

INOVACIJŲ SISTEMOS IR UNIVERSITETAI: TEORINIAI ASPEKTAI

Ignas Dzemyda, Agnius Karčiauskas

Mykolas Romeris universiteto Politikos ir vadybos fakulteto
Strateginio valdymo katedra
Valakupių g. 5, LT-10101 Lietuva
Telefonas (+370 5) 274 0610

Elektroninis paštas ignas@mruni.eu, agniuskar@gmail.com

Pateikta 2012 m. vasario 25 d., parengta spausdinti 2012 m. liepos 7 d.

***Anotacija.** Straipsniu siekiama ištirti, kaip universitetų veiklos sritys yra susijusios su nacionaline inovacijų sistema teoriniu aspektu. Straipsnyje išanalizuoti universiteto aplinkos pokyčiai ekonominės kaitos ir globalizacijos kontekste, universitetų įtraukimas į inovacinę veiklą pagal M. Gibbonso žinių kūrimo modelius, aptartas institucinės sąveikos „Trigubo ryšio“ modelis, apžvelgtos inovacijų sistemų ir jų elementų teoriniai aspektai. Grindžiant sąsajas tarp aukštojo mokslo ir šalies inovatyvumo teorinėmis „Mode 1“, „Mode 2“, „Trigubo ryšio“ ir inovacijų sistemos koncepcijomis, taikyti mokslinės literatūros analizės metodai.*

***Reikšminiai žodžiai:** inovacijų sistemos, universitetai, šalies inovatyvumas.*

Įvadas

Europos Sąjungos inovatyvumas ganėtinai stipriai atsilieka nuo Jungtinių Amerikos Valstijų ir Japonijos ir šis atotrūkis išlieka iki šiol¹. Noras paskatinti inovacijas

1 European Innovation Scoreboard 2009. Brussels: European Commission, Enterprise and Industry, 2010, p. 25 [interaktyvus]. [žiūrėta 2010-09-22]. <<http://www.proinno-europe.eu/page/european-innovation-scoreboard-2009>>.

privedė prie naujų požiūrių. Europos lyderiai 2000 metais Lisabonos susitikime susitarė dėl proceso, kuris sustiprintų Sąjungos konkurencingumą ir augimą. Įkvėpti inovacinių sistemų idėjų, jie norėjo 2010 metais sukurti „Žinių Europą“². Šiam tikslui pasiekti buvo įtrauktas aukštasis mokslas, kadangi jis jungia tyrimus, švietimą ir inovacijas, o tai yra konkurencingumo pagrindas³. Pasiiekti išsikeltų tikslų nepavyko. Viena iš priežasčių buvo nurodyta nepakankamas aukštojo mokslo įsitraukimas į inovacinius procesus.

Nepaisant aukštojo mokslo ir inovacinių procesų sujungimo idėjų populiarumo tiek moksliniame, tiek politiniame diskurse, šių sferų sąveika nėra pakankamai iširta. Dažniausiai, ypač politiniame diskurse, remiamasi išankstine pozityvia pozicija jų sąveikos atžvilgiu, nors ji nėra papildomai pagrįsta. Europos Sąjungos institucijų tyrimai apsiriboja bendru statistinių duomenų pateikimu, kurie išryškina aukštojo mokslo sektoriaus turimą potencialą (pavyzdžiui, universitetuose dirba 34 % visų tyrėjų, atliekama 80 % fundamentaliųjų mokslinių tyrimų ir pan.⁴). Tačiau toks absoliučių ar santykinųjų statistinių duomenų teikimas neatspindi šių veiksnių įtakos šalies inovaciniams procesams. Būtinai aukštojo mokslo institucijų atliekamų veiklų siejimas su platesniu inovaciniu kontekstu. Atlikta nedaug tyrimų, nagrinėjančių, kaip sąveikauja aukštasis mokslas ir šalies inovacinė sistema, kurios aukštojo mokslo sritys sąveikauja su inovacine sistema, o kurios su ja nesusijusios. Šis iširtumo trūkumas yra pagrindinė šio straipsnio mokslinė problema: teoriškai iširti aukštojo mokslo sąveikos su nacionaline inovacine sistema aspektus.

Aukštųjų mokyklų, o ypač universitetų, įsitraukimo į inovacinius procesus tyrimai pradėti 20 amžiaus pabaigoje – 21 amžiaus pradžioje. Michael Gibbons kartu su kolegomis tyrė universitetų įsitraukimą į inovacijomis grindžiamą ekonomiką per žinių kūrimo ir sklaidos požiūrį⁵. Per institucinę sąveikos prizmę universiteto pokyčius aiškino Etkowitz ir Leydesdorff⁶. Šios teorijos paaiškina aukštojo mokslo atsiradimą nacionalinėje inovacijų sistemoje ir sąveikavimo su kitais šalies inovatyvumą lemiančiais veikėjais pobūdį. Pačiai nacionalinės inovacijos sistemos koncepcijai pradžią davė Bengt-Åke Lundvall⁷ ir Chris Freeman⁸. Deja, visoms šioms koncepcijoms būdinga tai, jog kol kas jos lieka daugiau teorinės konstrukcijos, kurių empirinis pagrindimas yra sudėtingas dėl plačių sąvokų, paliekančių daug vietos interpretacijoms. Be to, šios koncepcijos apima dalykus (žinios, tinklai, ryšiai), kuriems suteikti skaitinę formą yra sudėtinga.

2 Vught, F. The EU Innovation Agenda: Challenges for European Higher Education and Research. *Higher Education Management and Policy*. 2009, 21(2): 5.

3 Europos aukštojo mokslo erdvių-tikslų siekimas. Aukštojo mokslo ministrų konferencijos komunikatas, Bergen, 2005, p. 4 [interaktyvus]. [žiūrėta 2010-09-25]. <http://www.mruni.eu/mru_Itdokumentai/direkcijos/studiju_direkcija/teises_aktai/Tarptautiniai%20teises%20aktai/Bergeno_komunikatas_Itd.pdf>.

4 The role of the universities in the Europe of knowledge. Commission of the European communities, COM(2003) 58 final, 2003: 5.

5 Gibbons, M., et al. *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. Los Angeles: Sage Publications, 2010.

6 Leydesdorff, L.; Etkowitz, H. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*. 2000, 29: 109–123.

7 Lundvall, B. A. *National system of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter Publishing, 1992.

8 Freeman, C. *Technology and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter, 1987.

Tyrimo tikslas – teoriškai pagrįsti universitetų įsitraukimą į nacionalinę inovacijų sistemą.

Tyrimo uždaviniai – aptarti universitetų įsitraukimą į inovacinę veiklą pagal žinių kūrimo „Mode 2“ modelį; išanalizuoti institucinės sąveikos „Trigubo ryšio“ modelį; apžvelgti inovacijų sistemas.

Tyrimo metodai – mokslinės literatūros analizė – sąsajų tarp aukštojo mokslo ir šalies inovatyvumo grindimas teorinėmis „Mode 1“, „Mode 2“, „Trigubo ryšio“ ir inovacijų sistemos koncepcijomis.

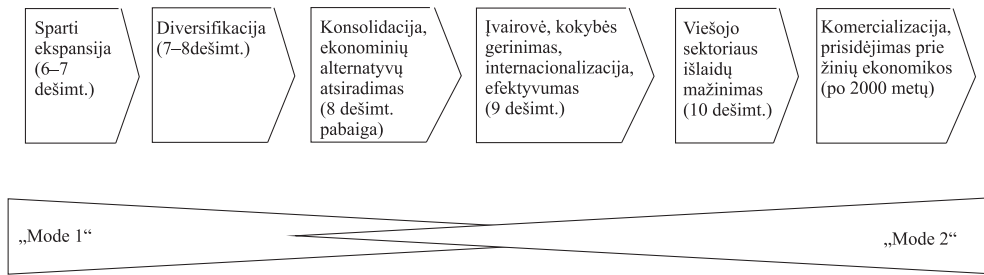
1. Universitetų įsitraukimas į inovacinę veiklą pagal žinių kūrimo „Mode 2“ modelį

Žinių kūrimo modeliai yra Gibbonso teorijos pagrindas. „Mode 1“ apibūdina vadinamąjį tradicinį žinių kūrimo modelį: visuomenėje žinios yra kuriamos centralizuotai – jos kyla iš universiteto veiklos. Žinių kūrimas yra laikoma išimtinė universiteto prerogatyva. Universitetai yra linkę išlaikyti konvencines disciplinas ir jų specializacijas mokymo ir tyrinėjimų sferose. Ši „disciplinarinė žinių struktūra“ virsta ir konkrečia organizacine forma: pagal disciplinas segmentuoti departamentai išlieka pagrindiniais administraciniais vienetais, skirti akademiniam darbui⁹. Tuo tarpu kooperacija su kitais žinių kūrėjais, esančiais už universitetų ribų, yra minimali. Dėl to kaltas ne tiek universiteto nenoras su jais bendradarbiauti, bet išorinių žinių kūrėjų nedidelis kūrybinis potencialas ir sunkus jų įtraukimo į formalistinę „Mode 1“ žinių kūrimo struktūrą procesas. Universitetai yra nusistatę žinių kūrėjo (mokslininko) rangavimo sistemą, kuri tarsi patvirtina universitetų personalo, kuriančio žinias, kitokį nei kitų žinias kuriančių subjektų statusą. Taigi universitetas yra vienintelis ir autonominis žinių kūrimo visuomenėje šaltinis. Kitais žodžiais tariant, „Mode 1“ – tai uždara žinių kūrimo sistema, kurioje universitetai turi monopolį teikiant mokymus, kredencialus ir kuriant žinias¹⁰. Kadangi universitetas yra vienintelis žinių kūrėjas, todėl ir žinių kūrimo tikslus jis nusistato pats. Visa tai vedė prie to, universitetų mokslo tyrimai buvo grindžiami tik fundamentaliais tikrovės pažinimo principais, o ne pritaikomumo visuomenėje siekiu. Kritikai tokį universiteto atsiribojimą nuo išorės veiksmų prilygina „užsidarymui dramblio kaulo bokšte“. Nuo pat viduramžių iki 7 dešimtmečio universitetas buvo pagrindinė, o dažnai ir vienintelė pavidurinė mokslo institucija, tačiau dėl pasikeitusios aplinkos sąlygų, apie kurias buvo kalbėta anksčiau, „Mode 1“ žinių gamybos modelis nebegali veikti savo grynąja forma. Adrea Bernhard savo straipsnyje pateikia aukštojo mokslo vystymosi fazes, kuriose galima įžvelgti universitetų veikimo pokytį, kurį Gibbons įvardija kaip universitetų perėjimą nuo „Mode 1“ žinių kūrimo modelio prie „Mode 2“¹¹ (1 pav.).

9 Jansen, J. D. Mode 2 knowledge and institutional life: Taking Gibbons on walk through a South African university. *Higher Education*. 2002, 43: 509.

10 *Ibid.*, p. 509.

11 Bernhard, A. A knowledge-based society needs quality in higher education. *Problems of education in the 21st century*. 2009, 12: 16.



1 pav. Universitetų raidos etapai 20 amžiaus pabaigoje – 21 amžiaus pradžioje

„Mode 2“ – tai nauja žinių gamybos paradigma, kur žinių kūrimas yra socialiai paskirstytas visuomenėje, į pritaikomumą orientuotas, transdisciplininis ir daugialypės atsakomybės subjektas¹². Gibbons šį naują žinių kūrimo (gamybos) modelį charakterizuoja kaip žinių kūrimą atsižvelgiant į pritaikomumo kontekstą. „Mode 2“ žinių kūrimas pasižymi transdiscipliniškumu (senoji disciplinarinė struktūra riboja pritaikomumo galimybę, nes naujos žinios (inovacijos) nebūtinai atitinka mokslo išskaidymą į disciplinas). Tai reiškia, jog žinių kūrimas nebėra betikslis ar savaiminė vertybė, o kuriamos naujos žinios turi būti pritaikomos ir vertingos visuomenei – jos turi tapti inovacijomis. Senasis mokslo kūrimo modelis visuomenei darosi nebenaudingas.

Gibbons teigia, kad „Mode 2“ žinių gamybos būdo augimas yra atsakas į padidėjusią žinių „paklausą“ ir įvairumą, kurie yra reikalingi šiuolaikinei inovacijomis grindžiamai ekonomikai. Maža to, žinių kūrimo procese pradeda dalyvauti daugiau veikėjų. Taigi padidėjusi žinių įvairovė, sudėtingėjanti tikrovė ir nauji žinių kūrėjai nebeleidžia išlikti senajai žinių gamybos struktūrai, grįžtai discipliniškumu ir mokslo, kaip savaiminės vertybės, principu. Dėl to iš universiteto pradedama tikėtis, kad jis neužsiims moksline veikla, kuri nesuteikia apčiuopiamos naudos visuomenei ar ta nauda pasimatys tik miglotoje ateityje, kadangi dabartinė tikrovė pateikia įvairų spektrą problemų moksliniams tyrimams, kurių išsprendimas patenkintų visuomenės poreikius. „Mode 2“ žinių gamybos modelį puikiai atspindi šios kategorijos:

- „Mode 2“ žinios yra generuojamos *pritaikomumo kontekste*, kuris skiriasi nuo senojo modelio, kreipusio dėmesį tik į mokslinį „grynumą“ ir nepriklausomumą.
- *Transdiscipliniškumas* reiškia, kad yra mobilizuojamas platus spektras teorinių perspektyvų ir praktinių metodologijų siekiant išspręsti problemas. „Mode 2“ žinios yra įkūnytos individualių tyrėjų ir tyrimų komandų kompetencijoje tiek pat ar net daugiau, negu konvenciniuose moksliniuose tyrimuose, ribojamuose discipliniškumo prievaizdo.

12 Nowotny, H.; Scott, P.; Gibbons, M. 'Mode 2' Revisited: The New Production of Knowledge. *Minerva*. 2003, 41: 180.

- Didesnė žinių kūrimo šaltinių dispersija. Anksčiau sąveika tyrėjų bendruomenėse buvo apribuota tiek fiziškai (galimybėmis susitikti), tiek techniškai (keitimasis informacija per atstumą), o dabar naudojantis vis pažangesnėmis informacijos ir komunikacijos technologijomis ši sąveika nebevaržoma. Laisva ir lengvai prieinama komunikacija griaua senąsias hierarchines, akademinės žinių kūrimo sistemas. Šis pokytis skatina naujų formų „žinių“ organizacijas: mokslinių institutų (*think tanks*), konsultacinių įmonių ir interesų grupių įsitraukimą į mokslinių tyrimų procesus.
- Žinios tampa ypatingai refleksyvios. Mokslinių tyrimų procesas daugiau nebegali būti charakterizuojamas kaip „objektyvus“ natūralios (socialinės) aplinkos nagrinėjimas. Jis tampa dialoginiu procesu, intensyviu (ir galbūt nesibaigiančiu) pokalbiu tarp tyrimų atlikėjų ir tyrimo subjektų.
- Naujos kokybės valdymo formos. „Mode 2“ žinių kūrimo moksliniai veikėjai nebegali lengvai identifikuotis, kadangi nebėra nuolatinės disciplinų kodifikacijos. Žinių vertė yra nebestatoma mokslinių kolegų recenzijomis. Ji turi būti nustatoma atsižvelgiant į platesnį kontekstą. Antra, į tiriamąją veiklą įsitraukia vis daugiau dalyvių – ne tik didesnis mokslininkų būrys, bet ir vadovai, brokeriai, skleidėjai ir naudotojai. Trečia, nėra aiškaus ir nenuginčijamo kriterijaus, pagal kurį turi būti nustatyta kokybė, todėl teks įprasti prie įvairių jos apibrėžimų¹³.

Nors ilgą laiką universitetai galėjo didžiuotis savo autonomija nuo visuomenės ir valstybės kišimosi¹⁴, tačiau būtent šis autonomiškumas tampa kliūtimi žinių (postindustrinėje) visuomenėje. Aukštojo mokslo autonomiškumo tikslas buvo apsaugoti nuo pašalinės (ypač nuo valstybės kišimosi) įtakos vienaip ar kitaip riboti mokslo bei žinių kūrimą ir sklaidą. Skirtingai nei valstybės kišimasis, dabar vykstanti mokslo ekonomizacija-komercializacija yra iš principo kitokios prigimties ir jos jėga nepaliamajam griaua sienas, skiriančias visuomenę nuo universiteto. Šį pokytį nulėmė nemažai veiksnių, kurie iš pagrindų keičia universitetų veiklos pobūdį:

- *Masiškumas*. Vis daugiau studentų siekia aukštojo mokslo, kas iš esmės keičia universitetų „klientūrą“. Universitetas iš elitinės (turtu ar intelektu) tampa masiškai aukštąjį mokslą teikiančia organizacija. Keičiasi studentų tikslai, vietoj žinojimo kaip savaiminės vertybės dabartiniai studentai siekia žinių, kurios užtikrintų didesnes sėkmingo įsidarbinimo galimybes.
- *Tarptautinė konkurencija* dar labiau sustiprino poreikį keistis, kadangi universitetai, konkuruodami tarpusavyje dėl studentų, privalo adaptuoti savo žinių kūrimą, inovatyvumą prie išorinės aplinkos.
- *Preferencinių specialybių kaita*. Menai ir fundamentalūs mokslai prarado savo lyderiaujančias pozicijas „verslininkystės amatams“.

13 Buser, M.; Jensenm, S. Breaking the Wall: innovation and Knowledge Production in Collaboration Between Companies, Universities and Students in Mentoring Programmes. *Conference "Opening Up Innovation: Strategy, Organization and Technology"*, 2010, p. 5 [interaktyvus]. [žiūrėta 2010-04-09]. <<http://www2.druid.dk/conferences/viewpaper.php?id=501734&cf=43>>.

14 Šis teiginys negalioja autoritarinių ir totalitarinių režimų sąlygomis.

- *Mokslinių tyrimo finansavimo diversifikacija.* Valstybei vis sunkiau sekantis užtikrinti finansinę aukštojo mokslo gerovę, universitetai verčiami parduoti savo gebėjimus kurti žinias verslui.
- *Žiniomis grįsto verslo augimas.* Naujos žinių įstaigos, tokios kaip aukštųjų technologijų kompanijos, konsultacinės įmonės, privatūs moksliniai institutai (*think tanks*) meta iššūkį universitetams. Skirtingai nei senieji universitetai, jie valdomi ne kolegialios vyriausybės, todėl sudėtingi sprendimai nėra sustabdomi dėl konsensuso paieškų.
- Taigi dar neseniai buvę žinių kūrimo monopolininkais, universitetai tampa tik vienais iš žinias kuriančių veikėjų. Universitetams iškyla iššūkiai, kuriuos jie turi sėkmingai įveikti, jeigu nori išlikti šiuolaikinėje aukštojo mokslo konkurencijoje.
- Universitetai turi išmokti dalytis savo turimais ištekliais (fiziniais, intelektualiniais ir finansiniais) su kitomis žinias kuriančiomis institucijomis. Tai nėra lengvai pasiekama, nes daugelis universitetų dar gyvena senomis iliuzijomis, kad jiems tokios „strateginės sąjungos“ nereikalingos.
- Mokslininkų uždaramas – jau nebėra vertybė. Darbas vienoje laboratorijoje ar institute tampa atgyvena. Judėjimas per skirtingus institucinius kontekstus turi tapti norma, nes „pritaikymo kontekstas“ kinta, todėl ir akademinio darbo aplinka turi kisti.
- Turi būti keičiama kredencialų sistema ir tradicinės akademijos pobūdis. Sėkmė konkrečioje disciplinoje turi užleisti vietą pasiekimams, pasiektiems transdisciplinškumo kontekstuose. Lėšų skirstymas taip pat turi būti pakeistas, siekiant skatinti inovacijas pritaikomumo kontekste¹⁵.

Įveikęs šiuos iššūkius, anot Gibbonso, universitetas pereis į žinių gamybos „Mode 2“ modelį (žvelgiant plačiau, įsitrauks į inovacinę šalies sistemą). Mokymo planai turi būti orientuoti į problemų sprendimų įgūdžius, tarpasmeninę komunikaciją ir „mokymosi mokymąsi“. Tai ypatingai svarbu mokslininkams, siekiantiems suvokti kompleksines gamtos ir socialines sistemas, todėl jie turi išeiti iš savo disciplinų rėmų (transdisciplinškumas). „Mode 2“ transdisciplinškumo plėtra į universitetų mokymo planus reikalauja, kad disciplinomis orientuotas mokymas būtų perorientuotas į problemų sprendimais grįstą mokymą. Baigtinė transdisciplininė mokomoji programa turi apimti programas, kurios leis išvystyti pagrindinius įgūdžius, kaip pritaikyti žinias kūrybingai. Jos turi būti orientuotos į kompleksinių sistemų suvokimą ir grįstos dalyvavimu problemų sprendimų ieškančiose komandose. Iš „Mode 2“ kyla tendencija atskirti struktūras, kurios užsiima studentų mokymu ir tyrimais. Tačiau Gibbons teigia, kad siekiant parengti tinkamą žinių kūrimo personalą, su tinkamais įgūdžiais ir įžvalgomis į kompleksines sistemas, mokomosios programos taip pat turi apimti tyrimais grįstą mokymą¹⁶.

„Mode 2“ žinių gamybos principas puikiai dera su inovaciniais procesais. Išradimų pritaikomumo principas leidžia mums teigti, jog universitetas, perėjęs į „Mode 2“, pra-

15 Jansen, D. J., *supra* note 9, p. 510.

16 Subotzky, G. Alternatives to the Entrepreneurial University: New Modes of Knowledge Production in Community Service Programs. *Higher Education*. 1999, 38(4): 418.

deda kryptingai dalyvauti regiono, šalies inovacinėse sistemose. Anksčiau mokslas dėl mokslo neskatinio bendradarbiavimo su kitais universiteto aplinkos veikėjais, tuo tarpu minėtas pritaikomumo principas skatina universitetus atsižvelgti į išorės veikėjus ir modeliuoti savo mokslo tiriamąją ir mokomąją veiklą pagal jų pasiūlymus ir pastabas. Taigi „Mode 2“ žinių gamybos struktūra neabejotinai įtraukia universitetą į inovacijų sistemas, ypač padidėjusio tarpinstitucinio bendradarbiavimo („Trigubas ryšys“) aspektu.

Nors ši inovacijų tyrinėjimo struktūra suponuoja tai, jog žinių šaltiniai šiuolaikinėse inovacijų sistemose yra įvairesni ir labiau pasklidę po visuomenę (žinias kuria ne tik universitetas), tačiau tai nebūtinai reiškia menkstančio universiteto, kaip fundamentalių tyrimų centro, vaidmens. Šią tezę patvirtino keletas studijų, kurios parodė, jog tarpinstitucinio bendravimo ir žinių šaltinių diversifikacijos apimtys yra išaugusios, tačiau pirmaujančią poziciją šioje srityje išlaiko universitetai¹⁷. Kita vertus, kiti žinių kūrėjai nėra susidomėję fundamentaliais tyrimais, kadangi šių tyrimų pritaikomumas trumpuoja laikotarpį abejotinas.

Universitetai vis labiau domisi savo mokslinių tyrimų komercializacija: daugelis jų prisideda prie mokslo parkų, technologijų perdavimo (*transfer*) centrų, rizikos kapitalo lėšų – idant tam, kad būtų sukurta struktūra, leidžianti akademikams suteikti jų atradimams komercinę išraišką – paversti juos inovacijomis. Būtent šiomis struktūromis siekiama pastatyti tiltą tarp universitetų ir rinkų. Perėję į „Mode 2“, tampa šalies inovacinių procesų dalimi, tačiau inovacijų procesuose dalyvauja ir kiti dalyviai, turintys ne ką menkesnę, o greičiau didesnę galią šalies inovatyvumui negu universitetai. Institucinė inovacijų sąrangą ir sąveiką tarp trijų didžiųjų institucinių grupių tiria „Trigubo ryšio“ modelis.

2. Institucinės sąveikos „Trigubo ryšio“ modelis

„Trigubo ryšio“ konceptualinė struktūra, apimanti valdžios-universiteto-pramonės santykius, leidžia matyti, kaip ekonominė kaita ir globalizacija keičia institucinę sąrangą ir universiteto vaidmenį joje. Šis „Trigubo ryšio“ modelis iš dalies rezonuoja ankstesnį C. W. Millso socialinį modelį, kuriame kariuomenė sudaro trečiąjį elementą institucinėje triadoje, kurioje dalyvavo pramonė ir vykdomoji valdžios atšaka. Jis teigė, jog egzistuoja netiesioginė šių institucinių šakų lyderių koalicija. Jos suformavimo prielaida – panašus šių sričių lyderių edukacinis ir socialinis kontekstas¹⁸. Aukščiausias pozicijas užimantys žmonės mąsto ir galvoja panašiomis kategorijomis, todėl radikalių idėjų iš visuomenės neturi derlingos žemės, kur joms sudygti. Nepaisant politinių pokyčių per rinkimus, radikalus šalies politikos pakeitimas neįmanomas. Ši stabili struktūra

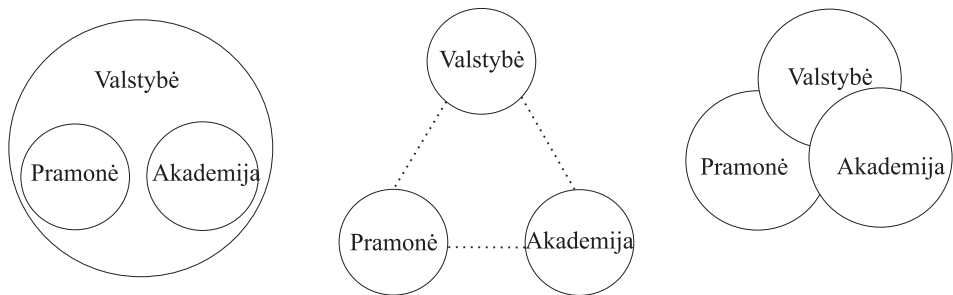
17 Mowery, C. D.; Sampat, N. B. *Universities in national innovation systems*, p. 7 [interaktyvus]. [žiūrėta 2010-09-25]. <http://www.vwl.uni-mannheim.de/stahl/!van/fss07/Literature/05_Universities/MS_uninis_WP.pdf>.

18 Leydesdorff, L.; Etzkowitz, H. The Transformation Of University-industry-government Relations. *Electronic Journal of Sociology*, 2001 [interaktyvus]. [žiūrėta 2010-09-12]. <<http://www.sociology.org/content/vol005.004/th.html>>.

ra egzistavo iki naujos inovacijomis grįstos ekonomikos atsiradimo. Geopolitinė ir karinė problematika per 8–9 dešimtmetį palaipsniui buvo pakeista klausimais, susijusiais su ekonominiu konkurencingumu, todėl sprendimų priėmimas tapo labiau išsklaidytas, įtraukiantis kitus veikėjus ir dažnai pereinantį iš nacionalinio į regioninį lygį. Anksčiau mokslo ir technologijų politika buvo suvokiama kaip šalutinis Šaltojo karo karinių ir politinių poreikių produktas¹⁹. Pasikeitus situacijai, Vakarų šalių ekonominiam konkurencingumui nebeužteko šių nedidelių „dovanėlių“ nuo kariuomenės – mokslas ir technologijos turi pradėti tarnauti ne kariuomenei, o ekonomikai. Kariuomenė užleido vietą naujam instituciniam pasiskirstymui, kurį nagrinėja „Trigubo ryšio“ modelis.

Fundamentalus „Trigubo ryšio“ modelio požymis yra skirtingų perspektyvų ir veikėjų sujungimas, skiriant didžiausią dėmesį jų sąveikai, tuo siekiant suteikti šiuolaikinį inovacijų procesų ir jų pagrindinių determinantų suvokimą. „Trigubo ryšio“ modelis yra Freemano ir Perezo tolesnis technoekonominės paradigmos plėtinys²⁰. Trigubo ryšio modelis pateikia holistinę prieigą prie inovacijų procesų, paremtą skirtingų organizacijų ir disciplinų tinkliniu jungimusi²¹. Inovacijų procesai nėra tik elementarus produkto kūrimas, iš holistinių pozicijų žiūrint, juos lemia įvairūs determinantai, institucijos ir ypač jų tarpusavio sąveika. Šis modelis teigia, jog sukūrus tinkamą institucinį pasidalijamą inovacinius procesus galima paskatinti. Taigi nuo skirtingų sferų sąveikos kokybės priklauso šalies inovatyvumas.

Henry Etzkowitz teigia, kad „Trigubo ryšio“ sąveikos gali kilti iš įvairių institucinės sandaros tipų, kuriuos galima sujungti į tris dideles grupes. Nebūtina laikyti šių trijų institucinių šakų lygiaverčiomis, kadangi šalies kontekstas daro įtaką vaidmenų pasidalijimui. Galimi trys idealieji tipai²²:



2 pav. Paradigminiai „Trigubo ryšio“ modeliai

- 19 Leydesdorff, L.; Etzkowitz, H., *supra* note 18.
- 20 Saad, M. Issues and challenges arising from the application of innovation strategies based on the triple helix culture Experience of the incubation system in Algeria. *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*. 2004, 3(1): 20.
- 21 *Ibid.*, p. 20.
- 22 Etzkowitz, H. The Triple Helix of University – Industry – Government: Implications for Policy and Evaluation. *Working paper*. 2002, p. 3–4 [interaktyvus]. [žiūrėta 2010-06-08]. <http://www.sister.nu/pdf/wp_11.pdf>.

1. Statiškas modelis, kuris charakterizuoja stiprią vyriausybinių akademijos ir industrijos kontrolę. Tai atitiktų nedemokratiškus režimų institucinę sąrangą, kurioje iškeliamas valstybės viršenybės principas, tuo tarp pramonė ir akademija yra tik valstybės tarnaitės. Geriausias šios sąrangos pavyzdys yra Sovietų Sąjungos institucinis pasiskirstymas.

2. „Laissez-faire“ modelis, pagal kurį akademija, vyriausybė ir industrija yra atskirtos viena nuo kitos, palaikančios tik minimalius kontaktus. Tai ypač būdinga XIX amžiaus ir XX amžiaus pradžios anglosaksiškoms valstybėms, kuriose šios institucinės sritys buvo griežtai atskirtos.

3. Hibridinis modelis, pagal kurį institucinės sferos sutampa bei bendradarbiauja ir sąveikauja viena su kita. Šis modelis, manoma, yra pažangiausias, kadangi iš dalies dubliuodamos veiklą institucijos įgyja naujus gebėjimus ir įgūdžius – tuo pasiekiamas sinergija. Tai vis labiau įsitvirtinantis modelis pažangiose Vakarų pasaulio šalyse.

Mokslininkai ir politikai, besinaudojantys „Trigubo ryšio“ modeliu, skatina institucinės sąrangos perėjimą iš 1-ojo ir 2-ojo modelio į 3-ąjį. Dažniausiai kaita vyksta iš valstybės viršenybe grįstų sistemų į hibridinį modelį, kadangi valstybės diktatu grįsta institucinė sąrangą yra vis dar dominuojanti daugelyje besivystančių valstybių. Ir šios sąrangos yra atsparios hibridinio modelio įvedimui ir naujos rolės universitetams suteikimui²³. Aiškumo dėlei reiktų pabrėžti, jog daugelis mokslininkų ir politikų „Trigubo ryšio“ pavadinimą vartoja kaip tikrinį, juo vadindami hibridinį modelį. Taigi ši teorinė konstrukcija siekia ne tik paaiškinti esamą galios pasiskirstymą institucinėje sąrangoje, bet ir skatinti šių sistemų judėjimą link hibridinio modelio, kuriam neretai suteikiamas „Trigubo ryšio“ vardas.

Etzkowitz pastebi, jog, užsimezgas ryšiams tarp institucinių sferų, jos yra linkusios perimti viena kitos vaidmenis. Pavyzdžiui, universitetai bendraudami su verslu prisiima verslininkystės bruožus, tokius kaip žinių marketingą ir mokslu grįstų kompanijų kūrimą. „Trigubo ryšio“ modelis teigia, kad inovacijos kyla iš pagrindinių modelio veikėjų sąveikos. Patys savaime individualūs veikėjai yra neefektyvūs, jų tarpusavio sąveika yra būtina, siekiant taip reikalingos sinergijos inovacijų procesuose. Sąveika tarp universitetų-industrijos-vyriausybės yra inkubatorių steigimo, tarpdisciplininių tyrimo centrų ir rizikos kapitalo (privataus, viešojo ar socialinio) šaltinis²⁴. Šie elementai sukuria taip reikalingą sinergiją inovacijų kūrimo procesuose. Šis daugiafaktoris požiūris į sąveikų sistemą, skatinančią inovatyvią veiklą, yra palaikomas Tiddo, kurio tyrimas parodė, kad didžiausios inovacijos yra sąveikos tarp technologijos, mokslo ir rinkos rezultatas. Panašios nuomonės laikosi Dosi, teigiantis, kad inovacijos yra kaupiamasis iteracijos (kartotinum) tarp techninio įvykdymo ir rinkos galimybių rezultatas²⁵.

Etzkowitz identifikuoja keturis „Trigubo ryšio“ dinamikos atsiradimo etapus:

23 Saad, M.; Zawdie, G.; Malairaja, C. The triple helix strategy for universities in developing countries: the experiences in Malaysia and Algeria. *Science and Public Policy*. 2008, 35(6): 436.

24 Etzkowitz, H.; Zhou, C. Triple Helix Triple Helix twins: innovation and sustainability. *Science and Public Policy*. 2006, 33(1): 78.

25 Saad, M.; Zawdie, G.; Malairaja, C., *supra* note 23.

1. Vidinė transformacija kiekviename iš „Trigubo ryšio“ elementų. Universitetai pradeda vaidinti naują vaidmenį visuomenėje. Jie dabar ne tik moko studentus ir atlieka tyrimus, bet ir deda pastangas, jog žinios būtų pritaikytos naudoti. Naujasis universitetas nutrina egzistavusias sienas tarp akademijos ir industrijos. Paraleliai vyksta du procesai: užsimezga strateginės MTEP sąjungos tarp kompanijų, o vyriausybės tampa rizikos kapitalistais.

2. Tarpusavio įtaka. Tarp institucijų nusistovi bendros „žaidimo“ taisyklės, kurios palengvina technologijų sklaidą.

3. Naujų persidengiančių trišalių tinklų ir organizacijų tarp pramonės-valstybės-universiteto kūrimasis. Viena svarbiausių užduočių šioms grupėms yra užpildyti spragas inovacijų sistemoje ir palengvinti komunikaciją tarp institucinių sferų.

4. Žinių kapitalizacija (komercializacija) keičia akademinį mokslininkų požiūrį į jų mokslinių tyrimų rezultatus ir į universitetų santykį su industrija ir valstybe. Žinios ir jų vaidmuo inovacijose aiškinamos per besikeičiančius santykius tarp universiteto, pramonės ir vyriausybės²⁶.

„Trigubo ryšio“ modelis akcentuoja universiteto vaidmenį, sprendžiant šalies inovatyvumo problemas. Dabartiniai moksliniai tyrimai rodo stiprėjančių ryšių tarp universitetų ir kitų institucinių veikėjų ekonomikose egzistavimą. Sąveikos tarp universitetų ir industrijos yra išaugusios. Šis bendravimo apimčių augimas visų pirma yra sietinas su universitetų vidinės kultūros ir normų pokyčiais. Būtent šioje vietoje tampa akivaizdu, jog „Trigubo ryšio“ teorija neturėtų prasmės, jeigu nebūtų įvykę universiteto veiklos ir identiteto pokyčiai, kuriuos Gibbons identifikuoja kaip judėjimą iš „Mode 1“ į „Mode 2“. Vis dėlto, nors ir „Trigubo ryšio“ modelyje pabrėžiamas industrinis universitetų vaidmuo, tačiau nevertėtų teikti per daug reikšmės šių „industrinių“ veiklų pasireiškimo akademijoje mastui. Tuo labiau, kad šiai teorinei struktūrai trūksta aiškių kriterijų, kuriais būtų galima išmatuoti šių ryšių stiprumą, ir indikatorių rinkinio, kuriuo remiantis būtų galima nustatyti informacijos rinkimo ir apdorojimo gaires²⁷.

„Trigubo ryšio“ teorija nenustoja vystytis, apimdama vis daugiau socialinės tikrovės elementų – į teoriją įtraukiama visuomenė. Universitetas-industrija-vyriausybė skatina inovacijas ir ekonomikos augimą, tuo tarpu universitetas-vyriausybė-visuomenė veikia kaip balansas, kuris užtikrina, jog inovacijų ir augimo bus siekiama aplinkai ir sveikatai nežalingais būdais. „Trigubo ryšio“ dvynių sąveika sudaro socialinę organizaciją, kuri integruoja pozityviąją verslumo dinamiką į pilietinę visuomenę²⁸.

„Trigubo ryšio“ kritikai teigia, jog universiteto veikla dėl tokio kišimosi bus iškraipyta, ir todėl universiteto misijai kils pavojus. Tokiu požiūriu, mainų veikla turėtų būti atliekama tarpinių organizacijų, kurių galimybė peržengti institucines sienas būtų stipriai apribotos. Institucinės sienos didina bendradarbiavimo kainą. Kieto atskyrimo teikiamos potencialios sinergijos kaina yra paprasčiausiai per didelė, kad būtų palaiko-

26 Nilsson, J., et al. *The Role of Universities in Regional Innovation systems – a Nordic perspective*. Copenhagen: CBS Press, 2004, p. 17.

27 Mowery, C. D.; Sampat, N. B., *supra* note 17.

28 Etzkowitz, H.; Zhou, C., *supra* note 24, p. 78.

mas toks griežtas atskyrimas²⁹. Ne tik aukštosios mokyklos turi keistis, bet ir pramonė turėtų reorganizuotis į tam tikrą tinklinį režimą, kad būtų imlesnė išorinėms įvestims. Iš vyriausybės tikimasi, jog ji vystys programas bendradarbiaudama su kitais veikėjais siekiant universitetų, industrijos ir sąsajų tarp jų modernizavimo ir stiprinimo. Visos šios trys sferos turėtų veikti kaip bendras subjektas ir kooperatyviai įgyvendinti ekonomikos augimo strategiją.

3. Inovacijų sistemos – ankstesnes teorijas integruojanti koncepcija

Anot Gibbonso, inovacijų kūrimas priklauso nuo žinių kūrimo principų ir pobūdžio. „Trigubo ryšio“ modelis teigia, jog tai lemia institucinės sąrangos sąveikavimas ir iš to kylanti sinergija. Nacionalinė inovacijų sistema pateikia labiausiai holistinę prieigą: valstybė ir jos ekonomika yra kompleksiškas darinys, kuriame vienas determinantas negali nulemti visos šalies (ne)inovatyvumo.

Fundamentalios idėjos, stovinčios už „nacionalinių inovacijų sistemų“ koncepcijos, buvo įvardytos dar XIX amžiuje F. Listo, kaip įrankis Vokietijai (tuometinei Prūsijai) vyti anksčiau industrializaciją pradėjusias valstybes. Jo koncepcija „nacionalinės produkcijos sistema“ apėmė nacionalines švietimo institucijas bei infrastruktūrą: žmonių ir prekių transportavimo tinklus³⁰. Jis suprato, jog industrializaciją galima paspartinti sukūrus jai tinkamą aplinką. Ši mintis iš esmės buvo prieštaraujanti tuo metu populiarioms A. Smith'o laisvosios rinkos idėjoms. List pabrėžė būtinybę valstybei pačiai sukurti nacionalinę infrastruktūrą ir institucijas, kurios skatintų protinio kapitalo akumuliaciją ir jo naudojimą ekonomikos vystymuisi, ir nepalikti šio proceso „nematomai rankai“, kuri, anot Listo, tinka labiau prekybai, o ne industrializacijai.

Šios idėjos laikui bėgant transformavosi ir atgimė naujoje terpėje – dabartinėje inovacijomis grįstoje ekonomikoje. Tik dabar valstybės siekia skatinti ne industrializacijos, o inovacijų kūrimo procesus. Vėlgi daugybė valstybių susiduria su ta pačia dilema: dalis valstybių yra įžengusios į inovacijomis grįstos ekonomikos etapą, o joms pasivyti „nematoma ranka“ nepadeda, nes inovacijos savo prigimtimi yra dualistinis objektas – žinių ir ekonomikos vienovė. „Nematoma ranka“ gali paskirstyti esamas ekonomines priemones ir produktus, tačiau negali užtikrinti reikiamų inovacijoms žinių kūrimą. Todėl inovacijas kurianti valstybė visada pirmaus prieš inovacijas kopijuojančias valstybes: inovacija savo egzistavimo pradžioje kyla iš vieno šaltinio: ją sukūrusio subjekto, kuriam atsiveria plačios komercializavimo (užsidirbimo) galimybės. Laikui bėgant inovacija tampa prieinama ir nukopijuojama, bet tada susiduriama su didele kopijuotojų konkurencija, kuri apriboja įmonių pasipelnymo galimybes. Taigi idėjiniu lygmeniu inovacijas kopijuojančios valstybės neturėtų prisivyti inovacijas kuriančias valstybes.

29 Leydesdorff, L. „Mode 2“, „National Systems of Innovation“, „the Triple Helix“: Can the „Knowledge-Base“ of an Economy be Measured? 2002, p. 3 [interaktyvus]. [žiūrėta 2010-05-05]. <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.18.8121>>.

30 Lundvall, B., et. al. Economic Development and the National System of Innovation Approach. *First Globelics Conference*. 2003, p. 2 [interaktyvus]. [žiūrėta 2010-09-09]. <http://www.globelicsacademy.net/pdf/bengtakelundvall_2.pdf>.

Spręsdami šias problemas (pirmavimo išlaikymo ar pirmaujančiųjų vijimosi) mokslininkai ir politikai pasitelkia „inovacinių sistemų“ teorinę konstrukciją. Inovacijų sistemos yra labai platus terminas, todėl jos gali būti siaurinamos ir plečiamos įvairiais būdais: erdviškai/geografiškai, pagal konkrečius sektorius ar pagal rūpimos veiklos apimtis. Geografiškai inovacijų sistemos gali būti vietinės, regioninės, nacionalinės ir tarptautinės. Pagal sektorius limituota inovacijų sistema apima tik tam tikrą sektorių ar sektorių grupes regioninėse, nacionalinėse ar tarptautinėse sistemose.

Tačiau didžiausia mokslinė problema yra ne šio termino siaurinimas ar platinimas, bet pats suvokimas, kokie veiksniai, aplinkybės ir pan. daro įtaką inovacijų sistemai – nesvarbu, ar tai būtų tik vieno sektoriaus, ar nacionalinė inovacijų sistema. Nuo to laiko, kai pirmą kartą Lundvall pavartojo terminą „nacionalinės inovacinės sistemos“, šis terminas tapo vos ne privaloma įvairių mokslinių straipsnių ir politikos priemonių, susijusių su industrine politika, MTEP, technologine kaita ir inovacijomis, dalis. Deja, nėra bendro termino apibrėžimo ir nesutariama, kas iš tikrųjų slypi už žodžio „sistema“. Kai kurie autoriai „nacionalinę inovacijų sistemą“ interpretuoja kaip informacijos srautas tarp žmonių (OECD³¹) arba nurodo, kad tai „santykiai, kuriais pagrįsta naujų, ekonomiškai naudingų žinių produkcija, sklaida ir naudojimas (Lundvall³²). Kiti akcentuoja institucinę sąrangą, kuri skatina inovacijas šalyje (Nelson³³, Metcalfe³⁴). Tuo tarpu kiti kontekstą praplečia, įtraukdami valstybinę reguliavimą, aukštąjį mokslą, konkurenciją ir prekybos politiką. Kartais terminui paliekama plati reikšmė, kuri apima beveik visus faktorius, darančius įtaką šalies nacionaliniam produktyvumui (Freeman³⁵). Ši interpretaciją įvairovė nulemta to, kad inovacinėse sistemose dalyvauja daug veikėjų, yra daug dinamikos. Šią sistemą sunku aiškiai institucionalizuoti, kaip, pavyzdžiui, valstybines sveikatos ir edukacines sistemas. Tačiau šias interpretacijas galima suskirstyti į dvi grupes – į siaurąjį ir platųjį inovacijų sistemos suvokimą.

Pavyzdžiui, autoriai iš Jungtinių Valstijų linkę prie siauros „inovacijų sistemų“ traktuotės. Anot jų, „nacionalinės inovacijų sistemos“ koncepcija – tai kiek platesnė nacionalinės mokslo sistemos analizės versija. Jie akcentuoja sisteminius santykius MTEP veikloje tarp firmų, mokslo ir technikos organizacijų (taip pat įtraukia ir viešosios politikos įtakos nagrinėjimą). Analizės struktūra būna santykių tarp žinių institucijų ir žmonių tyrimas, besiorientuojantis į aukštųjų technologijų sektorius. Ši siaura prieiga per daug nesiskiria nuo „Trigubo ryšio“ modelio, kuriame universitetai, valstybė ir verslas yra suvokiami kaip trys esminiai poliai šioje dinaminėje sąveikoje³⁶.

Freemano ir „Aalborgo versijos“ nacionalinės inovacijų sistemos prieigos siekia platesnio inovacinių sistemų suvokimo. Inovacijos suvokiamos kaip tęstinis, akumuliacinis

31 OECD. *Managing national innovation systems*. Paris: OECD, 1999.

32 Lundvall, B. A., *supra* note 7.

33 Nelson, R. R. *National systems of innovation: comparative study*. Oxford: Oxford study press, 1993.

34 Metcalfe, S. The economic foundations of the technology policy: equilibrium and evolutionary perspectives. In: Stoneman, P. (ed.) *Handbook of innovation systems and technological change*. London: Blackwell, 1995.

35 Webster, E. Does Australia Have a ‘National Innovation System’? *The Australian Economic Review*. 2009, 42(1): 85.

36 Lundvall, B. A., *et. al.*, *supra* note 30, p. 4.

cinis procesas, įtraukiantis ne tik radikalias ir inkrementines inovacijas, bet ir jų sklaidą, absorbavimą bei naudojimą atsižvelgiama į didesnį galimų inovacijų šaltinių skaičių. Inovacijos atsispindi ne tik moksle ir MTEP, bet ir interaktyviajame mokymesi, kuris vyksta kartu su nuolat vykstančiomis veiklomis, kaip gamyba, pirkimai ir pardavimai³⁷. Nors toks suvokimas tiksliau atspindi nacionalinės inovacijų sistemos kompleksiskumą, tačiau padaro jos matavimą beveik neįmanomą, kadangi reikia atsižvelgti į begalę faktorių.

Nepaisant esamos interpretacijų įvairovės dauguma mokslininkų sutaria dėl kelių pamatinių teorinių elementai, kurie palaiko šios teorijos struktūriškumą. Bendros charakteristikos:

1. Suvokimas, jog nacionalinės sistemos tarpusavyje skiriasi gamybos specializacija, prekyba ir žiniomis. Akcentuoja „koevoliuciją“ tarp valstybės veiksmų ir žmonių, įmonių turimų žinių. Tai implikuoja, kad tiek gamybos, tiek žinių struktūra keičiasi tik iš lėto, ir šis pokytis reikalauja ne tik struktūrinės pertvarkos, bet ir interaktyvaus mokymosi.

2. Prielaida, kad žinių elementai, svarbūs ekonomikos veikimui, yra lokalizuoti ir nėra lengvai perkeltami iš vietos į vietą. Fiktyviame neoklasikiniame pasaulyje, kur žinios yra prilygintos informacijai ir kur visuomenė yra sudaryta iš tobulai racionalių veikėjų, turinčių neribotą prieigą prie informacijos, nacionalinės inovacijų sistemos būtų nereikalingas teorinis konstruktas. Inovacijų sistemos idėja teigia, kad žinios yra kur kas daugiau negu informacija ir jos apima sunkiai persiduodančius elementus. Svarbūs žinių elementai yra įtvirtinti sistemos veikėjuose ir jų mintyse, įmonių praktikoje ir santykiuose tarp žmonių ir organizacijų.

3. Trečia prielaida remiasi tuo, jog sąveikos ir santykiai yra vieni svarbiausių elementų inovacijų sistemose. Santykiai gali būti matomi kaip žinių nešėjai, o sąveika – kaip procesas, kurio metu sukuriamos ir išmokstamos naujos žinios. Ši prielaida atspindi iliustruojantį faktą, jog nei firmos, nei žinių institucijos, nei žmonės beveik neinovuoja vieni. Kartais sąveikos ir santykių charakteristikos yra įvardijamos „institucijomis“ (sociologine prasme) – kaip neformalūs ir formalūs normų ir taisyklių rinkiniai, reguliuojantys, kaip žmonės turėtų sąveikauti. Evoliucinės ekonomikos ir vadybos terminologijoje „praktikos“ yra suvokiamos kaip mažiau daugiau standartizuotos procedūros, kurių laikosi ekonominiai veikėjai ir organizacijos, kai jie veikia ir sąveikauja vienas su kitu. Šiuo aspektu skirtingi nacionalinės inovacijų sistemų požiūriai linkę sutapti. Tai skiriasi nuo neoklasikinės ekonomikos teorijos, kuri yra linkusi vertinti viską pagal vieną taisyklę (naudos ir pelno maksimizavimą), tuo tarp institucinis (sąveikos) požiūris teigia, jog istorija ir kontekstas daro įtaką veikėjų sąveikos ir mokymosi rezultatyvumui³⁸.

Taigi šiuolaikinės valstybės inovacijų politika siekiama, kad nacionalinė inovacijų sistema sujungtų nacionalinę produktyvumo kontekstų įvairovę su valstybės instituciniais gebėjimais, siekiant užtikrinti ekonominį augimą. Žinioms tampant vis svarbesne

37 Lundvall, B. A., *et. al.*, *supra* note 30, p. 4.

38 *Ibid.*

šiolaikinės ekonomikos dalimi, tikėtina, jog inovacinės sistemos sudėtingės ir dar labiau diferencijuosis – mažos valstybės negali būti inovatyvios visose srityse, jos turės skirti turimus išteklius konkrečioms sritims.

Apibendrinant galima sakyti, jog Gibbonso modelis paaiškina, kaip inovacijų sistemos žinių infrastruktūroje atsiranda aukštojo mokslo įstaigos, nes, kol aukštosios mokyklos buvo „Mode 1“ žinių kūrimo etape, tol jos žinių infrastruktūroje vaidino tik netiesioginį vaidmenį. Universitetams perėjus į „Mode 2“ žinių kūrimo modelį, jie tampa visaverčiais nacionalinės inovacijų sistemos dalyviais, užmegzdami santykius su kitais veikėjais. Būtent santykių tarp valstybės, pramonės ir universitetų (šiuo atveju, žinių struktūra, politikos, pramonės struktūra) inovaciniams procesams tiria „Trigubo ryšio“ modelis. Taigi šios teorinės konstrukcijos puikiai dera tarpusavyje ir gali būti įtraukiamos į platesnę nacionalinės inovacijų sistemos koncepciją. Taigi besivystant vienoms inovacinės sistemos sferoms, tikėtina, jog tai prisidės prie kitų sferų vystymosi, arba, atvirkščiai, stagnuojantis elementas neleis kitoms sferoms plėtotis.

Išvados ir rekomendacijos

Universiteto aplinkos pokyčiai ekonominės kaitos ir globalizacijos kontekste pradėjo vesti prie naujo „rinkos“ ar „antrepreneriško“ universiteto susikūrimo, kuris vis labiau pradeda perimti privataus sektoriaus praktikas ir veiklos principus. Antrepreneriškas universitetas turi artimesnius bendradarbiavimo ryšius su verslo sektoriumi, pasižymi didesne universiteto ir jo padalinių atsakomybe už išorinius pajamų šaltinius, vadybine etika instituciniu valdymo lygmeniu. Tokie pokyčiai keičia tradicinius universiteto organizacinius veiklos bruožus, vyraujant į ekonomiškumą orientuotai paradigmai ir ideologijai globaliame kontekste nebedera aukštojo mokslo patirtis ir indėlis į visuomenės gerovę, socialinį atsinaujinimą ir fundamentinę plėtrą. Tuo pat metu vyksta universitetų vienodėjimo procesas, siekiant prisitaikyti prie tarptautinės studentų rinkos: studijų programos ir laipsnio suteikimo pažymėjimai tampa vis labiau suderinti, siekiant, jog skirtingose šalyse kitų šalių universitetų diplomai būtų vertinami vienodai.

Tirtos teorinės koncepcijos patvirtina, jog tarp aukštojo mokslo ir inovacinės sistemos egzistuoja sąsaja. Žinių kūrimo modelis „Mode 2“ patvirtina, jog dėl pasikeitusios žinių kūrimo struktūros aukštojo mokslo įstaigos verčiamos įsitraukti į inovacinius procesus. „Trigubo ryšio“ modelyje detalizuojami instituciniai santykiai, kuriuos aukštosios mokyklos užmezga su valdžios institucijomis ir pramone, taip suformuodamos institucinę inovacijų kūrimo ir skatinimo sistemą. Teorinė inovacijų sistemos konstrukcija galutinai susieja aukštąjį mokslą su kitais sistemos elementais, įtraukdama jį į žinių infrastruktūrą.

Literatūra

- Bernhard, A. A knowledge-based society needs quality in higher education. *Problems of education in the 21st century*. 2009, 12.
- Buser, M.; Jensen, S. Breaking the Wall: innovation and Knowledge Production in Collaboration Between Companies, Universities and Students in Mentoring Programmes. *Conference "Opening Up Innovation: Strategy, Organization and Technology"*. 2010 [interaktyvus]. [žiūrėta 2010-04-09]. <<http://www2.druid.dk/conferences/viewpaper.php?id=501734&cf=43>>.
- Etzkowitz, H. The Triple Helix of University – Industry – Government: Implications for Policy and Evaluation. *Working paper*. 2002 [interaktyvus]. [žiūrėta 2010-06-08]. <http://www.sister.nu/pdf/wp_11.pdf>.
- Etzkowitz, H.; Zhou, C. Triple Helix Triple Helix twins: innovation and sustainability. *Science and Public Policy*. 2006, 33(1).
- Europos aukštojo mokslo erdvių – tikslų siekimas. Aukštojo mokslo ministrų konferencijos komunikatas, Bergenas. 2005 [interaktyvus]. [žiūrėta 2010-09-25]. <http://www.mruni.eu/mru_lt_dokumentai/direkcijos/studiju_direkcija/teises_aktai/Tarptautiniai%20teises%20aktai/Bergeno_komunikatas_lt.pdf>.
- European Innovation Scoreboard 2009. Brussels: European Commission, Enterprise and Industry. 2010 [interaktyvus]. [žiūrėta 2010-09-22]. <<http://www.proinno-europe.eu/page/european-innovation-scoreboard-2009>>.
- Freeman, C. *Technology and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter, 1987.
- Gibbons, M., et al. *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*. Los Angeles: Sage Publications, 2010.
- Jansen, J. D. Mode 2 knowledge and institutional life: Taking Gibbons on walk through a South African university. *Higher Education*. 2002, 43.
- Kriaucionienė, M.; Jucevičius, R. Nacionalinės inovacijų sistemos koncepcija. *Socialiniai mokslai*. 2000, 5(26).
- Leydesdorff, L. "Mode 2", "National Systems of Innovation", "the Triple Helix": Can the "Knowledge-Base" of an Economy be Measured? 2002 [interaktyvus]. [žiūrėta 2010-05-05]. <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.18.8121>>.
- Leydesdorff, L.; Etzkowitz, H. The Transformation Of University-industry-government Relations. *Electronic Journal of Sociology*. 2001.
- Leydesdorff, L.; Etzkowitz, H. The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*. 2000, 29.
- Lundvall, B. A. *National system of innovation. Towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter Publishing, 1992.
- Lundvall, B., et al. Economic Development and the National System of Innovation Approach. *First Globalics Conference*. 2003 [interaktyvus]. [žiūrėta 2010-09-09]. <http://www.globalicsacademy.net/pdf/bengtakelundvall_2.pdf>.
- Metcalfe, S. The economic foundations of the technology policy: equilibrium and evolutionary perspectives. In: Stoneman, P. (ed.) *Handbook of innovation systems and technological change*. London: Blackwell, 1995.
- Mowery, C. D.; Sampat, N. B. Universities in national innovation systems [interaktyvus]. [žiūrėta 2010-09-25]. <http://www.vwl.uni-mannheim.de/stahl/!van/fss07/Literature/05_Universities/MS_uninis_WP.pdf>.
- Nelson, R. R. *National systems of innovation: comparative study*. Oxford: Oxford study press, 1993.

- Nilsson, J., et al. *The Role of Universities in Regional Innovation systems – a Nordic perspective*. Copenhagen: CBS Press, 2004.
- Nowotny, H.; Scott, P.; Gibbons, M. 'Mode 2' Revisited: The New Production of Knowledge. *Minerva*. 2003, 41.
- OECD. *Managing national innovation systems*. Paris: OECD, 1999.
- Saad, M. Issues and challenges arising from the application of innovation strategies based on the triple helix culture Experience of the incubation system in Algeria. *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*. 2004, 3(1).
- Saad, M.; Zawdie, G.; Malairaja, C. The triple helix strategy for universities in developing countries: the experiences in Malaysia and Algeria. *Science and Public Policy*. 2008, 35(6).
- Subotzky, G. Alternatives to the Entrepreneurial University: New Modes of Knowledge Production in Community Service Programs. *Higher Education*. 1999, 38(4).
- Webster, E. Does Australia Have a 'National Innovation System'? *The Australian Economic Review*. 2009, 42(1).
- Vught, F. The EU Innovation Agenda: Challenges for European Higher Education and Research. *Higher Education Management and Policy*. 2009, 21(2).

INNOVATION SYSTEMS AND UNIVERSITIES: THEORETICAL ASPECTS

Ignas Dzemyda, Agnius Karčiauskas

Mykolas Romeris University, Lithuania

Summary. *The innovation capacities of the European Union are seriously lagging behind the United States and Japan, and the gap is felt to this day. The desire to encourage innovation in the European Union has led to new approaches. Lisbon meeting of European leaders in 2000 agreed on a process that should strengthen competitiveness and growth of the Union. Inspired by the ideas of the innovation systems they set out to create a Europe of Knowledge 2010. This goal encompassed higher education because it combines research, education and innovation, which form foundations of competitiveness. However, the goal was not achieved. Among the reasons for failing to fulfil the goal was the lack of involvement of higher education in the innovation processes. Little research has been done of the interaction between higher education and national innovation systems. The absence of research of this interaction can be explained by the deviancy of legitimate theoretical constructions. The main aim of the article is to explore the theoretical basis of interaction between higher education and national innovation systems.*

Research regarding the involvement of higher education institutions, universities in particular, in the innovation processes, dates back to the late 20th century. Gibbons and his colleagues analyze the involvement of universities in innovation-based economy through the approach of knowledge creation and dissemination. Etzkowitz and Leydesdorff interpret changes of universities through the prism of institutional interaction. These theories explain how higher education emerges in a national innovation system and interact with other players.

The concept of a national innovation system was invented by Bengt-Åke Lundvall and Chris Freeman. Unfortunately, this concept is characterized by the loosely based theoretical designs, which cannot be easily empirically justified because such broad concepts leave much room for interpretations. Furthermore, the explanations of this concept include elements (e.g. knowledge, network connections) that cannot be well operationalised statistically.

Developments in the university world context (e.g. globalization and shift in the economy towards innovation-based business) has led to the creation of a new market or entrepreneurial university, which is increasingly starting to copy private-sector business practices and principles. The entrepreneurial university is characterized by a closer cooperation with the business sector, by a larger responsibility for attracting external sources of income and by managerial ethics in the institutional management. These changes replaced the traditional activities of the university that were based on subject delivery. The paradigm is mainly oriented towards the economy and the ideological basis of globalization and in direct conflict with the social mission of higher education and its contribution to the common good, to social renewal and to fundamental development.

Keywords: *innovation systems, universities, innovation of the country.*

Ignas Dzemyda, Mykolo Romerio universiteto Politikos ir vadybos fakulteto Strateginio valdymo katedros docentas. Mokslinių tyrimų kryptys: regionų plėtra, darnus vystymasis, inovacijos, informacinių sistemų vystymas, aukštasis mokslas, strateginis valdymas.

Ignas Dzemyda, Mykolas Romeris University, Faculty of Strategic Management and Policy, Department of Strategic Management, Associate Professor. Research interests: regional development, sustainable development, innovations, information systems development, higher education, strategic management.

Agnius Karčiauskas, Mykolo Romerio universiteto Politikos ir vadybos fakulteto Vadybos ir verslo administravimo absolventas. Mokslinių tyrimų kryptys: politinė ekonomija, inovacijos, privataus ir viešojo sektoriaus partnerystė, globalizacija.

Agnius Karčiauskas, Mykolas Romeris University, Faculty of Politics and Management Master in Management and Business Administration. Research interests: political economy, innovations, partnership between private and public sectors, globalization.

