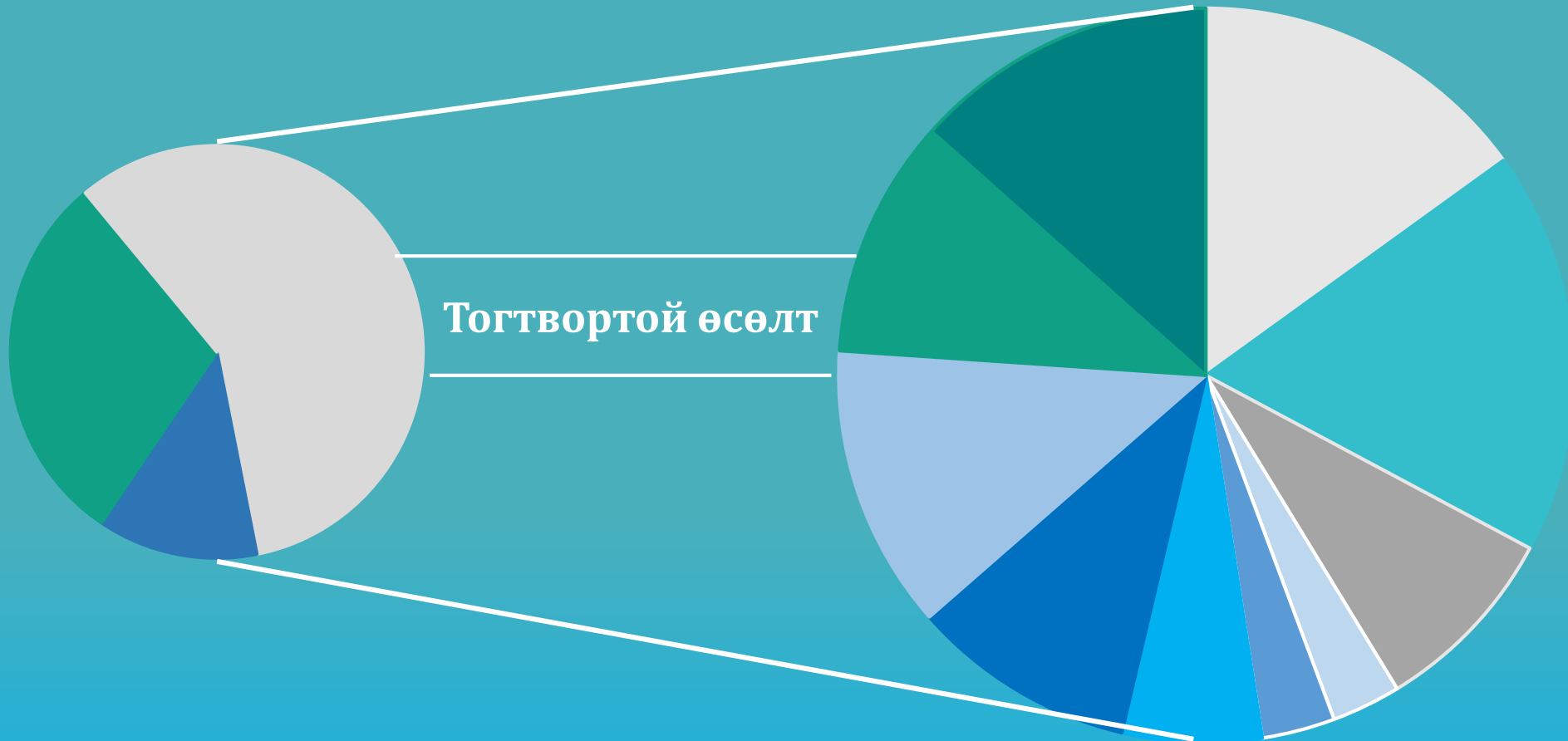




МОНГОЛБАНКНЫ НЭРЭМЖИТ ЭРДЭМ  
ШИНЖИЛГЭЭНИЙ  
БАГА ХУРАЛ

Эдийн засгийн өсөлтийг хангах салбарын  
оновчтой бүтцийг тодорхойлох нь





1



### УДИРТГАЛ

- Ач холбогдол
- Судалгааны ажлын зорилго
- Судлагдсан байдлын тойм

2



### ОНОЛЫН ХЭСЭГ

- Багц сонголтын өргөтгөсөн загварууд

3



### ЭМПИРИК ҮР ДҮН

- Тоон өгөгдөл
- Салбарын оновчтой бүтцийн тооцоолол

4

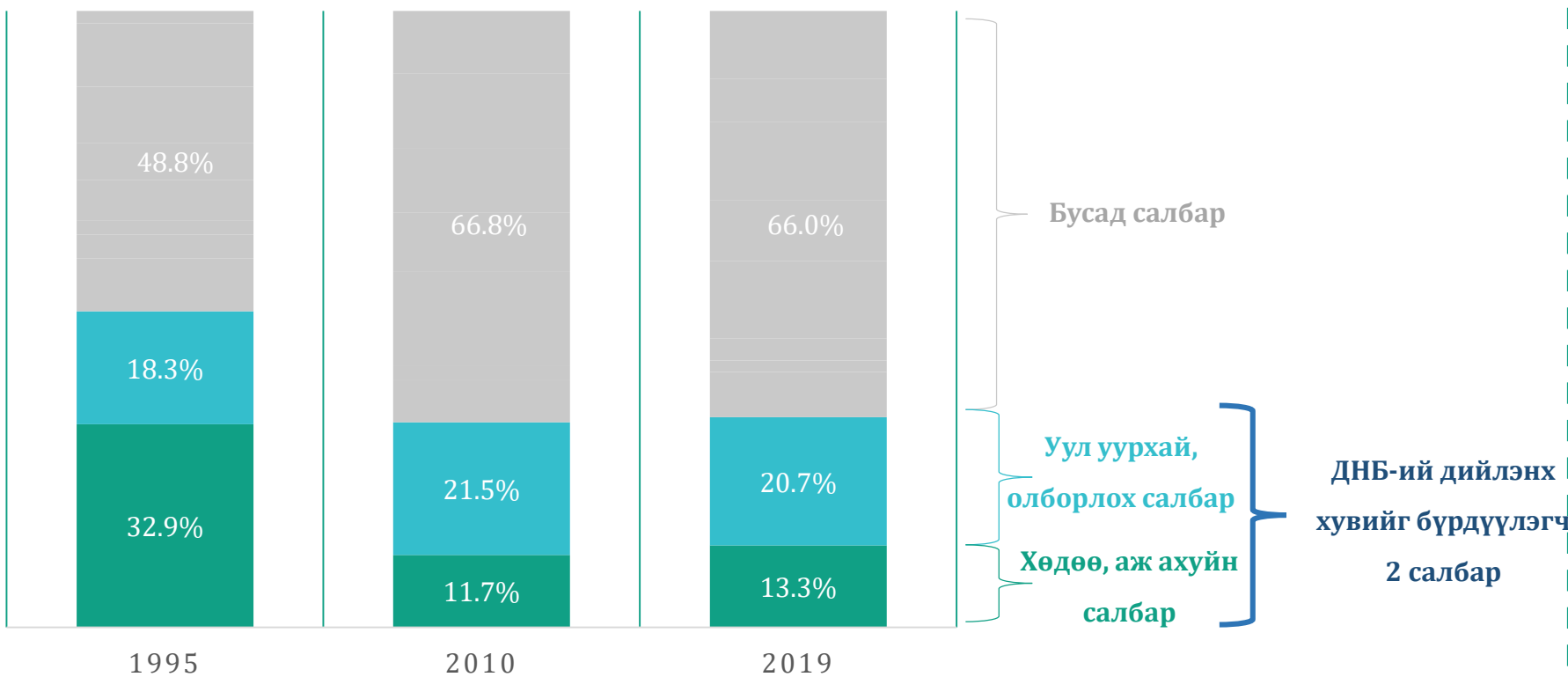


### ДҮГНЭЛТ



Ач холбогдол

Дүрслэл 1. МУ-ын эдийн засгийн салбаруудын ДНБ-д эзлэх хувийн жин /1995-2019/



Эх сурвалж: Үндэсний статистикийн хороо



Зорилго

Эдийн засгийн тогтвортой өсөлтийг хангах салбарын оновчтой бүтцийг тооцоолж, аль салбарт илүү анхаарах хэрэгтэйг тодорхойлох юм.



Судлагдсан байдлын тойм

Хүснэгт 1. Гадаадад судлагдсан байдлын тойм

Судлаач	Он	Арга зүй	Үр дүн
Markowitz H.	1952,1959	Багц сонголт	Тодорхой эрсдэлийн түвшинд өгөөж хамгийн их, эсвэл тодорхой өгөөжийн түвшинд эрсдэл хамгийн бага түвшинд байлгах.
Sharpe W.	1961	Багц сонголт	Тухайн хөрөнгийн өгөөж нь зах зээл дэх ерөнхий индекстэй шугаман хамааралтай.
Konno & Yamazaki	1991	Багц сонголт	Санамсаргүй хэмжигдэхүүний дундаж нь өнгөрсөн үеийн дунджуудын ойролцоогоор илэрхийлэгдэнэ.
Jorion P.	2000	Багц сонголт	Өгөөжөөс давсан эрсдэлд тулгуурлан өгөөжийг максимумчилдаг.
Business and Economic Research Group	2018	Багц сонголт	“ASEAN” бүсийн 4 орны хувьд эдийн засгийн 10 салбараар багц бүрдүүлж, улс тус бүрийн чухал ач холбогдолтой салбарыг тодорхойлсон. Судалгааны үр дүнд тухайн бүс нутгийн хамгийн үр ашигтай салбар нь эрүүл мэндийн салбар байна.



**Загвар 1:** Өгөгдсөн эдийн засгийн өсөлтийн савлалтын хүрээнд өндөр өсөлтийг хэрхэн бүрдүүлж болохыг салбарын бүтцээр харуулна.

$$\begin{aligned}\mu^T x &\rightarrow \max \\ x^T Q x &\leq \sigma_{RGDP}^2 \\ I^T x &= 1 \\ \underline{x}_i &\leq x_i \leq \overline{x}_i \\ i &= \overline{1, n}\end{aligned}\quad (1)$$

**Загвар 2:** Энэхүү бодлого нь эдийн засгийн өсөлтийн хэлбэлзлийг өгөгдсөн өсөлтийн хүрээнд минимумчлах замаар эдийн засгийн салбарын бүтцийг тодорхойлно.

$$\begin{aligned}x^T Q x &\rightarrow \min \\ \mu^T x &\geq \mu_{RGDP} \\ I^T x &= 1 \\ \underline{x}_i &\leq x_i \leq \overline{x}_i \\ i &= \overline{1, n}\end{aligned}\quad (2)$$



**Загвар 3:** Энэхүү бодлого нь эдийн засгийн өсөлтийн талаархи нийгмийн ханамжыг өндөр байлгахад чиглэсэн салбарын бүтцийг тодорхойлно.

$$\begin{aligned} \mu^T x + \frac{1}{2} \tau x^T Q x &\rightarrow \max \\ I^T x &= 1 \\ \tau &\geq 0 \\ \underline{x}_i \leq x_i \leq \overline{x}_i \\ i &= \overline{1, n} \end{aligned} \quad (3)$$

**Загвар 4:** Энэхүү бодлого нь өнгөрсөн хугацааны өсөлтүүдээс өндөр өсөлт үзүүлж болох байсан гэсэн альтернатив хязгаарлалтын хүрээнд нийгмийн ханамжыг өндөр байлгах эдийн засгийн салбарын бүтцийг олох бодлогыг харуулна.

$$\begin{aligned} \mu^T x - \frac{1}{2} x^T Q x &\rightarrow \max \\ Ax &\geq b \\ I^T x &= 1 \\ \underline{x}_i \leq x_i \leq \overline{x}_i \\ i &= \overline{1, n} \end{aligned} \quad (4)$$



Тоон өгөгдөл

Хүснэгт 2. МУ-ын эдийн засгийн салбаруудын БДНБ /1995-2019/

	Салбаруудын ангилал	Тоон өгөгдөл
1	Уул уурхай, олборлох	1995-2019 хугацааны 2010 оны зэрэгцүүлэх үнээр
2	Хөдөө аж ахуй	1995-2019 хугацааны 2010 оны зэрэгцүүлэх үнээр
3	Боловсруулах, үйлдвэрлэл	1995-2019 хугацааны 2010 оны зэрэгцүүлэх үнээр
4	Цахилгаан, дулааны үйлдвэрлэл усан хангамж	1995-2019 хугацааны 2010 оны зэрэгцүүлэх үнээр
5	Барилга	1995-2019 хугацааны 2010 оны зэрэгцүүлэх үнээр
6	Худалдаа, үйлчилгээ	1995-2019 хугацааны 2010 оны зэрэгцүүлэх үнээр
7	Тээвэр агуулах, харилцаа холбоо	1995-2019 хугацааны 2010 оны зэрэгцүүлэх үнээр
8	Санхүү даатгал, үл хөдлөх хөрөнгө	1995-2019 хугацааны 2010 оны зэрэгцүүлэх үнээр
9	Нийгмийн үйлчилгээ	1995-2019 хугацааны 2010 оны зэрэгцүүлэх үнээр

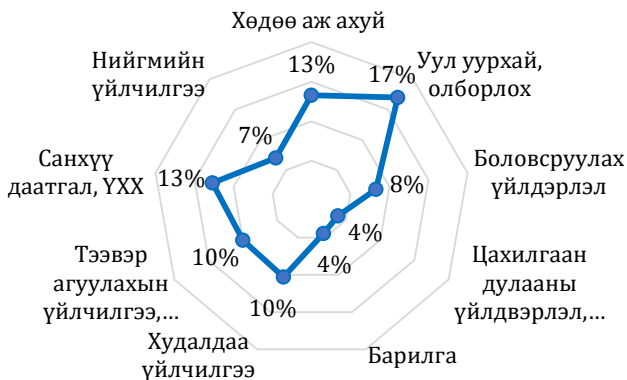
Эх сурвалж: Үндэсний статистикийн хороо, тооцооллын үр дүн



## Салбарын оновчтой бүтцийн тооцоолол

Дүрслэл 2. Эдийн засгийн өсөлтийг максимумчлах загварын үр дүн

Загварын үр дүн

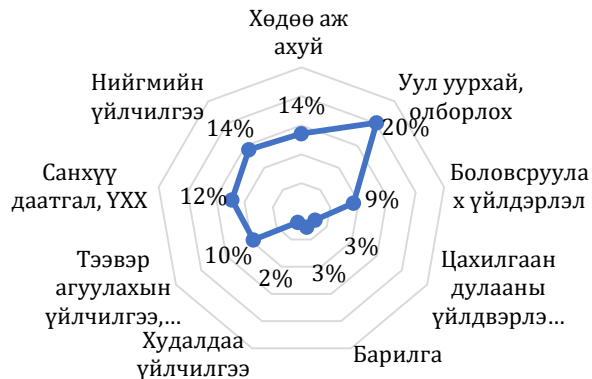


Загварын ажиллах түвшин-60%

ННІ индекс-1158.2

Дүрслэл 3. Эдийн засгийн хэлбэлзлийг минимумчлах загварын үр дүн

Загварын үр дүн



Загварын ажиллах түвшин-85%

ННІ индекс-1326.9

Дүрслэл 4. Нийгмийн ханамжийг максимумчлах загварын үр дүн

Загварын үр дүн



Загварын ажиллах түвшин-60%

ННІ индекс-1226.8

Дүрслэл 5. Өргөтгөсөн загварын үр дүн

Загварын үр дүн



Загварын ажиллах түвшин-80%

ННІ индекс-1250.9

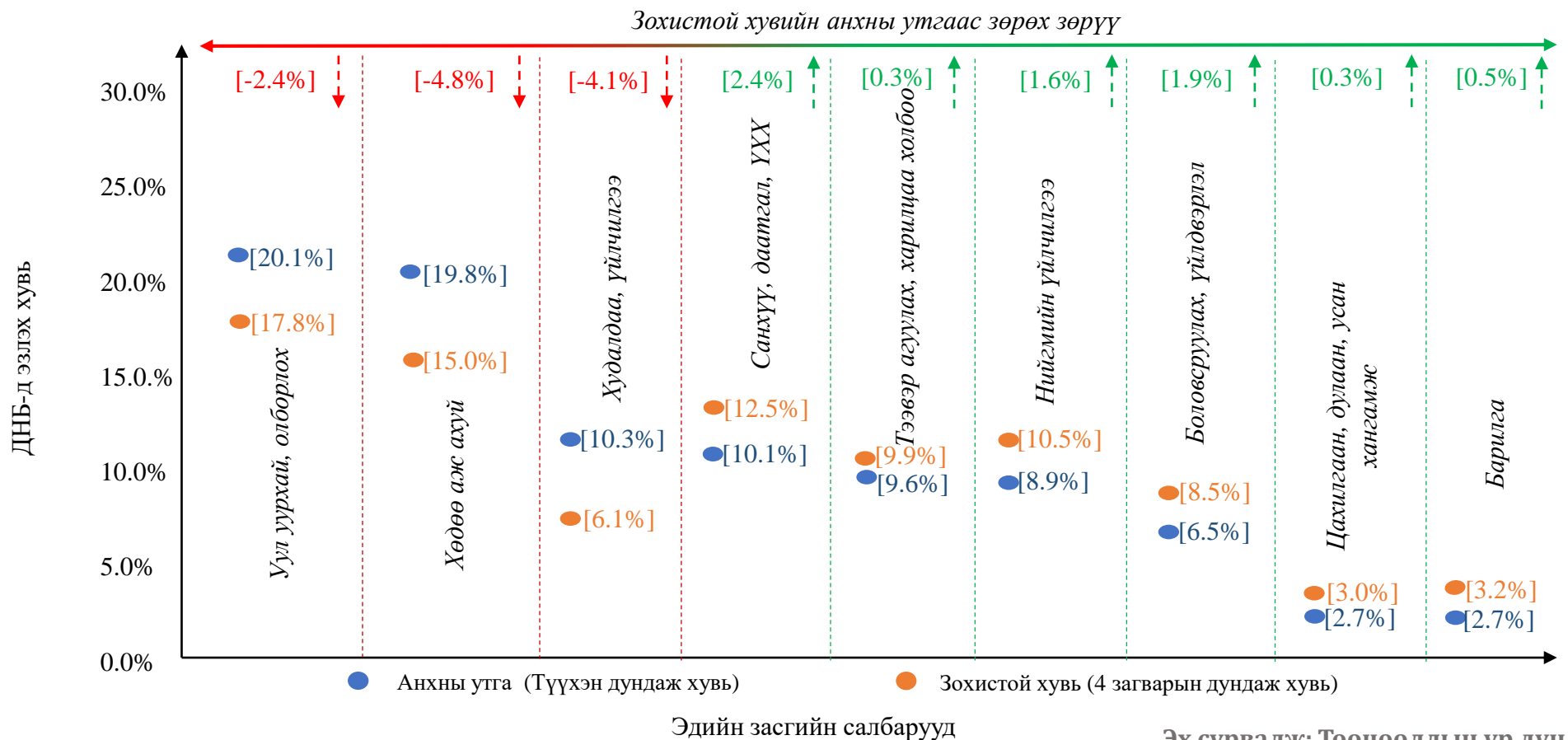
Эх сурвалж: Тооцооллын үр дүн





Салбарын оновчтой бүтцийн тооцоолол

Дүрслэл 6. Эдийн засгийн салбаруудын зохистой хувийн жин болон түүхэн хугацааны харьцуулалт

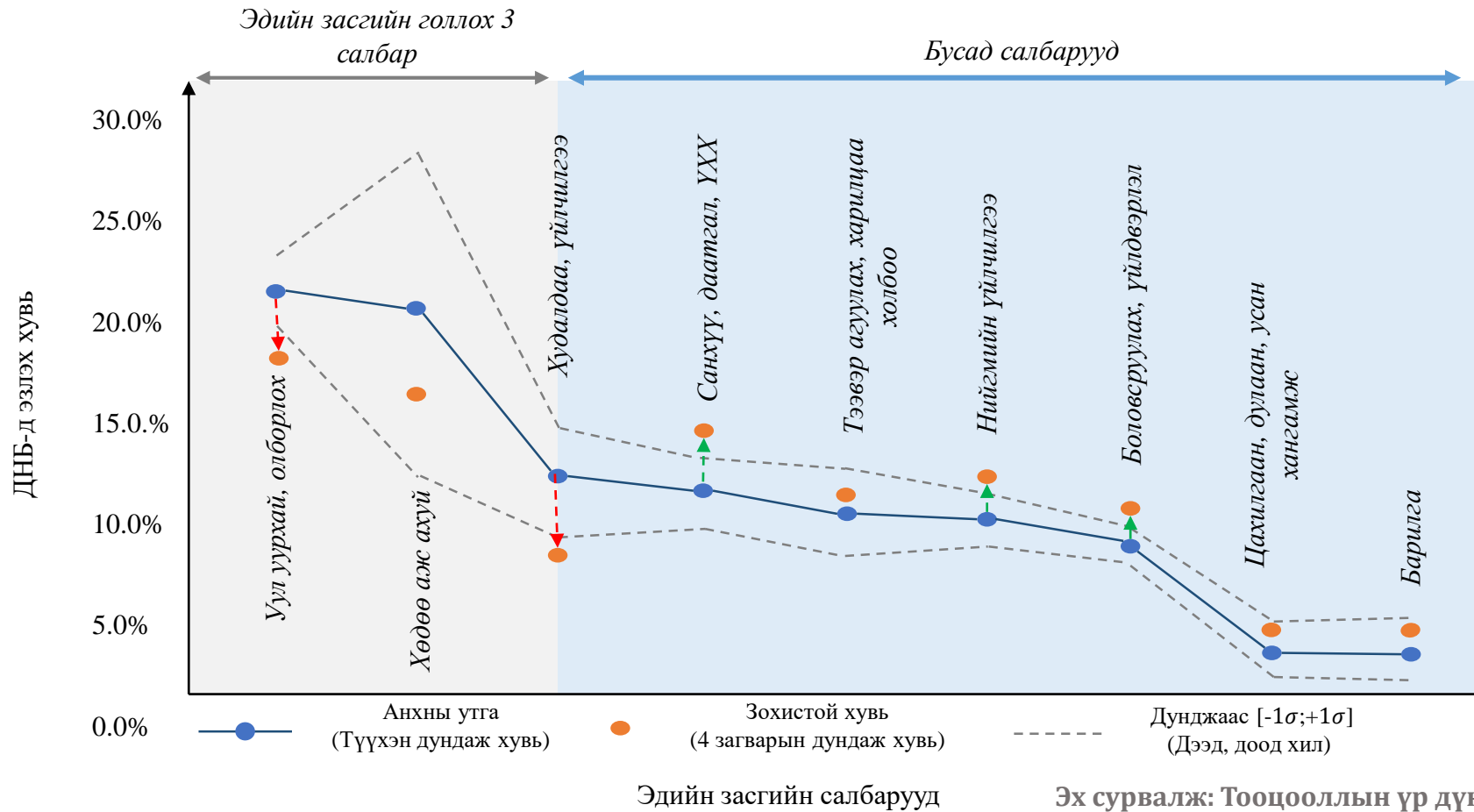


Эх сурвалж: Тооцооллын үр дүн



Салбарын оновчтой бүтцийн тооцоолол

Дүрслэл 7. Эдийн засгийн салбаруудын зохистой түвшний ач холбогдолтой байдал





- 1 Онолын хүрээнд авч үзсэн 4 загварын ажиллах түвшнээр нь харьцуулахад эдийн засгийн өсөлтийн хэлбэлзлийг минимумчлах загвар хамгийн сайн ажиллаж байна. Мөн түүнчлэн салбаруудын эдгээр оновчтой хувь хэмжээн дээр тооцсон ННІ индекс нь түүхэн хугацааны дундаж утга дээр тооцсон индексээс бага буюу салбаруудын хувьд төвлөрөл багатай байсан нь илүү оновчтойг харуулж байна.
- 2 Дээрх 4 загварын тооцооллын үр дүнг нэгтгэж, эдийн засгийн салбаруудын ДНБ-д эзлэх зохистой түвшинг тооцоолоход **17.8** хувийг уул уурхай, олборлох салбар, **15.0** хувийг хөдөө аж ахуйн салбар, **12.5** хувийг санхүү, даатгал болон үл хөдлөх хөрөнгийн салбар, **10.5** хувийг нийгмийн үйлчилгээний салбар, **9.9** хувийг тээвэр агуулах, харилцаа холбооны салбар, **8.5** хувийг боловсруулах үйлдвэрлэлийн салбар, **6.1** хувийг худалдаа үйлчилгээний салбар, **3.2** хувийг барилгын салбар, **3.0** хувийг цахилгаан дулааны үйлдвэрлэл, усан хангамжийн салбар тус тус бүрдүүлбэл зохистой байна.
- 3 Монгол улсын эдийн засгийн тогтвортой өсөлтийг бий болгохын тулд дээд хилээс дээгүүр байгаа санхүү, даатгал, үл хөдлөх хөрөнгийн салбар, нийгмийн үйлчилгээний (боловсрол, эрүүл мэнд, батлан хамгаалах,...) салбар болон боловсруулах үйлдвэрлэлийн салбаруудын оролцооны түвшинд анхаарал хандуулах шаардлагатай байна.

**АНХААРАЛ ХАНДУУЛСАН ЯВДАЛД БАЯРЛАЛАА.**

---

**Q & A**

---



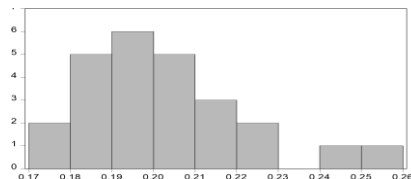
- [1] Bank, W. (2009). World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography.
- [2] Jorion, P. (2000). Portfolio Optimization with Tracking-Error Constraints. *Financial Analysts Journal*.
- [3] Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *Review of Economics and Statistics*, 13-37.
- [4] Markowitz, H. M. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 77-91.
- [5] Markowitz, H. M. (1959). Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments. *New York: John Wiley*.
- [6] Business and Economics Research Group. (2018). Risk, Return and Portfolio Optimization for Various Industries in the ASEAN. *Borsa Istanbul Review*, 132-138
- [7] Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Prices – A Theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk. *Journal of Finance*, 425-442.
- [8] Sharpe, W. F. (1971). Mean-Absolute-Deviation Characteristic Lines for Securities and Portfolios. *Management Science, INFORMS*, vol. 18(2), 1-13.
- [9] Stone, B. K. (1973). A Linear Programming Formulation of the General Portfolio Selection Problem. *Journal of Financial and Quantitative Analysis, Cambridge University Press*, vol. 8(4), 621-636.
- [10] Tobin, J. (1958). Liquidity Preference as Behavior Towards Risk. *Review of Economic Studies, Oxford University Press*, vol. 25(2), 65-86.
- [11] Uryasev, R. T. (2000). Optimization of conditional value at risk.
- [12] Yamazaki, H. K. (1991). Mean-Absolute Deviation Portfolio Optimization Model and Its Applications to Tokyo Stock Market. *Management Science*, 519-531.
- [13] Анхбаяр, Ч. (2018). Арилжааны банкны актив пассивын бүтцийн оновчлол.
- [14] Банзрагч, М. (2013). Хөрөнгө оруулалтын шийдвэр гаргалтанд багц сонголтын загварыг ашиглах нь.
- [15] Нямсүрэн, Д. (2010). Санхүүгийн хөрөнгийн багцын оновчлолын стохастик загвар, аналитик шийдийн шинжилгээ.

# Эдийн засгийн өсөлтийг хангах салбарын оновчтой бүтцийг тодорхойлох нь

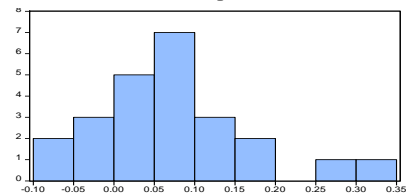
## Хавсралт



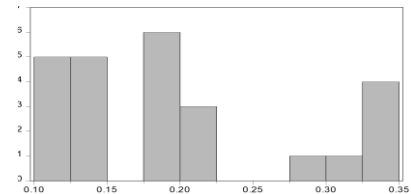
УУО салбарын ДНБ-д эзлэх хувийн гистограмм



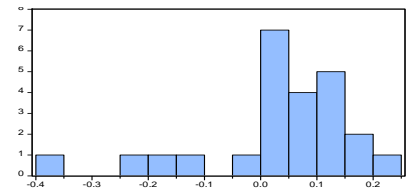
УУО салбарын өсөлтийн гистограмм



ХАА-н салбарын ДНБ-д эзлэх хувийн гистограмм



ХАА-н салбарын өсөлтийн гистограмм



Тодорхойлогч статистик

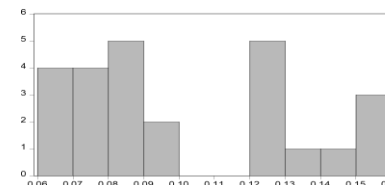
Хувьсагч	MINE
Ажиглалтын тоо	25
Дундаж	20.1
Медиан	19.8
Хамгийн их	25.0
Хамгийн бага	17.0
Стандарт хазайлт	2.0

Хувьсагч	MINE
Ажиглалтын тоо	24
Дундаж	7.1
Медиан	5.5
Хамгийн их	30.5
Хамгийн бага	-5.7
Стандарт хазайлт	9.4

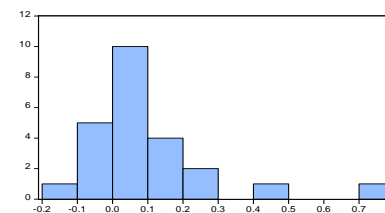
Хувьсагч	AGRI
Ажиглалтын тоо	25
Дундаж	19.8
Медиан	19.1
Хамгийн их	35.0
Хамгийн бага	10.0
Стандарт хазайлт	8.2

Хувьсагч	AGRI
Ажиглалтын тоо	24
Дундаж	3.3
Медиан	5.5
Хамгийн их	21.1
Хамгийн бага	-38.7
Стандарт хазайлт	13.8

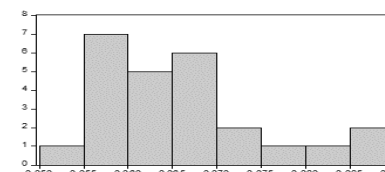
Худалдаа, үйлчилгээний салбарын ДНБ-д эзлэх хувийн гистограмм



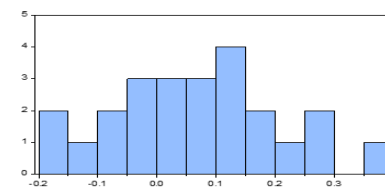
Худалдаа, үйлчилгээний салбарын өсөлтийн гистограмм



Боловсруулах, үйлдвэрлэлийн салбарын ДНБ-д эзлэх хувийн гистограмм



Боловсруулах, үйлдвэрлэлийн салбарын өсөлтийн гистограмм



Хувьсагч	WHOL
Ажиглалтын тоо	25
Дундаж	10.2
Медиан	8.6
Хамгийн их	15.9
Хамгийн бага	6.2
Стандарт хазайлт	3.2

Хувьсагч	WHOL
Ажиглалтын тоо	24
Дундаж	10.3
Медиан	5.9
Хамгийн их	76.3
Хамгийн бага	-11.2
Стандарт хазайлт	18.4

Хувьсагч	MANU
Ажиглалтын тоо	25
Дундаж	6.6
Медиан	6.3
Хамгийн их	8.7
Хамгийн бага	5.1
Стандарт хазайлт	0.9

Хувьсагч	MANU
Ажиглалтын тоо	24
Дундаж	6.4
Медиан	7.0
Хамгийн их	36.6
Хамгийн бага	-19.1
Стандарт хазайлт	14.2

Хавсралт 1. Эдийн засгийн салбаруудын ДНБ-д эзлэх хувь, өсөлтийн дүрслэх статистик



Хавсралт 2. Эдийн засгийн салбаруудын өсөлтийн корреляцын матриц

	Хөдөө аж ахуй	Уул уурхай, олборлох	Боловсруулах үйлдвэр	Цахилгаан дулааны үйлдвэрлэл, усан хангамж	Барилга	Худалдаа, үйлчилгээ	Тээвэр агуулахын аж ахуй, харилцаа холбоо	Санхүү, даатгал болон ҮХХ	Нийгмийн үйлчилгээ
Хөдөө аж ахуй	1.000								
Уул уурхай, олборлох	0.095	1.000							
Боловсруулах үйлдвэрлэл	(0.281)	(0.112)	1.000						
Цахилгаан дулааны үйлдвэрлэл, ус хангамж	0.732	(0.248)	0.067	1.000					
Барилга	(0.282)	0.224	0.393	(0.486)	1.000				
Худалдаа үйлчилгээ	(0.608)	0.204	0.308	(0.537)	0.664	1.000			
Тээвэр агуулахын үйлчилгээ, холбоо	0.551	(0.476)	(0.053)	0.724	(0.480)	(0.549)	1.000		
Санхүү, даатгал болон ҮХХ	(0.094)	(0.030)	0.032	(0.233)	0.206	0.020	(0.163)	1.000	
Нийгмийн үйлчилгээ	(0.547)	0.393	0.193	(0.635)	0.576	0.720	(0.754)	0.022	1.000

# Эдийн засгийн өсөлтийг хангах салбарын оновчтой бүтцийг тодорхойлох нь

## Хавсралт



*Хавсралт 3. Эдийн засгийн өсөлтийг максимумчлах бодлогын үр дүн*

Weight Agriculture	0.133	\$B\$87<=\$B\$90	Not Binding	0.215
Weight Mining	0.170	\$C\$87<=\$C\$90	Not Binding	0.079
Weight Manufacturing	0.073	\$D\$87<=\$D\$90	Not Binding	0.077
Weight Electricity & water supply	0.038	\$E\$87<=\$E\$90	Binding	0
Weight Construction	0.044	\$F\$87<=\$F\$90	Binding	0
Weight Whole sale & retailing, hotels	0.103	\$G\$87<=\$G\$90	Not Binding	0.056
Weight Transport, storage & communications	0.100	\$H\$87<=\$H\$90	Binding	0
Weight Other business service	0.127	\$I\$87<=\$I\$90	Binding	0
Weight Social services	0.070	\$J\$87<=\$J\$90	Not Binding	0.051
Weight NTPI2000	0.142	\$K\$87<=\$K\$90	Binding	0
Weight Agriculture	0.133	\$B\$87>=\$B\$91	Not Binding	0.033
Weight Mining	0.170	\$C\$87>=\$C\$91	Binding	-
Weight Manufacturing	0.073	\$D\$87>=\$D\$91	Not Binding	0.021
Weight Electricity & water supply	0.038	\$E\$87>=\$E\$91	Not Binding	0.021
Weight Construction	0.044	\$F\$87>=\$F\$91	Not Binding	0.031
Weight Whole sale & retailing, hotels	0.103	\$G\$87>=\$G\$91	Not Binding	0.041
Weight Transport, storage & communications	0.100	\$H\$87>=\$H\$91	Not Binding	0.039
Weight Other business service	0.127	\$I\$87>=\$I\$91	Not Binding	0.063
Weight Social services	0.070	\$J\$87>=\$J\$91	Binding	-
Weight NTPI2000	0.142	\$K\$87>=\$K\$91	Not Binding	0.122
<b>Зааглалтаас утгаа авч байгаа түвшин</b>			<b>60%</b>	

*Хавсралт 4. Эдийн засгийн өсөлтийн хэлбэлзлийг минимумчлах бодлогын үр дүн*

Weight Agriculture	0.154	\$B\$87<=\$B\$90	Not Binding	0.195
Weight Mining	0.170	\$C\$87<=\$C\$90	Not Binding	0.079
Weight Manufacturing	0.075	\$D\$87<=\$D\$90	Not Binding	0.075
Weight Electricity & water supply	0.038	\$E\$87<=\$E\$90	Binding	0
Weight Construction	0.013	\$F\$87<=\$F\$90	Not Binding	0.031
Weight Whole sale & retailing, hotels	0.062	\$G\$87<=\$G\$90	Not Binding	0.097
Weight Transport, storage & communications	0.100	\$H\$87<=\$H\$90	Binding	0
Weight Other business service	0.125	\$I\$87<=\$I\$90	Not Binding	0.002
Weight Social services	0.122	\$J\$87<=\$J\$90	Binding	0
Weight NTPI2000	0.142	\$K\$87<=\$K\$90	Binding	0
Weight Agriculture	0.154	\$B\$87>=\$B\$91	Not Binding	0.054
Weight Mining	0.170	\$C\$87>=\$C\$91	Binding	-
Weight Manufacturing	0.075	\$D\$87>=\$D\$91	Not Binding	0.023
Weight Electricity & water supply	0.038	\$E\$87>=\$E\$91	Not Binding	0.021
Weight Construction	0.013	\$F\$87>=\$F\$91	Binding	-
Weight Whole sale & retailing, hotels	0.062	\$G\$87>=\$G\$91	Binding	-
Weight Transport, storage & communications	0.100	\$H\$87>=\$H\$91	Not Binding	0.039
Weight Other business service	0.125	\$I\$87>=\$I\$91	Not Binding	0.060
Weight Social services	0.122	\$J\$87>=\$J\$91	Not Binding	0.052
Weight NTPI2000	0.142	\$K\$87>=\$K\$91	Not Binding	0.122
<b>Зааглалтаас утгаа авч байгаа түвшин</b>			<b>85%</b>	



# Эдийн засгийн өсөлтийг хангах салбарын оновчтой бүтцийг тодорхойлох нь

## Хавсралт



Хавсралт 5. Нийгмийн ханамжыг өндөр байлгах бодлогын үр дүн

Weight Agriculture	0.151	\$B\$87<=\$B\$90	Not Binding	0.197
Weight Mining	0.170	\$C\$87<=\$C\$90	Not Binding	0.079
Weight Manufacturing	0.075	\$D\$87<=\$D\$90	Not Binding	0.075
Weight Electricity & water supply	0.038	\$E\$87<=\$E\$90	Binding	0
Weight Construction	0.013	\$F\$87<=\$F\$90	Not Binding	0.031
Weight Whole sale & retailing, hotels	0.062	\$G\$87<=\$G\$90	Not Binding	0.097
Weight Transport, storage & communications	0.100	\$H\$87<=\$H\$90	Binding	0
Weight Other business service	0.127	\$I\$87<=\$I\$90	Binding	0
Weight Social services	0.122	\$J\$87<=\$J\$90	Binding	0
Weight NTPI2000	0.142	\$K\$87<=\$K\$90	Binding	0
Weight Agriculture	0.151	\$B\$87>=\$B\$91	Not Binding	0.051
Weight Mining	0.170	\$C\$87>=\$C\$91	Binding	-
Weight Manufacturing	0.075	\$D\$87>=\$D\$91	Not Binding	0.024
Weight Electricity & water supply	0.038	\$E\$87>=\$E\$91	Not Binding	0.021
Weight Construction	0.013	\$F\$87>=\$F\$91	Binding	-
Weight Whole sale & retailing, hotels	0.062	\$G\$87>=\$G\$91	Binding	-
Weight Transport, storage & communications	0.100	\$H\$87>=\$H\$91	Not Binding	0.039
Weight Other business service	0.127	\$I\$87>=\$I\$91	Not Binding	0.063
Weight Social services	0.122	\$J\$87>=\$J\$91	Not Binding	0.052
Weight NTPI2000	0.142	\$K\$87>=\$K\$91	Not Binding	0.122

Зааглалтаас утгаа авч байгаа түвшин

60%

Хавсралт 6. Өргөтгөсөн бодлогын үр дүн

Weight Agriculture	0.182	\$B\$87<=\$B\$90	Not Binding	0.166
Weight Mining	0.170	\$C\$87<=\$C\$90	Not Binding	0.079
Weight Manufacturing	0.070	\$D\$87<=\$D\$90	Not Binding	0.079
Weight Electricity & water supply	0.018	\$E\$87<=\$E\$90	Not Binding	0.020
Weight Construction	0.044	\$F\$87<=\$F\$90	Binding	0
Weight Whole sale & retailing, hotels	0.062	\$G\$87<=\$G\$90	Not Binding	0.097
Weight Transport, storage & communications	0.100	\$H\$87<=\$H\$90	Binding	0
Weight Other business service	0.124	\$I\$87<=\$I\$90	Not Binding	0.002
Weight Social services	0.088	\$J\$87<=\$J\$90	Not Binding	0.033
Weight NTPI2000	0.142	\$K\$87<=\$K\$90	Binding	0
Weight Agriculture	0.182	\$B\$87>=\$B\$91	Not Binding	0.082
Weight Mining	0.170	\$C\$87>=\$C\$91	Binding	-
Weight Manufacturing	0.070	\$D\$87>=\$D\$91	Not Binding	0.019
Weight Electricity & water supply	0.018	\$E\$87>=\$E\$91	Binding	-
Weight Construction	0.044	\$F\$87>=\$F\$91	Not Binding	0.031
Weight Whole sale & retailing, hotels	0.062	\$G\$87>=\$G\$91	Binding	-
Weight Transport, storage & communications	0.100	\$H\$87>=\$H\$91	Not Binding	0.039
Weight Other business service	0.124	\$I\$87>=\$I\$91	Not Binding	0.060
Weight Social services	0.088	\$J\$87>=\$J\$91	Not Binding	0.018
Weight NTPI2000	0.142	\$K\$87>=\$K\$91	Not Binding	0.122

Зааглалтаас утгаа авч байгаа түвшин

80%



Хавсралт 7. Түүхэн хугацааны салбаруудын дундаж өсөлт

