



# БАНКУУДЫН ХАМТЫН ТОГЛОЛТООР КОРРЕСПОНДЕНТ БАНКНЫ ХАРИЛЦААГ БЛОКЧЕЙНД СУУРИЛАН СЭРГЭЭХ БОЛОМЖ

Удирдагч: З.Оюунцацрал/Ph.D/

Судлаач оюутан: Д.Дорждэрэм /СЭЗИС, Эдийн засаг IV курс/  
Б.Амар-Отгон /СЭЗИС, Санхүү менежмент IV курс/

May 17, 2023

1. Судалгааны зорилго, зорилт
2. Ном зүйн тойм ба судлагдсан байдал
3. Өнөөгийн байдал
4. Тоон өгөгдөл, хувьсагчид
5. Шинжилгээний хэсэг
6. Дүгнэлт

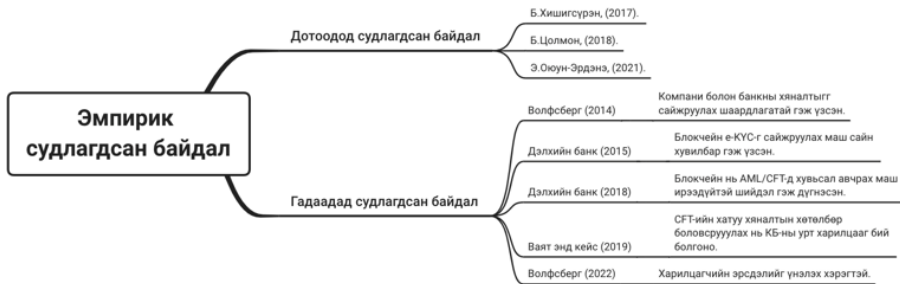
Энэхүү судалгааны гол зорилго нь КБХ-аас үүсэх ашгийг тоглоомын онол дээр суурилан оновчилж, КБХ-г нэмэгдүүлэх боломжтой хамгийн оновчтой эвслийн хувилбаруудыг тодорхойлоход оршино.

Уг судалгааг хийх явцад дараах асуултад хариу олохыг зорьсон болно. Үүнд:

- Системд нөлөө бүхий банкууд хоорондоо эвсэх боломж бий юу, эвсэснээр ашгаа нэмэгдүүлэх боломжтой юу? .

## Судалгааны ажлын шинэлэг тал ач холбогдол

Арилжааны банкуудад КБХ-аа сэргээхэд бусад банкуудтай эвсэх оновчтой эвслийн хувилбарыг санал болгохдоо банкны ашгаа хамгийн их байлгах зорилгыг харгалзан үзсэнээрээ онцлог бөгөөд банкуудад КБХ-г нэмэгдүүлэх шийдвэр гаргалтад эерэг нөлөө үзүүлэх ач холбогдолтой юм.

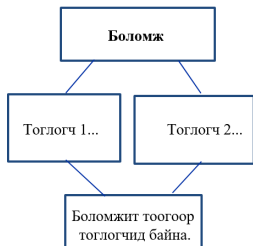


Эх сурвалж: (Судлаачийн нэгтгэл, 2023)

## 2.1 Онолын судлагдсан байдал



### Тоглоомын онол



Эх сурвалж: (Жон Нейш, 1944)

### Арбитражийн онол



Эх сурвалж: (Бачелейр, 1900)

### Нууцлал ба аюулгүй байдлын онол



Эх сурвалж: (Лукас Лудек, 1999)

### Тоглоомын онол

- Жон фон Нейман, Оскар Моргенштерн-Тоглоомын онол ба эдийн засгийн үйл ажиллагаа (1944)  
-Тус номонд тоглоомын онолыг тодорхойлсон гэж үздэг.
- Рейнхард Селтен Нэш- Төгс тэнцвэрт байдлын онол (1965)  
-Нэш, Селен Харсанай нар Эдийн засгийн тоглоомын онолд оруулсан хувь нэмрээрээ эдийн засгийн салбарын Нобелийн шагналыг хүртжээ.
- Алвин Э.Рот, Ллойд С.Шапли-Тогтвортой хуваарилалтын онол ба зах зээлийн загварчлалын практикийн нөлөө“ (2012)  
-Тус бүтээлээр 2012 онд эдийн засгийн салбарын Нобелийн шагнал хүртэж байжээ.

График 1: Ярилцлагын аргаар гарч ирсэн гол 4 асуудал

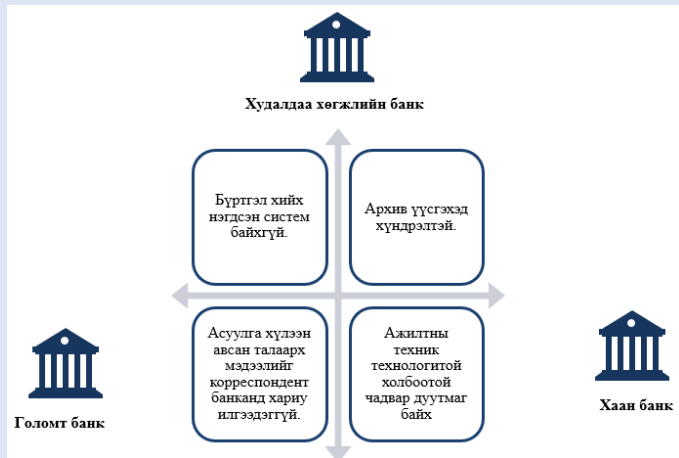


График 2: Хамгийн чухал 2 асуудалд нөлөөлж буй хүчин зүйлс

#### Бүртгэл болоод архив үүсгэхэд хүндрэлтэй.

- Нэгдсэн нэг систем шийдэл байдаггүй.
- Удаж буй асуулга дээр гүйлгээний сануулга үүсдэггүй

- Асуулгатай холбоотой мэдээлэлд имэйлээр ажилтан гараар хариу бичдэг.

- Харилцагчаас цахимаар мэдээлэл авах боломжгүй.
- Асуулгыг хариуцдаг тусгайлан хэсэг байдаггүй

- Тухайн процессыг чухлаар хүлээж авдаггүй бөгөөд гүйлгээ саатсанаас болж үүсэх үр дагаварыг ойлгоогүй.

- Нэмээлт шаардлагагүй ажил болж байна гэж хүлээн авдаг. /Ховор тохиолдолд/

#### Тооцооны төвд асуулга хүлээгдэх.

- Гар ажиллагаа их байдаг. Нэгдсэн системийн шийдэл байхгүй.

- Харилцагчийн мэдээлэл шинэчлээгүйтэй холбоотой холбогдож чадахгүй байх

- Харилцагчаас мэдээлэл цахимаар хүлээн авах боломжгүй.

- Харилцагчаас мэдээлэл авах эсвэл өгөхдөө ойлгомжтой сайн тайлбарладаггүй. /Мэргэжилтэн талаас/

- Гадаад шилжүүлэг өөр тооцооны төвд үүссэн боловч сиф үүссэн зэрэг бусад шалтгаанаар хариуцаж буй өөр тооцооны төвд асуулга хийгддэг.

Эх сурвалж: (Судлаачийн нэгтгэл, 2023)



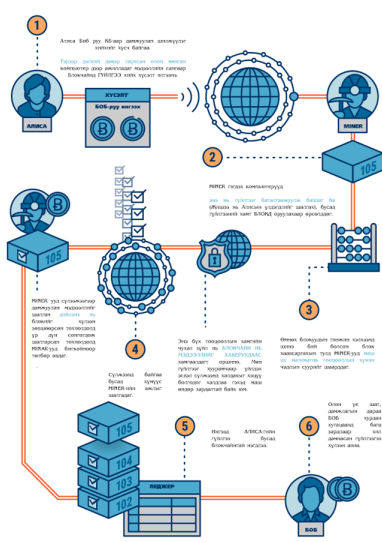
График 3: Олон улсад КБХ-аа хэрхэн буцаан сэргээсэн талаарх туршлага



Бразил	<ul style="list-style-type: none"><li>• Тоног төхөөрөмж, хууль эрх зүйн орчинг сайжруулсан.</li></ul>
Колумб	<ul style="list-style-type: none"><li>• Эрсдэлд суурилсан PL/CFT хяналтын иж бүрэн схемийг бий болгосон.</li></ul>
Мексик	<ul style="list-style-type: none"><li>• Мэдээлэл солилцох зохицуулалтыг баталсан.</li></ul>
ЭНЭТХЭГ	<ul style="list-style-type: none"><li>• Аадхар карт, Е-КУС-г блокчейн ашиглан сайжруулсан.</li></ul>

Эх сурвалж: (Судлаачийн нэгтгэл, 2023)

# Блокчейн технологийг Корреспондент банкны гадаад төлбөр тооцоо, шилжүүлэгт ашигласанаар дараах давуу талтай.

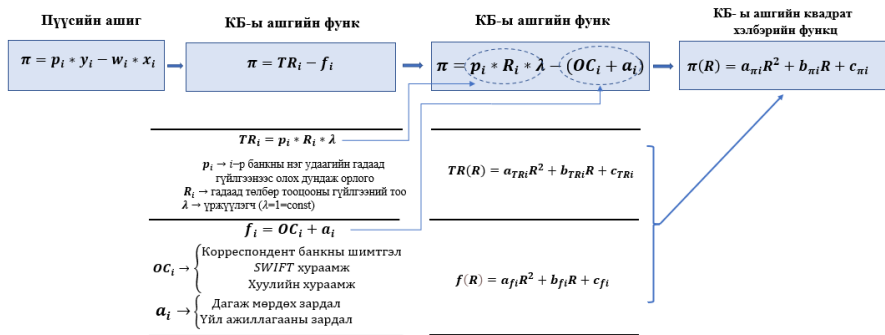


(Theodore L. Turocy, Bernhard von Stengel, 2001)

# 4. Тоон шинжилгээний арга зүй



Зураг.1 КБ-ы ашгийн функц



Энэхүү судалгаанд (Bulbul D, 2013) болон (Rahim Khanizad, Gholamali Montazer, 2017) нарын судалгаанд ашигласан эмпирик арга зүйг ашигласан бөгөөд КБ-ы ашгийн функцыг дээрх байдлаар илэрхийлэв.

## Хүснэгт.1 Банкуудын КБХ-ы ерөнхий төлөв байдал

	Хаан банк	ХХБ	Голомт банк	Хас банк	Төрийн банк	Эх сурвалж:
Харилцагчдын тоо	2,600,000	2,350,000	2,250,000	1,450,000	1,200,000	Банкуудын тайлан
КБХ-тай банкуудын тоо	19	36	15	20	19	Банкуудын тайлан
Гадаад гүйлгээний валютын тоо	11	16	15	10	8	Банкуудын тайлан
Гадаад төлбөр тооцооны гүйлгээний тоо	40,180	183,880	122,050	37,210	15,220	СМА, ТЕГ, ТТАЗЗ
Хураамж, шимтгэлийн зарлага (мянга)	12,307,510	14,708,811	15,595,724	6,389,820	5,379,633	Банкуудын тайлан
Хураамж, шимтгэлийн орлого (мянга)	159,625,125	54,072,967	49,077,568	23,288,862	26,217,733	Банкуудын тайлан
Бэлэн мөнгөний гүйлгээний тоо	1,079,360	340,360	431,480	135,350	1,614,690	Банкуудын тайлан
Цахим банкны гүйлгээний тоо	2,594,262,615	750,821,308	813,507,526	668,553,471	927,709,817	Банкуудын тайлан
Жинлэсэн нийт гүйлгээний тоо	17,407,221	5,212,046	5,574,199	4,503,256	6,307,598	Судлаачийн тооцоолол

Үүнд: Жинлэсэн нийт гүйлгээний тоо=Гадаад төлбөр тооцооны гүйлгээний тоо+ (Бэлэн мөнгөний гүйлгээний тоо+Цахим банкны гүйлгээний тоо)/(30000/200)

## Хүснэгт.2 Шинжилгээний үндсэн өгөгдөл, хувьсагч

№	Үзүүлэлт	Тэмдэглэгээ	Эх сурвалж	Нэгж	Экзоген/эндоген
1	Гадаад төлбөр тооцооны гүйлгээний тоо	$R$	СМА, ТЕГ, ТТАЗЗ	Ширхэг	Экзоген
2	Шаплигийн үнэ цэнэ	$\varphi_i$	Тоглоомын онол	Төгрөг	Эндоген
3	Шаплигийн үнэ цэнийн жин	$\frac{(m-1)!(n-m)!}{n!}$	Тоглоомын онол	Тоо	Экзоген
4	Эвслийн ашиг	$v$	Тоглоомын онол	Төгрөг	Эндоген
5	Их эвсэлийн гишүүдийн тоо	$m$	Тоглоомын онол	Ширхэг	Экзоген
6	Эвслийн гишүүний тоо	$n$	Тоглоомын онол	Ширхэг	Экзоген
7	КБХ-аас олох орлого	$TR_i$	Банкуудын тайлан	Төгрөг	Эндоген
8	КБХ-аас үүсэх зардал	$f_i$	Банкуудын тайлан	Төгрөг	Эндоген
9	КБХ-аас олох ашиг	$\pi_i$	Банкуудын тайлан	Төгрөг	Эндоген

## Хүснэгт.3 Банкуудын КБХ-ы ашиг, орлого, зардлын функц

$$\pi(R) = a_{\pi i} R^2 + b_{\pi i} R + c_{\pi i}$$

Банк	a	b	c
{1} Хаан банк	-1.7	130845.3	-2,162,000,000
{2} ХХБ	0.5	-193696.7	20,230,000,000
{3} Голом банк	-1.4	288179.6	-13,380,000,000
{4} Хас банк	-2.6	150057.1	-1,840,000,000
{5} Төрийн банк	3.3	-107765.9	920,000,000

$$TR(R) = a_{TRi} R^2 + b_{TRi} R + c_{TRi}$$

Банк	a	b	c
{1} Хаан банк	1.5	-16140.5	-372,000,000
{2} ХХБ	1	-294073.7	25,700,000,000
{3} Голом банк	-0.1	92006	-5,200,000,000
{4} Хас банк	-2.7	227133.2	-3,640,000,000
{5} Төрийн банк	3.6	-62696	501,000,000

$$f(R) = a_{fi} R^2 + b_{fi} R + c_{fi}$$

Банк	a	b	c
{1} Хаан банк	3.19	-146985.8	1,790,000,000
{2} ХХБ	0.56	-100377	5,470,000,000
{3} Голом банк	1.3	-196173.6	8,180,000,000
{4} Хас банк	-0.11	77076.14	(1,800,000,000)
{5} Төрийн банк	0.34	45069.94	(419,000,000)

## Хүснэгт.4 Боломжит эвслийн зорилгын функц

Эвсэл	Зорилгын функц (тах)	Хязгаарлалт
Эвсэлгүй (банк дангаар тоглодог)	$GF_1 = a_1 * R^2 + b_1 * R + c_1$	Эвсэлгүй үед зорилгын функцын утга тухайн банкны КБХ-ы ашигтайгаа тэнцүү байна.
Давхар эвсэл ( 2 банк)	$GF_2 = a_1 * R_1^2 + b_1 * R_1 + c_1 + a_2 * R_2^2 + b_2 * R_2 + c_2$ $\rightarrow \max (R_1, R_2)$	$R_1 + R_2 = const$
Триплекс эвсэл (3 банк)	$GF_3 = a_1 * R_1^2 + b_1 * R_1 + c_1 + a_2 * R_2^2 + b_2 * R_2 + c_2 + a_3 * R_3^2 + b_3 * R_3 + c_3$ $\rightarrow \max (R_1, R_2, R_3)$	$R_1 + R_2 + R_3 = const$
4 банкны эвсэл	$GF_4 = a_1 * R_1^2 + b_1 * R_1 + c_1 + a_2 * R_2^2 + b_2 * R_2 + c_2 + a_3 * R_3^2 + b_3 * R_3 + c_3 + a_4 * R_4^2 + b_4 * R_4 + c_4$ $\rightarrow \max (R_1, R_2, R_3, R_4)$	$R_1 + R_2 + R_3 + R_4 = const$
5 банкны эвсэл	$GF_5 = a_1 * R_1^2 + b_1 * R_1 + c_1 + a_2 * R_2^2 + b_2 * R_2 + c_2 + a_3 * R_3^2 + b_3 * R_3 + c_3 + a_4 * R_4^2 + b_4 * R_4 + c_4 + a_5 * R_5^2 + b_5 * R_5 + c_5$ $\rightarrow \max (R_1, R_2, R_3, R_4, R_5)$	$R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 = const$

Activate Windows

## Хүснэгт.5 Эвслийн ашиг,банкуудын эвсэлд оруулах үр өгөөж

Эвсэл	Эвслийн ашиг	Хаан	ХХБ	Голомт	Хас	Төр
(1)	340,044,033	340,044,033				
(2)	1,388,759,986		1,388,759,986			
(3)	733,102,492			733,102,492		
(4)	139,635,252				139,635,252	
(5)	50,281,561					50,281,561
(1 ба 2)	2,183,089,335	794,329,349	1,843,045,303			
(1 ба 3)	1,348,269,540	615,167,048		1,008,225,507		
(1 ба 4)	560,166,432	420,531,180			220,122,399	
(1 ба 5)	383,605,512	333,323,951				43,561,480
(2 ба 3)	2,120,845,747		1,387,743,255	732,085,761		
(2 ба 4)	1,121,282,511		961,647,253		(267,477,475)	
(2 ба 5)	1,036,912,251		986,630,689			(351,847,735)
(3 ба 4)	922,151,985			782,516,733	189,049,493	
(3 ба 5)	525,450,155			475,168,534		(207,652,337)
(4 ба 5)	331,426,691				281,145,129	131,791,439
(1, 2 ба 3)	2,896,102,311	775,256,564	1,547,832,771	713,012,976		
(1, 2 болон 4)	1,932,269,139	810,386,628	1,372,102,707		(250,820,196)	
(1, 2 болон 5)	1,801,803,549	764,691,298	1,418,198,037			(381,265,786)
(1, 3 болон 4)	1,315,293,978	393,141,993		755,127,546	(32,975,562)	
(1, 3 болон 5)	1,128,662,604	603,212,449		745,057,091		(219,606,936)
(1, 4 болон 5)	637,599,317	306,172,627			253,993,805	77,432,886
(2, 3 болон 4)	2,082,140,121		1,159,988,137	960,857,610	(38,705,626)	
(2, 3 болон 5)	1,841,604,076		1,316,153,921	804,691,626		(279,241,670)
(2, 4 болон 5)	1,244,810,726		913,384,036		207,896,475	123,528,215
(3, 4 болон 5)	989,514,415			658,087,725	464,064,260	67,362,431
(1, 2, 3 болон 4)	2,741,935,183	659,795,062	1,426,641,205	809,666,044	(154,167,128)	
(1, 2, 3 болон 5)	2,556,057,513	714,453,437	1,427,394,310	754,253,964		(340,044,798)
(1, 2, 4 болон 5)	1,872,160,911	627,350,184	1,234,561,593		70,357,361	(60,108,228)
(1, 3, 4 болон 5)	1,357,023,438	367,509,023		719,424,121	228,360,834	41,729,460
(2, 3, 4 болон 5)	2,052,689,780		1,063,175,364	807,879,053	211,085,703	(29,450,342)
(1, 2, 3, 4 ба 5)	2,644,966,706	592,278,927	1,287,943,268	772,805,796	88,909,193	(96,968,477)

Эх сурвалж: Судлаачийн тооцоолол



## Хүснэгт.6 Хамгийн оновчтой эвслийн хувилбар

Эвсэл	Эвслийн ашиг (I)	Эвслийн гишүүн банкуудын эвсээгүй байх үеийн ашгийн нийлбэр (II)	Ахиу ашиг III=(I-II)	Нэг банкинд ногдох ахиу ашиг (III/n)	Оновчтой эвслийн эрэмбэ
{1 ба 2}	2,183,089,335	1,728,804,019	454,285,317	227,142,658.29	I
{1 ба 3}	1,348,269,540	1,073,146,525	275,123,015	137,561,507.62	III
{1 ба 4}	560,166,432	479,679,285	80,487,147	40,243,573.50	V
{3 ба 4}	922,151,985	872,737,744.2	49,414,241	24,707,120.25	VI
{4 ба 5}	331,426,691	189,916,813.6	141,509,877	70,754,938.54	IV
{1, 2 ба 3}	2,896,102,311	2,461,906,510.9	434,195,800	144,731,933.38	II

Эх сурвалж:Судлаачийн тооцоолол

Энэхүү судалгааны ажлаар КБХ-аас үүсэх ашгийг тоглоомын онол дээр суурилан оновчилж, КБХ-г нэмэгдүүлэх боломжтой хамгийн оновчтой эвслийн хувилбаруудыг судаллаа.

- Үр дүнд нь хамгийн оновчтой эвслийн хувилбар нь (1,2) буюу Хаан банк, Худалдаа хөгжлийн банкны эвсэл 2'183'089'335 төгрөгийн ашигтай ба эвсэл байгуулснаар үүсэх ахиу ашиг 454'285'316 төгрөг байна. II-р эрэмбээр, (1,2,3) буюу Хаан банк, ХХБ, Голомт банкны эвсэл 2'896'102'311 төгрөгийн ашигтай бөгөөд 434'195'800 төгрөгийн ахиу ашигтай байна.
- Чанарын судалгаагаар КБХ-аа буурахад улсын эрсдэл хамгийн их нөлөөлдөг. Кейс шинжилгээгээр ОУ-д КБ-ны төлбөр тооцоондоо блокчейн технологийг ашиглан КБ-ны тоо хэмжээг нэмэгдүүлэх боломжтой байна.

- Alan A. Block, C. A. (2019-12-21). All Is Clouded by Desire: Global Banking, Money Laundering, and International Organized Crime. International and Comparative Criminology. Praeger.
- Alexander, R. C. (2007). Insider Dealing and Money Laundering in the Eu: Law and Regulation. Ashgate Publishing.
- Alldridge, P. (2003). Money Laundering Law
- Alldridge, P. (2016). What Went Wrong With Money Laundering Law? Palgrave Macmillan UK.
- Australian.Government. (2022 оны June 30). Correspondent banking relationships. AUSTRAC:  
<https://www.austrac.gov.au/correspondent-banking-relationship>
- Mr. Krishna Srinivasan, M. I. (13 Nov 2017). Loss of Correspondent Banking Relationships in the Caribbean: Trends, Impact, and Policy Options. A. M. Srinivasan-Д, Cover Unleashing Growth and Strengthening Resilience in the Caribbean Unleashing Growth and Strengthening Resilience in the Caribbean (хууд. 434). International Monetary Fund.



- Батсүх Ц., Г. Д. (2003). Пүүсийн зардлын функц. Г. Д. Батсүх Ц.-Д, Эдийн засгийн математик (хуудас. 195-197). Улаанбаатар.
- Д.Больтогтох. (2013). Арилжааны банкны хадгаламж, зээлийн үйл ажиллагааг боловсронгуй болгох аргазүй. Улаанбаатар: СЭЗИС.
- ДэлхийнБанк. (2021). CENTRAL BANK DIGITAL CURRENCIES FOR CROSS-BORDER PAYMENTS. Washington DC: World Bank.
- МонголБанк. (2021). Annual Report. Ulaanbaatar: Financial Information Unit.
- Үндэсний статистикийн хороо. (2014-2020). Монгол Улсын Статистикийн эмхэтгэл.

Анхаарал хандуулсанд  
баярлалаа.

# Асуулт, хариулт

## Хүснэгт 8.1 Боломжит эвслийн ашиг орлого зардал

№	Эвсэл	Ашиг $\pi(R)$	Зардал $f(R)$	Орлого $TR(R)$
1	{1}	340,044,032.56	820,172,030.60	1,160,216,063.16
2	{2}	1,388,759,986.19	4,223,237,387.01	5,611,997,373.20
3	{3}	733,102,492.12	2,577,612,382.38	3,310,714,874.50
4	{4}	139,635,252.11	761,254,867.17	900,890,119.28
5	{5}	50,281,561.45	297,882,407.05	348,163,968.50
6	{1 ба 2}	2,183,089,335.32	5,934,324,355.76	8,217,413,691.08
7	{1 ба 3}	1,348,269,539.92	4,792,410,546.05	6,140,680,085.97
8	{1 ба 4}	560,166,431.67	2,194,033,443.21	2,754,199,874.87
9	{1 ба 5}	383,605,512.33	1,329,505,624.64	1,713,111,136.97
10	{2 ба 3}	2,120,845,746.79	9,848,102,937.96	11,968,948,684.75
11	{2 ба 4}	1,121,282,511.04	6,970,127,804.92	8,091,410,315.96
12	{2 ба 5}	1,036,912,250.69	6,199,945,018.65	7,236,857,269.34
13	{3 ба 4}	922,151,984.74	4,399,837,977.95	5,321,989,962.68
14	{3 ба 5}	525,450,155.11	5,000,016,331.28	5,525,466,486.39
15	{4 ба 5}	331,426,690.64	1,068,976,721.67	1,400,403,412.31

Эх сурвалж: Судлаачийн тооцоолол

## Хүснэгт 8.1 Боломжит эвслийн ашиг орлого зардал

№	Эвсэл	Ашиг $\pi(R)$	Зардал $f(R)$	Орлого $TR(R)$
16	{1, 2 болон 3}	2,896,102,311.02	10,287,418,919.88	13,233,521,230.90
17	{1, 2 болон 4}	1,932,269,139.01	7,549,242,801.94	9,531,511,940.95
18	{1, 2 болон 5}	1,801,803,549.17	6,731,887,499.52	8,583,691,048.69
19	{1, 3 болон 4}	1,315,293,978.16	5,793,140,983.60	7,108,434,961.76
20	{1, 3 болон 5}	1,128,662,603.68	5,560,966,250.98	6,689,628,854.67
21	{1, 4 болон 5}	637,599,317.32	2,296,257,894.75	2,933,857,212.08
22	{2, 3 болон 4}	2,082,140,121.28	10,609,034,360.41	12,691,174,481.70
23	{2, 3 болон 5}	1,841,604,076.29	10,524,032,143.95	12,365,636,220.24
24	{2, 4 болон 5}	1,244,810,726.18	7,119,524,772.62	8,364,335,498.80
25	{3, 4 болон 5}	989,514,415.25	5,134,415,515.45	6,123,929,930.69
26	{1, 2, 3 болон 4}	2,741,935,183	11,412,945,689	14,188,214,205
27	{1, 2, 3 болон 5}	2,556,057,513	11,034,768,271	13,624,159,118
28	{1, 2, 4 болон 5}	1,872,160,911	7,898,970,990	9,804,465,234
29	{1, 3, 4 болон 5}	1,357,023,438	6,261,593,548	7,618,616,986
30	{2, 3, 4 болон 5}	2,052,689,780	11,129,002,264	13,181,692,044
31	{1, 2, 3, 4 ба 5}	2,644,966,706.23	11,934,320,190.52	14,604,286,896.75

Эх сурвалж: Судлаачийн тооцоолол