

Отчет о выполнении магистерской диссертации

Тема: Моделирование последствий различных способов привлечения благотворительных средств

Цель: выявление наилучшей модели привлечения благотворительных средств с точки зрения наибольшего объема привлеченных средств при различных предпосылках

Задачи:

1. Обзор теоретических и эмпирических работ, посвященным моделям привлечения благотворительных средств, их классификация
2. Выявление факторов, влияющих на объем производства общественных благ
3. Отбор и модификация моделей для численного решения с использованием различных наборов параметров условной экономики
4. Решение моделей, сравнение результатов и содержательная интерпретация

Используемые модели

1. Модель частного производства общественных благ

Задача потребителя	Технология производства общественного блага
$\begin{cases} u_i(x_i, G) \rightarrow \max_{x_i, G} \\ x_i + g_i = I_i \end{cases}$	$G = \sum_{i=1}^m g_i$

2. Модель частного производства общественных благ с пороговым значением

Задача потребителя	Технология производства общественного блага
$\begin{cases} u_i(x_i, G) \rightarrow \max_{x_i, G} \\ x_i + g_i = I_i \end{cases}$	$G = \begin{cases} \sum_{i=1}^m g_i, \sum_{i=1}^m g_i \geq \bar{G} \\ 0, otherwise \end{cases}$

3. Модель с прямыми грантами от государства

Задача потребителя	Технология производства общественного блага
$\begin{cases} u_i(x_i, G) \rightarrow \max_{x_i, G} \\ x_i + g_i = (1 - t) \cdot I_i \end{cases}$	$G = \begin{cases} \sum_{i=1}^N tI_i + \sum_{i=1}^m g_i, \sum_{i=1}^N tI_i + \sum_{i=1}^m g_i \geq \bar{G} \\ 0, otherwise \end{cases}$

4. Модель фандрайзинга

Разбиение на лидеров и последователей → Пожертвования лидеров → Одновременные пожертвования последователей

Разбиение на лидеров и последователей

$$\begin{cases} \sum_{i \in L} g_i^*(c(l)) - c(l) \geq \tau_{min}(c(l)) \\ l = \arg \max [G - c(l)] \end{cases}$$

Задача потребителя (последователя)	Технология производства общественного блага
$\begin{cases} u_i(x_i, G) \rightarrow \max_{x_i, G} \\ x_i + g_i = I_i \end{cases}$	$G = \begin{cases} G^L + \sum_{i=1}^{m-l} g_i, G^L + \sum_{i=1}^{m-l} g_i \geq \bar{G} \\ 0, otherwise \end{cases}$

Таблица 1. Модификация моделей

Базовая модель	Модифицированная модель
Паушальные налоги	Пропорциональные и всеобщие налоги
Одинаковые доходы	Неравенство доходов
Рациональные ожидания агента относительно вкладов других агентов	Субъективные ожидания

Таблица 2. Сравнение моделей по величине привлеченных средств при различных ожиданиях индивидов

Ожидания индивидов	Модель частного производства общественных благ (1)	Модель частного производства общественных благ с порогом (2)			Модель с прямыми грантами от государства (3)			Модели фандррайзинга (4)
		\bar{G}			\bar{G}			
		0.15	1.18	2	0.15	1.18	2	
Рациональные ожидания; одинаковые доходы	1.18	1.18	1.18	2	2.4 T=2 G/T=1.2	2.4	3.2 G/T=1.6	
Все сделают такое же пожертвование, как я; неравенство доходов	1.18	1.18	1.54	2.196	2.87 G/T=1.436	2.87	3.392 G/T=1,698	
Все, кроме меня, сделают среднее пожертвование; неравенство доходов	1.181	1.181	1.184	2	2.416 G/T=1.208	2.416	3.2 G/T=1.6	

Никто, кроме меня, не сделает пожертвования, неравенство доходов	0.37	0	0	0	2 G/T= 1	2	2.6 G/T= 1.3	
--	------	---	---	---	----------------	---	--------------------	--

Выводы

- Объем производства общественного блага и, соответственно, выбор наилучшей модели больше всего зависит от ожиданий жертвователей, их информированности; следовательно, задача благотворительных организаций - влиять на ожидания их жертвователей, обеспечить полную прозрачность процесса привлечения средств.
- При любых ожиданиях наилучшей является модель (3), поскольку фактически она представляют игру последовательных пожертвований (в других моделях - одновременные пожертвования).
- Расположение моделей по величине производства общественного блага в основном соответствует теории, основанной на рациональных ожиданиях.
- Наибольшая отдача от налогов (G/T) наблюдается в случае ожиданий такого же пожертвования, как у самого индивида; наименьшая – в случае негативных ожиданий; в целом она соответствует случаю рациональных ожиданий.
- Данное исследование (частное решение теоретических моделей на условных данных) может быть полезно благотворительным организациям для анализа их деятельности по привлечению средств

Приложение

Таблица 3. Перечень переменных и их значения

Обозначение	Название переменной	Значение переменной
N	Общее количество индивидов	100
m	Количество жертвователей	0,6*100
I_i	Доход индивида	Распределение доходов: 60% индивидов имеют доход 20% от совокупного (бедные), 20% индивидов – 20% дохода (средние), 20% индивидов – 50% дохода (богатые)
x_i	Личное потребление индивида	Эндогенная переменная
g_i	Пожертвование, добровольный вклад в общественное благо	Эндогенная переменная, неотрицательная
G	Совокупный объем	Эндогенная переменная

	производства общественного блага	
ν	Параметр функции полезности $u_i(x_i, G) = (1 - \nu) \ln x_i + \nu \ln G$ (доля дохода, идущая на благотворительность)	0,02
\bar{G}	Пороговое значение, постоянные издержки привлечения благотворительных средств	Используются различные значения
t	Всеобщие пропорциональные налоги, обязательный вклад в общественное благо	2%
l	Количество лидеров (L) фандрайзинга из общего числа жертвователей m	
$c(l)$	Функция издержек фандрайзинга	Возрастающая
τ_{\min}	Показатель щедрости индивида, минимальный среди последователей	Решение уравнения $u_i(I_i + \tau_i - \bar{G}, \bar{G}) = u_i(m_i, 0)$

Пример решения модели (3) с ожиданиями средних пожертвований в Mathcad

$$N1 := 60 \quad N2 := 20 \quad N3 := 20 \quad N := N1 + N2 + N3$$

$$I1 := 30 \quad I2 := 20 \quad I3 := 50 \quad I := I1 + I2 + I3$$

$$i1 := \frac{I1}{N1} \quad i2 := \frac{I2}{N2} \quad i3 := \frac{I3}{N3} \quad i := \frac{I}{N}$$

$$v := 0.02 \quad Gh := 2 \quad M := 0.6 \quad t := 0.02$$

$$GG(u, x) := \text{if} \left[t \cdot I + [u \cdot (1 - t) - x] + (M \cdot N - 1) \cdot \frac{i}{u} \cdot [u \cdot (1 - t) - x] \leq Gh, 0, t \cdot I + [u \cdot (1 - t) - x] + (M \cdot N - 1) \cdot \frac{i}{u} \cdot [u \cdot (1 - t) - x] \right]$$

$$U(u, x) := \exp[(1 - v) \ln(x) + v \cdot \ln(GG(u, x) + 0.02)]$$

$$x := i1 \quad u := i1$$

Given

$$0 \leq x \leq i1$$

$$u = i1$$

$$q := \text{Maximize}(U, u, x) \quad g1s := i1 - q_1 \quad g1s = 0.01$$

$$U(i1, i1) = 0.469 \quad U(i1, i1 - g1s) = 0.504$$

$$x := i2 \quad u := i2$$

Given

$$0 \leq x \leq i2$$

$$u = i2$$

$$q := \text{Maximize}(U, u, x) \quad g2s := i2 - q_1 \quad g2s = 0.02$$

$$U(i2, i2) = 0.925 \quad U(i2, i2 - g2s) = 0.994$$

$$x := i3 \quad u := i3$$

Given

$$0 \leq x \leq i3$$

$$u = i3$$

$$q := \text{Maximize}(U, u, x) \quad g3s := i3 - q_1 \quad g3s = 0.05$$

$$U(i3, i3) = 2.27 \quad U(i3, i3 - g3s) = 2.441$$

$$G := t \cdot I + M \cdot (N1 \cdot g1s + N2 \cdot g2s + N3 \cdot g3s) \quad G = 3.2$$