

Хүн амын нийгмийн судалгаанд статистик аргыг хэрэглэх нь

Ц. Цэрэндорж

Доктор (Ph), дэд проф.

МУИС-ийн багш

Эдийн засаг, нийгмийн хөгжлийн хамгийн тод томруун үзүүлэлтийн нэг бол хүн амын амьжиргааны үзүүлэлт юм. "Хүн амын амьжиргааны түвшин" гэдэг ойлголт нь олон үзүүлэлтүүдийг агуулдаг учир нэг ерөнхий тодорхойлолтыг өгөхөд төвөгтэй юм. Амьжиргааны түвшингийн хамгийн чухал үзүүлэлтүүдийн нэг бол бараа таваар, үйлчилгээ болон янз бүрийн активуудыг худалдан авах боломжтойг илэрхийлсэн өрхийн аж ахуйн орлого юм.

Амьжиргааны түвшинг нэгтгэн харуулах үзүүлэлт байхгүй учраас түүнийг шинжлэх өдий төдий статистикийн үзүүлэлт байдаг. Тэдгээрийг бүлэглэн харуулбал:

- Хүн амын орлогын үзүүлэлт
- Материаллаг баялаг, үйлчилгээний хэрэглээ болон зардлын үзүүлэлт
- Хадгаламж
- Орон сууцны хангамж
- Хүн амын орлогын ялгаа, ядуурлын түвшин, хязгаарын үзүүлэлтүүд
- Нийгэм хүн амын зүйн үзүүлэлт
- Амьжиргааны түвшингийн нэгдсэн үнэлгээ гэх мэт

Дээрх бүлэг үзүүлэлтүүд нь гол төлөв амьжиргааны түвшинг тоон талаас нь харуулдаг. Харин хүн амын амьжиргааны түвшингийн чанарыг харуулахад нийгмийн статистикийн үзүүлэлт болох хүн ам зүйн үндсэн үзүүлэлтүүд, эрүүлийг хамгаалах, бичиг үсэг мэдлэгийн түвшин, соёл, боловсрол, орон сууцны таатай (тохилог) нөхцөл, хүнсний бүтээгдэхүүний нэр төрөл, чанар зэрэг үзүүлэлтүүдийг хамруулдаг.

Хүн амын амьжиргааны түвшингийн дээр дурьдсан олон талт үзүүлэлтүүдээс хүн амын орлогын ялгаа, ядуурлын түвшин, хязгааралтыг судлах, мөн нэгдсэн үзүүлэлтээр харуулах боломжийн тухай асуудлаар товч авч үзье.

Манай орон, сүүлийн жилүүдэд аж ахуй эрхлэх зах зээлийн нөхцөлд шилжиж байгаатай уялдан, олон улсын статистикийн практикт өргөн хэрэглэдэг, хүн амын нийгэм-эдийн засгийн ялгааг (дифференциаци) судлах асуудал чухал болж байна. Энд ялангуяа бага орлоготой нийгмийн бүлгүүдэд онцгой анхаарах нь төрөөс явуулах нийгмийн бодлогыг

боловсруулахад чухал ач холбогдолтой юм.

Нийт өрхийн аж ахуйн орлогын нэлэнхүй статистик бүртгэл байхгүйгээс, хүн амыг нэг хүнд ногдох мөнгөн орлогоор нь бүлэглэсэн тархалтыг байгуулахын тулд имитаци (адилтгах, дуурайлгах)-ийн загварчлах аргыг ашигладаг байна.

Тухайн загварын гол утга нь: Ажил эрхэлж буй хүмүүсийг цалингаар нь, бүх хүн амыг нэг хүнд ногдох мөнгөн орлогоор нь бүлэглэсэн тархалт нь логарифм нормаль тархалтын хуулинд захирагдана гэсэн таамаглал дээр үндэслэдэг. Энэхүү таамаглалаас үзэхэд өрхийн төсвийн түүвэр судалгаагаар байгуулсан эмпирик тархалтыг, ерөнхий нийлбэрийн шинж тэмдгийн дундаж утганд тохирох тархалтын цуваа болгон өөрчлөхийг хэлж байгаа юм. Ийм дундаж утга нь, өөрөөр хэлбэл нэг хүнд ногдох дундаж мөнгөн орлого нь хүн амын мөнгөн орлого, зарлагын балансын үндсэн дээр тодорхойлогдох боломжтой. Ийм засвар хийх шаардлага нь их өндөр орлого бүхий өрхийн мэдээ сэлт түүвэрлэлтэнд тэр болгон ордоггүйгээс урган гарч байгаа юм.

Хүн амыг орлогоор нь бүлэглэсэн ерөнхий нийлбэрийн тархалтын давтамжийг олохын тулд логарифм нормаль тархалтын функцийг ашиглана.

$X > 0$ байхад,

$$F_{(x)} = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^u e^{-\frac{t^2}{2}} dt$$

$$\text{Энд, } U = \frac{\ln x - \ln \mu_0}{\sigma \ln x}, \quad \ln \mu_0 = \ln \mu - \frac{1}{2}(\sigma \ln x)^2$$

μ - хүн амын мөнгөн орлого, зарлагын балансын тоо мэдээгээр тооцоолсон нэг хүнд ногдох сарын дундаж мөнгөн орлого

$\sigma \ln x$ - нь $\ln x$ санамсаргүй хэмжигдэхүүний квадрат дундаж хэлбэлзэл.

Олох томъёо: $\sigma \ln x = \sqrt{(\ln x)^2} - \sqrt{(\ln x)^2}$

$$\text{Энд: } \overline{(\ln x)^2} = \frac{\sum_{i=1}^N (\ln x_i)^2}{N}; \quad \overline{\ln x} = \frac{\sum_{i=1}^N \ln x_i}{N}$$

x_i - түүвэр нийлбэрийн i -гишүүний сарын дундаж орлого

N - түүвэр нийлбэрийн дундаж тоо

Хүн амын орлогын хувиарлалтыг орлогын ялгааны (дифференциал) үзүүлэлтүүдээр харуулах нь чухал юм.

1. Анхны тоо мэдээний үндсэн дээр фондын ялгааны коэффициент гэдэг үзүүлэлтийг тодорхойлдог. Энэхүү үзүүлэлт нь орлогын хамгийн их, хамгийн бага утгын 10%-ийн хоёр дунджийн харьцаагаар тодорхойлогдоно.

$$K_D = \frac{D_{10}}{D_1}$$

D_{10} - хамгийн бага орлоготой хүн амын нэг хүнд ногдох сарын дундаж орлого
 D_1 - хамгийн их орлоготой хүн амын нэг хүнд ногдох сарын дундаж Орлого

2. Хэрвээ бүлэглэсэн тоо мэдээ өгөгдсөн бол орлогын ялгааг тодорхойлох 10-р ба 1-р децилийн хоорондын харьцааг авдаг. (Децил нь нийлбэрийн бүх нэгжүүдийг 10 тэнцүү хэсэгт хуваадаг)

Децилийг тодорхойлохдоо:

1) 1-р децилийн хувьд децилийн дугаарыг дараахь томъёогоор олно

$$N_{D1} = \frac{n+1}{10}$$

9-р децилийн хувьд:

$$N_{D9} = \frac{9(n+1)}{10}$$

- 2) Децилүүд байх интервалыг олно
- 3) Децилийн утгыг бодож олно. Гэхдээ давталт (давтамж) нэг бүрд интервалын утга тэнцүү хэмжээгээр өгнө гэж үздэг.
- 4) Децилийн ялгааны коэффициентийг олно.

$$K_D = \frac{D_9}{D_1}$$

1998 оны 4-р улирлын байдлаар хөдөө ба хотын хүн амын нэг хүнд ногдох сарын орлогын дараахь бүлгээр жишээ тооцож үзье.

1998 оны хөдөөгийн хүн амын нэг хүнд ногдох сарын орлогын мэдээ

Нэг хүнд ногдох сарын орлого (төг)	Өрхийн хувийн жин	Хуримталсан давтамж
7000 хүртэл	10.4	10.4
7001-14000	32.7	43.1
14001-21000	25.0	68.1
21001-28000	12.8	80.9
28001-35000	7.2	88.1
35001-42000	4.4	92.5
42001-49000	2.5	95.0
49001-50000	1.4	96.4
56001-63000	1.0	97.4
63001 +	2.7	100.

Эх сурвалж: Монгол улсын статистикийн эмхэтгэл, 1998, 161 хуудас

Эхлээд децилийн дугаарыг олж.

$$N_{D_1} = \frac{100}{10} = 10$$

$$N_{D_9} = \frac{9 * 100}{10} = 90$$

D_1 - 7001-14000 төгрөгийн интервал дээр,

D_9 - 35001 - 42000 төгрөгийн интервал дээр оршиж байна.

Ингэхлээр

D_1 ба D_9 - г дараах маягаар тооцоолно.

$$D_1 = 7001 + 7000 * \frac{10-10.4}{10.4} = 7001-369 = 6732$$

$$D_9 = 35001 + 7000 * \frac{90-88.1}{7.2} = 35001 + 1847 = 36848$$

$$K_D = \frac{36848}{6732} = 5.5$$

Хөдөөгийн хүн амын хувьд нилээд их орлоготой хүн амын 10%-ийн нэг хүнд ногдох хамгийн их бага түвшин нь нилээд бага орлоготой хүн амын 10-ын нэг хүнд ногдох орлогын дээд түвшингээс 5,5 дахин ялгаатай байна.

1998 оны 4-р улирлын байдлаар хотын хүн амын нэг хүнд ногдох сарын орлогын мэдээ

Нэг хүнд ногдох сарын орлого (төг)	Өрхийн хувийн жин	Хуримталсан давтамж
7000 хүртэл	17,2	17,2
7001-14000	28,4	45,6
14001-21000	19,6	65,2
21001-28000	13,1	78,3
28001-35000	7,2	89,5
35001-42000	4,4	89,9
42001-49000	3,3	93,2
49001-50000	1,3	94,5
56001-63000	1,3	95,8
63001 +	4,0	100,0
	100	

Эх сурвалж: Монголын статистикийн эмхэтгэл, 1998, 161 хуудас

Дицелийн дугаар:

$$N_{ca} = \frac{100}{10} = 10$$

$$N_{cb} = \frac{9 \cdot 100}{10} = 90$$

D_1 - 7001-14000 төгрөгийн хооронд байна,

D_0 - 42001- 49000 төгрөгийн хооронд байна.

Одоо дицелийг бодож олъё.

D_1 ба D_0 - дараах маягаар тооцоолно.

$$D_1 = 7001 + 7000 \cdot \frac{10-17,2}{17,2} = 7001 - 2930 = 4071 \text{ төг}$$

$$D_0 = 42001 + 7000 \cdot \frac{90-89,9}{4,4} = 42001 + 159 = 42160$$

$$K_0 = \frac{42160}{4071} = 10,3$$

Хотын хүн амын хувьд нилээд их орлоготой хүн амын (өрхийн) 10% -ын нэг хүнд ногдох хамгийн бага түвшин нь, нилээд бага орлоготой хүн амын (өрхийн) 10-ын нэг хүнд ногдох дээд түвшингээс 10 дахин ялгаатай байна.

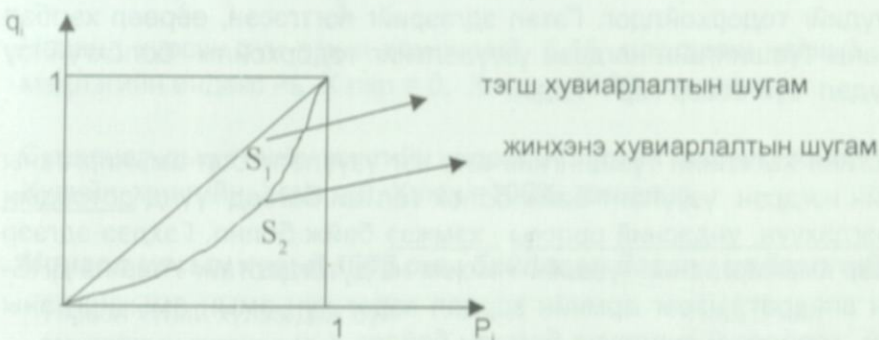
3. Жини коэффициент буюу хүн амын орлого зарлагын тэнцүү биш хуваарилалтын коэффициентийг дараах байдлаар тооцоолдог.

$$K = \sum P_i q_{i-1} - \sum P_{i-1} q_i$$

P_i – i бүлэг дэх орлогын максимум хэмжээнээс илүү биш орлоготой хүн амын хувийн жин

q_i – хуримтлагдсан дүнгээр тооцсон, хүн амын нийт орлогын дүнд эзлэх i – бүлгийн орлогын хувийн жин

Жини коэффициент нь 0-1 хооронд утга авдаг. 1-рүү тэмүүлэх тусам орлогын ихэнх хэсэг нь хүн амын аль нэг бүлгийн гарт төвлөрснийг харуулдаг. Үүнийг Лоренцын муруйгаар харуулна.



Лоренцийн муруй нь орлого зарлагын тэнцүү биш хуваарилалтын хэмжээг дүрслэн харуулахаас гадна мөн жини коэффициентийг бодож болно. Энэ нь тэгш ба жинхэнэ хуваарилалтын шугамын хоорондох талбай (S_1)–г S_1 ба S_2 тайлбайн нийлбэрт (тэр нь 1/2-тэй тэнцүү) хуваана.

$$K_{ж} = \frac{S_1}{S_1+S_2} = \frac{S_1}{1/2} = 2S_1 = 1-2S_2 \text{ байна.}$$

Ядуурлын түвшингийн динамикийн судалгаанд хоёр үзүүлэлтийг тооцдог байна.

- Ядуурлын гүнзгийрэлтийн индекс (J_1)
- Ядуурлын мэдрэмжийн индекс (J_2)

Ядуурлын гүнзгийрэлтийн индекс:

$$J_x = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \left(\frac{Y_{\min i} - 0}{Y_{\min i}} \right)$$

Ядуурлын мэдрэмжийн индекс:

$$J_x = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \left(\frac{Y_{\min i} - 0}{Y_{\min i}} \right)^x$$

N – судалгаанд орсон өрхийн нийт тоо (хүн амын тоо)

n – амьжиргааны доод түвшингээс доогуур орлоготой өрхийн тоо (хүн амын тоо)

i – дугаар

Y_{ini} - насны бүтцийг тооцсон i - өрхийн нэг хүнд ногдох амьжиргааны доод түвшингийн хэмжээ (ядуурлын шугам)

O_i – амьжиргааны доод түвшингээс доогуур орлоготой i - өрхийн нэг хүнд ногдох орлого (ядуу хүний дундаж хэрэглээ)

$X > 1$ байвал ядуурал нэмэгдэнэ.

Хүн амын амьжиргааны түвшингийн нэгдсэн үзүүлэлтүүд

Хүн амын амьжиргааны түвшинг харуулсан олон тооны үзүүлэлтийн систем нь нийгмийн амьдралын аль нэг талын тооны болоод чанарын үзүүлэлтүүдийг тодорхойлдог. Гэтэл эдгээрийг нэгтгэсэн, өөрөөр хэлбэл амьжиргааны түвшингийн нэгдсэн үзүүлэлтийг тодорхойлж болохгүй юу гэсэн асуудал зүй ёсоор гарч ирдэг.

Эдийн засгийн хөгжлийн түвшингийн аль нэг үзүүлэлт бол амьжиргааны түвшингийн нэгдсэн үзүүлэлт байж болох талтай бөгөөд үүнд дотоодын нийт бүтээгдэхүүн, үндэсний орлогыг хэмжээ байж болно. Гэхдээ эдгээр үзүүлэлтээр амьжиргааны түвшинг хэмжих нь дутагдалтай. Учир нь ДНБ-д төрийн аппарат, цэрэг армийн зардал зэрэг хүн амын амьжиргааны түвшинтэй холбоогүй зардлууд багтсан байдаг.

Иймд хүн амын амьжиргааны түвшинг үнэлэх зорилгоор балчир бага насны хүүхдийн нас баралтын коэффициент болон төрсөн хүүхдийн хүлээгдэж буй амьдралын хугацааны үзүүлэлтийг ашиглаж болно.

НҮБ-ын хүний хөгжлийн программаас санал болгосон дараах аргачлалыг авч үзье.

Энэхүү үзүүлэлт "Хүний потенциалын хөгжлийн индекс (ХПХИ)" гэсэн нэртэй амьжиргааны түвшингийн нилээд чухал талыг харуулсан 3 үзүүлэлтийг багтаасан индекс байдаг байна.

- Төрсөн хүүхдийн хүлээгдэж буй амьдралын хугацаа
- Боловсролын хүрсэн түвшин
- Нэг хүнд ногдох ДНБ-ний бодит хэмжээ (доллараар)

Тэгэхлээр, тухайн индекс нь дээрх 3 үзүүлэлтийн индексийн арифметик дунджаар тодорхойлогддог байна.

Үзүүлэлт бүрийн индекс нь дараахь томъёогоор тооцогдоно.

$$J = \frac{X_i - X_i \min}{X_i \max - X_i \min}$$

X_i – i үзүүлэлтийн жинхэнэ утга

$X_i \min$; $X_i \max$ – i -үзүүлэлтийн минимум, максимум утга

Төрсөн хүний хүлээгдэж буй амьдралын дундаж хугацааны индексийг олохдоо минимум хэмжээг –25 жил, максимум хэмжээг – 85 жил гэж авбал

$$J_1 = \frac{X_i - 25}{85 - 25}$$

Боловсролын хүрсэн түвшингийн индекс нь насанд хүрсэн хүн амын бичиг үсэг мэдлэгийн индексийг 2/3 гэсэн жинтэй; бага, дунд, дээд сургуульд суралцагчдын хувийн жингийн ерөнхий индексийг гуравны нэг гэсэн жинтэй авсан индексүүдийг арифметик дунджаар тодорхойлдог.

$$J_{11} = i_{21} * \frac{2}{3} + i_{22} * \frac{1}{3}$$

Насанд хүрсэн хүн амын том хүний (15- аас дээш насны) бичиг үсэг мэдлэгийн индекс нь $X_{\min} = 0$, $X_{\max} = 100\%$ гэж авна.

Суралцагчдын хувийн жингийн индекс 24 хүртэл насанд тооцоолдог байна. Хувийн жингийн $X_{\min} = 0$, $X_{\max} = 100\%$ гэж авна.

Монгол улсын хувьд 1998 оны байдлаар дараах мэдээллийг авъя

Төрсөн хүний хүлээгдэж буй амьдралын хугацаа (X_1)	65,5 жил
Насанд хүрсэн хүн амын бичиг үсэг мэдлэгийн түвшин %	98,5 (1989 оны тооллого)
Бага, дунд, дээд сургуульд суралцагчдын хувийн жин (%)	0,47
Нэг хүнд ногдох ДНБ-ний бодит хэмжээ (ам.дол)	360 ам .дол
Дэлхийн дундаж хэмжээ	6130 ам. доллар.

Эх үүсвэр: Монгол улсын статистикийн эмхэтгэл, 1998, 205 хуудас

$$1. J_1 = \frac{65.5 - 25}{85 - 25} = \frac{40.5}{60} = 0.675$$

$$J_{21} = \frac{98.5 - 0}{100 - 0} = 0.985$$

$$J_{22} = \frac{47 - 0}{100 - 0} = 0.47$$

$$2. J_{11} = 0.985 * \frac{2}{3} + 0.47 * \frac{1}{3} = 0.657 + 0.157 = 0.814$$

$$5130 + 2 * \frac{1}{2} = 4770 = 69$$

Тухайн өрхийн нэг хүнд ногдох ДНБ (доллараар) дэлхийн дунджаас бага бол хамгийн минимум хэмжээг 100 доллараар авна.

$$J_{II} = \frac{X_3 - 100}{5448 - 100}$$

Нилээд боломжтой өндөр амьжиргааны түвшиний босгын хэмжээ /эх материалын 13-р хуудаснаас харна уу / - г дэлхийн дунджаар 1998 онд 5130 доллар байхаар бодно.

Хэрвээ тухайн орны хувьд орлогын жинхэнэ хэмжээ нь дээрх босгын хэмжээнээс илүү байвал өндөр орлого нь эрс буухаар бодож илүү гарсан орлогын хэмжээг жигдрүүлэх шаардлагатай. Томъёо нь: (X_3^*)

$$X_3^* < X_3 \leq 2x_3^* \text{ байхад } x_3^* + 2(x_3 - x_3^*)^{\frac{1}{2}};$$

$$2x_3^* < x_3 < 3x_3^* \text{ байхад } x_3^* + 2(x_3^*)^{\frac{1}{2}} + 3(x_3 - 2x_3^*)^{\frac{1}{2}};$$

$$(n-1)x_3^* < x_3 \leq nx_3^* \text{ бөгөөд}$$

$$x_3^* + 2(x_3^*)^{\frac{1}{2}} + 3(x_3^*)^{\frac{1}{2}} + \dots + (n-1)(x_3^*)^{\frac{1}{n-1}} + n[x_3 - (n-1)x_3^*]^{\frac{1}{n}}.$$

Хэрвээ орлогын жинхэнэ хэмжээ нь дэлхийн дунджаас бага байхад жихэнэ хэмжээг нь аваад, хамгийн бага хэмжээ нь 100 доллараар авна. Максимум жигдрүүлэх утга нь 1992 онд 5448 доллар байсан гэвэл

$$J_{III} = \frac{X_3 - 100}{5448 - 100}; \quad X_3 < 510 \text{ бага байхад манай орны хувьд}$$

$$J_{III} = \frac{360 - 100}{5448 - 100} = \frac{260}{5348} = 0.05 \text{ болно.}$$

Эндээс хүний потенциалын хөгжлийн индекс нь:

$$\frac{0.675 + 0.814 + 0.05}{3} = \frac{1.539}{3} = 0.513 \text{ болох юм байна.}$$

Цаашдаа хүний потенциалын хөгжлийн индексийг улам боловсронгуй болгох шаардлагатай байх болно