

БҮС НУТГИЙН ЭДИЙН ЗАСГИЙН ЧАДАВХИЙН БОЛОН ҮР АШГИЙН ҮНЭЛГЭЭНИЙ МАТЕМАТИК ЗАГВАРЧЛАЛ

С.Будням*, С.Батбилэг**, Д.Баянжаргал***,
Г.М.Ружников****, Р.К.Федоров*****

Хураангуй: Монгол улсын болон эдийн засгийн бүсүүдийн үйлдвэрлэлийн чадамжийн чанарын тоон үнэлгээ болон бүс бүрийн хувьд хөгжлийн төлөв байдлын прогноз хийсэн үр дүнгүүдийн талаар авч үзэх болно. 1990 онд Монгол Улсад болсон ардчилсан өөрчлөлт нь эдийн засгийн хөгжлийн бодлогод баримталж байсан төвлөрсөн төлөвлөгөөт зарчмаас татгалзан, нээлттэй зах зээлийн системд шилжсэнээр нийгэм эдийн засгийн хүрээнд олон шинэ асуудал дэвшигдэн гарч байна. Эдийн засгийн хүрээнд чөлөөт зах зээлийн онолыг Монгол орны нөхцөлд чөлөөт өрсөлдөөн бөгөөд тэрхүү өрсөлдөөн явагдах нөхцөлийг буй болгох нь өнөөгийн шилжилтийн процессын зорилго болж байна. Энэ утгаар сүүлийн жилүүдэд бүс нутгийн бие даасан хөгжлийн талаар яригдаж судлаачдын анхаарлыг татах болсон. Бүс нутгийн хөгжлийн нээлттэй зах зээлийн нөхцөлд хөхиүлэн дэмжихийн тулд түүнд хандаж байсан уламжлалт хандлагыг төрийн болон шинжлэх ухааны талаас эрс өөрчлөх шаардлага гарч байгаа юм. Энд бид зөвхөн бүс нутгийн хөгжлийн асуудалтай уялдан гарч буй шинжлэх ухааны асуудлуудыг дурдаж тэдгээрийг шийдвэрлэхэд нэгдмэл ямар арга зүйг баримтлах талаар зарим санааг дэвшүүлж байгаа болно.

Түлхүүр үг: эдийн засгийн бүсчилсэн загвар, бүсийн хөгжлийн чадавхи

* Монгол Улсын Их Сургууль

** Монгол Улсын Их Сургууль

*** Монгол Улсын Их Сургууль

**** ОХУ-ын ШУА-ийн Сибирийн салбарын харъяа В.М. Матросовын нэрэмжит Динамик Систем ба Удирдлагын Онолын Хүрээлэн

***** ОХУ-ын ШУА-ийн Сибирийн салбарын харъяа В.М. Матросовын нэрэмжит Динамик Систем ба Удирдлагын Онолын Хүрээлэн

Оршил

1990 онд Монгол Улсад болсон ардчилсан өөрчлөлт нь эдийн засгийн хөгжлийн бодлогод баримталж байсан төвлөрсөн төлөвлөгөөт зарчмаас татгалзан, нээлттэй зах зээлийн системд шилжсэнээр нийгэм эдийн засгийн хүрээнд олон шинэ асуудал дэвшигдэн гарч байна. Эдийн засгийн хүрээнд чөлөөт зах зээлийн онолыг Монгол орны нөхцөлд чөлөөт өрсөлдөөн бөгөөд тэрхүү өрсөлдөөн явагдах нөхцөлийг буй болгох нь өнөөгийн шилжилтийн процессын зорилго болж байна. Энэ утгаар сүүлийн жилүүдэд бүс нутгийн бие даасан хөгжлийн талаар яригдаж судлаачдын анхаарлыг татах болжээ.

Тэгвэл юуны өмнө өнгөрсөн хугацаанд манай оронд буй болсон бүс нутгийн хөгжлийн түвшин, түүнийг нээлттэй зах зээлийн нөхцөлд хэрхэн хөхиүлэн дэмжих асуудлыг судлах арга зүйн асуудал онол, практикийн чухал ач холбогдолтой нь тодорхой юм. Уг асуудалд хэрхэн хандах байр сууриа илэрхийлэхийн өмнө манай оронд буй болсон бүс нутгийн хөгжлийн өнгөрсөн түүхээс товч дурдъя.

Төвлөрсөн төлөвлөгөөт эдийн засгийн систем Монгол оронд 70-аад жил хөгжихөд бүс нутгийн хувьд гурван үндсэн эдийн засгийн бүс буй болгосон байна. Тэдгээрийн төлөв байдлыг товчхон авч үзье.

Эдийн засгийн төвийн бүс. *Нутаг дэвсгэрийн хэмжээ, хүн амын тоогоор уг бүс нь бусад хоёрыгоо хамтад авсанаас илүү юм. Нийт нутаг дэвсгэрийн 55 хувь орчим, хүн амын 65 хувиас дээших нь энэ бүс нутаг төвлөрсөн байна. Эдийн засгийн төвийн бүс манай орны үйлдвэрлэлийн чадавхыг тодорхойлдог ба 1989 оны байдлаар нийт бүтээгдэхүүний дөрөвний гурав нь оногдож байжээ.*

Уг бүс нутагт 10 аймаг хамаарагдах ба тэдгээрийн эдийн засгийн хөгжил нь манай орныг уртраг болон өргөргөөр хуваасан тээврийн гол замуудтай нягт холбоотойгоос гадна Монгол орныг гаднах ертөнцтэй холбож буй Монгол транс төмөр замтай болно. Энэхүү бүс нутаг нь газар зүй, эдийн засгийн хувьд хамгийн зохистой байршилтай юм.

*- Энэхүү ажил нь №16-57-44034 Монг_а төслийн хүрээнд ОХУ-ын ССС-ийн санхүүжилтээр хийгдсэн болно.

Тус бүс нутагт үйлдвэрлэлийн чухал нөөцүүдийн илрэл сайтай болно. Тухайлбал, нүүрсний 4.5 сая тонн нөөцтэй уурхайнууд /Налайх, Шарын гол,

Тавантолгой, Ноён богд, Өвдөг худаг гэх мэт/, 0.3 сая тонн зэс, молибден /Эрдэнэтийн овоо/, фосфор 2 миллиард тонн нөөцтэй /Хөвсгөлийн Бүрэн хааны орд/, үйлдвэрлэлийн чиглэлийн давс 100000 тонн нөөцтэй, глауберийн давс 400000 тонны нөөцтэй гэсэн үнэлгээ 1990-ээд онд хийгдсэн байна.

Энэхүү эрдэс түүхий эдийн баялгийг үндэслэн уг бүс нутгийг түлш – эрчим хүчний, уулын олдворын, химийн үйлдвэрлэлийн цогцолборуудыг хөгжүүлэхэд зориулалт бүхий үйлдвэрлэлийн байршилт хийх боломжтойг гэрчилнэ. Хөдөө аж ахуйн хувьд уг бүс нутаг нь зүүн болон баруун бүсийг бодвол газар тариалан өргөн хөгжсөн бөгөөд үр тарианы нийт бүтээгдэхүүний 77.7 хувийг өгдөг ба хөдөө аж ахуйн нийт бүтээгдэхүүний 30.0 хувийг гаргадаг байлаа.

Мөн мал аж ахуйн салбарыг авч үзэхэд бүх малын тавны гурав нь уг бүс нутагт байдаг ба түүний дотор хонин сүргийн 56.0, тэмээний 70.0 хувь, адууны 60.0 хувийг эзэлдэг байжээ.

Эдийн засгийн зүүн бүс. Зүүн бүсэд Дорнод, Хэнтий, Сүхбаатар аймаг багтана. Түүний нутаг дэвсгэрийн талбай нь 296000 шоо километр нь нийт нутгийн 18.0%, хүн ам 130000, нийт хүн амын 10.0% болж байна. Уг бүс нутгийг мал аж ахуйн чиглэлд илүү тохиромжтой хэмээн үздэг бөгөөд Монгол бэлчээрийн зургааны нэг нь уг бүсд оногдох ба нийтдээ 22 сая га талбай эзэлнэ. Үүний хажуугаар зүүн бүс нь аж үйлдвэрлэл хөгжих нөхцөлөөр сайнд орно. Энд голчлон уулын олдворын үйлдвэрлэлийн хөгжлийн тухай яригддаг бөгөөд хайлуур жоншны нөөцөөр хуучин социалист хэмээн нэрлэгддэг орнуудын хэмжээнд тэргүүлэх байр эзэлж байв. Мөн өнгөт металлын уурхайнууд байдгийг дурдах хэрэгтэй юм. Түлшний салбарын хувьд уурхайнууд нээгдсэн /тухайлбал Адуун-чулуун/ бөгөөд тэдгээр нь зүүн бүсийн түлш – эрчим хүчний бааз болно. Зүүн бүс нутагт газар доорхи болон дээрхи усны нөөцөөр баялаг бөгөөд улсын нийт нөөцийн зургааны нэг нь /Онон, Хэрлэн/ оногдоно. Энэ нь гидро энергийн нөөцийн тавны нэгийг эзэлдэг гэсэн үг юм. Хөдөө аж ахуйн гаралтай түүхий эдийн бэлтгэлд зүүн бүс чухал үүрэг гүйцэтгэж байсан бөгөөд тухайн үед мах бэлтгэлийн зургааны нэгийг, ноос бэлтгэлийн наймны нэгийг хангаж байжээ. Энэ талаас авч үзэхэд зүүн бүс нутагт хүнд үйлдвэр, хөдөө аж ахуйн тэргүүн хөгжих бүрэн боломжтойг гэрчилнэ.

Эдийн засгийн баруун бүс. Энд Баян-Өлгий, Ховд, Увс, Завхан, Говь-Алтай аймгууд хамаарагдана. Аймгуудын тоогоор бол Монголд хоёр дахь том бүс юм. Түүний нутаг дэвсгэрийн талбай нь 415000 шоо километр ба нийт нутгийн 26.0%, хүн ам нь 300000 орчим бөгөөд нийт хүн амын 25.0%-ийг эзэлж байжээ. Бүс нутгийн хөгжлийн онцлог нь мал аж ахуй

голлох ба аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүн нийт аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний 11.0%-ийг эзэлж байв. Гэвч өөрийн байгалийн баялгийн нөөцийн хувьд бусад бүсүүдээс хоцрохгүй бөгөөд геологи — хайгуулын ажил дөнгөж эхлэлтийн төдий байлаа. Баруун бүс нь усны нөөцийн гуравны нэгийг, ойн нөөцийн тавны нэгийг эзэмшдэг байна. Аж үйлдвэрлэлт удаан явагдсаны үндсэн шалтгаан нь төмөр зам байхгүй, төвөөс хол хязгаар алслагдсанаар тайлбарлагдана.

Ийм төлөв байдалтай 1990 онтой Монгол Улс золгосон байна. 1990 оноос хойш манай орны эдийн засагт буй болсон хүндрэл бүс нутгуудын хөгжлийн дээрх ялгааг улам гүнзгийрүүлж зогсонги байдалд оруулсан билээ. Бүс нутгийн хөгжлийн нээлтэй зах зээлийн нөхцөлд хөхиүлэн дэмжихийн тулд түүнд хандаж байсан уламжлалт хандлагыг төрийн болон шинжлэх ухааны талаас эрс өөрчлөх шаардлага гарч байгаа юм. Энд бид зөвхөн бүс нутгийн хөгжлийн асуудалтай уялдан гарч буй шинжлэх ухааны асуудлуудыг дурдаж, тэдгээрийг шийдвэрлэхэд нэгдмэл ямар арга зүйг баримтлах талаар зарим санааг дэвшүүлж байгаа болно.

Нээлтэй зах зээлийн эдийн засагт үйлдвэрлэлийн байршлын асуудал судалгааны нэгэн томоохон чиглэл болон хөгжөөд 100 гаруй жил болсон байна. Энэ чиглэлийн судалгаанд чухал үүргийг Германы эрдэмтэн А.Вебер [3] гүйцэтгэсэн бөгөөд түүний 1909 онд хэвлүүлсэн аж үйлдвэрийн байршлын тухай ажилдаа зах зээлийн нөхцөлд үйлдвэрлэлийн байршлын онолын үндэслэлийг гаргасан байна.

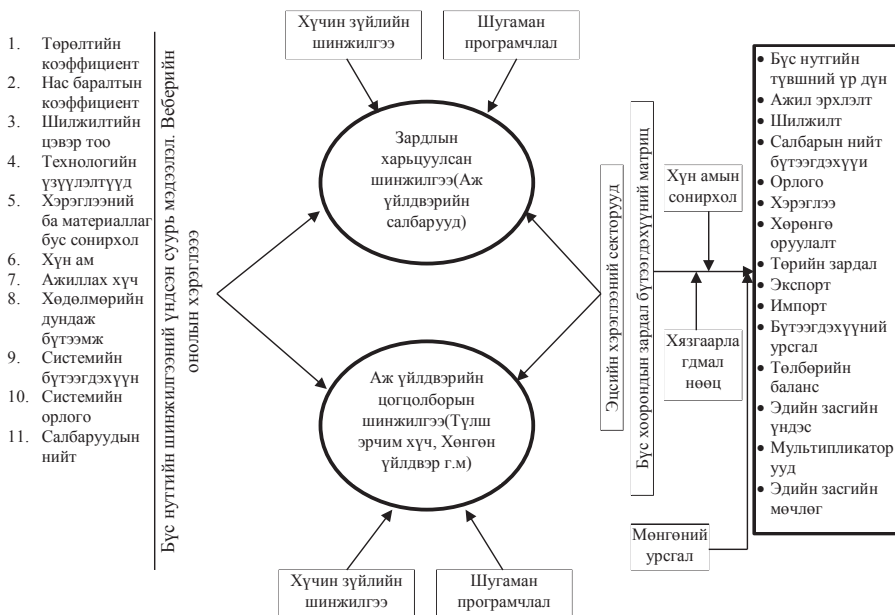
Түүний энэхүү бүтээлийн ач холбогдлыг Д.Рикардын [2] улс төрийн ухаанд оруулсан хувь нэмэртэй судлаачид дүйцүүлэн үздэг тал ч бий. А.Веберийн [3] дэвшүүлсэн санаа уг чиглэлийн судалгааны цаашдын төлөвийг зааж өргөжин хөгжсөнөөр бүс нутгийн хөгжлийн онолууд боловсрогдсон байна. Харамсалтай нь үзэл суртлын хаалттай бодлогын уршгаар манай улс төрчид, эдийн засагчид, шинжлэх ухааны энэ чиглэлийн ажлуудтай танилцах боломж байгаагүй юм. Тэгвэл нээлтэй зах зээлийн системд шилжиж буй өнөөгийн нөхцөлд бүс нутгийн хөгжилд баримтлах онол арга зүйн хувьд шинжлэх ухаанд хуримтлагдсан баялаг өвийг өөрийн нөхцөлд бүтээлчээр ашиглах боломж нээгдсэн билээ.

Эхлээд бид бүс нутгийн хөгжлийн тухай ярихдаа доорх асуудлуудыг судлан шинжилж танин мэдэх хэрэгтэй гэж үзэж байна. Үүнд:

1. Бүс нутгийн хүн амын прогноз ба бүтэц
2. Хүн амын шилжилтийн үнэлгээ

3. Бүс нутгийн орлого ба нийгмийн байдал
4. Бүс нутгуудын хоорондын холбоо ба төлбөрийн баланс
5. Бүс нутгийн эдийн засгийн цикл ба мультипликаторын шинжилгээ
6. Үйлдвэрлэлийн байршлын шинжилгээ
7. Бүс нутаг хоорондын болон бүс нутгийн доторхи салбар хоорондын балансын шинжилгээний арга боловсруулах
8. Аж үйлдвэрийн цогцолборын шинжилгээ

Эдгээр асуудал шинжлэх ухааны өмнө шинэ нөхцөлд дэвшигдэж байна. Дээрх асуудлуудыг судлахад юуны өмнө нэгдмэл арга зүйгээр хандах шаардлагатай бөгөөд чухамхүү системийн шинжилгээний хандлага голлох үүрэг гүйцэтгэнэ. Ийм цогцолбор судалгааг явуулах хандлагын нэгэн хувилбарыг арга зүйн хувьд бид санал болгож байна. Түүнийг схемчлэн харуулбал:



Дээрх схемээс харахад дэвшүүлж буй арга зүйн гол цөм нь бүс нутгийн хоорондын болон тэдгээрийн дотоод салбар хоорондын баланс юм. Чухамхүү салбар хоорондын балансын арга бол бүс нутгийн хувьд ч, тэдгээрийн хоорондын холбоог шинжлэхэд бодитой үндэслэл өгдөгийг ихэнх шинжээч хүлээн зөвшөөрсөн болно. Нөгөөтгээгүүр дээрх хандлага бол судалгааны эхний шат бөгөөд түүний үндсэн дээр цаашдаа арга зүй улам боловсронгуй болж олон хүчин зүйлсийг нэмж өргөтгөх бүрэн боломжтой юм.

Монгол Улсын болон бүс нутгийн эдийн засгийн үзүүлэлтүүдийн эконометрик үнэлгээ

Өмнө дурдсан бүс нутгийн хөгжлийн судалгааны хандлагыг хэрэгжүүлэхийн тулд юуны өмнө тухайн бүс нутгийн эдийн засгийн чадавх(боломж)-ийн болон үр ашгийн үнэлгээ хийх шаардлага гарч байна. Энэхүү үнэлгээг хийх үндсэн арга зүй нь бүс нутгийн үйлдвэрлэлийн хүчин зүйлсийг (капитал, хөдөлмөр) тусгасан үйлдвэрлэлийн функцийг байгуулж, түүний параметруудийн тайлал нь эдгээр хүчин зүйлсийн нөлөөллийг илрүүлж, хөгжлийн чадавхи(боломж), үр ашигтайг үнэлэх үндэслэл болдог. Энэ зорилгоор эконометрикийн судалгаанд өргөн хэрэглэгддэг Кобба-Дугласын үйлдвэрлэлийн функцийг улсын түвшинд болон бүс нутгуудаар үнэлэгдсэн болно. Энэхүү үнэлгээ нь Монголын нөхцөлд анх удаа хийгдсэн болохыг дурдья.

Кобба – Дугласын функц. 1927 онд Америкийн эдийн засагч Поль Дуглас Америкийн аж үйлдвэрийн хөгжлийн статистик үзүүлэлтүүдэд дүн шинжилгээ хийх явцад нийт бүтээгдэхүүн (Y), капиталын зарлага (K), хөдөлмөр зарцуулалт (L) логарифм авсан утгуудын графикууд нь хоорондоо пропорц хамааралтай ажиглаж, математикийн ямар хамаарал байхыг математикч Ч.Коббагаас олохыг хүссэн байна.

Ийнхүү үйлдвэрлэлийн түвшний шинжилгээнд хоёр хүчин зүйл бүхий функц ашиглах арга зүй нэвтэрч улмаар үйлдвэрлэлийн функц хэмээх өвөрмөц функцууд эконометрикийн шинжилгээнд өргөн ашиглагдаж эхэлсэн түүхтэй юм.

Кобба – Дугласын үйлдвэрлэлийн функцийн үндсэн чанарыг эхлээд товч дурдвал:

Бүтээгдэхүүний гарцын мэдрэмж (орлолтын мэдрэмж)

Бүтээгдэхүүний гаралтын капиталаар болон хөдөлмөрөөр байх мэдрэмж нь α , β параметруудтэй байдаг.

$$\frac{\partial Y / \partial K}{Y / K} = \frac{A(\alpha \cdot K^{\alpha-1})L^{\beta}}{AK^{\alpha-1}L^{\beta}} = \alpha \quad (1)$$

$$\frac{\partial Y / \partial L}{Y / L} = \beta$$

Эндээс капиталын зарцуулалтыг 1 хувиар өсгөхөд бүтээгдэхүүн α хувиар өсөх ба хөдөлмөрийг 1 хувь өсгөхөд бүтээгдэхүүн β хувиар өсөх дүгнэлт хийгдэнэ.

Үйлдвэрлэлийн масштабын үр ашиг

Хэрэв α, β нийлбэр 1-ээс их байхад үйлдвэрлэлийн масштабаас үр ашиг өсөх ба 1-тэй тэнцүү бол буурах үр ашигтай гэсэн дүгнэлтүүд хийгдэнэ.

Тухайлбал, K, L нь 2 дахин өснө гэж үзвэл бүтээгдэхүүний гарцын шинэ түвшин нь дараахь хэлбэртэй болно.

болох ба

Хэрэв бол болж Y нь 2-оос илүү өснө.

Хэрэв бол болж Y нь 2 дахин өснө.

Хэрэв бол болж Y нь 2-оос бага дахин өснө.

Эндээс үндэслэн үйлдвэрлэлийн технологийн үр ашгийн дүгнэлтүүд гарна.

Үйлдвэрлэлийн хүчин зүйлсийн хувийн прогноз

Хэрэв үйлдвэрлэлийн хүчин зүйлс өрсөлдөөнд зах зээлийн нөхцөлд явагдана хэмээн үзэхэд орлогын хувийн прогнозад капитал хөдөлмөрийн нөлөөллийг тооцож болно.

Хэрэв хөдөлмөрийн зах зээл өрсөлдөөнд төлөвтэй бол хөдөлмөрийн хөлс нь ахиу хөдөлмөртэй тэнцүү байна.

$$W = \frac{\partial Y}{\partial L} = \frac{\beta Y}{L} \quad (2)$$

Эндээс цалингийн фонд wL нь βY -тэй тэнцүү байх хөдөлмөрийн хувь нь бүтээгдэхүүний ерөнхий түвшинд тогтмол хэмжигдэхүүн байхыг илтгэнэ.

Дээрх тэгшитгэлээр орлогын норм ρ -г дараах байдлаар олж болно.

$$\rho = \frac{\partial Y}{\partial K} = \frac{\alpha Y}{K}$$

Эндээс ерөнхий орлогын ρK нь αY -тэй тэнцүү бөгөөд орлогын хувь нь тогтмол хэмжигдэхүүн α -тай тэнцүүг илтгэнэ.

Дээрх хандлагын үндсэн дээр Кобба–Дугласын үйлдвэрлэлийн функцийг 1992-2001 оны статистик материалыг ашиглан улсын түвшинд болон 4 бүсийн хувьд үнэлсэн параметруудийг хүснэгтээр харуулбал:

	A	α	β	$\alpha+\beta$
Улсын түвшинд	0.001211	0.629285	1.624772	2.254057

Баруун бүс	1.327885	0.56658681	0.7269062	1.293493
Төвийн бүс	0.012156	0.947096	0.855141	1.802237
Хангайн бүс	0.4752	0.916698	0.199747	1.116445
Зүүн бүс	0.41002	0.9055	0.213	1.1193

Эдийн засгийн үр ашгийг $(\alpha+\beta)$ дээрхи графикаар харуулсан бөгөөд хамгийн үр ашигтай эдийн засаг төвийн бүс байхад үр ашгаар сулавтар нь хангайн бүс болж байна.

Мөн хүснэгтээс харахад үйлдвэрлэлийн хүчин зүйлсийн хувьд эдийн засгийн хөгжилд нөлөөлөх боломж нь үндсэн капиталыг 1.0 хувиар нэмэгдүүлэхэд улс болон бүс нутгуудад 0.5623 : 0.94709 хувиар нийт бүтээгдэхүүн өсч байхад ажиллах хүчнийг 1.0 хувиар нэмэгдүүлэхд нийт бүтээгдэхүүн 0.1997 : 1.624 хувь өсөх нөлөөтэй байна. Бүс нутгийн хувьд эдийн засгийн чадавхийн ялгааг харж болох бөгөөд үр ашигтай хэлбэрийн эдийн засгийн бүтэц төвийн бүсэд бүрэлдсэн байхад хангайн бүс, зүүн бүсэд дээрх хоёр хүчин зүйлсийн хувьд зохистой харьцаа тогтоогүй байна. Ялангуяа хангайн бүсэд хүний хүчин зүйлсийн нөлөө маш бага байгаа нь ажлын байрыг буй болгох асуудал юуны өмнө чухал болох нь харагдаж байна. Тэгвэл төвийн бүсэд дээрх хоёр хүчин зүйлсийн харьцаа тун ойрхон бөгөөд капиталын нөлөө хүнийхээс яльгүй давамгайл байгаа нь үйлдвэржсэн хэлбэрийн эдийн засгийн бүтэц буйг илтгэнэ.

Дээр үнэлэгдсэн үйлдвэрлэлийн функцийн үндсэн дээр ахиу хөдөлмөр, ахиу орлогыг тооцсон дүнг хүснэгтээр харуулбал:

	w	ρ
Зүүн бүс	15.8	0.48
Баруун бүс	80.05	0.36
Говийн бүс	128.24	0.47
Хангайн бүс	48.39	0.49
Улсын түвшинд	395.18	0.35

Хүснэгтээс харахад зүүн бүсэд ажиллах хүчин хомсдуу байгаа нь ахиу хөдөлмөр хамгийн доод хэмжээнд байгаагаар илэрхийлэгдэж байна.

Монгол Улсын болон бүс нутгийн эдийн засгийн өсөлтийн хувилбарууд

Эдийн засгийн өсөлтийн төгсгөлөг хэлбэрийн загвар: Эдийн засгийн хамгийн энгийн динамик системийн нэг бол макро түвшинд Солоугийн

загвар бөгөөд нэгэн төрлийн бүтээгдэхүүнийг хугацаанаас хамааруулан авч үздэг битүү загвар юм.

Нэгэн төрлийн бүтээгдэхүүн $Y(t)$. Бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэхэд хоёр янзын нэгэн төрлийн хүчин зүйлүүд ашигдана гэж үзэх бөгөөд тэдгээрийн нэг нь хөдөлмөр $L(t)$, нөгөөх нь капитал $K(t)$ болно. Эдгээр функцууд нь хугацаанаас хамаарсан тасралтгүй шинжтэй. Эдийн засгийн битүү систем байна гэсэн шинж нь бүтээгдэхүүн гаднаас авдаггүй, гадагш гаргадаггүй гэсэн үг. Зөвхөн үйлдвэрлэсэн бүтээгдэхүүнээ хэрэглээ, хөрөнгө оруулалтад зарцуулдаг оршино.

Математикийн хувьд дараах систем тэгшитгэлээр томъёологдоно.

$$Y(t) = F(K_t, L_t) \quad (3.1)$$

$$Y(t) = I(t) + C(t) \quad (3.2)$$

$$K_t - K_{t-\Delta t} = (-\mu K_{t-\Delta t} + I_{t-\Delta t}) \cdot \Delta t \quad (3.3)$$

$$L_t - L_{t-\Delta t} = v L_{t-\Delta t} \cdot \Delta t, \quad t = \Delta t, 2\Delta t, \dots, n\Delta t, \quad n = \left[\frac{T}{\Delta t} \right] \quad (3.4)$$

Дээрх систем тэгшитгэл нь үед дифференциал тэгшитгэлд шилжинэ.

$$Y_t = F(K_t, L_t)$$

$$Y_t = I_t + C_t$$

$$\frac{\partial K}{\partial t} = -\mu K(t) + I(t), \quad K(0) = K_0$$

$$\frac{\partial L}{\partial t} = v L(t), \quad L(0) = [0, T_0]$$

(3.3) тэгшитгэл нь үндсэн капиталын өөрчлөлт яаж явагдахыг харуулж байгаа бөгөөд μ -г үндсэн хөрөнгийн элэгдлийн коэффициент гэнэ.

(3.4) ажиллах хүчний өсөлтийг харуулж байна. (3.1) ба (3.2) тэгшитгэлүүд нь статик, (3.3)-(3.4) динамик тэгшитгэлүүд байна. Систем (3)-д бүтцийн хувьд тодорхой бус харагдаж байгаа боловч урвуу холбоосын тусламжтайгаар системд шилжүүлж болно. Тэгвэл динамик системийн ерөнхий тодорхойлолтын дагуу загвар (3)-ийг эдийн засгийн удирдлагат систем маягаар дараах байдлаар тодорхойлно.

Дээрх томъёологдсон эдийн засгийн өсөлтийн загварыг ашиглан улсын түвшинд болон бүс нутгуудаар 2002-2021 он хүртэлх прогнозын хувилбаруудыг тооцсон болно.

Бидний тооцсон хувилбарт жил бүр дотоодын хуримтлалын 35.0 хувийн хөрөнгө оруулалтад зарцуулсан эдийн засгийн өсөлтийн хуримтлалын прогнозыг 2002-2021 оны түвшинд хийсэн үр дүнг харуулсан бөгөөд уг хувилбар нь дотоодын нийт бүтээгдэхүүний дундаж өсөлт 4.99 хувьтай гарч байгаа нь тогтвортой (7.5%) хөгжлийн зорилтыг хэрэгжүүлэхэд суурь болохгүй нь мэдээж юм.

Уг хувилбарын эдийн засгийн хүчин зүйлсийн нөлөөллийг 1992-2001 оныхтой харьцуулан авч үзэхэд ахиу капиталын эдийн засгийн өсөлтөд оруулах хувь нэмэр 0.629 хувиас 0.749 хувь болж өссөн байхад хөдөлмөрийн нөлөө 1.62 хувиас 1.4 хувь хүртэл буурсан байна. Энэ нь үйлдвэрлэлийн хүчин чадлыг өргөтгөхөд оруулсан хөрөнгө оруулалтын үр дүнг илтгэж байна. Уг хувилбарын дагуу дотоодын нийт бүтээгдэхүүн 2001 оны түвшинд 2021 онд харьцуулахад 2.47 дахин өссөн байхаар харагдаж байна. Дотоодын хуримтлалын 100 хувь хөрөнгө оруулалтад зориулсан хувилбарын прогнозын дүнг харуулсан болно. Энэ хувилбарын эдийн засгийн төлөвийг авч үзвэл дотоодын нийт бүтээгдэхүүний жилийн дундаж өсөлт нь 8.5 хувь байх бөгөөд 2001 оны түвшингөөс 4.76 дахин өссөн байх төсөөлөл гарч байна. Ийм өсөлтийг хангахын тулд хэрэглээ, хөрөнгө оруулалтын харьцаа жилд дунджаар 60:40 харьцаагаар хуваарилалт хийх тохиолдолд хэрэгжих боломжтой юм. Мөн эдийн засгийн өсөлтийн хамгийн хурдтай байх хувилбарыг бүсүүдээр авч үзэхэд:

Төвийн бүсийн хувьд дотоодын нийт бүтээгдэхүүний жилийн дундаж өглөг 10.0 хувь орчим байх бөгөөд харин бусад бүс нутагт 60:40 харьцааг харьцаагаар хуваарилах болон тухайн бүсийн хуримтлалын 100.0 хувь санхүүжүүлэхэд эдийн засгийн өсөлт 4.0-5.0 хувь хангахаар харагдаж байна. Энэ нь бүсүүдийн эдийн засгийн хөгжлийн ялгааг илтгэхийн хамт тэдгээрийн эдийн засгийн өсөлтийг жилд дундаж 7.04 хувь байлгахын тулд хөрөнгө оруулалтын хэмжээ хуримтлалыг 100.0 хувь зарцуулахаас гадна 30.0 хувь нэмэгдэл хөрөнгө оруулалтын эх үүсвэр олох шаардлага гарч байна.

Дүгнэлт

Авч үзсэн дөрвөн бүс нутгийн үйлдвэрлэлийн чадавхын эконометриск загварын параметруудийн үнэлгээ болон шинжилгээ нь тэдгээрийн хөгжлийн түвшний ялгааг бодитой илэрхийлж байгаа бөгөөд цаашдын макро-эдийн

засгийн бодлогын шинжлэх ухааны бодлогын чигийг илэрхийлнэ.

Уг ажилд ашиглагдсан эдийн засгийн онолын загварын хувилбар тооцоо нь бүс нутгийн эдийн засгийн өсөлтийг тухайн бүсэд буй болсон эдийн засгийн салбаруудын хоорондын холбоосыг нарийвчлан судалж, системийн сонголт хийхэд тулгуур болно.

Бүс нутгийн хөгжлийн чадавхын хүчин зүйлсийн судалгаа болон өсөлтийн хувилбарууд бүхий тооцоо нь зах зээлийн өнөөгийн нөхцөлд нийцсэн нарийвчилсан имитаци систем загвар боловсруулах арга зүйн үндэс болно.

Ашигласан материал

1. С.Будням. “Монгол улсын үндэсний хөгжлийн цогц бодлогын төсөл”, 2006 он, УБ
2. Д.Рикард. “Начало политической экономики и налогового обложения, 1817”, Москва, Прогресс, 1966
3. М.Вебер. “Хозяйство и общество: Т1 Социология”, Москва, Изд.дом ВШЭ, 2016
4. С.Будням, Б.Цогоо. “Монгол улсын шилжилтийн үеийн эдийн засгийн бүтцийн математик шинжилгээ”2011, УБ
5. С.Будням, Б.Цогоо. “Укрупненная модель функционирования экономики”, 2012, Математик Компьютерийн ухаан, хуудас 50-56
6. С.А.Айвазян, М.Ю.Афанасьев, А.В.Кудров. “Модели производственного потенциала и оценки технологической эффективности регионов РФ с учетом структуры производства”, Экономика и математические модели, том 32, №1, 2016 стр 28-43
7. А.Т.Гранберг. “Основы региональной экономики”, 2011, Москва
8. У.Изард. “Методы регионального анализа: введение в науку о регионах”, Москва, Прогресс, 1966