

RINKOS TRANSFORMACIJA, ARBA KLASIKINĖS IR KEINSISTINĖS TEORIJŲ SUDERINAMUMAS

VERA MOSKALIOVA¹, STASYS GIRDZIJAUSKAS², REMIGIJUS ČIEGIS³

Vilniaus universiteto Kauno fakultetas (Lietuva)

ANOTACIJA.

Straipsnyje pateiktas naujas požiūris į ekonominį augimą ir jo tvarumą. Požiūris grindžiamas nauja bendrųjų procentų idėja. Pristatomas apibendrintas ekonominis logistinis augimo modelis. Straipsnyje parodoma, kad egzistuoja iki šiol nepakankamai ištirtas didėjančio produktyvumo fenomenas, pasireiškiantis kaip bendrųjų procentų augimo normos priklausomybė nuo rinkos prisotinimo laipsnio. Atskleidžiama procentų įtaka rinkos virsmui ir besivystančios sistemos augimui. Tyrimo tikslas – remiantis bendraisiais procentais atskleisti ir pagrįsti klasikinės bei keinsistinės ekonominių teorijų suderinamumą. Atliktas tyrimas rodo, kad įmanoma suderinti klasikinės ir keinsistinės teorijų prieštaras. Parodoma, kad, atsižvelgiant į rinkos prisotinimo laipsnį, t. y. pasiūlos ir paklausos santykį, rinka gali būti įvairių tipų. Pasiūlos ir paklausos santykio pasikeitimas lemia rinkos virsmą. Būtent rinkos virsmas leidžia pagrįsti klasikinės ir keinsistinės teorijų suderinamumo galimybę.

PAGRINDINIAI ŽODŽIAI: *bendrieji procentai, palūkanos, rinkų virsmas, finansinis burbulas, logistinė analizė, ciklas.*

JEL KLASIFIKACIJA: C02, C58, E22, H12, G01, O40

DOI:

Įvadas

Nuo tada, kai susiformavo rinkos ekonomika, finansiniai sukrėtimai nepaliauja kamavę įvairių pasaulio ekonomikų. Nepaisant nuolatinių ekonomistų pastangų, ne tik klasikinė, bet ir kitos ekonomikos teorijos nepajėgia paaiškinti dalies paradoksalių ekonominių reiškinių – ekonomikos kaitimo, finansinių burbulų, infliacijos proveržių ir kitų ekonominės raidos anomalijų. Kyla klausimas, ar tikrai ekonomikos mokslas nepajėgus numatyti artėjančių krizių ir apsaugoti visuomenės nuo jų sukeliama pražūtingų padarinių? Ekonomikos tyrinėtojai suprato, kad susikaupė nemažai empirinių faktų, rodančių šiuolaikinės ekonomikos teorijos metodų ribotumą. Akivaizdu, kad empiriniai tyrimai neapčiuopia dalies fundamentalių ekonomikos reiškinių. Kai kurių ekspertų nuomone, situacijos kaltininkas – slaptasis rinkos defektas. Tyrimai parodė, kad jie iš esmės buvo teisūs: ekonomikos augimas modeliuojamas ydingais modeliais ir dėl to neapčiuopia dalies ekonominių reiškinių, kartu ekonomikos teorija patiria užsitęsusių krizę (Polterovič, 1998).

¹ Vera Moskaliuva – daktarė (socialiniai mokslai), Vilniaus universiteto Kauno fakulteto Taikomosios informatikos instituto asistentė

Moksliniai interesai: netvartinių ekonominių reiškinių logistinė analizė, ekonominiai burbulai, finansinės piramidės.

El. paštas: vera.moskaliuva@knf.vu.lt

Tel. +370 37 422 566

² Stasys Girdzijauskas – Vilniaus universiteto Kauno fakulteto afilijuotasis profesorius

Moksliniai interesai: fundamentaliosios ekonomikos teorijos, ekonominis rezonansas.

El. paštas: stasys.girdzijauskas@knf.vu.lt

Tel. +370 615 708 07

³ Remigijus Čiegis – Vilniaus universiteto Kauno fakulteto profesorius, habilituotas mokslų daktaras

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

Teorija traktuojama kaip patirianti krizę, jei jos uždaviniai negali būti išspręsti toje teorijoje įprastais metodais (Smick, 2009). Ekonominės pusiausvyros modelio kūrėjai K. Arrow, G. Debreu ir kiti kėlė sau uždavinį ekonomikos teoriją kurti pagal bendrąjį fizikos modelį (Sterman, 2000; Sornette, 2003). Tačiau šis uždavinys jiems buvo pernelyg sudėtingas. Pastaruoju metu tapo aišku, kodėl: remtasi netobulais tyrimo instrumentais (Dubnikovas, 2013; Girdzijauskas, Štreimikienė, 2010). Tobulinant teoriją padaryta išvada, kad neįmanoma gauti atsakymų į svarbius ekonominius klausimus, remiantis dabartinėmis paradigmomis. Tai verčia peržiūrėti teorijos metodus ir keisti tyrimų paradigmas.

Siekiant ekonominės raidos tvarumo, svarbų vaidmenį vaidina tyrimo metodų perorientavimas nuo sudėtinių prie bendrųjų procentų. Tyrimo instrumentų keitimas verčia juos nuolat tobulinti ir išgryninti, siekiant aukštesnių rezultatų (Dimmick, Wan, 2005).

Šiame darbe orientuojamasi į iš esmės naujus ekonominio augimo principus, tam panaudojant naujus atrastus bendruosius procentus, kaip ekonominės teorijos naująją paradigmą (Girdzijauskas, 2002).

Tyrimo objektas – ekonominės paradigmos, ribotas augimas, bendrųjų procentų modelis, rinkos talpa.

Tyrimo tikslas: pasitelkus bendruosius procentus, atskleisti rinkų prisotinimo, kainų augimo ir finansinio burbulo formavimosi giluminį mechanizmą, parodyti rinkų virsmo galimybę, kartu pagrįsti klasikinės ir keinsistinės ekonominių teorijų suderinamumą.

Siekiant tikslo keliami šie pagrindiniai uždaviniai:

1. Pagrįsti bendrųjų procentų egzistavimą ir jų naudojimo tikslingumą. Parodyti, kad ekonominė paradigma, paremta tokių procentų taikymu pavieniais atvejais, išsisėmė ir turi būti pakeista.
2. Atskleisti didėjančio produktyvumo fenomeno įtaką finansinių burbulų formavimuisi.
3. Išnagrinėti investavimo ryšį su rinkų prisotinimu, prisotinimo mechanizmą išreikšti per pasiūlos ir paklausos sąveiką, pagrįsti rinkų virsmo galimybę.
4. Apibrėžus „elementariusius“ ciklus sudaryti rinkos raidos struktūrinį modelį, gebantį modeliuoti ir įvertinti rinkos konjunktūrinius svyravimus.
5. Remiantis aptiktu rinkų virsmo fenomenu, pagrįsti klasikinės ir keinsistinės ekonominių teorijų suderinamumą.

Tyrimo metodai: darbe taikyta sisteminė ir lyginamoji mokslinių šaltinių analizė, matematinis modeliaavimas, ekonominė logistinė analizė ir sintezė.

1. Bendrieji kaupiamieji procentai ir logistinių modelių analizė

Reikia pabrėžti, kad iki šiol naudoti procentų tipai yra begalinio augimo. Realiai ilguoju laikotarpiu begalinis augimas apskritai neegzistuoja. Iš praktikos žinome, kad kiekvienas augimas anksčiau ar vėliau baigiasi. Imkime pavyzdį iš gamtos, tarkim, auga pušis, bet ji auga ne be galo: niekada nepasiekia 100 m aukščio, retai užauga iki 50 m, o dažniausiai sustoja ties gerokai mažesne riba. Tai pat yra su bet kurio kito augalo aukščiu ar storiu: augimas pasiekia tam tikrą ribą ir sustoja. Panašiai yra ir su bet kuriuo kitu augimu. Remiantis patirtimi galima teigti, kad paprastai naudojama begalinio augimo sudėtinių palūkanų taisyklė turi būti keičiama riboto augimo logistine funkcija. Formuojasi nuostata, kad ribotoje augimo erdvėje modeliai vadintini logistiniais (bendraisiais) procentais. Pirmiausia aptarkime augimo procentų modelių sandarą.

Ribotam augimui modeliuoti dar XIX a. pradžioje sukurti B. Gomperto (*Gompertz*) ir P. Ferhulsto (*Verhulst*) modeliai (Edwards, Penney, 2000), neturėję akivaizdaus ryšio su procentais. Jie naudojo augimo ribos parametą – galimą didžiausią užaugusios populiacijos reikšmę. Šią reikšmę vadinsime *potencialiuoju kapitalu* (potencialiuoju produktu). Nors, atliekant ekonominius skaičiavimus, riboto augimo (logistiniai) modeliai iki šiol nenukonkuravo sudėtinių ir paprastųjų procentų (Martin, Ventura, 2012).

Tiriant įvairių populiacijų augimą logistinių modelių taikymas tampa vis patrauklesnis. Modeliuojant augimą paskirose veiklos srityse dažnai taikomi skirtingi modeliai. Biologijoje nuo seno taikomas Ferhulsto modelis, socialiniuose moksluose – F. Bassoo ar B. Gomperto augimo funkcijos. Tačiau klasikinių logistinių modelių galimybės iki šiol nepakankamai išnaudotos, jie netaikyti palūkanoms skaičiuoti. Be to, turimi

modeliai nėra patrauklūs ekonominiams reiškiniams modeliuoti. Tai yra todėl, kad šių modelių kintamieji neišreikšti per palūkanose priimtus parametrus. Imkime klasikinį Ferhulsto modelį (Bacaër, 2011):

$$\frac{dK}{dt} = \left(1 - \frac{K}{K_p}\right) \cdot m \cdot K, \quad (1)$$

kur K – per t periodus sukaupto produkto (kapitalo) dydis (kartais vietoj K naudosime $K(t)$);
 K_p – potencialioji (ribinė, maksimali) produkto (kapitalo) reikšmė;
 t – trukmė (periodų skaičius);
 m – koeficientas, turintis įtakos populiacijos augimo greičiui.

Išsprendę užrašytą diferencialinę lygtį, gauname:

$$K(t) = \frac{K_p}{1 + (K_p/K_0 - 1) \cdot \exp(-m \cdot t)}, \quad (2)$$

čia K_0 – pradinis produkto (kapitalo) dydis.

Esminis žingsnis skaičiuojant palūkanas žengtas, kai formulėje (1) pertvarkytas populiacijos augimo greičiui įtakos turintis koeficientas m , taip sudaryti bendrieji (logistiniai) procentai (Girdzijauskas, 2002), turintys tokį pavidalą:

$$K(t) = \frac{K_p \cdot K_0 \cdot (1+i)^t}{(K_p - K_0) + K_0 \cdot (1+i)^t}, \quad (3)$$

kur išraiška $i = \exp(m) - 1$ yra augimo (palūkanų) norma, išreikšta procentais, tenkančiais vienam laiko t vienetui. Matome, kad logistiniai procentai (3) apima ir sudėtinius procentus $K_0 \cdot (1+i)^t$. Dėl to logistiniai procentai gali būti laikomi, kaip esantys platesnės apimties ir vadinami bendraisiais procentais.

Bendrųjų procentų augimo trajektorija yra logistinė kreivė, turinti horizontaliai išstętos raidės „S“ pavidalą. Svarbiausia čia yra tai, kad augimo ribai neaprežtai didėjant ($K_p \rightarrow \infty$), formulė (2) virsta sudėtinių palūkanų formule (Girdzijauskas, 2004; Girdzijauskas, 2006; Girdzijauskas, 2008), t. y.

$$\lim_{K_p \rightarrow \infty} K(t) = \lim_{K_p \rightarrow \infty} \frac{K_p \cdot K_0 \cdot (1+i)^t}{(K_p - K_0) + K_0 \cdot (1+i)^t} = K_0 (1+i)^t.$$

Taigi iš logistinių palūkanų (3) gauname gerai pažįstamą sudėtinių palūkanų išraišką

$$K(t)|_{K_p \rightarrow \infty} = K_0 (1+i)^t, \quad (4)$$

Bendrųjų ir sudėtinių palūkanų ryšys akivaizdus. Rezultatas kiek netikėtas, bet gana logiškas.

Čia kyla įdomus klausimas (jį dažniausiai kelia studentai ir jaunieji ekonomikos tyrinėtojai), kaip galėjo atsitikti, kad iki šiol nebuvo žinomi ir nenaudoti bendrieji procentai? Kodėl tik po daugiau kaip pusantro šimtmečio nuo Ferhulsto sukurto logistinio modelio surandami iš jo išplaukiantys bendrieji procentai, tuo tarpu pastarųjų paskirasis atvejis – sudėtiniai procentai naudojami nuolat, plačiai ir visuotinai? Gal ekonomistai laukė, kol ši „darbą“ atliks matematikai? Bet ir patys ekonomistai turėjo daugybę puikių matematikų, kurie įvykdė maržinalinę revoliuciją, tyrimuose taikė matematinius optimizavimo metodus, sukūrė ekonominės teorijos matematinę mokyklą ir kitas ekonomikos matematizavimo struktūras, sprendimų priėmimo matematinę teoriją, ekonomikos matematinių tyrimų kryptį – ekonometriką, matematinio programavimo, finansų ir draudimo matematikos metodus ir t. t. (Bacaer, 2011; Martišius, 2005). Ekonomikoje daug nuveikusius matematikus būtų sunku net išvardyti. Kodėl jie ignoravo bendruosius procentus, atrodytų, tokį paprastą ir svarbų ekonomisto įrankį?

2. Prisotinimas ir didėjantis pelningumas

Grįžkime prie formulės (3). Čia K_p fiksuoja augimo ribą, tačiau mums svarbus ir santykis K/K_p ($K < K_p$; $K \rightarrow K_p$). Jis parodo augimo erdvės prisotinimo laipsnį. Prisotinimas yra labai svarbus biologijoje, chemijoje, fizikoje ir kitose srityse. Tyrimai parodė, kad ir ekonomikoje šis faktas yra reikšmingas, net esminis. Ekonomikoje dažniausia jis pasireiškia kaip rinkos prisotinimas. Rinkos prisotinimas – tai uždaros ar iš dalies uždaros rinkos dalinis ar visiškas užpildymas pirmiausia investuojamu kapitalu, vėliau – ir pačiais produktais. Galiausiai prisotinimas pasireiškia atitinkamų rinkos produktų pertekliumi (perprodukcija).

Rinkos prisotinimas yra vienas sudėtingiausių, kartu labiausiai įvairius rinkų raidos procesus veikiančių veiksnių. Jis prasideda tada, kai rinkos talpa iš begalinės tampa išmatuojama (Girdzijauskas, 2011; 2013) arba, kaip vėliau matysime, kai paklausa viršija pasiūlą. Tai įvyksta, kai investuojama sparčiau, nei plečiasi pati rinka, t. y. kai paklausa auga sparčiau už pasiūlą.

Modeliuojant augimą logistiniais procentais (3), pastebėta, kad didėjant prisotinimui (artėjant prie augimo soties taško, t. y. kai $K/K_p \rightarrow 1$) vidinė grąža didėja. Tai ypač svarbu, kai kalbama apie vartojimo lūkes-

čius, rinkų gebėjimą prisitaikyti prie besikeičiančios aplinkos (pasiūlos ir paklausos pokyčių) ir kt.

Logistinė lygtis (3) funkcine priklausomybe susieja penkis kintamuosius: $K(t)$, K_0 , K_p , t ir i . Skirtingose logistinės funkcijos išraiškose šie dydžiai gali skirtis savo kiekybiniu pavidalu. Konkretaus uždavinio sąlygomis dalis kintamųjų, tokių, kaip pradinio produkto dydis K_0 , potencialioji produkto reikšmė K_p ir augimo norma i , gali būti laikomi parametrais. Sukaupėtis produkto dydis $K(t)$ yra laiko funkcija ir kitimo pradžioje kinta trajektorija, kuri labai artima sudėtinių palūkanų trajektorijai. Ilgainiui šios trajektorijos išsiskiria ir iš esmės nutolsta viena nuo kitos.

Logistinio augimo modeliai detalai ištirti A. Tsouliariso (Tsouliaris, 2001). Nustatyta, kad jie turi bendrą (apibendrintą – angl. *generalized form*) augimo modelio formą. Kiti logistiniai augimo modeliai yra tik paskiri bendro modelio atvejai, tačiau dauguma minėtų modelių nepritaikyti ekonominių reiškinių analizei. Modifikuojant lygtį (2) teko pertvarkyti augimo greičio parametą m . Todėl tuose modeliuose augimo greičio parametru laikydami kintamąjį $m = h(1 + i)$, galime pereiti prie atitinkamos (specialiosios) palūkanų formulės išraiškos.

Toks modelių pertvarkymas leido bendro pobūdžio logistinius modelius pritaikyti ekonominių reiškinių tyrimui. Šis žingsnis įgalino logistiniuose modeliuose nagrinėti rinkos prisotinimo įtaką pelningumui, o tai savo ruožtu užtikrino kokybinį šuolį ekonomikos teorijoje – leido aptikti naujus ekonominius reiškinius. Augimo parametą išreiškus per palūkanas ir pritaikius diskontavimą, aptikti keli nauji ekonominiai fenomenai (paradoksai). Tai *didėjančio pelningumo paradoksas* (pasireiškiantis rinkos kaitimu ir ekonomiais burbulais), *skolos spąstų paradoksas* (pasireiškiantis kaip staiga išaugusi paskolų našta) ir kt. Visa tai pasiekta panaudojus diskontavimą skaičiuojant dabartinę investicijos vertę ir jos vidinį pelningumą. Naudojant stan-

dartines logistines funkcijas tai padaryti problemiška, nes jos paprastai neturi pradinės populiacijos išraiškos, dėl to sunkiai pritaikomos diskontavimui ir prisotinimo vertinimui.

Be minėtų bendrųjų procentų (3), kita svarbi tų procentų išraiška – augimo normos i priklausomybė nuo prisotinimo. Iš bendrųjų palūkanų lygties (3) randame augimo normos i priklausomybę nuo produkto (kapitalo) dydžio:

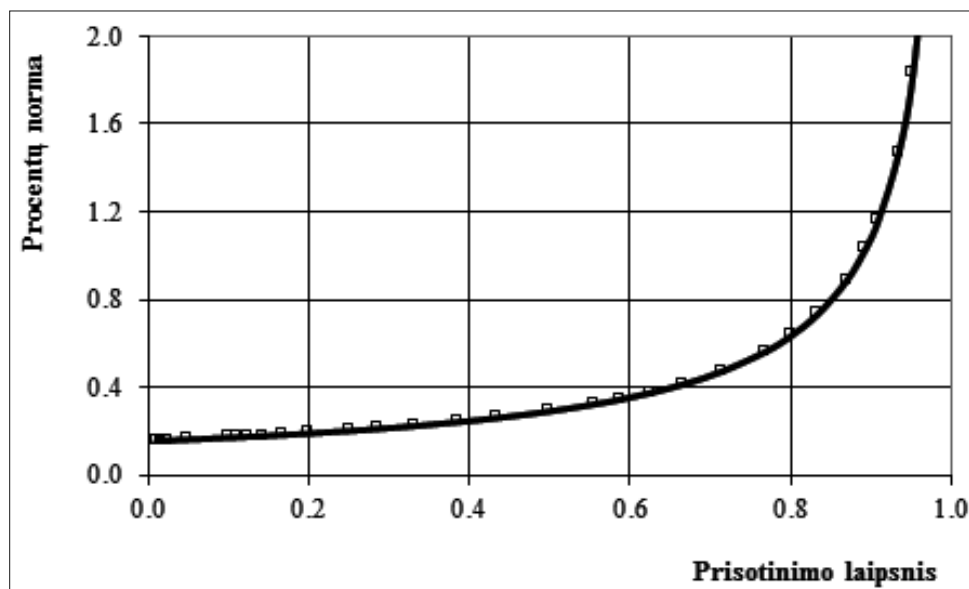
$$i = n \sqrt{\frac{K}{K_0} \cdot \frac{K_p - K_0}{K_p - K}} - 1 \quad , \quad (5)$$

Dažnai patogiau skaičiuoti augimo normos i priklausomybę nuo prisotinimo laipsnio K/K_p , ($K_0 < K < K_p$):

$$i = n \sqrt{\frac{K}{K_0} \cdot \frac{1 - K_0/K_p}{1 - K/K_p}} - 1 \quad , \quad (6)$$

Remdamiesi formule (6), nubraižykime bendrųjų procentų (logistinių palūkanų) augimo normų priklausomybę nuo prisotinimo laipsnio K/K_p . Kai $K = 0$, tai ir $K/K_p = 0$, o kai $K = K_p$, tai $K/K_p = 1$. Taigi skaičiuojant imame, kad K/K_p kinta intervale (0; 1). Imkime tokius augimo parametrus: $K_0 = 0,75$, $K = 1$, $n = 2$, laikydami, kad $K_0 < K < K_p$.

Gautoji bendrųjų palūkanų priklausomybė (1 pav.) rodo, kad didėjant prisotinimui produktyvumo norma taip pat tolydžiai didėja. Be to, prisotinimui artėjant prie vieneto šis didėjimas darosi ypač intensyvus.



1 pav. Bendrųjų procentų augimo normos priklausomybė nuo prisotinimo laipsnio, kai $K_0 = 0,75$, $K = 1$, $n = 2$, $i_0 = 15,5\%$

Šaltinis: sukurta autorių

Galima įsitikinti, kad toks produktyvumo normos kitimas nėra atsitiktinis. Analogiškas gaunamas ir kitais logistinių palūkanų modelių atvejais (Girdzijauskas, 2014; 2015).

Jei kapitalas investuojamas uždaroje rinkoje, tai didėjant tos rinkos prisotinimui kapitalu tos investicijos (kapitalo) pelningumas didėja. Prisotinimas kapitalu reiškia didėjantį investicijų srautą, kartu ir didesnę gaminamos produkcijos kiekį, kitaip tariant, didesnę pasiūlą. Žinome, kad įprastinėje rinkoje didėjant pasiūlai pelningumas mažėja. Tuo tarpu čia yra atvirkščiai – pasiūlai didėjant pelningumas auga. Stebime didėjančio produktyvumo fenomeną (paradoksą). Nagrinėjant didėjančio produktyvumo fenomeną problemiščiausias yra rinkos prisotinimo klausimas. Šį reiškinį reikia detaliai ir visapusiškai tirti.

Įvertinus tai, kas pasakyta, didėjančio produktyvumo fenomeną galėtume taip apibrėžti: populiacijos raida prisotintoje aplinkoje visada yra spartesnė nei neprisotintoje, o augimo greitis priklauso nuo prisotinimo laipsnio, be to, prisotinimo laipsniui priartėjus prie vieneto augimo greitis neribotai išauga.

Apie rinkų prisotinimą – kiek vėliau. Pirmiausia aptarkime rinkų tipus, išryškindami ribotą veikimo erdvę.

3. Uždaroji ir atviroji rinka

Ekonomikos teorijoje priimta, kad uždaroji rinka – tai tokia rinka, kurioje tarp pirkėjų ir pardavėjų yra nusistovėję pastovūs ir tvirti komerciniai ryšiai, dėl to naujų verslo dalyvių įsiskverbimas į šią rinką ribojamas sunkiai įveikiamų barjerų. Žvelgiant dar plačiau – uždaroji ekonomika, tai tokia ekonomika, kuriai įtakos neturi joks užsienio prekybos būdas, nėra importo ar eksporto.

Logistinė analizė plačiai vartoja terminus *uždaroji* ar *atviroji rinka*, tačiau jiems suteikia visiškai kitą prasmę, išplaukiančią iš kai kada taikomo uždarų ar atvirų talpyklų (rezervuarų, indų) įvaizdžio. Čia uždarumas tapatinamas su tūrio (talpos) ribotumu arba baigtinumu. Taip yra todėl, kad logistinės analizės branduolys yra bendrųjų procentų modelis. Bendrųjų procentų skiriamasis bruožas yra populiacijos augimo erdvę ribojantis veiksnys – potencialioji populiacija. Ekonomikoje šis ribojantis veiksnys būtų potencialusis (maksimaliai galimas investuoti) kapitalas. Savo ruožtu augimo ribos (augimo erdvės) egzistavimas lemia tos erdvės užpildymo arba prisotinimo laipsnio vertinimą.

Rinkodaroje prisotinimu įprasta laikyti situaciją, kai atitinkamų produktų pasiūla gerokai viršija jų paklausą (Kotler ir kt., 2003). Logistinė analizė ir prisotinimą supranta kitaip. Čia prisotinimas suvokiamas kaip dviejų rinkų (kapitalo ir prekių) specifinė tarpusavio sąveika, leidžianti formuotis dviejų tipų rinkoms: atvirosioms ir uždarosioms. Logistinėje analizėje priimta laikyti, kad uždarosios rinkos yra ribotos talpos (kartu ir deficitinės), tuo tarpu atvirosios rinkos yra begalinės talpos arba proficitinės⁴.

Be to, taikant ir fenomenologinį metodą, galima teigti, kad deficitinė rinka atitinka ribotos talpos, t. y. fiziškai uždaros sistemos, požymius.

4. Rinkų grupavimas, atsižvelgiant į uždarumą

Žinome, kad deficitinėje rinkoje paklausa (D) yra didesnė už pasiūlą (S). Tada santykis $D/S > 1$, tuo tarpu proficitinėje rinkoje pasiūla yra didesnė už paklausą, tai santykis $D/S < 1$. Tas santykis nėra stabilus ir, atsižvelgiant į tai, jis didesnis ar mažesnis už vienetą, gali keistis rinkos tipas. Kai santykis D/S tampa akivaizdžiai didesnis už vienetą ($D/S \gg 1$), įvyksta rinkos virsmas.

⁴ Proficitas (arba prekių perteklius) – tai produkto pasiūlos perviršis lyginant jį su paklausa, t. y. prekių, kurių pirkėjai įsigyti nepajėgūs, perteklius. Prekių pertekliaus atsiradimas rodo pasiūlos neatitikimą paklausai arba netinkamas prekių kainas rinkos konjunktūros požiūriu.

1 lentelė. Rinkų grupavimas atsižvelgiant į paklausos ir pasiūlos santykį

RINKA	$\frac{\text{Paklausa } (D)}{\text{Pasiūla } (S)} \gg 1$	Uždaroji = Ribotos talpos = Prisotinama = Deficitinė = Nesusireguliuojanti
	$\frac{\text{Paklausa } (D)}{\text{Pasiūla } (S)} \approx 1$	Atviroji = Neribotos talpos = Neprisotinama = Proficitinė = Susireguliuojanti
	$\frac{\text{Paklausa } (D)}{\text{Pasiūla } (S)} \ll 1$	Perteklinė rinka → ilgalaikė perprodukcija → degradavimas (bankrotas)

Šaltinis: sukurta autorių

Uždarosios rinkos prisotinimas ir lūkesčiai. Kokia rinka yra atviroji arba begalinės apimties (talpos)? Teoriškai tai tokia, į kurią galima investuoti neribotai didelę (begalinio dydžio) kapitalo sumą, t. y. tokia, kurioje galima sukurti neribotą (begalinę) pasiūlą (S), arba pasiūlą, didesnę už paklausą (D), nesukuriant perprodukcijos, t. y. kai $S > D$.

Baigtinės talpos rinkoje (uždarojoje) investicija yra riboto dydžio. Tai yra ji gali sukurti tik ribotą pasiūlą. Tai reiškia, kad egzistuoja tokia paklausa, kuri gali būti didesnė už pasiūlą ($D > S$, arba $D/S > 1$). Taigi uždarojoje rinkoje formuojasi deficitas (deficitinė rinka). Kita vertus, kodėl deficitinė rinka yra „uždara“? Dėl to, kad paklausai viršijus pasiūlą prekių ištekliai išsenka, tarsi sandoriai vyktų uždaroje erdvėje. Atviroje sistemoje pasiūla nuolat (neribotai) atsinaujina (pasipildo) ir deficitas nesusiformuoja.

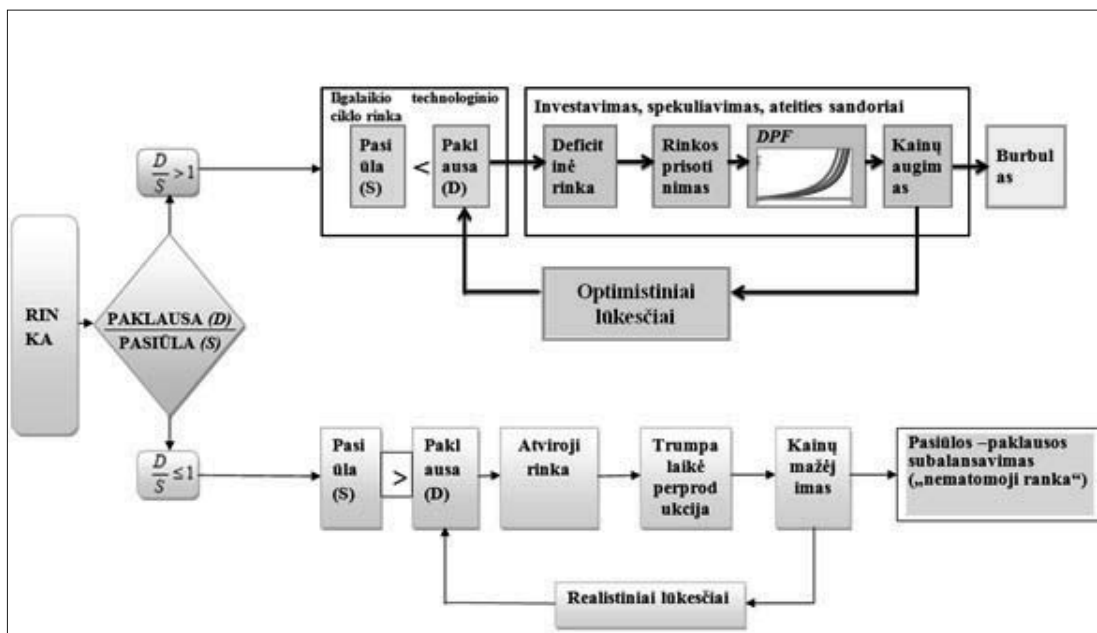
Iš konteksto matyti, kad prisotinti galima tik uždarojo tipo rinkas, o atvirųjų – ne. Koks tokio prisotini- mo mechanizmas? Investuojant pinigines lėšas pirmiausia patenka į vertybinių popierių (kapitalo) rinką, iš kurios jos keliauja į gamybą (į prekių rinką). Gamybai paruošti ir produktui pagaminti (ar paslaugai suteikti) reikia tam tikro laiko. Dėl technologinio ciklo specifikos (naujumo, sudėtingumo, ilgos trukmės, aukštos kainos ir kt.) produkcija vartotojui patenka šiek tiek vėluojant.

Prekių rinkoje susiklosto situacija, kai formuojasi prekių deficitas: paklausa jau yra, o produkto vis dar nėra. Čia svarbus veiksnys yra lūkesčiai. Tais atvejais, kai lūkesčiai būna stipriai išreikšti, paklausa gali pralenkti pasiūlą, o tai reiškia, kad gali atsirasti produktų deficitas. Esant tokiai situacijai gali pasireikšti ir spekuliatyvioji paklausa. Ji didina deficitą. Deficitinės rinkos požymių atsiradimas sudaro prielaidas susiformuoti uždarajai rinkai. Kitaip tariant, laipsniškas rinkos prisotinimas prasideda tada, kai rinkoje atsiranda deficitas, t. y. kai rinka „užsidaro“. Rinkai „užsidarius“ atsiranda galimybė rinką pamažu prisotinti, o tai reiškia, kad pradeda veikti didėjančio pelningumo fenomenas, didinantis gaminamos produkcijos pelningumą ir pradedantis ciklinio augimo mechanizmą.

5. Ciklinės schemas veikimas. Elementarieji ciklai

Supaprastinta ciklinė schema parodyta 2 paveiksle. Iš pradžių darome prielaidą, kad egzistuoja atviroji rinka, kurioje paklausa, lyginant su pasiūla, yra nedidelė. Tarkim, kad dėl kurio nors išorinio impulso toje rinkoje atsirado perspektyvus pelningumo lūkesčių. Jie padidina paklausą tiek, kad ši pralenkia pasiūlą. Dėl to rinka tampa uždara ir prisotinama.

Toliau investuojant į tokią rinką ima veikti didėjančio pelningumo fenomenas. Pradeda augti produkto kaina. Kadangi pradinis rinkos prisotinimas buvo nedidelis, tai ir didėjančio pelningumo fenomeno sukeltas pelningumo didėjimas bus nedidelis. Tačiau jautrūs investavimo instrumentai pastebi ir tokius pelningumo pokyčius. Tai veikia lūkesčius, o šie – paklausą. Paklausa didina deficitą, ši – prisotinimą, o pastarasis – pelningumą. Taip



2 pav. Ekonominis augimas, esant rinkų virsmui, veikiant elementariesiems ciklams

Šaltinis: sukurta autorių

pamažu įsibėgėja ciklinis kainos augimas. Kai kuriais atvejais, ypač aktyviai įsitraukus investuotojams (spekulantams), toks (ciklinis) augimas gali sukelti ekonominį rezonansą ir pasiekti pavojingas reikšmes.

Tuo pačiu metu ir prekių sektoriuje (rinkoje) auga paklausa, tos prekės brangsta, formuojasi optimistiniai lūkesčiai. Atsitiktinis kainų padidėjimas tampa tendencija, galiausiai dėl paklausos didėjimo rinka virsta deficitine. Prasideda cikliškas pelningumo didėjimo procesas, kuris kartojasi su kiekvienu investavimo toje rinkoje sandoriu ar kitu esminiu įvykiu. Tai reiškia, kad šis procesas, sukeliantis pelningumo pokytį, yra pats trumpiausias (minimalus) ciklas. Jį vadinsime *elementariuoju ciklu*. Šie ciklai pamažu plečia gamybą. Ir taip laipsniškai pasikartodami elementarieji ciklai formuoja verslo ciklus.

Kita vertus, padidėjus pelningumui prisijungia mažiau mokūs rinkos dalyviai. Paklausa didėja. Ypač suaktyvėja investuotojai perpardavinėtojai (spekulantai), kurie nesiruošia šių produktų vartoti, jiems rūpi tik pelnas: pigiai pirkti ir brangiai parduoti. Atsiranda fiktyvioji paklausa. Kartojantis elementariajam ciklui spartėja kainų augimas. Rinka kaista, formuojasi paslėptoji perprodukcija. Taip susidaro Žugliaro ir Kuzneco ciklai. Esant krizei, ciklo depresijos fazėje paslėptoji perprodukcija virsta atvirąja.

Taigi kaistant rinkai formuojasi finansinis burbulas. Iki šiol manyta, kad finansinis burbulas – tai sparčiai didėjančios aktyvų (turto) kainos, atsirandančios nesant fundamentalių priežasčių. Dabar matome, kad finansinius burbulus lemia konkrečios fundamentalios priežastys.

Klasikinė ekonomikos teorija turi reikalą tik su vienos rūšies rinkomis – neprisotinamomis, t. y. proficitinėmis arba savaimė susireguliuojančiomis. Tai rinkos, kuriose veikia vadinamoji A. Smito *nematomoji ranka*.

Tuo tarpu logistinė analizė rodo, kad yra ir kitas rinkos tipas – prisotinamoji, t. y. savaimė nesureguliuojanti arba deficitinė. Tokių rinkų tyrimui naudojama J. M. Keinsio teorija. Įsitikinome, kad kitos rūšies rinka gali atsirasti ten pat pasikeitus rinkos konjunktūrai – pirmiausia pasikeitus pasiūlos ir paklausos santykiui toje rinkoje.

Paslėptoji perprodukcija deficitinėje rinkoje. Perprodukcija deficitinėje rinkoje įmanoma tik veikiant didėjančio produktyvumo fenomenui. Veikiant šiam fenomenui lūkesčiai cikliška didėja ir veikia paklausą. Padidėjusi paklausa, be įprastinių investuotojų, pritraukia ir laikinuosius (spekuliantus). Lūkesčiams sustiprinti pasitelkiama reklama. Uždaroji rinka duoda didesnę pelningumą, dėl to ekonominiu požiūriu ji yra efektyvesnė už atvirąją. Tik svarbu neleisti tokiai rinkai „perkaisti“ ir „sprogti“.

Taigi logistinė analizė kaip visišką (šimtaprocentinį) prisotinimą supranta situaciją, kai finansų rinkoje investuojamas kapitalas tampa didesnis už tą kapitalo dydį, kurio reikia, norint prekių rinkoje pagaminti maksimalų vartojimui paklausių produktų kiekį.

Reikia pabrėžti, kad uždarnos rinkos lengvai formuojamos aukcionuose. Tai specifinės rinkos. Aukcionai tam ir skelbiami, kad konkrečiam gaminiui (gaminių tipui) būtų galima suformuoti uždara, t. y. deficitinę, rinką. Tam dažniausiai pasitelkiami subtilūs reklamos metodai. Kai tik konkrečios prekės norima įsigyti daugiau, nei siūloma parduoti, rinka tampa deficitine – „užsidaro“, o kainos kyla.

6. Rinkos virsmas

Seniai pastebėta, kad esant vienoms aplinkybėms kainų kilimas baigiasi paklausos mažėjimu, o esant kitoms aplinkybėms, augančios kainos didina paklausą, kartu ir gamybos apimtis. Kainų augimas plečia spekuliacijos mastą, o šis lemia tolesnį paklausos ir kainų augimą. Iki šiol buvo neaišku, kuo skiriasi vienos ir kitos aplinkybės. Pritaikius bendrųjų procentų (logistinius) modelius paaiškėjo, kad aplinkybių skirtumą lemia rinkos tipas, kurį apibrėžia paklausos ir pasiūlos santykis. Šis santykis tiesiogiai siejasi su rinkos prisotinimu.

Jei rinka yra atvira (neprisotinama, t. y. kai pasiūla didesnė už paklausą), kainų kilimas baigiasi poreikio mažėjimu. Tokiai rinkai tinka klasikinės teorijos principai. Tačiau, kai rinka yra uždara (prisotinama, t. y. kai pasiūla mažesnė už paklausą), augančios kainos didina spekuliacinį aktyvumą, lemiantį tolesnį kainų augimą ir čia klasikinės teorijos principai jau netinka. Pastarajai rinkai tinka keinsistinės teorijos reikalavimai (pagrindai).

Dar kartą susiekime visa tai su realia tikrove, didėjančio pelningumo fenomeno pasireiškimu praktikoje. Pelningumo didėjimo scenarijus galėtų būti toks: investuojama finansų sektoriuje, kur ir sukliamas pradinis paklausos padidėjimas. Tai dažniausia lemia išmani reklama ar koks nors atsitiktinis rinkos įvykis. Jei paklausa lenkia pasiūlą, rinka tampa uždara, ją galima prisotinti. Prisotinamoje rinkoje ima veikti augančio pelningumo fenomenas. Kartu tos rinkos prekių sektoriuje auga paklausa (prekės brangsta, formuojasi atitinkami lūkesčiai, atsitiktinis kainos padidėjimas virsta tendencija), rinka tampa deficitinė. Ciklas „užsiveda“. Plečiama gamyba. Įsitraukia mažai mokūs ir laikini rinkos dalyviai (spekulantai), kurie tų prekių vartoti nesirengia, o ketina tik pigiai pirkti ir brangiai parduoti. Tęsiantis ciklui kainų augimas spartėja. Rinka kaista, o esant tam tikroms sąlygoms ir kartojantis ciklui formuojasi ekonominis rezonansas. Kartu atsiranda paslėptoji perprodukcija.

Klasikinė ekonomikos teorija nagrinėja tik vieną rinkų tipą – neprisotinamąsias, proficitines arba savaime susireguliuojančiąsias rinkas, t. y. tas, kuriose veikia A. Smito *nematomoji ranka*. Logistinė analizė rodo, kad egzistuoja ir kitas rinkų tipas – prisotinamosios, deficitinės arba nesusireguliuojančiosios. Šis rinkų tipas gali atsirasti pasikeitus paklausos ir pasiūlos santykiui ankstesnėje rinkoje.

Išvados

Ekonominė paradigma, paremta sudėtinių procentų taikymu išsistėmė ir turi būti pakeista bendraisiais procentais. Kapitalo rinkų prisotinimas sietinas su deficitinių rinkų susiformavimu ir jų kaitimu.

Veikia rinkų virsmo fenomenas. Jis parodo, kaip neprisotinamosios, proficitinės arba savaime susireguliuojančiosios rinkos, kurias nagrinėja klasikinė ekonomikos teorija, tampa prisotintomis ir deficitinėmis arba nesusireguliuojančiomis, jas nagrinėja keinsistinė ekonomikos teorija. Pateiktasis modelis leidžia paaiškinti rinkų virsmo priežastis ir pasekmes bei atskleidžia klasikinės ir keinsistinės teorijų suderinamumo galimybes.

Be to, modeliai rodo, kad laisvoji rinka yra *užprogramuota* pelningumo augimui. Augimo alternatyva yra ekonominis nuosmukis. Dėl to ir ekonominė politika yra nukreipta tik į ekonominį augimą. Tačiau nevaldomas augimas dažnai baigiasi sprogitu ar šiaip nuosmukiu. Kitaip tariant, norint išvengti ekonominių krizių, ekonominę veiklą reikėtų valdyti, t. y. ekonominę veiklą organizuoti atvirose, kartu ir neefektyviose, rinkose, t. y. vengti rinkų uždaro, kartu ir jų prisotinimo. Tačiau tam tektų apriboti dar ir finansų rinkas, o tai sumažintų ir jų efektyvumą.

Kitaip tariant, modelis rodo, kad investuotojai elgiasi tarsi lošėjai: prisotindami rinkas didina pelnus (daugiau išlošia), tačiau rizikuoja, kad finansinio burbulo sprogdimo atveju gali prarasti viską. Be to, jie rizikuoja ne tik savo, bet ir kitų rinkos dalyvių kapitalu.

Literatūra

- Bacaër, N. (2011). *A Short History of Mathematical Population Dynamics*. London: Springer-Verlag.
- Dimmick, J., Wan, T. (2005). Toward an Economic Theory of Media Diffusion Based on the Parameters of the Logistic Growth Equation. *Journal of Media Economics*, Vol. 18 (4), p. 233–246. Prieiga internete: <http://dx.doi.org/10.1207/s15327736me1804_1> [žiūrėta 2016-10-10].
- Dubnikovas, M. (2013). Perteklinis likvidumas ir kredito spąstai finansų rinkose pagal logistinę valdymo teoriją. *Finansų rinkų įžvalgos*, D. 1 Mokslo studija. Vilnius: MRU, p. 353–399. Prieiga internete: <http://ebooks.mruni.eu/reader/finans-rink-valgos-i-dalis/368>.
- Dubnikovas, M., Moskaliova, V., Girdzijauskas, S. (2009). Analysis of the Share Price Bubbles in the Baltic Countries. *Lecture Notes in Business Information Processing – LNBIP*, Vol. 37, Springer-Verlag Berlin / Heidelberg, p. 119–129.
- Edwards, C. H., Penney, D. E. (2000). *Differential Equations and Boundary Value Problems: Computing and Modeling*. Prentice Hall.
- Girdzijauskas, S. (2002). *Draudimas, kiekybinė finansinė analizė*. Kaunas: Naujasis lankas.
- Girdzijauskas, S. A. (2005). *Finansinė analizė (kiekybiniai metodai)*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla.
- Girdzijauskas, S. (2014). Mintys ekonominio rezonanso tema. *Seminaro virpesiai moksle, technikoje ir žmonijos progese medžiaga*. Kaunas: VĮ Vibroengineering, p. 51–54.
- Girdzijauskas, S. A. (2013). Новые экономические парадоксы или новые законы насыщенных рынков. *Social processes regulation in the context of economics, law and management: Materials digest of the LIII International Research and Practice Conference and II stage of the Championship in economic*. London, p. 50–53.
- Girdzijauskas, S. (2004). Logistinis kritinių situacijų valdymas; burbulų fenomenas arba antrasis kvėpavimas. *Ekonomika ir vadyba*, Nr.1(7), p. 53–59. 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. *Darnaus vystymosi problemas ir jų sprendimai Lietuvoje*. Kolektyvinė monografija. Vilniaus universitetas, Aleksandro Stulginskio universitetas, p. 51–75. Prieiga internete: http://www.khf.vu.lt/dokumentai/failai/soctyri/Monografija_Darnaus_vystymosi_problemos_ir_ju_sprendimai_Lietuvoje.pdf
- Girdzijauskas, S. A., Moskaliova, V., Streimikiene, D. (2014). *Economic Bubbles and Financial Pyramids: Logistic Analysis and Management (Economic Issues, Problems and Perspectives)*. Nova Science Pub Inc, N.Y. USA, 160 p.
- Girdzijauskas, S., Štreimikienė, D. (2010). Logistic Analysis of Business Cycles, Economic Bubbles and Crises, Chapter 3. *Business Intelligence in Economic Forecasting: Technologies and Techniques. Publisher in the USA by Information Science Reference (an imprint of IGI Global)*, p. 45–64.
- Kotler, Ph., Armstrong, G., Saunders, J., Wong, V. (2003). *Rinkodaros principai*. Kaunas: Poligrafija ir informatika.
- Martin, A., Ventura, J. (2012). Economic Growth with Bubbles. *American Economic Review*, Vol. 102 (6), p. 3033–3058.
- Polterovich, V. (1998). *Кризис экономической теории. Economics of Contemporary Russia*, Vol. 1, p. 46–66. Prieiga internete: <<https://mpra.ub.uni-muenchen.de/22015/>> [žiūrėta 2017-09-07].
- Schumpeter, J. A. (2008). *Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York Toronto London: McGraw-Hill Book Company, 1939. Abridged, with an introduction, by Rendigs Fels.
- Smick, D. M. (2009). *Pasaulis yra išgaubtas: nematomi pavojai, gresiantys pasaulinei ekonomikai*. Vilnius: Verslo žinios.
- Sornette, D. (2003). *Why Stock Markets Crash: Critical Events in Complex Financial Systems*. Princeton University Press.
- Sterman, J. D. (2000). *Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. Irwin McGraw-Hill.
- Štreimikienė, D., Girdzijauskas, S. (2008). Sustainable Development and Logistic Growth of Resource Consumption. *International Business Development: Globalization, Opportunities, Challenges*. International Scientific Conference, May 15–16, 2008. Vilnius, Lithuania: collection of articles, p. 266–275.
- Tsoularis, A. (2001). Analysis of Logistic Growth Models. *Research Letters in the Information and Mathematical Sciences*, Vol. 2, p. 23–46.
- Turkina, L., Mickevičienė, R. (2004). Change of Technological Paradigms in the World and Lithuania. *Inžinerinė ekonomika*, Nr. 5 (40), p. 75–81.
- Martišius, S. A. (2005). Ekonominių teorijų raida 1870–1970 metais. *Pinigų studijos*, Nr. 2, p. 47–57.

MARKET TRANSFORMATION OR COMPATIBILITY OF CLASSICAL AND KEYNESIAN THEORIES

VERA MOSKALIOVA, STASYS GIRDIJAUSKAS, REMIGIJUS ČIEGIS
Vilnius University Kaunas Faculty (Lithuania)

Summary

The article argues an issue that economics as a science is not able to foresee emerging crises and protect society from its harmful outcomes. In response to this issue, the article provides a new approach towards economic growth and its consistency. This paper focuses on fundamentally new principles of economic growth, thus employing recently developed general percentage. Consequently, this is determined as a new paradigm in economic theory. A former economic paradigm, based on application of compound percentage, is proved to have become no longer valid, therefore, has to be replaced.

The paper demonstrates that a new economic growth paradigm is consistently determined as general (logistic) percentage:

$$K = \frac{K_p \cdot K_0 \cdot (1+i)^t}{(K_p - K_0) + K_0 \cdot (1+i)^t},$$

where K – the amount of product (capital) accumulated within a period t , K_0 – primary amount of product (capital), K_p – potential capital variable, t – time (number of periods), i – growth (interest) rate, expressed in percentage, for a single unit of time t .

The article emphasises the ratio K/K_p ($K < K_p$; $K \rightarrow K_p$). This ratio demonstrates the degree of capacity growth saturation which in economic terms means market saturation. Market saturation occurs when closed or partly closed market is partly or fully filled with primarily investment capital and later with products. This is manifested by product surplus in the market (overproduction).

When modelling the growth based on logistic percentage, the tendency of increasing saturation (i.e., when $K/K_p \rightarrow 1$) increasing internal rate of return was observed. This led to detecting of a new economic

phenomenon: the paradox of increasing profitability, which emerges as a result of market heating and economic bubbles and debt trap paradox, which appears as a result of a suddenly increased loan burden.

The increasing productivity phenomenon is defined as follows: *population development in saturated circumstances is always faster than that in unsaturated ones and the speed of growth depends on the degree of saturation; furthermore, as the degree of saturation approaches one, the speed soars at an unlimited rate.* Under certain circumstances this phenomenon can initiate “spontaneous” growth in developing systems. In practice, this is often manifested as economic heating and financial bubble.

Logistic analysis often employs the terms of closed and open market, however these have a different meaning from those in marketing. An open or unlimited capacity market in theory is the one which could accept unlimited amount of enormous capital investment, i.e., the one where unlimited supply (S) could be created or supply, which is higher than demand (D) without creating overproduction, i.e., when $S > D$.

Limited capacity, i.e., closed market investment is within a limited amount, therefore, it can only create limited supply. This means that such demand which can be higher than supply ($D > S$, or $D/S > 1$) can exist, thus deficit (deficit market) is formed in the closed market.

This way, only a closed market type can be saturated while the open market cannot be saturated.

The procedure of saturation is as follows: invested cash flow firstly enters capital market from which it proceeds to product market. Certain amount of time is required for production adaptation and product

manufacture (or service provision). Technical cycle specification causes delay for the product to reach the consumer.

Meanwhile, product market is experiencing a deficit: demand is formed, however the product is absent. At this point expectations are a key factor. The emerging deficit market features create conditions for the development of a closed market. In other words, gradual market saturation begins when the deficit appears in the market, i.e., when the market “closes”. After “closing” the market the possibility to gradually saturate the market appears, which in turn means that the increasing profitability phenomenon comes into action that consequently increases production profitability and initiates the cyclic growth mechanism.

Let us say that there exists the open market where demand compared to supply is not high. Let us say that as a result of some external factors expectations for perspective profitability have emerged in this market. These improve the demand to such extent that it exceeds the supply, therefore the market becomes closed and saturable.

With a continued investment into such market, increasing profitability phenomenon comes into action. In turn, a product price begins to grow. Since primary market saturation was slight, profitability increase triggered by the rising profitability phenomenon would be insignificant. However, sensitive investment instruments would notice these changes in profitability. This influences the expectations which – in turn – the demand. The demand increases the deficit, which intensifies saturation, and then in turn saturation increases the profitability. These conditions gradually encourage the cyclic price growth. Under certain circumstances, especially upon the emergence of speculators, such cyclic growth can trigger economic resonance and thus reach dangerous implications.

It must be taken into consideration that the cyclic price growth occurs in parallel, i.e., both in interrelated capital and product markets. Besides, these processes do not always happen at the same time.

This type of market, depending on the supply-demand ratio, can have two stages: limited capacity (saturated) and unlimited capacity (unsaturated). Unsaturated markets are self-regulatory, while the saturated market is unable to self-regulate.

The market transformation phenomenon is in existence. This phenomenon indicates how unsaturated, proficient or self-regulatory markets, which are analysed by the classical economic theory, turn into saturated and deficient or non-self-regulatory markets, which are analysed by the Keynesian economic theory. Logistic economic analysis allows to explain the reasons and outcomes of market transformations and indicate the compatibility of the classical and Keynesian theories.

Thus, the models demonstrate that free market is bound to experience the profitability growth. The alternative to growth is economic recession. Therefore, an economic policy is solely focused on the economic growth. However, uncontrolled growth often results in explosion or recession. In other words, seeking to avoid economic crisis, economic activity should be organised in open as well as inefficient markets, i.e., market closing as well as saturation should be avoided. However, this often means limiting financial markets which in turn would decrease their efficiency.

In other words, the model shows that investors act as gamblers: by saturating the markets they increase the profits (win more), however they risk that in case of the financial bubble explosion they can lose everything – and they are not the only ones.

KEYWORDS: *general percentages, market transformation, financial bubble, logistic analysis, cycle.*

JEL CODES: C02, C58, E22, H12, G01, O40.