

EKONOMINIŲ PROCESŲ VALDYMAS: GRĮŽTAMASIS RYŠYS EKONOMIKOJE

STASYS GIRDZIJAUSKAS¹, REMIGIJUS ČIEGIS², MARIUS DUBNIKOVAS³

Vilniaus universiteto Kauno fakultetas (Lietuva)

ANOTACIJA

Straipsnyje pateiktas naujas požiūris į ekonominių procesų valdymą, akcentuojant grįžtamąjį ryšį ekonomikoje. Požiūris grindžiamas nauja holistine bendrųjų procentų idėja ir iš jos kylančiu *soties* (užpildymo) fenomenu. Parodoma, kad viena silpniausių vietų ekonomikoje yra neteisingas finansinio burbulo supratimas, teigiamo grįžtamojo ryšio nepakankamas ištyrimas ar netinkamas jo taikymas. Nustatyta, kad neigiamas grįžtamasis ryšys virsta teigiamu esant *soties efektui*, kurį lemia rinkos finansinis prisotinimas. Parodoma, kad atsiradus teigiamam grįžtamajam ryšiui formuojasi ekonominis burbulas. Pateikiamas patikslintas finansinio burbulo apibrėžimas. Taikant fenomenologinį metodą daroma prielaida, kad minios efektą gali paaiškinti susiformavęs *soties* efektas ir teigiamas grįžtamasis ryšys. Atliktas tyrimas atskleidė, kad ekonominių procesų valdymo analizėje, orientuojantis į bendruosius procentus (bendrąsias palūkanas), atsiskleidė nauji jo aspektai, leidę geriau paaiškinti teigiamą grįžtamąjį ryšį, prisotinimą, *soties* paradoksą, finansinius burbulus, infliaciją ir kitus ekonominius reiškinius. Darbe taikyta sisteminė ir lyginamoji mokslinių šaltinių analizė, modeliavimas, ekonominė logistinė analizė ir sintezė, fenomenologinis tyrimų metodas.

PAGRINDINIAI ŽODŽIAI: *ekonominių procesų valdymas, bendrieji procentai, palūkanos, grįžtamasis ryšys ekonomikoje.*

JEL KLASIFIKACIJA: E22, E27, G01, O40, P20, P40, R11.

DOI:

Įvadas

Netyla diskusijos, kad ekonomika yra išskirtinis mokslas, nepanašus į kitus: tai esąs ne tiek mokslas, kiek menas ar filosofija. Šiame darbe parodoma, kad ekonomika nėra išskirtinė disciplina, ji neišsiskiria iš kitų *griežtųjų* mokslų. Jai tinka visi fizikos ir kitų mokslų dėsniai, tereikia juos tinkamai pritaikyti ir papildyti trūkstamais instrumentais. Straipsnio autorių nuomone, problema yra ta, kad istoriškai susiklostė situacija, kai ekonominiai tyrimai, dažniausia stebimieji ar aprašomieji, t. y. nustatinėjamos koreliacijos ar kiti statistiniai ryšiai, o ne tiriamas ekonominio reiškinių elgsena, jo veikimas ar visos sistemos mechanizmo funkcionavimas.

Bene didžiausia spraga sprendžiant šią problemą yra nepakankamas fundamentalių ekonominių problemų, tokių kaip verslo ciklų, finansinių burbulų, finansinio prisotinimo, infliacijos ir daugelio kitų ištyrimas. Tai verčia peržiūrėti ekonomikos teorijos metodus ir keisti tyrimų paradigmas.

¹ Stasys Girdzijauskas – Vilniaus universiteto Kauno fakulteto afilijuotasis profesorius
Moksliniai interesai: fundamentaliosios ekonomikos teorijos, finansinis rinkų prisotinimas, ekonominių burbulų teorija
El. paštas: stasys.girdzijauskas@knf.vu.lt
Tel. +370 615 708 07

² Remigijus Čiegis – profesorius, habilituotas mokslų daktaras. Vilniaus universiteto Kauno fakultetas
Moksliniai interesai: darnus ekonomikos vystymasis, darnumo vertinimas, aplinkos ekonomika, regionų plėtra, ekonominių teorijų istorija
El. paštas: remigijus.ciegis@knf.vu.lt
Tel. +370 681 458 32

³ Marius Dubnikovas – Vilniaus universiteto Kauno fakulteto partnerystės docentas
El. paštas: dubnikovas@gmail.com
Tel. +370 686 581 17

Manytume, kad spręsti daugelį ekonominių problemų trukdo neteisingas palūkanų teorijos supratimas ir išsamios (bendrosios) palūkanų teorijos nebuvimas. Be to, viena silpniausių vietų ekonomikoje yra jos teigiamo grįžtamojo ryšio nepakankamas ištyrimas ar netinkamas taikymas. Straipsnyje sprendžiamą problemą, remdamiesi ankstesniais savo atliktais tyrimais, formuluotume taip: kaip ekonominės sistemos mechanizmo funkcionavimą galėtų padėti suprasti tinkamos palūkanų teorijos taikymas? Tad šiame darbe, tobulinant ekonominių procesų valdymo analizę ir žvelgiant į ekonominius procesus per juos veikiančius ryšius, orientuojamasi į bendruosius procentus, kaip ekonominės teorijos naująją paradigmą (Girdzijauskas, 2002).

Straipsnio tikslas: remiantis bendrosiomis palūkanomis ir grįžtamoju ryšiu, patikslinti ekonominių procesų valdymo teoriją, plečiant suvokimą apie ekonominio burbulo formavimosi mechanizmą ir grįžtamąjį ryšį ekonomikoje. Siekiant šio tikslo keliami pagrindiniai uždaviniai:

- išnagrinėti tiesioginį ir grįžtamąjį ryšį;
- išnagrinėti grįžtamąjį ryšį ekonomikoje ir minios efektą;
- ištirti ekonomines priežastis, kodėl neigiamas grįžtamasis ryšys tampa teigiamu;
- parodyti, kad susiformavus teigiamam grįžtamajam ryšiui formuojasi ekonominis burbulas, teoriškai jį išanalizuoti.

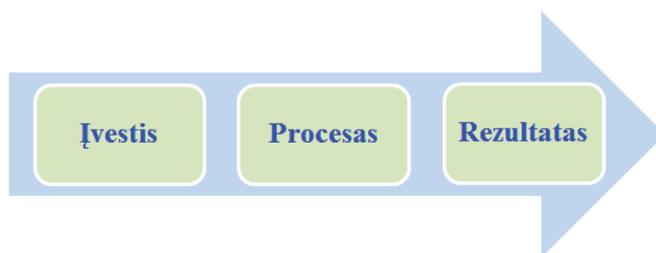
Tyrimo metodai: darbe taikyta sisteminė ir lyginamoji mokslinių šaltinių analizė, modeliavimas, ekonominė logistinė analizė ir sintezė, fenomenologinis tyrimų metodas.

1. Tiesioginis ir grįžtamasis ryšys

Tarpusavio ryšiai būdingi kiekvienai sistemai. Daugelis gamtoje, visuomenėje ir technikoje vykstančių procesų yra saistomi tam tikrų ryšių, kurie ir užtikrina tų procesų vyksmą. Klasikiniais laikomi du valdymo tipai: tiesioginio ir grįžtamojo ryšio. Šių dviejų ryšių dėka įmanomas sistemos egzistavimas, funkcionavimas ir tobulėjimas.

Ankstyvas tiesioginio ryšio technikoje pavyzdys yra prancūzo Joseph'o-Marie Jacquard'o (1752–1834 m.) 1801 m. sukurtos visiškai automatizuotos audimo staklės, kurios buvo valdomos perfokortomis. Tiesioginio ryšio pavyzdys būtų ir paprastieji neuroniniai tinklai, kuriuose visi signalai nuo įvesties iki išėjimo perduodami viena kryptimi. Socialinėje srityje tiesioginio ryšio pavyzdžiu gali būti išteklių tiekimas – tai tiesioginis ryšys medžiagų srautų struktūroje, tuo tarpu pristatymo patvirtinimas srautų struktūroje jau yra grįžtamasis ryšys informacijos.

Į paveikslą pateikta proceso, turinčio tiesioginį ryšį, schema. Paprastai tiesioginio ryšio atveju procesas nekartojamas, o jei ir kartojamas, tai pats procesas nepriklauso nuo prieš tai gauto rezultato.



1 pav. Tiesioginiu ryšiu pagrįstas procesas

Kai kurios nors sistemos veikimo rezultatai daro įtaką tolesniam tos pačios sistemos veikimui, tai tas veikimas pasireiškia per tos sistemos *grįžtamąjį ryšį*. Yra žinoma, jeigu grįžtamasis ryšys skatina (stiprina) sistemos procesus, jis laikomas teigiamu, jei slopina – neigiamu. Grįžtamasis ryšys padeda koreguoti tiesioginio ryšio poveikį, kartu siekti sistemos tikslų, gauti norimų rezultatų (žr. 2 pav.).



2 pav. Procesas su grįžtamoju ryšiu

Nustatyta, kad *neigiamas grįžtamasis ryšys* sistemą paverčia save reguliuojančia. Dėl to didėja jos stabilumas ir mažėja fluktuacijų. Neigiamas grįžtamasis ryšys yra plačiai paplitęs mechanikoje, automatikoje, elektros inžinerijoje, pasireiškia gyvuosiuose organizmuose, plačiai stebimas socialinėje sferoje ir kitur.

Senovės Romos inžinieriai vandens lygį savo akvedukų sistemose palaikė taikydami neigiamo grįžtamojo ryšio principą, t. y. naudodami plūdriuosius vožtuvus, kurie buvo atidaromi ir uždaromi esant atitinkamam vandens lygiui. Nedaug tepasikeitusi sistema išliko ir iki mūsų dienų: tualetų bakelio plūdės ir vandens tiekimo vožtuvo sistema užtikrina vandens tiekimo mažinimą bakelio užpildymo metu.

Teigiamas grįžtamasis ryšys yra procesas, kai sistemos veikimo rezultatų (išeinančio signalo) pokyčiai sustiprina pradinį poveikį (pradinio signalo – įėjimo impulso). Kitaip tariant, teigiamas grįžtamasis ryšys užtikrinamas tada, kai grįžtamojo ryšio signalo pokyčio ženklas sutampa su įvesties signalo pokyčio ženklu. Tai sustiprina pradinį veiksma ir gali lemti visos sistemos nestabilumą. Kai stiprinimo koeficientas yra teigiamas ir didesnis už vienetą, paprastai prasideda staigus (eksponentinis) augimas, atsiranda įvairių nukrypimų nuo pusiausvyros. Toks veikimas yra priešingas neigiamam grįžtamajam ryšiui, kurio galutiniai veiksmo rezultatai (išėjimo signalas) ir toliau stabdo pradinį poveikį (įėjimo signalą).

Iliustratyvus sistemos, kuriai būdingas stiprus teigiamas grįžtamasis ryšys, pavyzdys – procesas, vykstantis formuojantis sniego lavinai, kai ribotas sniego kiekis lavininės griūties metu virsta katastrofiniu reiškiniu. Čia stebime grįžtamajam procesui būdingą savybę, kai lavinos augimo greitis yra proporcingas momentiniam sniego kiekiui. Kitas pavyzdys – branduolio dalijimosi grandininė reakcija, vykstanti branduolinio sprogo metu.

Kaip socialinės sistemos pavyzdį galima pateikti teigiamą grįžtamąjį ryšį tarp technologinės plėtros ir demografinio augimo. Tai paaiškina ypač spartų pastarojo meto Žemės gyventojų skaičius didėjimą. Schematiškai jį galima taip apibūdinti: technologinis augimas => Žemės ekologinio talpumo didėjimas => demografinis augimas => daugiau žmonių => daugiau pažangos kūrėjų => dar spartesnis technologinis augimas => dar spartesnis Žemės ekologinio talpumo augimas => dar spartesnis demografinis augimas ir t. t.

Kita vertus, kalbant apie ekologinį aspektą, H. E. Daly (1991a; 1991b) įtikinamai argumentavo, kad begalinis augimas ribotoje sistemoje negalimas, t. y. ekonominis augimas už biosferos talpumo (gebėjimo asimiliuoti teršalus ir atsikurti) ribų neišvengiamai sukeltų aplinkos griūtį ir nėra tokio grįžtamųjų ryšių mechanizmo, kuris garantuotų, kad nereguliuojama rinkos ekonomika neviršys jos aplinkos ekologinio talpumo. Jei nustos gyvuoti aukštesnė ekosistema – biosfera, negalės išlikti ir jos subsystema – ekonomika. Tad nieko nuostabaus, kad G. Klaassen'as ir J. Opschoor'as (1991) darnų vystymąsi traktavo kaip evoliucinį procesą su nenutrūkstamais grįžtamaisiais ryšiais tarp kintančių ūkio bei aplinkos, pačioje darnaus vystymosi politikoje stengiantis išvengti negrįžtamų procesų (Čiegis, 2004; 2009; 2012).

Yra žinoma, kad aliarmo gyvulių bandoje (kaimenėje) sklaidą užtikrina teigiamas grįžtamasis ryšys. Kuo daugiau kaimenės individų (tarkim, avių) pasibaido ir pabėga, tuo daugiau individų jas sekdamas taip pat pabėgs.

Kad sistema, turinti teigiamą grįžtamąjį ryšį, veiktų stabiliai, būtinas tam tikras valdymo mechanizmas. Technologinės sistemos su teigiamu grįžtamoju ryšiu būtinai turi veikimo (našumo) ribotuvus. Vienas pirmųjų tokio tipo įrenginių buvo 1788 m. James'o Watt'o (1736–1819 m.) išrastas išcentrinis reguliatorius, automatiškai valdantis garo variklio greitį (kintant apkrovimui greitis beveik nekinta). Dabartiniai reguliatoriai įrengti beveik visuose varikliuose ar šiaip energetiniuose įrenginiuose. Reguliavimo mechanizmai aptinkami ir daugelyje biologinių sistemų.

2. Grįžtamasis ryšys ekonomikoje, minios efektas

Pastaruoju metu apie grįžtamąjį ryšį daug kalbama socialinėje, administravimo srityse, pedagogikoje, medicinoje, žemės ūkyje, versle ir daug kur kitur. Ne išimtis yra ir ekonomika, nors dėmesio grįžtamajam ryšiui čia galėtų būti ir daugiau (Arthur, 1990; Agliardi, 1998; Sterman, 1989; 2000; 2002; Harkin, 2010). Apskritai grįžtamasis ryšys ekonomikoje yra gana plačiai paplitęs, nes, kaip pastebėjo W. B. Arthur'as (1988), „įprasta ekonomikos teorija sukurta daugiausia remiantis mažėjančiu ribiniu pelningumu (lokaliais neigiamais grįžtamaisiais ryšiais)“. Grįžtamasis ryšys ekonomikoje pasireiškia pačiais įvairiausiais pavidalais: per pasiūlą ar paklausą, ekonominį augimą, vartotojų elgseną, laisvąją konkurenciją ar valstybės reguliavimą, politines aktualijas, klimato pokyčius ir panašius veiksnius. Tam nemažai dėmesio skiria evoliucinė ekonomikos teorija – nauja ekonomikos mokslo kryptis, kur ekonomikos procesai nagrinėjami kaip spontaniški, atviri ir negrįžtami. (Pastebėsime, kad ekonomikos teorijoje vyrauja požiūris, jog dauguma veiklos rūšių yra grįžtamos. Ir bendruomeninė išteklių vadyba buvo paremta tradicinės praktikos stipraus grįžtamojo ryšio mechanizmais. Nors negrįžtamų procesų buvimas aplinkos ekonomikoje pripažintas jau senokai [žr. Krutilla, Fisher, 1975; Arrow, Fisher, 1974], dažniausia procesų negrįžtamumas laikytas tiesioginiu ekonominės veiklos padariniu. Tik XX a. pabaigoje J. Kahn'as ir O'Neill'as [1999] pasiūlė netiesioginio negrįžtamumo koncepciją, motyvuodami tuo, kad ekonominė veikla veikia rūšių ir ekologinių bendrijų sudėtingus ryšius bei sukuria naują pusiausvyrą, kuri iš esmės skiriasi nuo esamos. Ūkinei veiklai paveikus šiuos ryšius, atsiranda negrįžtamų pokyčių, kai kitos rūšys ar kitos ekologinės bendrijos įgauna lyginamąjį pranašumą, nebeleidžiantį sugrįžti į pradinę pusiausvyros būseną [Čiegis, 2004]).

Grįžtamąjį ryšį ekonomikoje nagrinėja ne tik paminėti autoriai (jų yra gerokai daugiau), bet paminėtieji (ir kiti) apsiriboja tik abstrakčiu grįžtamojo ryšio vertinimu. Kai kurie jų (Arthur, 1990; Agliardi, 1998) bando finansinius burbulus aiškinti teigiamo grįžtamojo ryšio įtaka, bet nepajėgia atskleisti teigiamo grįžtamojo ryšio prigimties.

Reikia pažymėti, kad klasikinė bendrosios pusiausvyros teorija grįžtamąjį ryšį nagrinėja, bet tik neigiamo ryšio aspektu. Tuo tarpu minėti autoriai teigiamą grįžtamąjį ryšį sieja su elgsenos ekonomika ir taip bando paaiškinti, kodėl neigiamas grįžtamasis ryšys virsta teigiamu. Tačiau jų argumentai neįtikinami, nes teigiamą grįžtamąjį ryšį ekonomikoje jie aiškina tuo pačiu teigiamu grįžtamoju ryšiu, tik jau visuomenės elgsenoje. Vis tiek lieka neatsakytas klausimas, kaip tas teigiamas grįžtamasis ryšys susiformuoja, šį kartą jau socialinėje srityje?

Jau gana seniai pastebėta, kad verslo stabilumą tam tikromis sąlygomis užtikrina grįžtamasis ryšys. (Dar A. Smith'as (1937 [1776]), D. Ricardo (1951 [1817]), J. S. Mill'is (1965 [1848]) yra atskleidę rinkos sistemą kaip labai sudėtingą ir veiksmingą mechanizmą, turintį grįžtamąjį ryšį (Čiegis, 2014).). Kai ko nors gaminama per daug dėl didesnės pasiūlos, kainos krenta. Dėl to mažėja gamyba, kartu ir pasiūla, tad kainos vėl kyla. Taip suveikus grįžtamajam ryšiui pradedama daugiau gaminti ir pusiausvyra atsistato. Vis dėlto taip būna ne visada, tik tada, kai veikia neigiamas grįžtamasis ryšys. (Neatsitiktinai norint užtikrinti verslo tęstinumą keliami sąlyga, kad neigiamas grįžtamasis ryšys visada turi nusverti teigiamą grįžtamąjį ryšį (Bergstrom, Olin, 1995).).

Žinomiausias neigiamo grįžtamojo ryšio pavyzdys ekonomikoje – *nematomoji ranka* (angl. *Invisible hand*). Tai žymaus škotų ekonomisto, klasikinės ekonomikos teorijos kūrėjo Adam'o Smith'o (1723–1790 m.) 1776 m. garsiajame veikalė „Tautų turtas“ (Smith, 1937 [1776]; 2004) pavartota metafora, apibūdinanti rinkos kainų veikimo mechanizmą. („Nematomą ranką“ A. Smith'as, beje, mini tik kartą, apeliuodamas į pelno funkciją paskirstyti išteklius tarp šakų, pačią jos idėją greičiausiai perimdamas iš XVII a. merkantilistų pamfletų, kuriuose skleista mintis, kad ekonominį elgesį pirmiausia lemia pelnas. Pats A. Smith'as *nematomos rankos* sampratos savo tekste nėra kažkaip ypatingai išskyręs ar plačiau aptaręs jos esmę. Knygoje apie ją kalbama lyg tarp kitko, ji A. Smith'ui – ekonominių sąveikų padarinys, o ne variklis, lemiantis ekonomines sąveikas; žr. Čiegis, 2014). Iš esmės čia kalbama apie neigiamą grįžtamąjį ryšį. Žinoma, kad jis stabilizuoja sistemos veikimą. Taip yra ir su *nematomąja ranka* – jėga, verčiančia asmeninių tikslų siekiančius žmones nesąmoningai susivienyti visuomenės gerovės labui. Kitaip tariant, *nematoma ranka*, nepaisant individo – ekonominio žmogaus – valios ir ketinimų, nukreipia jį ir visus žmones siekti geriausių rezultatų, naudos ir aukštesnių visuomenės tikslų, net pagimdyma nesąmoningą altruizmą. Kartu ji pateisina egoistiško žmogaus siekį savo asmeninius interesus išskelti aukščiau už visuomeninius (Čiegis, 2014). Nors garsios knygos autorius detalai šios temos neplėtojo, per gana ilgą laiką nusistovėjo toks neigiamam grįžtamajam ryšiui

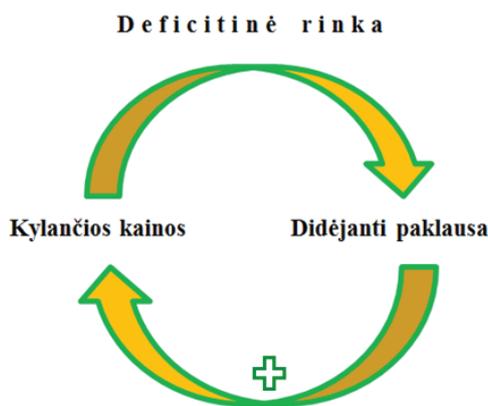
veikiant suformuotas *nematomosios rinkos* supratimas: pakilus kainoms suaktyvėja gamyba, dėl to didėja pasiūla, kuri (esant pastoviai paklausai) mažina kainas (pasiūlos didėjimas kainas veikia neigiamai). Kainų mažėjimas stabdo gamybą (neigiamai veikia) ir taip procesas stabilizuojasi – gamyba ir kainos nusistovi tam tikrame lygyje (žr. 3 pav.).



3 pav. Ekonominis ciklas, esant neigiamam grįžtamajam ryšiui
 (grįžtančioji informacija mažina įvesties poveikį, dėl to kaina stabilizuojasi)

Paslaptingesnis ir mažiau ištirtas yra *teigiamas grįžtamasis ryšys*. Skirtingai nuo neigiamo jis reiškia, kad kuo didesnė pastaruoju metu buvo kaina arba vidinė grąža, tuo didesnė ji bus ir ateityje. Iš pirmo žvilgsnio skamba neįtikinamai, bet pažvelgus giliau nesunku tuo įsitikinti.

Teigiamo grįžtamojo ryšio iliustracija ekonomikoje – kainų ir finansų burbulai, infliacija (augimo stadijoje) ir pan. Čia kainų padidėjimas sukelia naują kainų augimo impulsą. Pabrėšime, kad kainų augimo sąlygos susidaro tada, kai ima dominuoti paklausa, t. y. kai susiformuoja kapitalu užpildyta (prisotinta) *deficitinė* rinka (žr. 4 pav.). Grįžtamoji informacija įvesties poveikį stiprina, dėl to kaina dar labiau kyla – formuojasi burbulas.



4 pav. Ekonominis ciklas, esant teigiamam grįžtamajam ryšiui

Apskritai deficitinės yra visos retų ir paklausių prekių rinkos arba rinkos prekių, kurios dėl jų ilgo technologinio ciklo (pvz., nekilnojamojo turto) negali patenkinti staiga kilusios paklausos. Be to, gali būti, kad staiga padidėjusi gyventojų perkamoji galia (tarkim, dėl palankios vyriausybės mokesčių ar bankų skolinimo politikos) lemia augančią paklausą, o tradicinė pasiūla nespėja reaguoti į besiformuojantį deficitą. Dėl to deficitinės rinkos sąlygomis kiekvienas sandoris veikia kaip kainų didėjimo impulsas. Deficito sąlygomis kainų didėjimas paklausą (esant tai pačiai ribotai pasiūlai) ne mažina, o didina ir taip dar labiau padidina kainas.

Tokią situaciją fiksuojame atlikę empirinius stebėjimus. Bet tai galima pagrįsti ir teoriškai, tik reikia atlikti kruopštesnę procentų (palūkanų) analizę (žr. Girdzijauskas, 2002; 2006; 2008; Čiegis, Girdzijauskas, 2018).

Pažymėtina, kad egzistuoja toks psichologinis reiškinys, kaip *minios efektas* (angl. *crowd effect*). Jis dažnai minimas bandant paaiškinti finansinių burbulų prigimtį. Valdymo psichologijoje minios efektas vadinamas *autosinchronizacija* (Manstead, Hewstone, 1995). Jo esmė ta, kad, jei kažkurioje grupėje 5 % individų (iniciatorių, pradininkų) ima elgtis kažkaip savitai, tai likusieji 95 % automatiškai pradeda juos mėgdžioti. Šis efektas dar vadinamas *penkių procentų* dėsnium. Mūsų nuomone, 5 % yra santykinis dydis. Kad prasidėtų lavininė griūtis, pakanka ir daug mažesnių reikšmių.

Fenomenologinis metodas leidžia daryti prielaidą, kad minios efektas, arba *penkių procentų* dėsnis, gali būti aiškinamas ir susiformavusiu teigiamu grįžtamoju ryšiu. Būtent teigiamas (ne neigiamas) grįžtamasis ryšys formuojasi dėl to paties *soties efekto* (Girdzijauskas, 2015; Čiegis, Girdzijauskas, 2018). Minia yra ribotos apimties (uždara) sistema, dėl to joje gali pasireikšti prisotinimo (užpildymo) efektas. *Penkių procentų* dėsnis atskleidžia, kad egzistuoja empiriškai pastebima visuma, kuri eksponuoja išorėje apčiuopiamą efektą. Kita vertus, jei tie patys individai bus išsklaidyti ir nesudarys minios (neturės tarpusavio ryšio), sinchronizacija neįvyks, iniciatorių pastangos bus bergždžios ir dėl to *penkių procentų* dėsnis jų neveiks.

Bet kuriuo atveju, nesvarbu, tai būtų finansai ar socialinė sritis, tenka atsakyti į klausimą, kodėl neigiamas grįžtamasis ryšys tampa teigiamu? Būtina sąlyga, kad individų visuma taptų minia (kolektyvu, kaimene, banda...), t. y. atsirastų pavienių individų bendrumas, padrika visuma įgautų tarsi uždaros sistemos struktūrą, tarp individų atsirastų tam tikrų virtualių ryšių. Remiantis užpildymo (prisotinimo, arba soties) paradoksu galima konstatuoti, kad didėjant tokios visumos prisotinimui (užpildymui) minios jausena (autosinchronizacija) stiprėja. Tačiau, jei ryšiai tarp minios individų nesusiformuos (minia pernelyg išsklaidyta), minios efekto nebus.

Minios efektas finansų rinkose pasireiškia vykdant intensyvią (santykinai kolektyvinę) rinkų stebėseną. Investuotojų koncentracija aktyviose rinkose, atsiradusi kaip tos stebėsenos rezultatas, didina paklausą ir skatina kainų augimą tose rinkose, o nuolatinė (pasikartojanti) dalyvių reakcija į tą augimą galiausiai suformuoja burbulą.

Taigi matėme, kad užpildymo (prisotinimo) paradoksas (pasireiškiantis per rinkos kaitimą ir ekonominius burbulus) veikia ir minios efekto atveju. Keli iniciatyvūs asmenys, susiformavus teigiamam grįžtamajam ryšiui, sukelia minioje lavininę griūtį. Kaip matėme, teigiamas grįžtamasis ryšys formuojasi dėl soties (užpildymo) efekto.

3. Ekonominio burbulų fenomenologinis aiškinimas

Suvokus bendrųjų palūkanų sandarą, soties paradoksą, nuostatas dėl kainų ir finansų burbulų (apie tai plačiau žr. Girdzijauskas, ir kt., 2018; Moskaliova, ir kt., 2018; Čiegis, Girdzijauskas, 2018; Gryshova ir kt., 2019), galima pereiti prie ekonominio burbulų analizės. Finansiniai burbulai dažnai vertinami neprofesionaliai arba tiesiog ignoruojami. Nors specialistams yra žinomos amerikiečio ekonomikos istoriko C. P. Kindleberger'io (1978) knygoje „Manijos, panikos ir katastrofos“ pateiktos įžvalgos apie spekuliacinius akcijų rinkos burbulus, jų ribotumas tik dar labiau komplikuoja padėtį.

Ką apie finansinius burbulus galima pasakyti remiantis grįžtamoju ryšiu ir prisotinimo paradoksu? Aiškėja, kad finansinis burbulas, jo pūtimasis yra ciklinis procesas, vykstantis rinkos prisotinimo sąlygomis. Šiame procese esminis yra grįžtamasis ryšys. Grįžtamojo ryšio įtaką ekonominiam procesui galima fiksuoti keliais lygmenimis. Paprasčiausi yra teorinis ir empirinis lygmenys. Teoriniu lygmeniu teigiamas grįžtamasis ryšys formuojasi tada, kai ekonominis augimas tampa ribotas, t. y. kai investuojama į riboto dydžio rinkas. Kaip rodo bendrųjų procentų (palūkanų) modelis, tokios rinkos yra uždaros ir lengvai prisotinamos. Žinome, kad uždaroje rinkose vidinės gražos priklausomybė nuo prisotinimo yra auganti. Tai svarbus dėsningumas, užtikrinantis spartų visos sistemos pelningumo augimą (Girdzijauskas, 2015).

Empiriniu lygmeniu teigiamas grįžtamasis ryšys atsiranda paklausai viršijus pasiūlą ir susiformavus deficitinei rinkai. Deficito sąlygomis auganti kaina paklausą dar labiau didina, susiformuoja teigiamas grįžtamasis ryšys ir taip išpučiamas burbulas. Jei pasiūla lenkia paklausą, deficitas išnyksta ir grįžtamasis ryšys tampa neigiamas. Empirinis lygmuo neatsako į klausimą, kokia yra rinkos talpa ir kaip ji prisotinama, kartu ir kaip formuojasi pati deficitinė rinka. Dėl to tenka remtis bendrosiomis palūkanomis ir teoriniu burbulų apibrėžimu. Deja, šis aspektas ekonomistų ir šiandien dar mažai ištirtas.

Remiantis fenomenologiniu metodu, susiejančiu teorinį ir empirinį lygmenis, galima suformuluoti tokį finansinio burbulo apibrėžimą: *finansinis (kainų) burbulas – tai stiprus pavienės prekės ar visos turto klasės kainų didėjimas, atsirandantis dėl tam tikru intensyvumu pasikartojančių investavimo ciklų, turinčių teigiamą grįžtamąjį ryšį, atsirandantį dėl grąžos didėjimo deficitinėje rinkoje, kuri savo ruožtu susiformuoja prisotinus kapitalu.*

Šis apibrėžimas priartina finansinį burbulą prie ekonominio rezonanso reiškinio ir mažina biheavioristinių elementų svarbą formuojantis burbului. Kita vertus, nederėtų visiškai atmesti ir investuotojų elgsenos vaidmens burbulo formavimosi procese. Šiuolaikinių komunikacijų sąlygomis realu, kad tarp investuotojų gali susiformuoti minios fenomenas ir pasireikšti minios efektas, nes, kaip matėme, soties fenomenas veikia ir minią. Tačiau, mūsų nuomone, finansinio burbulo formavimosi procese minios efekto vaidmuo yra antraeilis, dėl to nežymus.

Taigi, kad atsirastų finansinis burbulas būtinos tam tikros sąlygos: investavimas į tam tikrą rinką turi būti tęstinis, reguliarus, pakankamo intensyvumo procesas. Be to, rinka turi būti deficitinė (joje paklausa turi būti didesnė už pasiūlą), dėl to prisotinama kapitalo. Teigiamas grįžtamasis ryšys tokioje rinkoje formuojasi esant deficitui ir pasireiškus didėjančios grąžos efektui. Kaip matėme (žr. Moskaliova, ir kt., 2018), šį efektą lemia bendrųjų palūkanų specifika, tai yra kertinis veiksnys burbulo formavimosi procese.

Nesant prisotinimo, grįžtamasis ryšys tampa neigiamas, o visa sistema – nors stabili, bet stagnuojanti, t. y. lėtai auganti, dėl to mažai pelninga. Visuotinai paplitusi nuostata, kad pelningumo augimas turi būti spartus, bet nerizikingas. Situacija panaši į automobilio vairavimą: kuo didesnis greitis, tuo didesnė rizika, blogiausia, kad dar ir kelias protarpiais slidus, o stabdžių nėra. Kaip pasirinkti saugų greitį? Deja, investuojant į pelningas rinkas šios logikos menkai paisoma. Dažnai nugalai lošėjo mentalitetas. Tad turėtų egzistuoti investavimo (kaip ir kelių eismo) taisyklės.

Pateiktas apibrėžimas ir burbulo formavimosi sąlygos rodo, kad esminis skirtumas nuo C. P. Kindleberger'io (1978) ir kitų autorių apibrėžimų yra rinkos prisotinimo ir pakankamo investavimo intensyvumo sąlygos, kurioms esant susiformuoja deficitinė rinka ir pasireiškia didėjančio pelningumo efektas. Kuo didesnis prisotinimas, tuo didesnė grąža. Būtent dėl didėjančios grąžos teigiamas tampa ir grįžtamasis ryšys.

Mokslinėje literatūroje pateikiama nemažai skirtingų finansinio burbulo definicijų. Paplitęs ekonominio burbulo apibrėžimas (Vainienė, 2005): burbulas (angl. *Bubble*) – spekuliacinių lūkesčių sukeltas tam tikros kategorijos prekių kainų kilimas, pasibaigiantis staigiu ir dideliu kainų kritimu. Burbulas yra pats save maitinantis procesas, kai rinkos dalyvių kainų kilimo lūkesčius sustiprina tų lūkesčių paskatintas paklausos (ir kainų) didėjimas.

Akivaizdu, kad čia burbulas apibrėžtas kaip „amžinasis variklis“, kuris energijos semiasi pats iš savęs. Panašius apibrėžimus pateikia ir kiti autoriai. Tokias apibrėžtis lėmė burbulo prigimties nesupratimas.

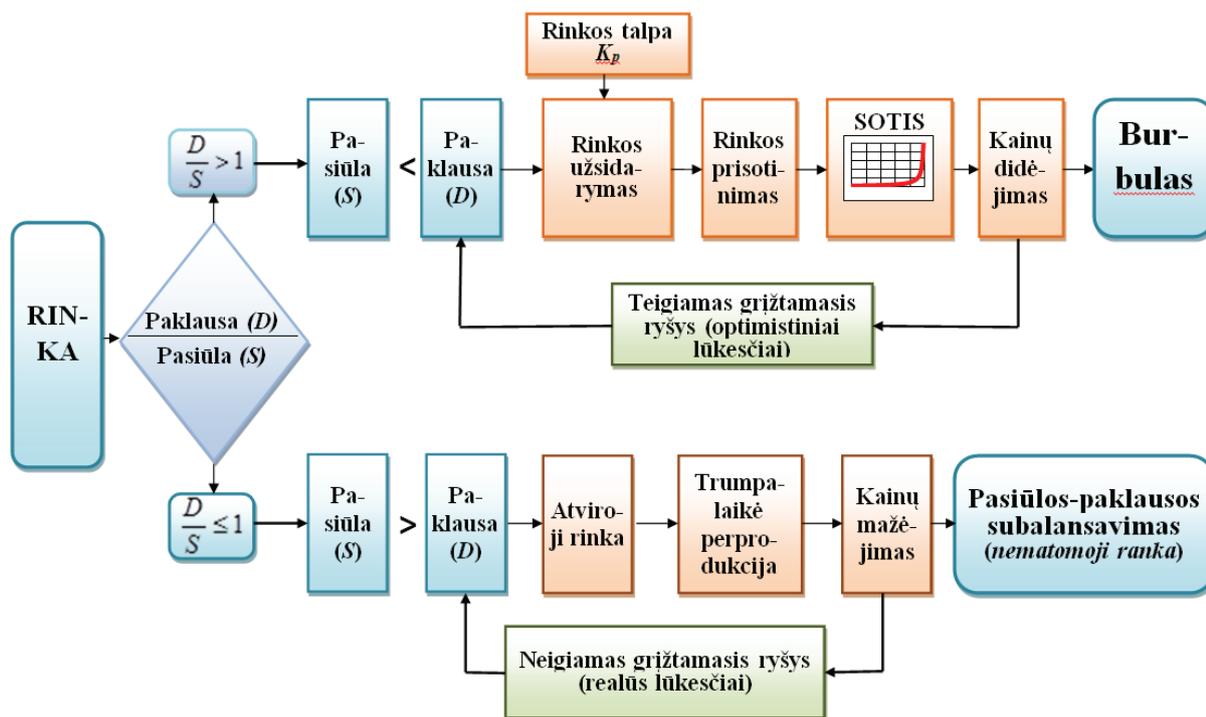
Kai grąžos didėjimas tampa ypač intensyvus (tai būna prisotinus), sistema tampa nestabili, nes nedideli paklausos / pasiūlos svyravimai sukelia didelį grąžos pokytį (smukimą), kartu ir krizę.

Šis apibrėžimas leidžia aiškiau suformuluoti problemą (klausimą), kas yra *fundamentalioji kaina*? Atsakymas akivaizdus: tai kaina, kuri nusistovi nedeficitinėje (laisvoje, neprisotintoje) rinkoje. Deficito sąlygomis kaina transformuojasi ir gali atrodyti, kad fundamentaliais veiksniais (kriterijais) nepagrindžiama. Tačiau bet kuriuo atveju veikia fundamentalus pasiūlos ir paklausos dėsnis.

Svarbu įvertinti ir tai, kad, jei prisotinimas nestiprus, burbulas nesprogsta ir gali net susitraukti. Investuotojų siekiamybė – pakankamai išsipūtę, bet toliau nesiplečiantys (stabilūs) burbulai.

Išsiaiškinus grįžtamojo ryšio specifiką galima sudaryti rinkos veikimo modelį (žr. 5 pav.).

Remiantis pateiktu modeliu, pagal ciklinio burbulo pūtimosi schemą finansinis burbulas veikia taip: paklausai viršijus pasiūlą (paprastai tai nutinka realizuojant gerai išreklamuotus ilgalaikius technologinius projektus) susiformuoja deficitinė rinka. Tokia rinka prisotinama (tampa uždara). Investuojant į prisotinamą rinką suveikia didėjančio pelningumo fenomenas (*SOTIS*) – rinką pasiekia kainų didėjimo impulsas. Tai paveikia optimistinius investuotojų lūkesčius, kas savo ruožtu didina paklausą. Ciklas užsidaro. Procesas aktyvėja įsitraukus spekuliantams: jie gerokai padidina paklausą, prisotinimą, pelningumą ir t. t. Rinka ima kaisti. Jei paklausa ir prisotinimas padidėja staiga ir dideliu mastu, susiformuoja burbulas.



5 pav. Ciklinio veikimo dualios rinkos modelis (SOTIS – rinkos soties fenomeno pasireiškimas)

Jei paklausa pasiūlos neviršija, didesnė pasiūla sukuria trumpalaikę perprodukciją, dėl to sumažėjusios kainos didina paklausą ir taip suderina rinką. Toks procesas vyksta klasikinėje laisvojoje rinkoje.

Reikia atkreipti dėmesį ir į tai, kad be soties fenomeno kai kurių autorių (žr. Kahneman, 2011) akcentuojamos informacijos kaskados rinkos kaitimo niekaip nesukels. Be abejo, tai yra supaprastinta schema. Lygia-grečiai pūtimosi procesai (tik šiek tiek vėluodami) vyksta ir vertybinių popierių bei prekių rinkose. Cikliška pasikartojantį investavimo procesą skatina optimistiniai kainos didėjimo lūkesčiai, o pakankamas reguliarus investavimas lemia burbulo pūtimąsi.

Kaip matome, finansinio burbulo atveju svarbi vartotojų ir investuotojų elgsena. Tik ji čia yra gana racionaliai, jei nemanysime, kad ir pelningas investavimas yra tam tikra lošimo forma su visomis iš to išplaukiančiomis pasekmėmis. Negebėjimas laiku stabdyti investavimo ir sprogdina finansinius (spekuliacinius) burbulus. Viskas vyksta panašiai, kaip lošiant kazino, tik čia kiti masteliai ir daug sunkesni padariniai.

Išvados

Remiantis visa apimančiu palūkanų modeliu, atliktu kai kurių ekonominių reiškinių tyrimu ir visos sistemos mechanizmo funkcionavimo analize galima teigti, kad ekonomikos teorija nėra išskirtinė disciplina, ji neišsiskiria iš kitų *griežtųjų* mokslų.

Ekonomikoje lemiamą vaidmenį vaidina grįžtamasis ryšys. Nenustačius grįžtamojo ryšio vaidmens neįmanoma iki galo suprasti investavimo proceso. Ypač tai pasakytina apie teigiamą grįžtamąjį ryšį.

Holistinė bendrųjų palūkanų teorija atskleidė, kad ekonomikoje esama nepakankamai ištirtų reiškinių. Tai teigiamas grįžtamasis ryšys, prisotinimas, soties paradoksas, finansiniai burbulai, infliacija ir kiti.

Tyrimas atskleidė, kad neigiamas grįžtamasis ryšys tampa teigiamu atsiradus *soties efektui*, finansiškai prisotinus rinką.

Finansinis burbulas – tai intensyvus kainų augimas, atsirandantis dėl tam tikru intensyvumu pasikartojančių investavimo ciklų, turinčių teigiamą grįžtamąjį ryšį, atsirandantį dėl gražos didėjimo deficitinėje rinkoje,

kuri savo ruožtu susiformuoja finansiškai prisotinus. Fundamentalioji kaina – tai nedeficitinėje, neprisotintoje rinkoje nusistovinti kaina.

Fenomenologinis metodas leidžia daryti prielaidą, kad *minios efektas*, arba *penkių procentų* dėsnis gali būti aiškinamas kaip sotes efektas ir teigiamas grįžtamasis ryšys.

Minios efektas finansų rinkose pasireiškia intensyviai vykdant rinkų stebėseną, išskiriant aktyvias rinkas, paskatinant sotes fenomeną ir paklausos bei kainų augimą.

Siekiant suprasti finansinio burbulo fenomeną, rekomenduojama taikyti straipsnio autorių pasiūlytą ciklinio veikimo dualios rinkos modelį, kuris įvertina rinkos sotes fenomeno raišką.

Literatūra

- Agliardi, E. (1998). *Positive Feedback Economies*. London: Palgrave Macmillan UK.
- Arrow, K. J., Fisher, A. C. (1974). Environmental preservation, uncertainty, and irreversibility. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 88, No. 2, p. 312–319.
- Arthur, W. B. (1990). Positive Feedbacks in the Economy. *Scientific American*, Vol. 262, No. 2, p. 92–99.
- Arthur, W. B. (1988). Self-reinforcing mechanisms in Economics. In P. W. Anderson, K. J. Arrow, D. Pines (eds). *The Economy as an Evolving Complex System*. Redwood City, CA: Addison-Wesley.
- Bergstrom, S., Olin, B. (1995). Sustainability, Sustainable Development and Management – Economic analysis as working guidelines. *Stockholm House of Sustainable Economy. Rapport*, p. 31. Stockholm.
- Čiegis, R. (2004). *Ekonomika ir aplinka: subalansuotos plėtros valdymas*. Kaunas: Vytauto Didžiojo universiteto leidykla.
- Čiegis, R. (2014). *Ekonominių teorijų istorija*, D. 1. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
- Čiegis, R. (2009). *Gamtos išteklių ir aplinkos ekonomika*. Klaipėda: Klaipėdos universiteto leidykla.
- Čiegis, R. (2012). *Makroekonomika*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
- Čiegis, R., Girdzijauskas, S. (2018). Austrijos ekonomikos mokyklos verslo ciklų teorija bendrųjų palūkanų požiūriu. *Regional Formation and Development Studies*, Vol. 25, No. 2, p. 38–47. ISSN 2029-9370.
- Daly, H. E. (1991a). Ecological economics and sustainable development: from concept to policy. *World Bank Environmental Development Division Working paper*, No. 24. Washington D.C.
- Daly, H. E. (1991b). *Steady-State Economics*, 2nd edition. San Francisco: Island Press.
- Girdzijauskas, S. (2002). *Draudimas; kiekybinė finansinė analizė*. Kaunas: Naujasis lankas.
- Girdzijauskas, S. (2006). *Logistinė kapitalo valdymo teorija; determinuotieji metodai*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
- Girdzijauskas, S. (2008). The Logistic Theory of Capital Management: Deterministic Methods. Monograph No 1, published a peer-reviewed Supplement A to *Transformations in Business & Economics*, Vol. 7, No. 2 (14).
- Girdzijauskas S. A. (2015). Darnios ekonominės raidos logistiniai aspektai (Logistical aspects of sustainable economic development). Kolektyvinė monografija: *Darnaus vystymosi problemos ir jų sprendimai Lietuvoje (Sustainable Development Issues and its Solutions in Lithuania)*. Vilniaus universitetas, Aleksandro Stulginskio universitetas, p. 51–75. Prieiga internete: http://www.khf.vu.lt/dokumentai/failai/soctyri/Monografija_Darnaus_vystymosi_probemos_ir_ju_sprendimai_Lietuvoje.pdf
- Girdzijauskas, S., Čiegis, R., Simanskiene, L., Griesiene, I. (2018). Analysis of the Austrian School of Economics Business Cycles within the Framework of General Percentages as the New Paradigm of Economic Theory. *Transformations in Business & Economics*, Vol. 17, No 3 (45), p. 21–37.
- Gryshova, I., Shabatura, T., Girdzijauskas, S., Streimikiene, D., Čiegis, R., Griesiene, I. (2019). The Paradox of Value and Economic Bubbles: New Insights for Sustainable Economic Development. *Sustainability*, Vol. 11 (24), p. 1–17.
- Harkin, S. (2010). *The 21st-Century Case for a Managed Economy: The Role of Disequilibrium, Feedback Loops and Scientific Method in Post-Crash Economics*. Petersfield: Harriman House Ltd.
- Kahn, J., O'Neill, R. (1999). Ecological interaction as a source of economic irreversibility. *Southern Economic Journal*, Vol. 66, No. 2, p. 391–402.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- Kindleberger, Ch. P (1978). *Manias, Panics, and Crashes: A History of Financial Crises*. New York: Basic Books.
- Klaassen, G. A. J., Opschoor, J. B. (1991). Economics of sustainability or the sustainability of economics: different paradigms. *Ecological Economics*, Vol. 4, No. 2, p. 93–116.
- Krutilla, J. V., Fisher, A. C. (1975). *The Economics of Natural Resources: Studies in the Valuation of Commodity and Amenity Resources*. Baltimore: John Hopkins University Press, for the Resources for the Future, Inc.
- Manstead, A. S. R., Hewstone, M. (Eds.) (1995). *The Blackwell encyclopedia of social psychology*. Oxford: Blackwell.

- Mill J. S. (1965 [1848]). *Principles of Political Economy*. W. J. Ashley (ed.). New York: A. M. Kelley.
- Moskaliova, V., Girdzijauskas, S., Čiegis, R. (2018). Rinkos transformacija, arba klasikinės ir keinsistinės teorijų suderinamumas. *Regional Formation and Development Studies. Journal of Social Sciences*, Vol. 24, No. 1, p. 85–95. Klaipėda: Klaipėda University. ISSN 2029-9370.
- Ricardo, D. (1951 [1817]). *On the Principles of Political Economy and Taxation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Smith, A. (2004). *Tautų turto prigimties ir priežasčių Tyrimas: I–III knygos. Iš anglų kalbos vertė Jonas Čičinskas*. Vilnius: Margi raštai.
- Smith, A. (1937 [1776]). *The Wealth of Nations*. E. Cannan (ed.). New York: Modern Library.
- Sterman, J. D. (2000). *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. Boston: Irwin/McGraw-Hill.
- Sterman, J. D. (1989). Modeling managerial behavior: Misperceptions of feedback in a dynamic decision-making experiment. *Management Science*, Vol. 35, No. 3, p. 321–339.
- Sterman, J. D. (2002). *System Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. Massachusetts Institute of Technology. Engineering Systems Division. Working Paper Series ESD-WP-2003-01.13-ESD *Internal Symposium*.
- Vainienė R. (2005). *Ekonomikos terminų žodynas*. Vilnius: Tyto alba.

THE MANAGEMENT OF ECONOMIC PROCESSES: ECONOMIC FEEDBACK

STASYS GIRDZIJAUSKAS, REMIGIJUS ČIEGIS, MARIUS DUBNIKOVAS
Vilnius University, Kaunas Faculty (Lithuania)

Summary

This article is based on a newly discovered general interest model. The model is based on the paradox of market saturation. This model allows research of other economic phenomena, and provides a deeper understanding of economic mechanisms. Further analysis is grounded on the assumption that economics does not differ from other exact sciences. Economic science can be analysed with the same principles that are used in physics, but those principles have to be adapted to the specific needs of economic science.

The biggest problem in economic science today is that major research is limited to observational or descriptive types. This means that ways of research are limited to correlation and other statistical data analyses. There is a lack of focus on the behaviour of economic phenomena and economic mechanics. That is why we see little research on understanding aspects such as capital saturation, financial bubbles and cycles, overproduction and inflation. This makes scientists change their attitudes and investigation paradigms.

This article focuses on positive economic feedback, and its transformation from a negative phase to a positive one. The influence of capital saturation phenomena is emphasised in the research. This allows us to improve the management of economic processes. The new method of analysis is based on a new concept of general interest and financial saturation modelling. The study shows that positive feedback exists in investment practice, and has a major role in the process.

Understanding the impact on the economy of positive feedback is essential for understanding investment processes. In this article, the holistic nature of the term general interest is explained together with the paradox of financial saturation. This allows us to understand the nature of financial bubbles, and to move forward to a deeper understanding of the influence of inflation on this process.

The study shows that positive feedback allows the formation of financial bubbles. The definition of a financial bubble was created by applying a phenomenological method that combines theoretical and empirical

levels. It sounds something like: *a financial bubble is a large-scale and rapid price increase that is created by investment cycles that have a pattern of positive financial feedback triggered by an increase in returns in a deficit market together with the financial saturation effect.*

This definition explains the financial bubble as economic resonance, and lowers the importance of behavioural elements in explanations of the nature of the financial bubble.

This approach also allows us to explain what the fundamental price is. The term fundamental price presents the price that is set in an oversupplied and financially not saturated market.

The article also stresses the importance of a behavioural approach, especially in investment management. The crowd effect is used in the research process. The phenomenological method allows us to explain crowd effects by using the interaction between positive feedback and financial saturation. This allows us to understand that the financial bubble and the crowd effect are the outcome of the interaction between saturation and positive feedback.

This paper shows that the use of general interest allows us to understand the economic process better. It allows us to explain the nature of financial bubbles in economic systems.

KEY WORDS: management of economic processes, general interest, interest, positive economic feedback.

JEL CODES: E22, E27, G01, O40, P20, P40, R11.

Gauta: 2020-

Priimta: 2020-

Pasirašyta spaudai: 2020-