)	4.2025	1.6715	2.5141	0.0272
Ln (Газрын хотжилт (-1))	-0.7817	1.2824	-0.6095	0.5535
Ln (Эдийн засгийн хотжилт)	0.2997	0.0904	3.3148	0.0062
Ln (Эдийн засгийн хотжилт (-1))	0.3556	0.1305	2.7246	0.0184
R ²	0.59			

Дээрх үр дүнгээс дараах тэгшитгэлийг гаргасан. Үүнд:

$$\Delta \ln U_t = 0.045 + 4.202 \Delta \ln L_t + 0.299 \Delta \ln E_t - 0.383 \ln U_{t-1} + 0.781 \ln L_{t-1} + 0.356 \ln E_{t-1}$$

Мөн дараах байдлаар илэрхийлж болно. Үүнд:

$$\Delta \ln U_t = 4.202 \Delta \ln L_t + 0.299 \Delta \ln E_t - 0.383 \cdot ECM_{t-1}$$

Богино хугацаанд газрын хотжилт 1 %-аар нэмэгдэхэд хүн амын хотжилтыг 4.20 %-аар, эдийн засгийн хотжилтыг 0.30 %-аар нэмэгдүүлдэг байна. Газрын хотжилт хүн амын хотжилтод эерэг, хүчтэй нөлөөтэй байна. Харин газрын хотжилт 1 %-ийн өөрчлөлт нь 1 жилийн дараах хүн амын хотжилтыг 0.38 %-аар, эдийн засгийн хотжилтыг 0.36 %-аар нэмэгдүүлдэг байна. Газрын болон эдийн засгийн хотжилт нь хүн амын хотжилтод адил эерэг нөлөө үзүүлж байна. Үнэлгээнд детерминацийн коэффициент R² =0.59 буюу хувьсагчийн тайлбарлах чадвар нь 59 %-тай байна.

Хүснэгт 8. Алдаа засварлах загвар (Цэцэрлэг хот)

Хувьсагч	Кoeffициент	Стандарт алдаа	T-статистик	P утга
C	0.0410	0.0162	2.5224	0.0268
Ln (Хүн амын хотжилт (-1))	-0.1871	0.2904	-0.6441	0.5316
Ln (Газрын хотжилт)	1.7693	1.1605	1.5246	0.1533
Ln (Газрын хотжилт (-1))	0.1991	1.0025	0.1986	0.8458
Ln (Эдийн засгийн хотжилт)	0.2366	0.1286	1.8397	0.0907
Ln (Эдийн засгийн хотжилт (-1))	0.2178	0.1676	1.2993	0.2182
R ²	0.40			

Дээрх үр дүнгээс дараах тэгшитгэлийг гаргасан. Үүнд:

$$\Delta \ln U_t = -0.041 + 1.769 \Delta \ln L_t + 0.237 \Delta \ln E_t - 0.187 \ln U_{t-1} + 0.199 \ln L_{t-1} + 0.218 \ln E_{t-1}$$

Мөн дараах байдлаар илэрхийлж болно. Үүнд:

$$\Delta \ln U_t = 1.769 \Delta \ln L_t + 0.237 \Delta \ln E_t - 0.2938 \cdot ECM_{t-1}$$

Цэцэрлэг хот нь богино хугацаанд газрын хотжилт 1 %-аар нэмэгдэхэд хүн амын хотжилтыг 1.77 %-аар, эдийн засгийн хотжилтыг 0.24 %-аар нэмэгдүүлдэг байна. Үүнээс газрын хотжилт нь эдийн засгийн хотжилтоос хүн амын хотжилтыг хувийг илүү нэмэгдүүлж байна. Харин газрын хотжилтын 1 %-ийн н өөрчлөлт нь 1 жилийн дараах хүн амын хотжилтыг 0.19 %-аар, эдийн засгийн хотжилтыг 0.22 %-аар нэмэгдүүлдэг байна. Үнэлгээнд детерминацийн коэффициент $R^2 = 0.40$ буюу хувьсагчийн тайлбарлах чадвар нь 40 %-тай байна.

Алдаа засварлах коэффициент нь тэг биш ба хүн амын, газрын, эдийн засгийн хотжилт хоорондын урт хугацааны тогтвортой хамаарлыг хадгалахын тулд өмнөх хугацаанд хүн амын, газрын, эдийн засгийн хотжилтын хоорондын тогтвортой бус төлөвийг Цэцэрлэг хотод 29 %, Баянхонгор хотод 38 %, Арвайхээр хотод 31 % байгааг харж болох ба (алдаа засварлах коэффициент сөрөг байхад буцааж залруулах механизмтай тогтвортой байна) ингэснээр урт хугацааны тогтвортой байдалд эргэн орж байна.

Гранжер нөлөөллийн шалгуур: Регрессийн загвар дахь хоцролтын хугацаанаас хамаардаг тул энэ шинжилгээний ажилд нэгдүгээр үеийн хоцрогдлын үе шатыг авч ашиглав.

Цэцэрлэг, Баянхонгор, Арвайхээр хотуудын газрын хотжилт нь хүн амын болон эдийн засгийн хотжилтын гранжерийн шалтгаан болохгүй. Харин хүн амын хотжилт нь эдийн засгийн болон газрын хотжилтын гранжерийн шалтгаан болж байна. Эдийн засгийн хотжилт нь хүн амын хотжилтын гранжерийн шалтгаан болохгүй харин газрын хотжилтын гранжерийн шалтгаан болж байна (Хүснэгт 9-11).

Хүснэгт 9. Гранжерийн туршилт (Арвайхээр хот)

Таамаглал	Ажиглалтын утга	F статистик	P утга
Газрын хотжилт нь хүн амын хотжилтын гранжер шалтгаан болохгүй	19	0.4278	0.5223
Хүн амын хотжилт нь газрын хотжилтын гранжер шалтгаан болохгүй		4.4254	0.0516
Эдийн засгийн хотжилт нь хүн амын хотжилтын гранжер шалтгаан болохгүй		1.1865	0.2922
Хүн амын хотжилт нь эдийн засгийн хотжилтын гранжер шалтгаан болохгүй		10.5181	0.0051
Эдийн засгийн хотжилт нь газрын хотжилтын гранжер шалтгаан болохгүй		9.8639	0.0063
Газрын хотжилт нь эдийн засгийн хотжилтын гранжер шалтгаан болохгүй		1.6153	0.2219

Хүснэгт 10. Гранжерийн туршилт (Баянхонгор хот)

Таамаглал	Ажиглалтын утга	F статистик	P утга
Газрын хотжилт нь хүн амын хотжилтын гранжер шалтгаан болохгүй	19	0.0598	0.8099
Хүн амын хотжилт нь газрын хотжилтын гранжер шалтгаан болохгүй		7.0239	0.0175
Эдийн засгийн хотжилт нь хүн амын хотжилтын гранжер шалтгаан болохгүй		1.2901	0.2727
Хүн амын хотжилт нь эдийн засгийн хотжилтын гранжер шалтгаан болохгүй		9.4758	0.0072
Эдийн засгийн хотжилт нь газрын хотжилтын гранжер шалтгаан болохгүй		16.4227	0.0009
Газрын хотжилт нь эдийн засгийн хотжилтын гранжер шалтгаан болохгүй		0.7447	0.4009

Хүснэгт 11. Гранжерийн туршилт (Цэцэрлэг хот)

Таамаглал	Ажиглалтын утга	F статистик	P утга
Газрын хотжилт нь хүн амын хотжилтын гранжер шалтгаан болохгүй	19	0.5854	0.4553
Хүн амын хотжилт нь газрын хотжилтын гранжер шалтгаан болохгүй		3.6241	0.0751
Эдийн засгийн хотжилт нь хүн амын хотжилтын гранжер шалтгаан болохгүй		1.6774	0.2136
Хүн амын хотжилт нь эдийн засгийн хотжилтын гранжер шалтгаан болохгүй		7.1940	0.0164
Эдийн засгийн хотжилт нь газрын хотжилтын гранжер шалтгаан болохгүй		5.3545	0.0343
Газрын хотжилт нь эдийн засгийн хотжилтын гранжер шалтгаан болохгүй		0.5150	0.4833

Энэ нь тухайн хотуудад төлөвлөлтгүйгээр эхлээд хүн амын төвлөрөл нэмэгдэж, суурьшил бий болж, түүнийг дагасан газар олголт, газар ашиглалт нэмэгдэх, бүтээн байгуулалт, инженерийн шугам сүлжээ, нийгмийн үйлчилгээ болон эдийн засгийн салбарууд хөгжиж, бий болж байгааг илтгэж байна (Цолмон нар, 2021). Харин газрын хотжилт нь нөгөө хоёр бүлэг хотжилтын үзүүлэлтээс хөгжлийн хувьд хоцрогдолтой, араас дагалдах байдалтай байна (хүснэгт 9-11).

Дисперсийн задаргааны үр дүн

Арвайхээр хот: Эхний үед хүн амын хотжилт өөрөөсөө 100 % хамаарч байсан бөгөөд яваандаа газрын болон эдийн засгийн хотжилтын нөлөөлөл бий болж, хүн амын хотжилтын нэгж өөрчлөлтөд хүн амын хотжилт 66 %, газрын хотжилт 2 %, эдийн засгийн хотжилт 31 %-ийн нөлөөллийг үзүүлж байна.

Эхэндээ газрын хотжилтын нэгж өөрчлөлт нь өөрөөсөө 83 %, хүн амын хотжилтоос 16 %-ийн нөлөөлөлтэй, харин эдийн засгийн хотжилтын нөлөөлөл байхгүй байсан байна. Урт хугацаанд эдийн засгийн нөлөөлөл бий болж 38 %-тай болсон байна.

Эхний үед эдийн засгийн хотжилтын нэгж өөрчлөлт нь өөрөөсөө 94 %, газрын хотжилтоос 5 %, хүн амын хотжилт 0.5 %-ийн хамааралтай байсан бол урт хугацаанд эдийн засгийн хотжилтын нөлөөлөл буурч 36 % болж, харин газрын хотжилт 8 %, хүн амын хотжилт 55 % болон тус тус нэмэгдсэн байна.

Баянхонгор хот: Эхэн үед хүн амын хотжилт өөрөөсөө 100 % хамаарч байсан бол аажимдаа газрын болон эдийн засгийн хотжилт нөлөөлж 56 % болон буурсан. Үүнээс газрын хотжилт 3 %, эдийн засгийн хотжилт 40 %-ийн нөлөө үзүүлж байна. Газрын хотжилт өөрөөсөө 96 %-ийн хамааралтай, хүн амын хотжилт 3 %-тай нөлөөлөл үзүүлж байсан. Харин аажимдаа эдийн засгийн хотжилтын нөлөөлөл нэмэгдэж 25%-д хүрсэн бол газрын хотжилт 53 % болон буурч, хүн амын хотжилт 21 %-ийн нөлөө үзүүлсэн байна.

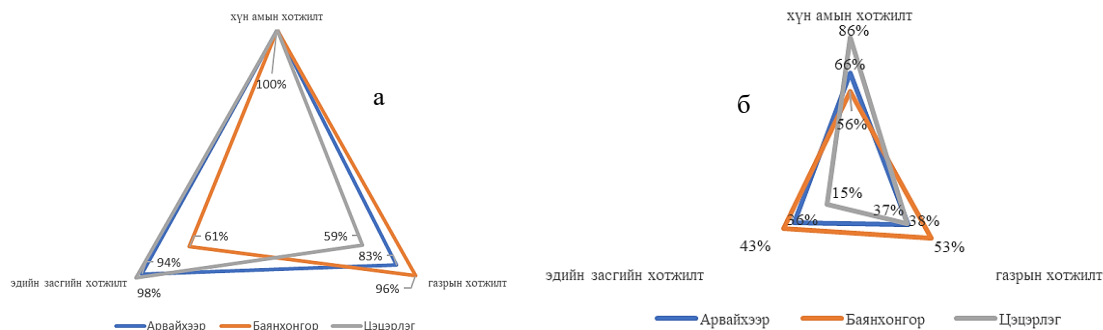
Эдийн засгийн хотжилт эхэн үед өөрөөсөө 61 %-ийн хамааралтай, хүн амын хотжилт 0.4 %, газрын хотжилт 38 %-ийг тус тус эзэлж байсан. Цаашлаад эдийн засгийн хотжилт 43 % болон буурч хүн амын хотжилтын нөлөөлөл нэмэгдэн 45 % болсон бол газрын хотжилтын нөлөөлөл бууран 12 % болсон байна.

Цэцэрлэг хот: Эхэндээ хүн амын хотжилт 100% өөрөөсөө хамаарч байсан бөгөөд аажимдаа газрын болон эдийн засгийн нөлөөлөл бий болсон. Хүн амын хотжилтод газрын хотжилтын нөлөө 4 %-тай болсон бол эдийн засгийн хотжилтын нөлөө 10 %-тай байна.

Газрын хотжилт эхний үед өөрөөсөө 59 %-ийн хамааралтай, хүн амын хотжилтын нөлөөлөл 40 %, эдийн засгийн хотжилтын нөлөөлөл байхгүй байна. Аажмаар газрын хотжилтын нөлөөлөл буурсаар 37 % болсон бол хүн амын хотжилтын нөлөөлөл 53 % болж нэмэгдсэн байна. Энэ үед эдийн засгийн хотжилтын нөлөөлөл 9 %-тай байна.

Эдийн засгийн хотжилт эхэн үед өөрөөсөө 98 % хамаарч, хүн амын хотжилт 0.3 % бол газрын хотжилт 1 %-ийн нөлөөлөл үзүүлж байна. Цаашлаад эдийн засгийн хотжилтын нөлөөлөл

буурч 15 %, харин газрын хотжилт 7 % болон нэмэгдсэн. Эдийн засгийн хотжилтын нөлөөлөлд хүн амын хотжилт 76 %-ийг эзэлж байна.



Зураг 3. Хотуудын дисперсийн задаргааны үр дүн, (а) эхний үе, (б) урт хугацаанд

Эхэн үедээ хүн амын хотжилт, газрын хотжилт, эдийн засгийн хотжилт нь дан өөрөөсөө илүү хамааралтай байсан бол аажимдаа хотжилтын эдгээр дэд системүүд нь харилцан нэгнээ нөхцөлдүүлж, нэгнээсээ илүү хамааралтай болж эхэлсэн. Энэ нь хүн амын суурьшлын дагасан газар олголт, бүтээн байгуулалт хийгдэж, үйлдвэрлэл, үйлчилгээ хөгжиж ирснийг илтгэж байна (Зураг 3).

Хосолсон хөгжлийн түвшний загварын үр дүн

Гурван хэмжээст хосолсон хөгжлийн түвшний загвар: Гурван гол үзүүлэлт болох хүн амын хотжилт (U), газрын хотжилт (L) болон эдийн засгийн хотжилт (E)-ын хоорондын уялдаа холбоог илэрхийлсэн хосолсон хөгжлийн түвшний загвар (Coupling Coordination Degree Model)-ыг ашиглан судалсан. Уг загвар нь гурван үзүүлэлтийн хослолоор тухайн бүс нутгийн хотжилтын цогц хөгжлийн түвшнийг үнэлэхэд чиглэдэг (Хүснэгт 12).

- Арвайхээр хот

Хүн амын хотжилт (in_Uia) = 0.311

Газрын хотжилт (in_Lib) = 0.201

Эдийн засгийн хотжилт (in_Eic) = 0.262

$$T_i = \frac{0.311+0.201+0.262}{3} \quad T_i = 0.69$$

$$C_i = (0.311+0.201+0.262)/\sqrt{0.311^2 + 0.201^2 + 0.262^2} \quad C_i = 0.49$$

- Баянхонгор хот

Хүн амын хотжилт (in_Uia) = 0.313

Газрын хотжилт (in_Lib) = 0.452

Эдийн засгийн хотжилт (in_Eic) = 0.365

$$T_i = \frac{0.313+0.452+0.365}{3} \quad T_i = 0.88$$

$$C_i = (0.313+0.452+0.365)/\sqrt{0.313^2 + 0.452^2 + 0.365^2} \quad C_i = 0.66$$

- Цэцэрлэг хот

Хүн амын хотжилт (in_Uia) = 0.357

Газрын хотжилт (in_Lib) = 0.261

Эдийн засгийн хотжилт (in_Eic) = 0.383

$$T_i = \frac{0.357+0.261+0.383}{3} \quad T_i = 0.33$$

$$C_i = (0.357 + 0.261 + 0.383)/\sqrt{0.357^2 + 0.261^2 + 0.383^2} \quad C_i = 0.58$$

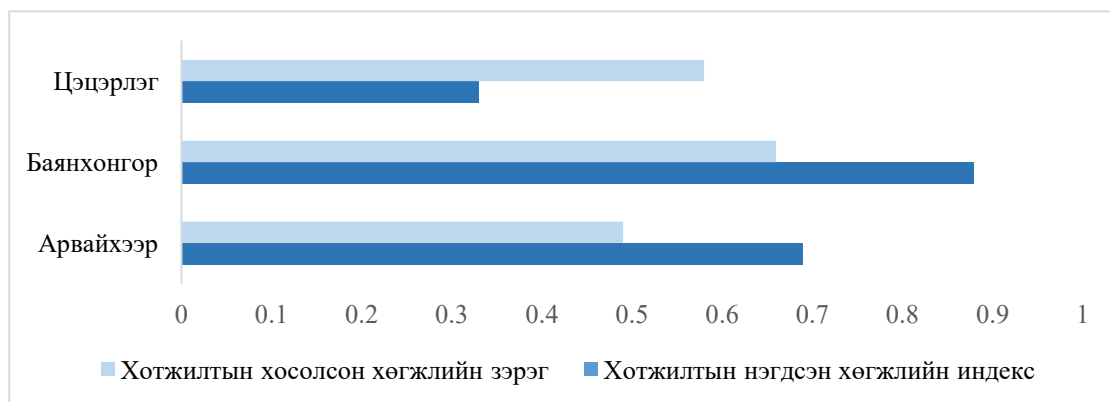
Хүснэгт 12. Хосолсон хөгжлийн түвшний загварын үр дүн

Хотууд	Хотжилтын нэгдсэн хөгжлийн индекс	Хотжилтын хосолсон хөгжлийн зэрэг
Арвайхээр	0.69	0.49
Баянхонгор	0.88	0.66
Цэцэрлэг	0.33	0.58

Баянхонгор хотын хотжилтын нэгдсэн индекс хамгийн өндөр (0.88) гарсан нь хүн ам, газар, эдийн засгийн хотжилтын түвшин харьцангуй сайн хөгжиж байгааг харуулж байна (Chen et al., 2015; Lin et al., 2018). Харин хосолсон хөгжлийн зэрэг 0.66 буюу хотжилтын дэд системүүд болох хүн амын, газрын, эдийн засгийн хотжилтын уялдаа харьцангуй сайн байгааг харуулж байна (Хүснэгт 12).

Арвайхээр хотын хотжилтын нэгдсэн индекс 0.69 байгаа нь дундаж түвшний хөгжилтэй болохыг харуулж байгаа бөгөөд хосолсон хөгжлийн зэрэг 0.49 буюу дунджаас доогуур гарсан нь хотжилтын дэд системүүдийн уялдаа сул, зохицол муу байгааг илтгэж байна.

Цэцэрлэг хотын хотжилтын нэгдсэн индекс 0.33 буюу хамгийн бага гарсан байна. Энэ нь нийт системийн хөгжлийн түвшин харьцангуй сул байгааг харуулна. Гэсэн ч хосолсон зэрэг 0.58 буюу уялдаа харьцангуй сайн түвшинд байгаа нь дэд системүүд хоорондоо харьцангуй зохицсон, цаашид хөгжлийг хурдасгах боломжтойг харуулж байна (Зураг 4).



Зураг 4. Хосолсон хөгжлийн түвшний загварын үр дүн

Хотын нийгэм-эдийн засгийн хөгжилд хотжилтын түвшний үзүүлэлтүүдийн уялдаа

Гурван хотын хосолсон хөгжлийн түвшнээс харахад эдийн засгийн хотжилт өндөр байгаа ч газрын болон хүн амын хотжилт түүнтэй уялдахгүй бол хосолсон хөгжлийн зэрэг буурч байгааг харж болно. Иймээс цаашид хотууд тэнцвэртэй, уялдаа холбоотой хөгжлийг бий болгохын тулд хотжилтын дэд системүүд болох хүн амын, газрын, эдийн засгийн хотжилтын харилцан уялдаатай тооцоолол, төлөвлөлт хийх хэрэгцээ шаардлагатай байна (Chen et al., 2015; Gao et al., 2015; Lin et al., 2018).

Хотжилтыг хотын хүн амын өсөлт, хотын зэрэглэл, хотын нутагшилтын систем гэсэн үндсэн 3 үзүүлэлтээр хэмжих боломжтой (Баянтөр, 2001) гэж байсан бол хотуудын нийгэм, эдийн засгийн байдал, газар ашиглалт бүтээн байгуулалт, үйлдвэрлэл, үйлчилгээний хөгжлөөс, мэдээллийн эх үүсвэрээс шалтгаалан 20 орчим үзүүлэлтээр тооцох боломж бүрдсэн байна.

Хот нь тухайн бүсийн нийгэм, эдийн засгийн хөгжилд голлох үүргийг гүйцэтгэгч (Газарзүй, геоэкологийн хүрээлэн, 2025) гэсэн статусаа хадгалахын тулд өөрийн хөгжлийн бүрдүүлэгч дэд системүүдээ харилцан уялдаатайгаар төлөвлөх нь чухал байна.

Хүн амын хотжилт, газрын хотжилт, эдийн засгийн хотжилтын хосолсон хөгжлийн түвшин нь эхэн үедээ тэнцвэргүй байсан бөгөөд жил ирэх тусам хоорондоо уялдаа холбоотойгоор хөгжсөн нь бусад хотуудад хийгдсэн судалгааны үр дүнгүүдтэй нийцэж байна.

Газрын хотжилт, эдийн засгийн хотжилт нь цаашдаа хүн амын хотжилтоос хурдацтай байх магадлалтай бөгөөд үүний гол шалтгаан нь нэгэнт суурьшсан хүн амын эрэлт хэрэгцээг хангахад чиглэсэн газар олголт, ашиглалт, бүтээн байгуулалт, барилгажилт, орон сууцжуулалтыг нэмэгдүүлэх, инженерийн дэд бүтцийг сайжруулах, эдийн засгийн салбаруудыг хөгжүүлэх, ажлын байрыг нэмэгдүүлэх, нийгмийн үйлчилгээний хүртээмжийг нэмэгдүүлэх зайлшгүй шаардлага бий болсонтой холбоотой (Цолмон нар, 2021).

Дүгнэлт

Судалгаанд Монгол Улсын Бүсчилсэн хөгжлийн үзэл баримтлалд тусгагдсан эдийн засгийн 7 бүсийн нэг болох Хангайн бүсийн Архангай, Баянхонгор, Өвөрхангай аймгуудын төв Арвайхээр, Баянхонгор болон Цэцэрлэг хотуудын хотжилтын хөгжлийн түвшин, хотжилтын дэд системүүдийн харилцан хамаарлыг харьцуулсан судалгаа.

Тогтвортой байдлын шалгуурын үр дүн (ADF)-ээр тоо мэдээ нь тогтвортой бус байсан бөгөөд түүнд нэгдүгээр эрэмбийн ялгавар авч цаашдаа харилцан хамаарлыг шинжилгээ хийх боломжтойг нь баталгаажуулан дараагийн шатны шинжилгээнүүдийг гүйцэтгэсэн.

Цэцэрлэг, Баянхонгор, Арвайхээр хотуудын газрын хотжилт нь хүн амын болон эдийн засгийн хотжилтын гранжерийн шалтгаан болохгүй. Харин хүн амын хотжилт нь эдийн засгийн болон газрын хотжилтын гранжерийн шалтгаан болж байна. Эдийн засгийн хотжилт нь хүн амын хотжилтын гранжерийн шалтгаан болохгүй харин газрын хотжилтын гранжерийн шалтгаан болж байна.

Эдгээр хотуудад төлөвлөлтгүйгээр эхлээд хүн амын төвлөрөл нэмэгдэж, суурьшил бий болж, түүнийг дагасан газар олголт, газар ашиглалт нэмэгдэх, бүтээн байгуулалт, инженерийн шугам сүлжээ, нийгмийн үйлчилгээ болон эдийн засгийн салбарууд хөгжиж, бий болж байгааг илтгэж байна.

Эхний үед хотжилтын хөгжлийн дэд системүүд болох газрын, хүн амын, эдийн засгийн хотжилт нь дан ганц өөрөөсөө хамаарч хөгжиж байсан бол урт хугацаанд харилцан бие биеэ нөхцөлдүүлж байна.

Баянхонгор хотын хотжилтын нэгдсэн индекс хамгийн өндөр (0.88) гарсан нь хүн ам, газар, эдийн засгийн хотжилтын түвшин харьцангуй сайн хөгжиж байгааг харуулж байна. Харин хосолсон хөгжлийн зэрэг 0.66 буюу хотжилтын дэд системүүд болох хүн амын, газрын, эдийн засгийн хотжилтын уялдаа харьцангуй сайн байгааг харуулж байна.

Арвайхээр хотын хотжилтын нэгдсэн индекс 0.69 байгаа нь дундаж түвшний хөгжилтэй болохыг харуулж байгаа бөгөөд хосолсон хөгжлийн зэрэг 0.49 буюу дунджаас доогуур гарсан нь хотжилтын дэд системүүдийн уялдаа сул, зохицол муу байгааг илтгэж байна.

Цэцэрлэг хотын хотжилтын нэгдсэн индекс 0.33 буюу хамгийн бага гарсан байна. Энэ нь нийт системийн хөгжлийн түвшин харьцангуй сул байгааг харуулна. Гэсэн ч хосолсон зэрэг 0.58 буюу уялдаа харьцангуй сайн түвшинд байгаа нь дэд системүүд хоорондоо харьцангуй зохицсон, цаашид хөгжлийг хурдасгах боломжтойг харуулж байна.

Хотжилтын үндсэн бүрэлдэхүүн хэсэг болох хүн ам, газар, эдийн засаг, байгаль орчны хотжилт гэх дэд бүлгүүд нь харилцан бие биеэ нөхцөлдүүлж байдаг тул харилцан уялдаатай байдлаар судлах, төлөвлөх нь чухал гэдэг нь нотлогдож байгаа бөгөөд цаашдаа хотжилтыг бүрдүүлэгч бүрэлдэхүүн хэсгүүд болох инженерийн болон нийгмийн дэд бүтцийн хөгжил, хүртээмж, газар ашиглалт, газрын үр ашиг, хөрөнгө оруулалт, иргэдийн амьдрах тав тухтай орчин, иргэдийн орлого, ажил эрхлэлт, боловсрол зэрэг хүчин зүйлсийн уялдаа холбоог харгалзан хотын орон зайн төлөвлөлтийг хийх нь зүйтэй.

Хүн амын суурьшил, өсөлтөөс бий болох эрэлт хэрэгцээг урьдчилан тооцоолж, түүнд нийцүүлсэн газрын нөөцийг оновчтой хуваарилах, хөрөнгө оруулалтыг нэмэгдүүлэх, үйлдвэрлэл, үйлчилгээг хөгжүүлэх хэрэгцээ шаардлагатай байна.

Ном зүй

1. Баянтөр, М., (1975). БНМАУ-ын хотжилтын үйл явцын зарим асуудалд. *МУИС-ийн эрдэм шинжилгээний бичиг*. №4(54). Улаанбаатар. 95-109
2. Баянтөр, М., (2001). Зах зээлд шилжих үеийн Монгол Улсын хотжилтын зарим онцлог. *Монголын хүн амын сэтгүүл*, 5(1), 35-41.
3. Баянтөр, М., (2003). Улаанбаатар хот орчмын хотжилтын чиг хандлага. *Газарзүйн асуудлууд*. №3. Улаанбаатар. 44-56
4. Баянтөр, М., (2005). Монгол Улсын хот, тосгоны эрхзүйн зарим асуудалд. *Монголын хүн ам зүйн сэтгүүл*, №3 (02). Улаанбаатар. 102-106
5. Баянтөр, М., (2005). Улаанбаатар хот орчмын хотжилтын өнөө ба хэтийн төлөв. *Газарзүйн асуудлууд*, №4. Улаанбаатар. 3-12
6. Газарзүй, геоэкологийн хүрээлэн. (2025). Хотуудад улс, аймгийн зэрэглэл тогтоох, хот, тосгодын чиг үүрэг, статусыг тодорхойлох судалгаа. Төслийн тайлан, Улаанбаатар хот. Монгол Улс
7. ГЗБГЗЗЕГ., (2022). Газрын нэгдмэл сангийн тайлан. Улаанбаатар хот. Монгол Улс
8. Монгол Улсын Их хурал. (2024). Монгол Улсын Бүсчилсэн хөгжлийн үзэл. Улаанбаатар хот. Монгол Улс
9. ҮСХ., (2025). www.1212.mn Статистикийн мэдээллийн нэгдсэн сан. Улаанбаатар хот. Монгол Улс
10. Цолмон, Д., Гантулга, Г., Дорлигжав, Д., Базарханд, Ц., Алтанболд, Э., Дөлгөөн, Т. (2021). Улаанбаатар хотын хотжилтын түвшинд нөлөөлөгч хүчин зүйлсийн судалгаа. *Монгол орны газарзүй-геоэкологийн асуудал*, 42 (1), 174-184.
11. Цэенханд, П., (2025). Улсын зэрэглэлтэй хотын нийгэм, эдийн засгийн нөлөөлөл-таталцлын кластер бүс тодорхойлох нь (Дархан хотын жишээгээр). Докторын диссертаци, Улаанбаатар хот.
12. Эрдэнэбат, Б. (2017). “Хугацаан цуваан Эконометрик”, Адмон ХХК, Улаанбаатар. Монгол улс
13. Boldbaatar, G., Gombodorj, G., Donorov, D., Andriambololonaharisoamalala, R., Indra, M., & Purevtseren, M. (2024). Land suitability analysis in monocentric post-socialist city: Case of Ulaanbaatar, Mongolia. *PLOS ONE*, 19(8), e0308762.
14. Camagni, R., Gibelli, M. C., & Rigamonti, P. (2002). Urban mobility and urban form: the social and environmental costs of different patterns of urban expansion. *Ecological economics*, 40(2), 199-216.
15. Chen, F. G., Zhang, H. O., Wu, Q. T., & Chen, W. L. (2010). A study on coordinate development between population urbanization and land urbanization in China. *Human geography*, 25(5), 53-58.
16. Cohen, B. (2006). Urbanization in developing countries: Current trends, future projections, and key challenges for sustainability. *Technology in society*, 28(1-2), 63-80.
17. Deng, X., Huang, J., Rozelle, S., Zhang, J., & Li, Z. (2015). Impact of urbanization on cultivated land changes in China. *Land use policy*, 45, 1-7.
18. Dorligjav, D., Gantulga, G., Bazarkhand, T., Byambakhishig, S., Enkh-Amgalan, D., Bayantumen, P., & Tsolmon, D. (2022). A study of the Factors Affecting the Population's Residence in Ulaanbaatar City. *Geographical Issues*, 22(02), 56–74.
19. Eldev-Ochir, G., Erdenechimeg, E., & Enkh-Amgalan, B. (2013). Econometrics. Orbis LLC. [In Mongolian].
20. Gantumur, B., Wu, F., Vandansambu, B., Tsegmid, B., Dalaibaatar, E. and Zhao, Y., 2020. Spatiotemporal dynamics of urban expansion and its simulation using CA-ANN model in Ulaanbaatar, Mongolia. *Geocarto International*, pp.1-16.
21. Gao, F., Li, C., Chen, C., & Gan, J. (2015). Spatial-temporal coupling characteristics of population urbanization and land urbanization in northeast China. *Economic Geography*. 35(09), 49-56.

22. Han, H., & Li, H. (2020). Coupling coordination evaluation between population and land urbanization in Ha-Chang urban agglomeration. *Sustainability*, 12(1), 357.
23. Henderson, J. V., Storeygard, A., & Deichmann, U. (2017). Has climate change driven urbanization in Africa?. *Journal of development economics*, 124, 60-82.
24. Jiang, B., & Yao, X. (Eds.). (2010). *Geospatial analysis and modelling of urban structure and dynamics* (Vol. 99). Springer Science & Business Media.
25. Lin, Y., Li, Y., & Ma, Z. (2018). Exploring the interactive development between population urbanization and land urbanization: Evidence from Chongqing, China (1998–2016). *Sustainability*, 10(6), 1741.
26. Liu, Y., Schen, C., & Li, Y. (2015). Differentiation regularity of urban-rural equalized development at prefecture-level city in China. *Journal of Geographical Sciences*, 25(9), 1075-1088.
27. Min, M., & Hu, T. (2013, August). Analysis on coordination development between population urbanization and land urbanization in Hubei province. In *2013 Second International Conference on Agro-Geoinformatics (Agro-Geoinformatics)* (pp. 379-382). IEEE.
28. Myagmartseren, P., Buyandelger, M., & Brandt, S. A. (2017). Implications of a spatial multicriteria decision analysis for urban development in Ulaanbaatar, Mongolia. *Mathematical Problems in Engineering*, 2017(1), 2819795.