

PRIEDAI

1 PRIEDAS. Investicijas lemiantys veiksniai

Įvadas

Investicijos yra svarbi bendrųjų išlaidų dalis. Lietuvoje investicijos vidutiniškai sudaro apie 21 proc. šalies BVP. Taip pat jos yra svarbus darbo našumo, konkurencingumo ir ekonominio augimo ilguoju laikotarpiu veiksnys. Todėl svarbu išsiaiškinti, kas lemia investicijų kaitą. Šiame priede, pasitelkus tiesinės regresijos metodą, nagrinėjama, kokie kintamieji turi poveikį verslo investicijoms Lietuvoje ir kokią dalį svyravimų galima paaiškinti pasitelktais kintamaisiais. Tačiau prieš tai aptariami populiariausi investicijų teoriniai modeliai (akceleratoriaus, neoklasikinis, pinigų srauto, Tobino sudarytas Q modelis), kurie ir yra pagrindas taikant tiesinę regresiją investicijų svyravimo veiksniams tirti. Taip pat apžvelgiami moksliniai straipsniai, kuriuose minimi su pagrindinėmis teorijomis nesusiję investicijų kaitą aiškinantys kintamieji.

Investicijų kaitą aiškinančios teorijos

Akceleratoriaus teorijos modelis (Chenery 1952; Knox 1952) investicijų augimą sieja su išaugusia produkcijos paklausa, t. y. padidėjus produkcijos paklausai, įmonės investuoja siekdamas padidinti gamybos apimtį. Modelis yra paprastas ir intuityvus, tačiau turi trūkumų. Richardas S. Braumanas ir Richardas W. Kopcke'as (2001), tyrę įvairius investicijų modelius, teigė, jog paprasta akceleratoriaus modelio struktūra geriausiai veikia, kai gamyba keičiasi sklandžiai ir daug nesvyruoja, tačiau, esant stiprių ekonominių svyravimų, modelio tikslumas suprastėja. Požiūriui, kad investicijos daugiausia priklauso nuo paklausos veiksnių, neprieštarauja ir TVF atlikta privačiųjų investicijų analizė, rodanti, jog pagrindinė pastarųjų metų menkų privačių investicijų priežastis išsivysčiusiose šalyse yra mažas ekonominis aktyvumas (IMF 2015). TVF kaip vieną iš veiksnių, galinčių paskatinti privačias investicijas, mini viešojo sektoriaus investicijas į svarbius infrastruktūros objektus, dėl kurių trumpuoju laikotarpiu padidėja paklausa.

Neoklasikine teorija pagrįstas modelis (Jorgenson 1963, 1971) akceleratoriaus teoriją papildoma investicinių prekių kaina, palūkanų normomis ir mokesčiais. Modelis pagrįstas prielaida, kad, išaugus produkcijos paklausai, įmonės didina jos pasiūlą atsižvelgdamos į kitus gamybos veiksnius ir siekdamas padidinti pelną. Pasak R. S. Braumano ir R. W. Kopcke'o (2001), neoklasikinis modelis yra patrauklus tuo, kad optimalų kapitalo kiekį stengiamasi nustatyti remiantis investavimui svarbiais kriterijais – kapitalo grąžos ir kapitalo kaštų.

Pagal Tobino (1969) sukurtą teoriją, žinomą kaip kintamojo Q teorija, įmonės investicijų dinamiką paaiškina įmonės vertės kapitalo rinkoje (dažniausiai skaičiuojama remiantis akcijų rinkos duomenimis, jei įmonė kotiruojama akcijų biržoje) ir įmonės balansinės vertės santykiu. Jei įmonės vertė kapitalo rinkose yra didesnė nei įmonės balansinė vertė, įmonė gali didinti savo vertę įsigydamas daugiau turto. Jei įmonė kapitalo rinkose vertinama mažiau, nei sudaro jos balansinė vertė, tada įmonė turėtų investuoti mažiau. Tobino Q teorija susieja finansų rinkas su realiuoju sektoriumi: kylanti įmonių akcijų vertė skatina įmones investuoti. Robertas J. Barro (1990) kaip nepriklausomąjį kintamąjį vietoj Q pasiūlė akcijų kainą. Jo teigimu, akcijų kaina lūkesčius dėl įmonės investicinių projektų pelningumo ateityje atspindi geriau nei Tobino teorijos siūlomas Q kintamasis. Vis dėlto rodiklių, susijusių su finansų rinkomis, informatyvumas aiškinant Lietuvos investicijų svyravimus yra abejotinas – šalies akcijų rinka yra gana maža ir ji parodo tik nedidelės įmonių dalies padėtį.

Pinigų srautų modelis, skirtingai nei anksčiau aptarti modeliai, buvo sukurtas siekiant įvertinti įvairių investicijų finansavimo šaltinių – pinigų srautų, naujų paskolų ir išleidžiamų naujų įmonės nuosavybės vertybinių popierių – svarbą. Johnas R. Meyeris ir Edwinas Kuhas (1957) atkreipė dėmesį į tai, kad įmonės, turinčios daug vidinių finansinių išteklių, yra labiau linkusios investuoti. Vis dėlto Franco Modigliani ir Mertonui H. Milleriui (1958) paskelbus teoriją, kad, esant efektyvioms kapitalo rinkoms, įmonės finansavimosi struktūra nenulemia jos vertės, pelno ir investicijų sąveikos tyrinėjimai buvo primiršti. Pasak F. Modigliani ir M. H. Millerio (1958), efektyviose rinkose įmonės vienodai lengvai gali skolintis, leisti nuosavybės vertybinius popierius, finansuoti veiklą iš savo vidinių išteklių (pelną paskirstyti savininkams dividendų pavidalu ar reinvestuoti), o skolinimosi būdas neturėtų paveikti jų vertės.

Akademinėje literatūroje ėmus svarstyti rinkų netobulumą, vėl buvo atkreiptas dėmesys į pelno reikšmę priimant investicinius sprendimus. Stevenas M. Fazzari ir kt. (1987) pateikė įrodymų, kad egzistuoja finansų rinkos netobulumų, o jų esant, daliai įmonių finansuoti veiklą vidiniais ištekliais yra lengviau nei ieškoti išteklių išorėje, t. y. skolintis arba leisti naujas akcijas. Tai lemia, kad įmonių investicinius sprendimus riboja turimi vidiniai ištekliai. Ekonomistai, tyrinėjantys investicijų dinamiką, nurodo ir kitus veiksnius, galinčius reikšmingai paaiškinti investicijų augimą. Pavyzdžiui, didelis finansinis svertas ir su tuo susijusi finansinė rizika bei finansinis suvaržymas gali pristabdyti įmonių polinkį investuoti (Vermeulen 2002; Jaeger 2003; Diron ir kt. 2005), o ryšys tarp investicijų ir finansinio sverto gali sustiprėti finansinės įtampos laikotarpiais. Pasak Philipo Vermeuleno (2002), įmonių balansų kokybė priimant investicinius sprendimus tampa svarbesnė nuosmukių laikotarpiais. Marie Diron ir kt. (2005) teigė, kad ryšys tarp verslo investicijų ir įmonių balansų rodiklių yra reikšmingas tik tam tikrais laikotarpiais, kurie yra susiję su nuosmukiu, arba kai santykiniai skolos rodikliai labai padidėja.

Iš kitų investicijas galinčių veikti veiksnių minėtinas politinis neapibrėžtumas ir neapibrėžtis dėl ekonomikos augimo – tai įmonėms asocijuojasi su rizika ir atgraso nuo investicijų. Alanas Carruthas ir kt. (2000) apžvelgė studijas, kuriose vertinamas su investicijomis susijęs neapibrėžtumas, ir nustatė, kad daugeliu atvejų jo neigiamas poveikis investicijoms yra statistškai reikšmingas. Nicholas Bloomas (2009), pasitelkęs modelį, leidžiantį tirti neapibrėžtumo poveikį, parodė, kad net maži

neapibrėžtumo šokai gali priversti įmones laikinai sustabdyti naujų darbuotojų priėmimą ir naujas investicijas.

Engelbertas Stockhammeris ir Lucas Graflas (2010) nagrinėjo verslo investicijų pokyčius ir finansinį neapibrėžtumą (akcijų indeksų, valiutų kainų, aukso kainų pokyčius) ir nustatė, kad jis reikšmingai veikia investicijas šalyse, kurių finansų rinkos labiau integruotos. Ryanas Banerjee ir kt. (2015) tyrė silpną pastarųjų metų investicijų augimą svarbiausiose išsivysčiusios ekonomikos šalyse ir padarė išvadą, kad pelno lūkesčiai yra svarbus investicijas nusakantis veiksnys. Pasak R. Banerjee ir kt. (2015), sustiprėjęs neapibrėžtumas dėl ateities mažina pelno lūkesčius, todėl įmonės mažiau investuoja, o silpnas pastarųjų metų investicijų augimas Europoje galėjo būti būtent ekonominio neapibrėžtumo pasekmė. Jau minėtame TVF darbe politikos sprendimų neapibrėžtumas, politikos sprendimų ir įmonių finansiniai apribojimai (ypač įmonių, priklausančių nuo išorinio finansavimo) minimi kaip galintys investicijas slopinti veiksniai.

Investicijų svyravimus Lietuvoje lemiančių veiksnių tyrimas

Tiriam, kas lemia investicijas Lietuvoje, naudojami 1997 m. trečiojo ketvirčio–2014 m. antrojo ketvirčio duomenys. Investicijos modeliuojamos taikant tiesinę regresiją. Į modelius įtraukiami natūraliųjų logaritmų skirtumai. Visi modeliai atitinka tiesinėms regresijoms keliamas prielaidas: investicijų duomenims būdingas normalusis pasiskirstymas¹⁰, liekanos atitinka homoskedastiškumo reikalavimus¹¹, duomenų eilutės yra stacionarios¹². Analizei naudojami duomenys palyginamosiomis kainomis, pašalinus sezono ir darbo dienų įtaką.

Investicijos modeliuojamos kaip bendrojo pagrindinio kapitalo formavimas negyvenamųjų pastatų ir statinių, transporto priemonių, kitų mašinų ir įrenginių sektoriuose. Tikimasi, kad būtent šios duomenų eilutės yra labiausiai susijusios su verslo įmonių investicijomis. Kaip nepriklausomieji kintamieji naudojami pavėlinti BVP duomenys (tikėtina, kad jie atspindi produkcijos paklausą), investicijos (tikėtina, atspindi kapitalo išteklių pokyčius), palūkanų normos (tikėtina, atspindi kapitalo kaštus), pelningų įmonių dalis ir įmonių bendrasis pelningumas (tikėtina, atspindi įmonių pinigų srautus). Naudojami rodikliai nurodomi A lentelėje.

A lentelė. Analizei naudojami rodikliai

Rodiklis	Paaiškinimas
Investicijos	Bendrojo pagrindinio kapitalo formavimas, neįskaitant gyvenamųjų pastatų ir kultivuojamų išteklių (jeina kiti pastatai ir statiniai, transporto priemonės, kitos mašinos ir įrenginiai), palyginamosiomis kainomis, pašalinus sezono ir darbo dienų įtaką
BVP	BVP palyginamosiomis kainomis, pašalinus sezono ir darbo dienų įtaką
Palūkanos	3 mėn. tarpbankinių palūkanų norma VILIBOR, pakoreguota pagal vartotojų kainų indeksą*
Pelningos įmonės	Pelningų įmonių dalis, palyginti su bendru įmonių skaičiumi, pašalinus sezono įtaką**
Pelningumas	Įmonių bendrasis pelningumas (bendrojo pelno ir pajamų santykis), pašalinus sezono įtaką**
VKI	Vartotojų kainų indeksas

Šaltinis: sudaryta rengėjų.

$$* \text{Realiosios palūkanos} = \frac{(1 + \text{Nominalios palūkanos})}{(1 + \text{Inflacija per paskutinius 12 mėn.})} - 1;$$

**Koreguota taikant procedūrą „Census X13“.

Siekiant nustatyti investicijas lemiančius veiksnius, atrenkami šeši modeliai. 1 modelis yra sudarytas remiantis akceleratoriaus teorija, pagal kurią investicijos priklauso nuo produkcijos paklausos ir esamų kapitalo išteklių. 2–3 modeliai yra pagrįsti neoklasikine teorija, pagal kurią investicijas veikia kapitalo kaštai, 4–6 modeliai sudaryti atsižvelgiant į pinigų srautus atspindinčius kintamuosius. Regresijų taikymo rezultatai (žr. B lentelę) neprieštarauja nei akceleratoriaus teorijai, nei pinigų srauto teorijai, tačiau nėra palankūs neoklasikinei teorijai. Statistiškai reikšmingi ir teigiami yra modelių kintamieji, apibūdinantys produkcijos paklausos augimą (ΔBVP). Statistiškai reikšmingi ir teigiami yra ir dalis pinigų srautus apibūdinančių kintamųjų (pelningų įmonių dalis ir pelningumas). Tarp investicijas statistiškai reikšmingai paaiškinančių kintamųjų yra ir palūkanų normos, tačiau šio kintamojo statistinis reikšmingumas varijuoja ir sumažėja, į modelius įtraukus kitus kintamuosius. Pavėlintas investicijų kintamasis nėra statistiškai reikšmingas daugumoje regresijos lygčių.

Pagal 1 modelį, BVP augimas yra statistiškai reikšmingu (1 % reikšmingumo lygmuo) teigiamu ryšiu susijęs su artimiausių keturių ketvirčių investicijomis. 1 proc. punktu spartesnis BVP augimas asocijuojasi su 1,24 proc. didesnėmis artimiausio ketvirčio investicijomis. Ilguoju laikotarpiu 1 proc. punkto BVP augimo pokytis asocijuojasi su 9,45 proc. didesnėmis investicijomis, esant 1 proc. reikšmingumo lygmeniui. Akceleratoriaus teorijos pagrindu sudarytas modelis paaiškina tik šiek tiek daugiau nei trečdali investicijų svyravimų. Koreguotasis determinacijos koeficientas siekia 0,35.

Remiantis neoklasikine teorija sudarytas 2 modelis paaiškina tik penktadalį investicijų svyravimų. Koreguotasis determinacijos koeficientas yra 0,20. Pagal šį modelį, palūkanų normos yra statistiškai reikšmingu (1 % reikšmingumo lygmuo) neigiamu ryšiu susijusios su investicijų padidėjimu artimiausią ketvirtį ir statistiškai reikšmingu (10 % reikšmingumo lygmuo) neigiamu ryšiu susijusios su investicijomis po dviejų ketvirčių. 1 proc. didesnės palūkanų normos asocijuojasi su

¹⁰ Taikytas Shapiro ir Wilko testas.

¹¹ Taikytas Breuschio ir Pagano testas, nepastoviosios dispersijos testas (angl. *non-constant variance score test*).

¹² Taikytas išplėstinis Dickey ir Fullerio kriterijus, taip pati Phillipso ir Perrono kriterijus.

0,13 proc. mažesnėmis investicijomis artimiausią ketvirtį. Ilguoju laikotarpiu 1 proc. palūkanų normos padidėjimas asocijuojasi su 0,48 proc. mažesnėmis investicijomis, tačiau tik esant 10 proc. reikšmingumo lygmeniui.

B lentelė. Regresijų taikymo rezultatai

Kintamasis	Investicijos					
	Modelis 1	Modelis 2	Modelis 3	Modelis 4	Modelis 5	Modelis 6
	Koeficientas	Koeficientas	Koeficientas	Koeficientas	Koeficientas	Koeficientas
ΔBVP_{t1}	1,24*** (0,00)		1,16*** (0,01)			
ΔBVP_{t2}	1,70*** (0,00)		1,52*** (0,01)			
ΔBVP_{t3}	1,86*** (0,00)		1,55*** (0,01)			
ΔBVP_{t4}	1,82*** (0,00)		1,47*** (0,00)			
Palūkanos t_1		-0,13*** (0,01)	-0,07 (0,17)			-0,05 (0,28)
Palūkanos t_2		-0,08* (0,09)	-0,05 (0,27)			-0,04 (0,32)
Palūkanos t_3		-0,01 (0,77)	-0,02 (0,71)			0,01 (0,75)
Palūkanos t_4		0,01 (0,81)	0,02 (0,69)			0,08* (0,09)
Pelningos įmonės t_1				0,92*** (0,01)	0,85** (0,02)	0,94** (0,02)
Pelningos įmonės t_2				0,72** (0,02)	0,75** (0,02)	0,59* (0,09)
Pelningos įmonės t_3				0,57* (0,07)	0,53 (0,11)	0,54 (0,12)
Pelningos t_4				0,11 (0,76)	0,27 (0,47)	0,30 (0,44)
Pelningumas t_1					0,07 (0,77)	0,13 (0,60)
Pelningumas t_2					0,36 (0,16)	0,38 (0,13)
Pelningumas t_3					0,25 (0,29)	0,19 (0,42)
Pelningumas t_4					0,44* (0,07)	0,40* (0,08)
Investicijos t_1	0,17 (0,16)	0,19 (0,17)	0,10 (0,44)	-0,04 (0,76)	-0,10 (0,51)	-0,12 (0,39)
Investicijos t_2	-0,04 (0,76)	0,06 (0,68)	-0,01 (0,91)	-0,13 (0,34)	-0,14 (0,31)	-0,08 (0,56)
Investicijos t_3	0,04 (0,72)	0,15 (0,28)	0,09 (0,47)	-0,01 (0,97)	-0,03 (0,84)	0,03 (0,79)
Investicijos t_4	0,13 (0,28)	0,14 (0,30)	0,20 (0,12)	0,19 (0,14)	0,16 (0,21)	0,23* (0,10)
Konstanta	0,01 (0,40)	-0,01 (0,51)	0,00 (0,99)	0,00 (0,63)	0,01 (0,59)	0,00 (0,78)
Stebėjimų skaičius	62	62	62	62	62	62
Pakoreguotas R^2	0,35	0,20	0,34	0,38	0,41	0,44

Šaltinis: Lietuvos banko skaičiavimai.

Pastabos: skliausteliuose pateiktos p reikšmės; t – atitinkamo ketvirčio vėlavimų skaičius.

* $p < 0,1$;

** $p < 0,05$;

*** $p < 0,01$.

Pinigų srautų pagrindu sudarytas 4 modelis investicijas paaiškina geriau nei ankščiau aptarti modeliai, tačiau daugiau nei pusė investicijų svyravimų ir pagal jį lieka nepaaiškinti. Koreguotasis determinacijos koeficientas siekia 0,38. Pagal 4 modelį, pelningų įmonių skaičius, palyginti su visų įmonių skaičiumi, yra statistiškai reikšmingu (5 % reikšmingumo lygmuo) teigiamu ryšiu susijęs su artimiausių dviejų ketvirčių investicijomis ir statiškai reikšmingu (10 % reikšmingumo lygmuo) teigiamu ryšiu susijęs su investicijomis po trijų ketvirčių. 1 proc. padidėjusi pelningų įmonių dalis asocijuojasi su 0,92 proc. didesnėmis artimiausio ketvirčio investicijomis ir 2,35 proc. didesnėmis investicijomis ilguoju laikotarpiu (5 % reikšmingumo lygmuo).

Išvados

Negalima atmesti prielaidos, kad paklausos veiksniai, pabrėžiami akceleratoriaus bei pinigų srauto modelių, daro įtaką investicijoms Lietuvoje, t. y. ekonominis aktyvumas šalyje ir įmonių pinigų srautai veikia įmonių investicijas. Taip pat negalima atmesti prielaidos, kad investicijas veikia kapitalo kaštai, t. y. įmonės santykinai daugiau investuoja palūkanų normoms sumažėjus. Tačiau kapitalo kaštais pagrįstas modelis investicijų svyravimus paaiškina prasčiausiai, o kitų modelių taikymo rezultatai rodo, kad palūkanų normos nėra statistiškai reikšmingas kintamasis. Analizė neparodė ir esamojo bei artimiausių laikotarpių investicijas siejančio ryšio. Be to, pasirinktieji modeliai nepaaiškina didelės dalies investicijų svyravimo. Taip gali būti todėl, kad į modelius nėra įtraukti tam tikri papildomi veiksniai, kurie irgi gali paaiškinti investicijas, pavyzdžiui, įmonių finansinį suvaržymą arba ekonominės aplinkos neapibrėžtumą parodantys kintamieji.

Literatūra

- Banerjee R., Kearns J., Lombardi M. J. 2015: *(Why) is Investment Weak?* BIS Quarterly Review, March 2015.
- Barro R. J. 1990: The Stock Market and Investment. – *Review of Financial Studies* 3(1), 115–131.
- Bloom N. 2009: The Impact of Uncertainty Shocks. – *Econometrica* 77(3), 623–685.
- Brauman R. S., Kopcke R. W. 2001: The Performance of Traditional Macroeconomic Models of Businesses' Investment Spending. – *New England Economic Review* 2, 3–39.
- Carruth A., Dickerson A., Henley A. 2000: What Do We Know About Investment Under Uncertainty? – *Journal of Economic Surveys* 14(2), 119.
- Chenery H. B. 1952: Overcapacity and the Acceleration Principle. – *Econometrica* 20(1), 1–28.
- Diron M., Manzano M. C., Westermann T. 2005: *Forecasting Aggregate Investment in the Euro Area: Do Indicators of Financial Conditions Help?* Bank for International Settlements, Working Paper.
- Fazzari S., Hubbard R. G., Petersen B. C. 1987: *Financing Constraints and Corporate Investment*. National Bureau of Economic Research, Working Paper.
- IMF 2015: *Private Investment: What's the Holdup?* World Economic Outlook: Uneven Growth – Short- and Long-Term Factors, April, 111–143.
- Jaeger M. A. 2003: *Corporate Balance Sheet Restructuring and Investment in the Euro Area*. International Monetary Fund, Working Paper.
- Jorgenson D. W. 1963: Capital Theory and Investment Behavior. – *The American Economic Review* 53(2), 247–259.
- Jorgenson D. W. 1971: Econometric Studies of Investment Behavior: A Survey. – *Journal of Economic Literature* 9(4), 1111–1147.
- Knox A. 1952: The Acceleration Principle and the Theory of Investment: A Survey. – *Economica* 19, 269–297.
- Meyer J. R., Kuh E. 1957: *The Investment Decision: An Empirical Study*. Reviewed Work.
- Modigliani F., Miller M. H. 1958: The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. – *The American Economic Review* 48, 261–297.
- Stockhammer E., Grafl L. 2010: Financial Uncertainty and Business Investment. – *Review of Political Economy* 22(4), 551–568.
- Tobin J. 1969: A General Equilibrium Approach to Monetary Theory. – *Journal of Money, Credit and Banking* 1(1), 15–29.
- Vermeulen P. 2002: Business Fixed Investment: Evidence of a Financial Accelerator in Europe. – *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 64(3), 213–231.