Влияние инвестиций в ИКТ на экономический рост в развитых странах

The impact of investments in ICT on economic growth in developed countries

Экономический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

Выполнил

Харьков Роман Константинович

Научный руководитель

Шагас Наталия Леонидовна

План выступления

Последовательность

1. Актуальность
2. Идеи
3. Цели и задачи
4. Критический анализ литературы
5. Оценка влияния инвестиций в ИКТ на экономический рост
6. Результаты оценки модели
7. Заключение и выводы

Актуальность

Большинство исследований приходит к выводу о значимом влиянии ИКТ на экономический рост.

Постраховые исследования приходят к выводу о незначительном или негативном влиянии в развитых странах и странах с низким уровнем дохода.

Технологический прогресс

↓

Увеличение инвестиций в ИКТ

↓

Развитие рынка ИКТ

↓

Экономический рост

Цель

На основе критического обзора литературы построить эконометрическую модель оценки влияния инвестиций в ИКТ на экономический рост, опираясь на каналы влияния инвестиций в ИКТ на совокупный выпуск в экономике, для разных групп стран.

Задачи

1. Провести критический анализ теоретической и эмпирической литературы для определения методологии и каналов влияния ИКТ на экономический рост.
2. Выдвинуть гипотезы для последующего исследования на основе изученной литературы.
3. Построить эконометрическую модель, которая будет оценивать влияние инвестиций в ИКТ на экономический рост.
4. Собрать и проанализировать данные.
5. Оценить полученные результаты и привести их интерпретацию.

План работы

Глава I. Критический анализ литературы, основанной на макроданных по миру и страновому анализу.

Глава II. Информация о данных, которые использовались для анализа, и методология построения эконометрической модели.

Глава III. Эмпирические результаты исследования, а также тестирование полученных результатов на надёжность.

Глава IV. Заключение, в котором указаны основные выводы и размышления по поводу дальнейших исследований

Страны / Выборка	По нескольким странам	По одной стране
Высокий уровень дохода	T.Niebel, 2018 Latifa [и др.], 2020 Cheng C. Y ., Chien M. S., Lee C. C., 2021 Toader E. [и др.], 2018 A.Yousefi, 2011	Salahuddin M.,Alam K., 2015 LR Ishida H., 2015 Salahuddin M.,Alam K., 2015 SR Lin G.C.S.[и др.], 2011
Средний уровень дохода	Cheng C. Y ., Chien M. S., Lee C. C., 2021 T.Niebel, 2018 Bahrini R., Qaffas A.A., 2019 Latifa [и др.], 2020 A.Yousefi, 2011 Sepehrdoust H., Ghorbanseresht M., 2019	—
Низкий уровень дохода	Cheng C. Y ., Chien M. S., Lee C. C., 2021 T.Niebel, 2018 Latifa [и др.], 2020 A.Yousefi, 2011	Kallal R., Haddaji A., Ftiti Z., 2021 LR [Mugabe R. Liu S. Byringiro E., 2021] Kallal R., Haddaji A., Ftiti Z., 2021 SR

Данные

WORLD

1. The World Development Indicators (WDI), World Bank Database
2. ITU (данные об инвестициях в ИКТ сектор).
3. В выборке присутствуют 217 стран в период с 2000 по 2021 года.

RUSSIA

1. РОССТАТ и ЕМИСС
2. В выборке 85 регионов с 2010 по 2021 года

Гипотезы

1. Инвестиции в ИКТ по-разному влияют на страны с разными характеристиками экономики: развитые и развивающиеся.
2. Инвестиции в ИКТ по-разному влияют в краткосрочном и долгосрочном периодах: динамика выпуска и темпы роста потенциального ВВП (экономический рост).
3. В развитых странах влияние является нелинейным

Модель

$$GDP_{growth_{it}} = GDP_{growth_{it-1}} + \mu_i + \theta_t + \beta_0 * INV_{it-1} + \beta_1 * INF_{CP_{it-1}} + \beta_2 * \ln\left(ICT_{INV_{it-1}}\right) + \beta_3 * \left(\ln\left(ICT_{INV_{it-1}}\right)\right)^2 + \beta_4 * \left(\ln\left(ICT_{INV_{it-1}} * DEVELOPE\right)\right)^2 + \beta_5 * \ln\left(ICT_{INV_{it-1}} * DEVELOPE\right) + \beta_6 * lnMU_{it-1} + \beta_7 * lnUI_{it-1} + \varepsilon_{it}$$

Модель

Переменная	Обозначение	Комментарий
Зависимая переменная	GDP_growth_{it}	Рост ВВП (% в годовом исчислении) в стране i в период времени t
Контрольные переменные	INV_{it}	Валовое накопление основного капитала (прирост к прошлому году в %) в стране i в период времени t
	INF_CP_{it}	Инфляция, индекс потребительских цен (% в годовом исчислении) в стране i в период времени t
Интересующие переменные	$ICT_{INV\,it}$	Инвестиции в ИКТ (в постоянных ценах) в стране i в период времени t
	MU_{it}	Подписка на мобильную сотовую связь (на 100 человек)
	UI_{it}	Лица, пользующиеся Интернетом (% от населения)
	$DEVELOPE_i$	Бинарная переменная, которая обозначает страна i развитая (= 1) или нет (= 0)

GDP_growth	(1)	(2)	(3)
L.GDP_GROWTH	0.414***	0.365***	0.415***
	(4.70)	(4.22)	(4.68)
L.INF_CP	-0.186**	-0.239***	-0.183**
	(2.08)	(2.59)	(2.04)
L.ICT	0.013**	0.005***	0.012**
	(2.20)	(3.00)	(2.08)
L.ICT2_DEV		-0.000***	0.000*
		(2.98)	(1.88)
L.ICT2	-0.000*		-0.000*
	(1.83)		(1.73)
L.INV	0.142**	0.175***	0.139**
	(2.38)	(2.86)	(2.34)
L.ICT_DEV	0.001*	0.007***	
	(1.95)	(3.10)	
L.LNMU			
L.LNUI			

Результаты: инвестиции

1. Присутствует нелинейная связь.
2. Влияние инвестиций положительное в краткосрочной и отрицательное в долгосрочной перспективе.
3. Влияние в развитых странах отличается.

GDP_growth	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
L.GDP_GROWTH	0.337***	0.212***	0.313***	0.332***	0.263***
	(4.16)	(2.95)	(3.88)	(4.09)	(3.30)
L.INF_CP	-0.159**	-0.227***	-0.158**	-0.158**	-0.143*
	(2.02)	(2.87)	(1.97)	(2.01)	(1.82)
L.ICT	0.016***	0.003**	0.006***	0.014***	0.012**
	(3.23)	(2.41)	(4.74)	(2.97)	(2.44)
L.ICT2_DEV		-0.000***	-0.000***	0.000**	
		(2.83)	(3.98)	(2.41)	
L.ICT2	-0.000***			-0.000**	-0.000*
	(2.79)			(2.54)	(1.81)
L.INV	0.125**	0.175***	0.128**	0.122**	0.110**
	(2.41)	(3.36)	(2.42)	(2.36)	(2.12)
L.ICT_DEV	0.001***	0.006***	0.009***		
	(2.83)	(2.73)	(4.11)		
L.LNMU		-0.011***			
		(3.85)			
L.LNUI	-0.010***		-0.009***	-0.010***	-0.006***
	(4.91)		(4.15)	(4.76)	(3.33)

Результаты: факторы

1. Присутствует нелинейная связь (она отрицательна).
2. Влияние факторов ИКТ отрицательно влияет на экономический рост.
3. Влияние инвестиций в ИКТ отличается от влияния факторов ИКТ.

Модель

$$GRP_{IND\,it} = \mu_i + \theta_t + \beta_0 * \Delta lnL_{it} + \beta_1 * \Delta lnK_{it} + \beta_2 * \Delta lnICT_{it} + \beta_3 * \Delta lnICT_{it}{}^2 + \beta_4 * \Delta lnMU_{it} + \varepsilon_{it} \ (1)$$

Переменная	Обозначение	Комментарий
Зависимая переменная	$GRP_{IND\,it}$	Валовый региональный продукт в млн рублей в регионе i в период времени t
Контрольные переменные	K_{it}	Инвестиции в основной капитал (в млн человек) в регионе i в период времени t
	L_{it}	Труд (в тыс. человек) в регионе i в период времени t
Интересующие переменные	$ICT_{INV\,it}$	Инвестиции в ИКТ в регионе i в период времени t
	MU_{it}	Количество мобильный устройств на тысячу человек в регионе i в период времени t

Результаты

GRP_IND	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
DIFF_LNL	1.729***	1.797***	1.685***	1.860***	1.588***
	(9.96)	(8.79)	(7.06)	(7.14)	(12.72)
DIFF_LNK	-0.297***	-0.323***	-0.306***	-0.312***	-0.156***
	(6.64)	(5.96)	(6.04)	(5.85)	(5.57)
DIFF_LNICT	-0.079		0.311***		
	(0.60)		(4.96)		
DIFF_LNMU	-0.171**	-0.168*			-0.292***
	(2.21)	(1.80)			(5.08)
DIFF_LNICT2	0.017*	0.017***		0.025***	
	(1.82)	(4.72)		(5.18)	

1. Влияние инвестиций в ИКТ положительное.
2. Присутствует положительная нелинейная связь. Причем только она (при добавлении этой переменной ИКТ становится незначимым)
3. Влияние факторов ИКТ отрицательное.

Выводы

1. Инвестиции в ИКТ по-разному влияют на страны с разными характеристиками экономики: развитые и развивающиеся.
2. Инвестиции в ИКТ и факторы ИКТ могут по-разному влиять на экономический рост.
3. Влияние является нелинейным не только в развитых, но и развивающихся странах

Список литературы

1. Шагас Н. Л., Туманова Е. А. Макроэкономика-2: Учебник. – М.: ТЕИС, 2006.
2. AGHAEI M., REZAGHOLIZADEH M. The Impact of Information and Communication Technology (ICT) on Economic Growth in the OIC Countries // Economic and Environmental Studies. 2017.
3. Ahmed E. M., Ridzuan R. The Impact of ICT on East Asian Economic Growth: Panel Estimation Approach // Journal of the Knowledge Economy. 2013.
4. Asongu S. A., Roux S. Le Enhancing ICT for inclusive human development in Sub-Saharan Africa // Technological Forecasting and Social Change. 2017. С. 44–54.
5. Bahrini R., Qaffas A. A. Impact of information and communication technology on economic growth: Evidence from developing countries // Economies. 2019.
6. Ceccobelli M., Gitto S., Mancuso P. ICT capital and labour productivity growth: A non-parametric analysis of 14 OECD countries // Telecommunications Policy. 2012. No 4 (36). С. 282–292.
7. Cheng C. Y., Chien M. S., Lee C. C. ICT diffusion, financial development, and economic growth: An international cross-country analysis // Economic Modelling. 2021. С. 662–671.

Список литературы

1. Erumban A. A., Das D. K. Information and communication technology and economic growth in India // Telecommunications Policy. 2016. No 5 (40). С. 412–431.
2. Farhadi M., Ismail R. The impact of information and communication technology availability on economic growth // Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology. 2014. No 7 (7). С. 1226–1231.
3. Ferdy Firmansyah M., Ihsaan Rizqulloh M., Zulian Maulana H. Study of Information Communication Technology and Economic Growth Performance in Southeast Asian Countries // International Journal of Engineering, Science and Information Technology. 2021. No 2 (1). С. 104–113.
4. García-Muñiz A. S., Vicente M. R. ICT technologies in Europe: A study of technological diffusion and economic growth under network theory // Telecommunications Policy. 2014. С. 360–370.
5. Ghalayini, Latifa, Nasser, Alissar, Ishker, Nermeen. (2020), ICT Diffusion and Economic Growth: A Comparative Study Across Economies. // Journal of Economics and Business, Vol.3, No.2, С. 768-794.
6. Hong J. pyo. Causal relationship between ICT R&D investment and economic growth in Korea // Technological Forecasting and Social Change. 2017. С. 70–75.
7. Hwang W. S., Shin J. ICT-specific technological change and economic growth in Korea // Telecommunications Policy. 2017. С. 282–294.

Список литературы

1. Inklaar, R., & Timmer, M. P. (2013). Capital, Labor and TFP in PWT 8.0. http://www.rug.nl/ggdc/docs/capital_labor_and_tfp_in_pwt80.pdf.
2. Ishida H. The effect of ICT development on economic growth and energy consumption in Japan // Telematics and Informatics. 2015. No 1 (32). C. 79–88.
3. Jorgenson D. W., Vu K. M. The ICT revolution, world economic growth, and policy issues // Telecommunications Policy. 2016. No 5 (40). C. 383–397.
4. Jorgenson D. W., Vu K. M. The impact of ICT investment on world economic growth // Telecommunications Policy. 2016.
5. Kallal R., Haddaji A., Ftiti Z. ICT diffusion and economic growth: Evidence from the sectorial analysis of a periphery country // Technological Forecasting and Social Change. 2021. No October 2020 (162). C. 120403.
6. Kamel S., Rateb D., El-Tawil M. The Impact of ICT Investments on Economic Development in Egypt // The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries. 2009. No 1 (36). C. 1–21.
7. Kartaev P. Vvedenie v econometricu / P. Kartaev, 2019. 472 c.

Список литературы

1. Khuong V. M. M. ICT as a Source of Economic Growth in the Information Age: Empirical Evidence from the 1996-2005 Period // Telecommunications Policy. 2011. C. 357– 372.
2. Latif, Zahid Mengke, Yang Danish Latif, Shahid Ximei, Liu Pathan, Zulfiqar Hussain Salam, Shafaq Jianqiu, Zeng. The dynamics of ICT, foreign direct investment, globalization and economic growth: Panel estimation robust to heterogeneity and cross- sectional dependence // Telematics and Informatics. 2018. No 2 (35). C. 318–328.
3. Lin, George C.S. Wang, Cassandra C. Zhou, Yu Sun, Yifei Wei, Yehua Dennis. Placing technological innovation in globalising China: Production linkage, knowledge exchange and innovative performance of the ICT industry in a developing economy // Urban Studies. 2011. No 14 (48). C. 2999–3018.
4. Narayan P. K., Narayan S., Popp S. Does electricity consumption panel Granger cause GDP? A new global evidence // Applied Energy. 2010. C. 3294–3298.
5. Niebel T. ICT and economic growth – Comparing developing, emerging and developed countries // World Development. 2018. (104). C. 197–211.
6. Oladipo, Olajide, Albert Murphy, Fenio Anannsingh-Jamieson, and Lloyd Amaghionyeodiwe. Information and communication technology, and economic growth in Nigeria: A time series analysis // International Journal of Technology, Policy and Management. 2016. No 2 (16). C. 149–162.
7. Pradhan, Rudra P., Mak B. Arvin, Mahendhiran Nair, and Sara E. Bennett Sustainable economic growth in the European Union: The role of ICT, venture capital, and innovation // Review of Financial Economics. 2020.

Список литературы

1. Qiying W. Empirical Research on the Investment Performance of Information and Communication Technology in China // International Journal of Economics and Finance. 2020.
2. Roger M., Shulin L., Enock B. The Impact of ICT Investment and Diffusion on Economic Growth: Empirical Evidence from Rwanda // International Journal of Innovation and Economic Development. 2021.
3. Sadorsky P. Information communication technology and electricity consumption in emerging economies // Energy Policy. 2012. С. 130–136.
4. Salahuddin M., Alam K. Internet usage, electricity consumption and economic growth in Australia: A time series evidence // Telematics and Informatics. 2015. No 4 (32). С. 862–878.
5. Sepehrdoust H., Ghorbanseresht M. Impact of information and communication technology and financial development on economic growth of OPEC developing economies // Kasetsart Journal of Social Sciences. 2019. No 3 (40). С. 546–551.
6. Sassi, S., Goaied, M., Financial development, ICT diffusion and economic growth: lessons from MENA region // Telecommunication Policy. 2013. С. 252–261.
7. Tchamyou V., Erreygers G., Cassimon D. Technological Forecasting & Social Change Inequality , ICT and financial access in Africa // Technological Forecasting and Social Change. 2019. С. 169–184.

Список литературы

1. The Conference Board. (2014b). Total Economy DatabaseTM, January 2014 – Methodological Notes.
2. Elena Toader, Bogdan Narcis Firtescu, Angela Roman and Sorin Gabriel Anton. Impact of information and communication technology infrastructure on economic growth: An empirical assessment for the EU countries // Sustainability (Switzerland). 2018.
3. Vu K. M. Information and communication technology (ICT) and singapore’s economic growth // Information Economics and Policy. 2013. No 4 (25). С. 284–300.
4. Wei Y. H. D., Liefner I. Globalization, industrial restructuring, and regional development in China // Applied Geography. 2012. No 1 (32). С. 102–105.
5. World Bank. (2012). ICT for greater development impact. http://documents.worldbank.org/curated/en/285841468337139224/ICT-for-greater- development-impact-World-Bank-Group-Strategy-for-2012-2015.
6. Yong Jing A. H., Ab-Rahim R. Information and Communication Technology (ICT) and Economic Growth in ASEAN-5 Countries // Journal of Public Administration and Governance. 2020. No 2 (10). С. 20.
7. Yousefi A. The impact of information and communication technology on economic growth: evidence from developed and developing countries // Economics of Innovation and New Technology. 2011. No 6 (20). С. 581–596.