

Моделирование влияния характеристик финансовой системы на неравенство в доходах

Актуальность

- В последнее время во всем мире наблюдается тенденция роста неравенства в доходах. Также за последние десятилетия мы можем наблюдать и бурное развитие финансового сектора. Хотелось бы понять, каково влияние финансового развития и, в частности, его отдельных характеристик, на неравенство в доходах;
- В существующей академической литературе пока нет четкого ответа на этот вопрос. Выводы эмпирических исследований по поводу влияния финансового развития на неравенство рознятся, и это говорит о неоднозначности данного вопроса.

Цель

- Составить и проверить гипотезы о влиянии финансового развития и его характеристик на неравенство в доходах посредством эконометрического анализа.

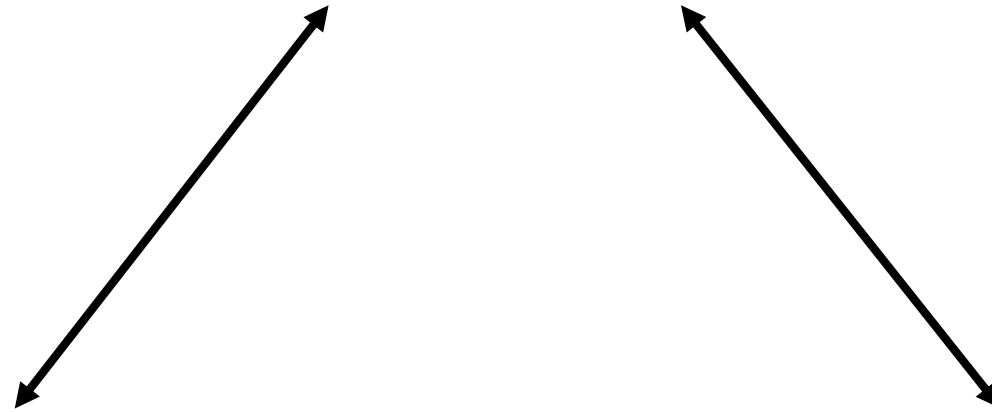
Задачи

- 1) Проведение критического обзора литературы по данной тематике, а также выявление аспектов связи финансового сектора и неравенства, требующих дополнительного изучения;
- 2) Составление гипотез о характере интересующей связи;
- 3) Сбор необходимых для проведения исследования данных;
- 4) Построение и оценка моделей, интерпретация результатов;
- 5) Написание выводов по работе.

Обзор литературы

Экономический рост – Неравенство

(Kuznets 1955, Saith 1983, Jha 1996, Huang & Weng 2006, Shahbaz 2010)



Экономический рост – Финансовый сектор ←→ *Финансовый сектор – Неравенство*

**(Bencivenga & Smith 1991, King & Levine
1993, Cecchetti и Kharroubi 2012)**

Обзор литературы

Основные теоретические работы:

- 1) **Banarjee, Newman (1993)** и **Galor, Zeira (1993)**: С развитием финансового сектора неравенство в доходах линейно снижается
- 2) **Jeremy Greenwood, Boyan Jovanovic (1990)**: Обратная U-образная зависимость (финансовый аналог кривой Кузнецца)

В качестве прокси-переменной финансового развития в данных работах используется *отношение частного кредита к ВВП*

Обзор литературы

Обширная эмпирическая литература о взаимосвязи между финансовым развитием и неравенством доходов дает неоднозначные результаты:

- **Hamori, Hashiguchi** (2012): Финансовая глубина снижает неравенство в доходах;
- **Jauch, Watzka** (2012) отвергают теории, предсказывающие снижение неравенства в доходах с развитием финансового сектора;
- В работе **Nikoloski** (2013) эмпирически подтвердилось существование обратной U-образной зависимости;

Некоторые нововведения:

- **Weychert** (2020): При анализе влияния финансового сектора на неравенство важно рассматривать отдельно различные аспекты финансового развития (глубина, доступность, эффективность, стабильность, либерализация);
- **Kavya, Shijin** (2020) используют в качестве переменной интереса индекс финансового развития (**Svirydzenka**, 2016), учитывающий отдельные характеристики

Гипотезы исследования

Гипотеза №1: *Влияние характеристик финансового сектора на неравенство разнонаправленное:*

Глубина (-)

Эффективность (-)

Доступ (-)

Стабильность (-)

Либерализация (+)

Гипотеза №2: *Зависимость неравенства от финансового развития имеет вид перевернутой параболы;*

Источники данных

- World Development Indicators, World Bank;
- The Global Financial Development Database, World Bank;
- World Income Inequality Database;
- FD Index Database, IMF.

Данные. Сводная статистика

- 1) Панельные данные по 31 развитой стране и 45 развивающимся странам в период с 2003 по 2020 гг. Всего 1368 наблюдений
- 2) Данные по 4 регионам: Европа, Азия (+ Океания), Африка, Америка (Южная и Северная)
- 3) Всего 28 переменных, из которых:
 - 2 переменные, характеризующие неравенство (инд. Джини, квинтильный коэффициент дифференциации);
 - 3 переменные – индексы финансового развития;
 - 9 переменных – характеристики финансового развития;
 - 7 контрольных переменных;
 - 7 вспомогательных переменных, используемых для предварительного анализа данных.

Данные. Описание переменных

Зависимые
переменные

Контрольные
переменные

Переменная	Описание	Источник
GINI	Коэффициент Джини. Данный показатель измеряет неравенство доходов, где 0 соответствует абсолютно равномерному распределению доходов, а 100 – абсолютно неравномерному распределению доходов	World Income Inequality Database
Q5_Q1	Квнтильный коэффициент дифференциации, показывает отношение уровня дохода, выше которого расположено 20% высокодоходного населения к уровню дохода, ниже которого расположено 20% низкодоходного населения	World Income Inequality Database
GDP_GROWTH	Прирост ВВП. Отношение выпуска в год t к выпуску в год t-1	World Development Indicators, World Bank
POP_GROWTH	Прирост населения. Отношение населения в год t к населению в год t-1	World Development Indicators, World Bank
TRADE	Открытость торговли. Данный показатель рассчитывается как сумма экспорта и импорта, деленная на ВВП	World Development Indicators, World Bank

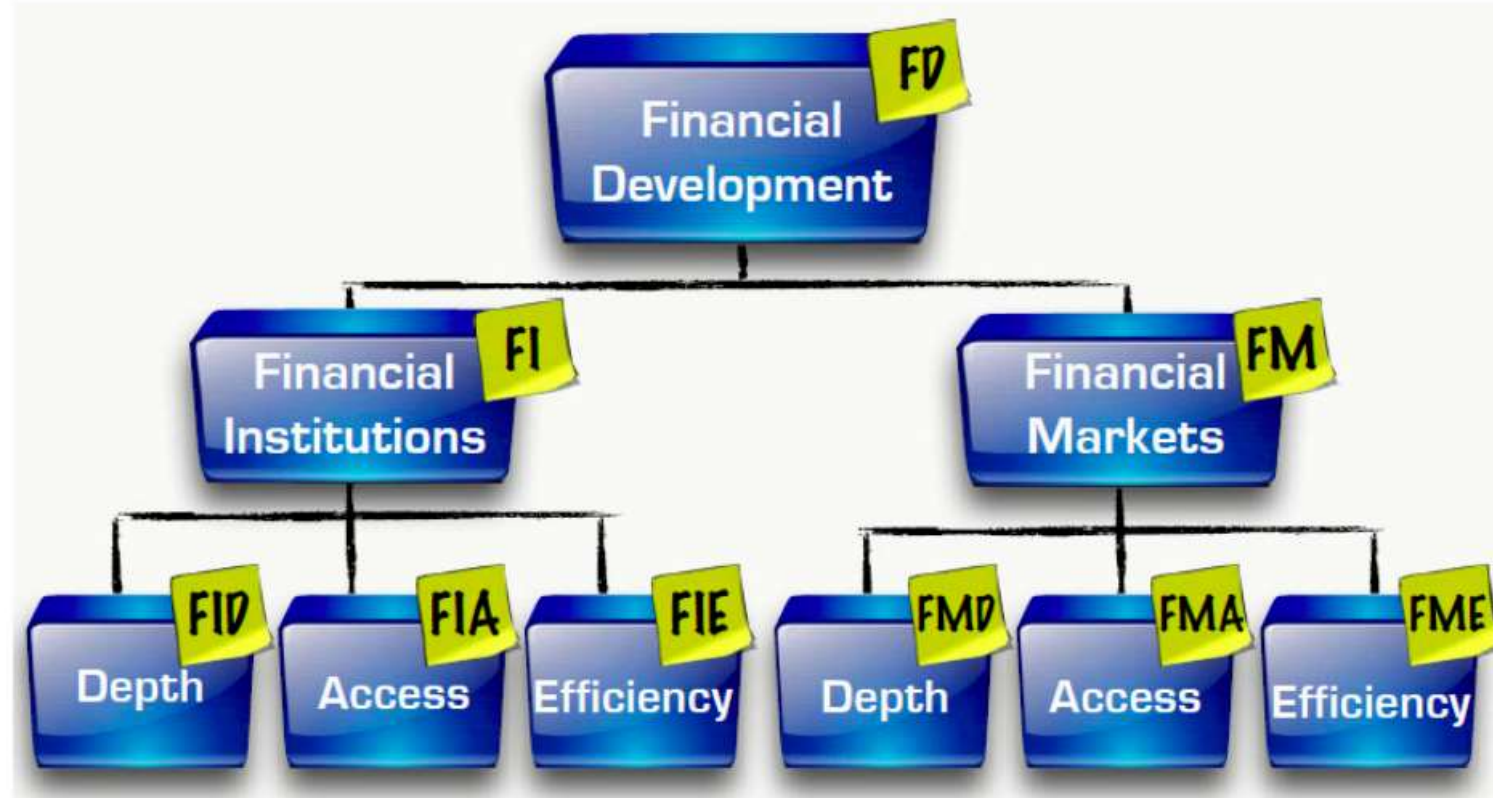
Индекс финансового развития

1. Нормировка переменных

$$I_x = \frac{x - x_{min}}{x_{max} - x_{min}}$$

2. Агрегирование нормированных данных в субиндексы

3. Сведение субиндексов к итоговому индексу-измерителю финансового развития



Данные. Описание переменных

Контрольные
переменные

GOV_EXP	Государственное потребление, рассчитывается как доля государственных расходов в ВВП страны	World Development Indicators, World Bank
INFLATION	Уровень инфляции	World Development Indicators, World Bank
AD_RATIO	Коэффициент, показывающий отношение числа иждивенцев к трудоспособному населению	World Development Indicators, World Bank
URBAN_POP	Доля городских жителей в общей численности населения	World Development Indicators, World Bank
FDI	Сводный индекс финансового развития. (Svirydzenka, 2016)	Financial Development Index Database, IMF
FI	Субиндекс финансового развития (для финансовых институтов)	Financial Development Index Database, IMF
FM	Субиндекс финансового развития (для финансовых рынков)	Financial Development Index Database, IMF
CREDIT_GDP	Глубина банковской системы. Отношение кредита частному сектору к ВВП страны	Global Financial Development Database, World Bank

Индексы финансового
развития

Характеристики
финансового развития

Данные. Описание переменных

Характеристики
финансового развития

ATMS	Доступность банковской системы. Рассчитывается как число банкоматов на 100 тысяч взрослых	Global Financial Development Database, World Bank
NET_MARGIN	Эффективность банковской системы. Учетная стоимость чистого процентного дохода банка, как доля его активов, приносящих средний процент	Global Financial Development Database, World Bank
Z_SCORE	Z-оценка, как показатель стабильности финансовых институтов. Отражает вероятность дефолта банковской системы, путем сравнения капитализации и доходности банковских активов с их волатильностью	Global Financial Development Database, World Bank
VALUE_EX10	Глубина финансовых рынков. Отношение капитализации фондового рынка, не считая 10 крупнейших компаний, к общей капитализации	Global Financial Development Database, World Bank
MCAP_GDP	Показатель доступности для финансовых рынков. Рассчитывается как отношение капитализации фондового рынка к ВВП	Global Financial Development Database, World Bank
TURNOVER_RATIO	Эффективность финансовых рынков, коэффициент оборачиваемости. Рассчитывается как общая стоимость акций, торгуемых в течение определенного периода, деленная на среднюю рыночную капитализацию за этот период	Global Financial Development Database, World Bank

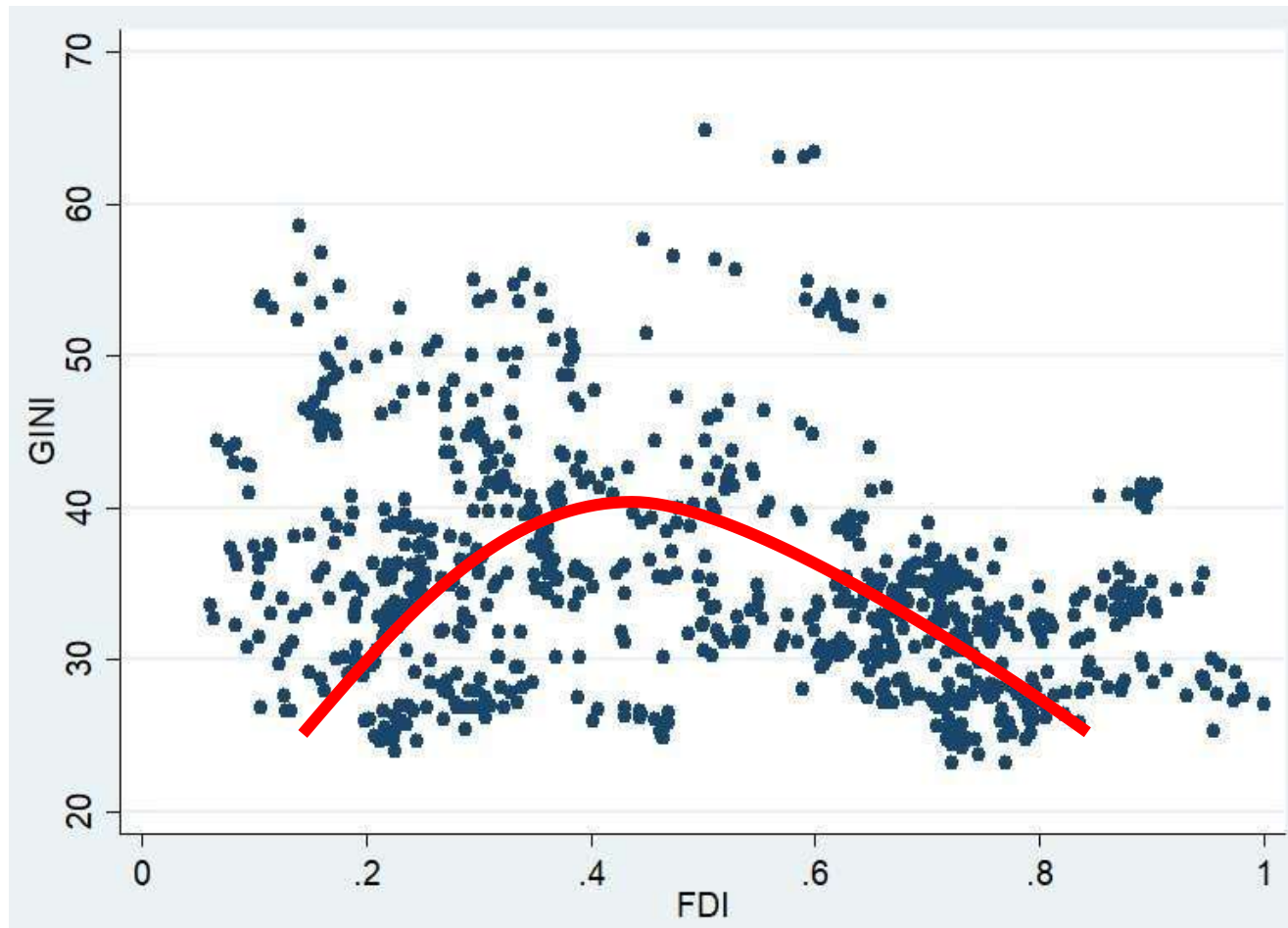
Данные. Описание переменных

Характеристики
финансового
развития

VOLATILITY	Стабильность финансовых рынков. Волатильность цен акций на фондовом рынке	Global Financial Development Database, World Bank
EX_LIBER	Финансовая либерализация. Отношение консолидированных иностранных требований к ВВП банков, отчитывающихся перед Банком международных расчетов (BIS).	Global Financial Development Database, World Bank

	GINI	POP_GR~H	GDP_GR~H	TRADE	GOV_EXP	INFLAT~N	AD_RATIO	URBAN_~P	FDI
GINI	1.00								
POP_GROWTH	0.27	1.00							
GDP_GROWTH	0.14	0.12	1.00						
TRADE	-0.42	-0.09	0.03	1.00					
GOV_EXP	-0.32	-0.25	-0.40	0.09	1.00				
INFLATION	0.18	0.17	0.13	-0.15	-0.33	1.00			
AD_RATIO	0.20	0.46	0.08	-0.21	-0.06	0.13	1.00		
URBAN_POP	-0.02	-0.04	-0.26	0.02	0.51	-0.17	-0.18	1.00	
FDI	-0.29	0.08	-0.30	0.07	0.47	-0.39	-0.22	0.51	1.00

Предварительный анализ данных. Точечная диаграмма



— — Предполагаемая кривая связи
финансового развития и неравенства

Эмпирическая стратегия: дизайн модели №1

$$GINI_{i,t} = \alpha + \beta \mathbf{FD}_{i,t} + \gamma \mathbf{X}_{i,t} + \varepsilon_{i,t}$$

- $GINI_{i,t}$ - индекс Джини;
- $\mathbf{FD}_{i,t}$ - вектор характеристик финансового развития;
- $\mathbf{X}_{i,t}$ - вектор контрольных переменных;
- $\varepsilon_{i,t}$ - случайная ошибка.

Контрольные переменные:

- $GDP_GROWTH_{i,t}$ - прирост ВВП, % (Jauch et al., 2012)
- $GOV_EXP_{i,t}$ - государственное потребление, % от ВВП (Jauch et al., 2012)
- $POP_GROWTH_{i,t}$ - прирост населения, % (Maldonado, 2017)
- $TRADE_{i,t}$ - открытость торговли, сумма экспорта и импорта как % от ВВП (Beck et al., 2007)
- $INFLATION_{i,t}$ - уровень инфляции, дефлятор ВВП (Kavva et al., 2020)
- $URBAN_POP_{i,t}$ - доля городского населения (Kavva et al., 2020)
- $AD_RATIO_{i,t}$ - отношение числа иждивенцев к трудоспособному населению, % от ВВП (Kavva et al., 2020)

Эмпирическая стратегия: дизайн модели №1

$$GINI_{i,t} = \alpha + \beta FD_{i,t} + \gamma X_{it} + \varepsilon_{i,t}$$

Характеристики финансового развития (4 для институтов, 4 для рынков + либерализация):

Развитие
финансовых
институтов

- $CREDIT_GDP_{i,t}$ - отношение частного кредита к ВВП;
- $ATMS_{i,t}$ - количество банкоматов на 100 тыс. человек;
- $NET_MARGIN_{i,t}$ - чистая процентная маржа;
- $Z_SCORE_{i,t}$ - z-оценка;

Развитие
финансовых
рынков

- $VALUE_EX10_{i,t}$ - отношение капитализации фондового рынка, не считая 10 крупнейших компаний к общей капитализации;
- $MCAP_GDP_{i,t}$ - отношение капитализации фондового рынка к ВВП
- $TURNOVER_RATIO_{i,t}$ - коэффициент оборачиваемости;
- $VOLATILITY_{i,t}$ - волатильность цены акций;
- $EX_LIBER_{i,t}$ - отношение консолидированных иностранных требований к ВВП банков, отчитывающихся перед БМР.

Эмпирическая стратегия: дизайн модели №2

$$GINI_{i,t} = \alpha + \beta_1 FDI_{i,t} + \beta_2 FDI_{i,t}^2 + \gamma X_{it} + \varepsilon_{i,t}$$

- $GINI_{i,t}$ - индекс Джини;
- $FDI_{i,t}$ - индекс финансового развития (Svirydzenka, 2016);
- X_{it} - вектор контрольных переменных;
- $\varepsilon_{i,t}$ - случайная ошибка.

Контрольные переменные:

- $GDP_GROWTH_{i,t}$ - прирост ВВП, % (Jauch et al., 2012)
- $GOV_EXP_{i,t}$ - государственное потребление, % от ВВП (Jauch et al., 2012)
- $POP_GROWTH_{i,t}$ - прирост населения, % (Maldonado, 2017)
- $TRADE_{i,t}$ - открытость торговли, сумма экспорта и импорта как % от ВВП (Beck et al., 2007)
- $INFLATION_{i,t}$ - уровень инфляции, дефлятор ВВП (Kavya et al., 2020)
- $URBAN_POP_{i,t}$ - доля городского населения (Kavya et al., 2020)
- $AD_RATIO_{i,t}$ - отношение числа иждивенцев к трудоспособному населению, % от ВВП (Kavya et al., 2020)

Эмпирическая стратегия: дизайн модели №3

$$GINI_{i,t} = \alpha + \beta FDI_{i,t} + \gamma X_{it} + \varepsilon_{i,t}$$

- $GINI_{i,t}$ - индекс Джини;
- $FDI_{i,t}$ - индекс финансового развития (Svirydzenka, 2016);
- X_{it} - вектор контрольных переменных;
- $\varepsilon_{i,t}$ - случайная ошибка.

Контрольные переменные:

- $GDP_GROWTH_{i,t}$ - прирост ВВП, % (Jauch et al., 2012)
- $GOV_EXP_{i,t}$ - государственное потребление, % от ВВП (Jauch et al., 2012)
- $POP_GROWTH_{i,t}$ - прирост населения, % (Maldonado, 2017)
- $TRADE_{i,t}$ - открытость торговли, сумма экспорта и импорта как % от ВВП (Beck et al., 2007)
- $INFLATION_{i,t}$ - уровень инфляции, дефлятор ВВП (Kavya et al., 2020)
- $URBAN_POP_{i,t}$ - доля городского населения (Kavya et al., 2020)
- $AD_RATIO_{i,t}$ - отношение числа иждивенцев к трудоспособному населению (Kavya et al., 2020)

Оценка модели №1. Институциональные характеристики и либерализация

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	653
Model	15366.7169	12	1280.55974	F(12, 640)	=	37.34
Residual	21949.0406	640	34.2953759	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.4118
				Adj R-squared	=	0.4008
Total	37315.7575	652	57.2327568	Root MSE	=	5.8562

GINI	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
GDP_GROWTH	.1146	.0707	1.62	0.106	-.0242	.253
POP_GROWTH	2.022***	.3324	6.08	0.000	1.369	2.67
TRADE	-.0470***	.0046	-10.13	0.000	-.0561	-.037
GOV_EXP	-.2363***	.0748	-3.16	0.002	-.3832	-.08
INFLATION	-.0966**	.0394	-2.45	0.015	-.174	-.019
AD_RATIO	-.067**	.0333	-2.04	0.042	-.1334	-.002
URBAN_POP	.0894***	.017	5.09	0.000	.0549	.123
CREDIT_GDP	-.0175***	.0067	-2.62	0.009	-.0307	-.004
ATMS	-.0246***	.0060	-4.08	0.000	-.0364	-.012
NET_MARGIN	.6732***	.1217	5.53	0.000	.4342	.912
Z_SCORE	.0540 *	.0300	1.80	0.073	-.0049	.113
EX_LIBER	.0015	.0014	1.06	0.287	-.0013	.004
_cons	39.08***	2.394	16.32	0.000	34.37	43.7

Промежуточные результаты оценки

- При оценке модели №1 значимыми из переменных интереса на 5%-м уровне оказались только переменные, характеризующие развитие финансовых институтов;
Знак коэффициентов при переменных интереса частично не совпал с изначальными предположениями:

Глубина(-)

Доступ (-)

Эффективность (+)

Стабильность (-)

Либерализация (не значима)

Оценка модели №2

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	785
Model	18852.5755	9	2094.73061	F(9, 775)	=	59.70
Residual	27192.3805	775	35.0869426	Prob > F	=	0.0000
Total	46044.956	784	58.7308113	R-squared	=	0.4094
				Adj R-squared	=	0.4026
				Root MSE	=	5.9234

GINI	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
GDP_GROWTH	.0370	.059	0.62	0.535	-.0802 .154
POP_GROWTH	1.673***	.312	5.36	0.000	1.060 2.286
TRADE	-.0579***	.004	-13.56	0.000	-.0663 -.049
GOV_EXP	-.4751***	.066	-7.10	0.000	-.606 -.3438
INFLATION	-.0839**	.033	-2.49	0.013	-.1500 -.0178
AD_RATIO	.046	.031	1.48	0.140	-.0153 .1084
URBAN_POP	.1236***	.01	7.48	0.000	.0912 .156
FDI	19.95***	5.26	3.79	0.000	9.608 30.29
FDI_2	-28.66***	4.70	-6.10	0.000	-37.88 -19.43
_cons	35.81***	2.35	15.19	0.000	31.1 40.44

Промежуточные результаты оценки

- Гипотеза №2 подтвердилась. Коэффициент при переменной FDI значим и положителен, а при переменной FDI^2 значим и отрицателен;
- Зависимость неравенства в доходах от финансового развития при данной спецификации модели имеет вид перевернутой параболы;

Оценка модели №3 на развитых странах

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	415
Model	1437.9043	8	179.738038	F(8, 406)	=	13.72
Residual	5319.16334	406	13.1013875	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.2128
				Adj R-squared	=	0.1973
Total	6757.06764	414	16.3214194	Root MSE	=	3.6196

GINI	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
GDP_GROWTH	.0449	.055	0.81	0.421	-.0648	.1546
POP_GROWTH	-.0383	.3380	-0.11	0.910	-.7029	.6261
TRADE	-.0336***	.0038	-8.72	0.000	-.0411	-.0260
GOV_EXP	-.1961***	.0681	-2.88	0.004	-.3300	-.0621
INFLATION	.0635	.0798	0.80	0.427	-.0934	.2205
AD_RATIO	-.0071	.04	-0.14	0.885	-.1038	.0896
URBAN_POP	.0129	.0209	0.62	0.537	-.0281	.0540
FDI	-4.813***	1.542	-3.12	0.002	-7.844	-1.78
_cons	41.26***	2.586	15.95	0.000	36.18	46.35

Оценка модели №3 на развивающихся странах

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	370
Model	12436.51	8	1554.56374	F(8, 361)	=	41.37
Residual	13564.8764	361	37.575835	Prob > F	=	0.0000
Total	26001.3864	369	70.4644617	R-squared	=	0.4783
				Adj R-squared	=	0.4667
				Root MSE	=	6.1299

GINI	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
GDP_GROWTH	.0940	.0841	1.12	0.264	-.0713	.259
POP_GROWTH	1.806***	.567	3.18	0.002	.6902	2.923
TRADE	-.0265**	.0110	-2.42	0.016	-.0482	-.0049
GOV_EXP	.0745	.107	0.69	0.488	-.1364	.2855
INFLATION	-.1523***	.0369	-4.13	0.000	-.2250	-.0797
AD_RATIO	.2027***	.0457	4.43	0.000	.1127	.2927
URBAN_POP	.2169***	.022	9.78	0.000	.1733	.2606
FDI	13.80***	2.831	4.87	0.000	8.233	19.37
_cons	11.60***	3.439	3.37	0.001	4.841	18.37

Промежуточные результаты оценки

- В развитых странах финансовое развитие (FDI) значимо и отрицательно влияет на неравенство в доходах, а в развивающихся странах значимо и положительно, что подтверждает гипотезу №2;

Оценка модели №2

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	755
Model	6065.4058	9	673.933978	F(9, 745)	=	39.44
Residual	12731.2475	745	17.0889228	Prob > F	=	0.0000
Total	18796.6533	754	24.9292484	R-squared	=	0.3227
				Adj R-squared	=	0.3145
				Root MSE	=	4.1339

Q5_Q1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
GDP_GROWTH	.0262	.0413	0.63	0.526	-.0550	.1074
POP_GROWTH	.7127***	.2222	3.21	0.001	.27653	1.148
TRADE	-.0303***	.0030	-9.96	0.000	-.03631	-.0243
GOV_EXP	-.4018***	.0468	-8.58	0.000	-.49378	-.3098
INFLATION	-.018	.0266	-0.68	0.495	-.0706	.0341
AD_RATIO	.0051	.0226	0.23	0.820	-.03928	.0496
URBAN_POP	.0761***	.0113	6.73	0.000	.0539	.0983
FDI	15.21***	3.72	4.08	0.000	7.9008	22.53
FDI_2	-18.47***	3.384	-5.46	0.000	-25.120	-11.83
_cons	9.204***	1.71	5.36	0.000	5.8317	12.57

Промежуточные результаты оценки

- Оценка модели №2 с квинтильным коэффициентом дифференциации подтверждает гипотезу о параболическом виде связи

Выводы работы

1) Гипотеза №1 подтвердилась: разные характеристики финансовой системы влияют на неравенство по-разному:

Глубина (-)

Эффективность (-)

Доступ (+)

Стабильность (-)

Либерализация (не значима)

2) Гипотеза №2 также подтвердилась: связь между неравенством и финансовым сектором имеет вид перевернутой параболы.

Список литературы

- Banarjee, Newman. “Occupational choice and the process of development”. J Polit Econ, **1993**.
- Beck, T., Demirgüç-Kunt, A., & Levine, R. “Finance, inequality and the poor”. Journal of economic growth, **2007**.
- Cihak, Martin, Asli Demirguc-Kunt, и Ross Levine. “Financial Development in 205 Economies, 1960 to 2010.” Journal of Financial Perspectives, **2013**.
- Cecchetti, S., и E. Kharroubi. “Reassessing the impact of finance on growth.” BIS Working Papers, **2012**.
- Donatella Baiardi, Claudio Morana. “Financial development and income distribution inequality in the euro area”. Economic modelling, **2018**.
- Donatella Baiardi, Claudio Morana. “The financial Kuznets curve: Evidence for the euro area”. Journal of Empirical Finance, **2016**.
- Ewa Weychert. “Financial development and income inequality”. Central European Economic Journal, **2020**.
- Gallup. “Is There a Kuznets Curve?” Portland State University, **2012**.
- Galor, Moav. “From Physical to Human Capital Accumulation: Inequality and the Process of Development”. The Review of Economic Studies Ltd, **2004**. 1

Список литературы

- Galor O, Zeira J. “Income distribution and macroeconomics”. Rev Econ Stud, **1993**.
- Jakob de Haan, Jan-Egbert Sturm. “Finance and income inequality: A review and new evidence”. European journal of political economy, **2017**.
- Jeremy Greenwood, Boyan Jovanovic. “Financial Development, Growth, and the Distribution of Income”. J Polit Econ, **1990**.
- Kappel. “The Effects of Financial Development on Income Inequality and Poverty”. Center of Economic Research at ETH Zurich, **2010**
- Kusuma Ratnawati. “The Impact of Financial Inclusion on Economic Growth, Poverty, Income Inequality, and Financial Stability in Asia”. Journal of Asian Finance, **2020**.
- Michael Brei, Giovanni Ferri and Leonardo Gambacorta. “Financial structure and income inequality”. BIS Working Papers, **2018**.
- Nikoloski. “FINANCIAL SECTOR DEVELOPMENT AND INEQUALITY: IS THERE A FINANCIAL KUZNETS CURVE?” Journal of International Development, **2013**.
- Ross Levine. “FINANCE AND GROWTH: THEORY AND EVIDENCE”. Handbook of economic growth, **2005**.
- Ruixin Zhang a, Sami Ben Naceur. “Financial development, inequality, and poverty: Some international evidence”. International Review of Economics and Finance, **2019**.

Список литературы

- Sebastian Jauch, Sebastian Watzka. “Financial development and income inequality: a panel data approach”. Empirical economics, **2016** .
- Simon Kuznets. “Economic growth and income inequality”. The American economic review, **1955**.
- T.B. Kavya, Santhakumar Shijin. “Economic development, financial development, and income inequality nexus”. Borsa İstanbul Review, **2020**.
- Thang Cong Nguyen, Tan Ngoc Vu, Duc Hong Vo and Dao Thi-Thieu Ha. “Financial Development and Income Inequality in Emerging Markets: A New Approach”. Journal of Risk and Financial Management, **2019**.
- Столбов М. “Финансовый рынок и экономический рост: контуры проблемы”. Научная книга, **2008**.