

MOKSLO IR TECHNOLOGIJŲ PARKAI SOCIALINIŲ TECHNOLOGIJŲ KONTEKSTE

Edgaras Leichteris

Mykolo Romerio universitetas, Lietuva, edgaras@zef.lt

Abstraktas

Tikslas – straipsnyje pristatomas naujas požiūris į mokslo ir technologijų parkų koncepciją ir plėtros perspektyvas tobulinant socialines technologijas. Globalizacija ir socialinių technologijų plėtra didina mokslo ir technologijų parkų įtaką nacionalinėms inovacijų sistemoms. Tai atveria ne tik naujas kryptis plėtoti šios srities mokslinius tyrimus, bet ir praktiškai taikyti socialines technologijas mokslo ir technologijų parkų plėtros procese. Straipsnyje taip pat analizuojama mokslo ir technologijų parko kaip institucionalizuotos socialinių technologijų formos samprata.

Metodologija – straipsnyje sudėtinga mokslo ir technologijų parkų samprata analizuojama tarpdisciplininiu požiūriu. Tiriamas teorinis mokslo ir technologijų parkų sampratos santykis su socialinių technologijų samprata, siekiant identifikuoti jų ryšį ir sąlyčio taškus. Teorinis modelis iliustruojamas praktiniais pavyzdžiais iš Lietuvos mokslo ir technologijų parkų veiklos. Straipsnyje pateikiamos rekomendacijos dėl ateities tyrimų kryptių.

Rezultatai – remiantis mokslo ir technologijų parkų bei socialinių technologijų sričių mokslinės literatūros analize ir sinteze, nustatomi trys galimi mokslo ir technologijų parkų ir socialinių technologijų susiejimo būdai: a) socialinės technologijos kaip technologijos, leidžiančios mokslo ir technologijų parkams kokybiškiau vykdyti savo socialines funkcijas inovatyvios visuomenės dalyje (inovatyvus verslas, kūrybiški žmonės ir

t. t.); b) mokslo ir technologijų parkai kaip tarpininkai, leidžiantys humanizuoti technologijas ir rasti jų ryšį su visuomene, kartu darant įtaką ateities technologijų kūrimui; c) mokslo ir technologijų parkas kaip institucija, kuri igauna institucionalizuotą socialinių technologijų formą. Lietuvos mokslo ir technologijų parkų vykdomų veiklų pavyzdžiai rodo, kad visose paminėtose kryptyse susiejimas yra įmanomas, todėl šiomis kryptimis reikia vykdyti tolesnius tyrimus.

Tyrimo ribotumas – šis tyrimas atspindi tik teorinį požiūrį į socialinių sistemų tyrimą ir turėtų būti taikomas tik kaip parengiamasis etapas šios srities ateities tyrimams. Tyrime pateikti praktiniai pavyzdžiai yra daugiau iliustracinio pobūdžio ir neturėtų būti laikomi atvejo analizėmis.

Praktinė reikšmė – tyrime pateikiamas naujas požiūris į mokslo ir technologijų parkus, pagrįstas mokslo ir technologijų parkų vaidmens pasikeitimu plintant socialinėms technologijoms. Ryšio tarp šių skirtingų tarpdisciplininių sričių įrodymas ir jo suvokimas turi didelę reikšmę parkų valdymo efektyvumo gerinimui, regiono ir nacionalinio konkurencingumo didinimui, leidžia plėtoti naujas mokslinių tyrimų kryptis, ieškoti nuodugnesnio pagrindimo atliekant atvejo analizes konkrečiuose mokslo ir technologijų parkuose, formuoti tiek konkrečių mokslo ir technologijų parkų, tiek ir visos parkų sistemos vystymo rekomendacijas.

Originalumas – tyrime pateikiama nauja mokslo ir technologijų parkų kaip institucionalizuotos socialinių technologijų formos samprata.

Raktažodžiai: mokslo ir technologijų parkai, inovacijų sistemos, socialinės technologijos, technologijų perdavimas, technologijų sklaida.

Tyrimo tipas: požiūrio ir koncepcijų pristatymas.

Įvadas

Straipsnio tikslas – pristatyti naują požiūrį į mokslo ir technologijų parkų sampratą bei raidos perspektyvas plėtojant socialines technologijas. Globalizacija ir socialinių technologijų plėtra keičia mokslo ir technologijų parkų vaidmenį nacionalinėse inovacijų sistemose ir atveria naujus kelius šios srities moksliniams tyrimams ir praktiniam socialinių technologijų panaudojimui. Straipsnyje nagrinėjama mokslo ir technologijų parko kaip institucionalizuotos socialinės technologijos samprata.

Visuotinė globalizacija leidžia pasiekti radikalius ekonomikos lūžius naudojantis kitose šalyse sukauptais ištekliais (Aliber & Click, 1993). Šiuolaikinė globali ekonomika charakterizuojama instituciniu, organizaciniu ir technologiniu gebėjimu vieningai veikti globaliu mastu konkrečiu laiko momentu (Held & McGrew, 2000). Šiuolaikinėms rinkoms būdinga didelė konkurencija, procesų ir ryšių sudėtingumas, trumpesnis produktų gyvavimo ciklas, didesnė rizika ir pokyčių greitis (Vesey, 1991). Todėl keičiasi valstybių, regionų ir privataus verslo santykiai, transformuojasi nacionalinės ir regio-

ninės inovacijų sistemos (Edquist, 2005; Etkowitz & Leydesdorff, 2000; Freeman & Soete, 1997; Lundvall, 2010). Inovacijos tampa pagrindiniu konkurencingumą skatinančiu veiksmu (Cantwell, 2005; Edquist & McKelvey, 2000). Evoluicionuoja inovacijų kūrimo, panaudojimo ir sklaidos būdai: linijinio mąstymo (Godin, 2006) paradigma būdingą žinių kūrimo modelį (charakterizuojamą universitetų, mokslo institutų ir verslo MTEP padalinių sukurtais išradimais, jų patentavimu ir žinių komercializavimu) keičia holistinio mąstymo (Augustinaitis, 2004; Leichteris, 2009; Romanainen, 2004) paradigma būdingas „atvirųjų inovacijų“ modelis (Chesbrough, Vanhaverbeke & West, 2006), kuris pasitelkiant „socialinių technologijų“ koncepciją (Li & Bernoff, 2008; Mackay & Gillespie, 1992; R. R. Nelson & K. Nelson, 2002) atskleidžia naujus kokybinius ryšius socialinio kapitalo formavimo srityje arba įgauna netgi institucionalizuotas formas (Fuller, 2003; R. R. Nelson & K. Nelson, 2002; Pelikan, 2003). Tokie pokyčiai atveria naujas mokslo ir technologijų parkų vystymo galimybes, kurie tradiciškai suvokiami kaip institucionalizuotas nacionalinės inovacijų paramos sistemos elementas (Cooke, 2001; Cooke, Gomez Uranga, & Etxebarria, 1997; Lalkaka, 2001), kaip pagrindinis inovacijų paramos paslaugų teikėjas (Vilys, 2011; Jakubavičius, 2011) ir kaip pagrindinis interaktyvaus inovacijų sistemos modelio elementas, kurio tikslas yra paskatinti verslo ir mokslo bendradarbiavimą (Phillimore, 1999).

Straipsnyje nagrinėjama mokslo ir technologijų parkų samprata bei pagrindinės funkcijos, remiantis Nelson pasiūlyta „institucijų kaip socialinių technologijų“ koncepcija (R. R. Nelson & K. Nelson, 2002), vertinami skirtingi būdai, kuriais mokslo ir technologijų parkų veikla gali būti susieta su socialinių technologijų naudojimu. Atsižvelgiant į tai, kad parkai gali būti suvokiami kaip nacionalinio ir regioninio augimo katalizatorius (Link & Scott, 2006), o tai atsispindi ir daugelyje mokslo ir technologijų parkų apibrėžimų (IASP, UKSPA, AURP ir kiti), parko santykio su socialinėmis technologijomis stiprinimas, socialinių technologijų sėkmingas naudojimas, efektyvus valdymas ir tikslingas vystymas gali turėti didžiulę reikšmę nacionalinės ir regioninės ekonomikos ar net visuomenės konkurencingumui.

1. Mokslo ir technologijų parkų samprata

Pirmieji šiuolaikiniai mokslo ir technologijų parkai atsirado XX amžiaus antroje pusėje. Pirmaisiais parkais laikomi Menlo parkas (Kalifornija, JAV), įkurtas 1948 metais, Stanfordo industrinis parkas (Kalifornija, JAV), įkurtas 1953 metais, *Research Triangle* parkas (Šiaurės Karolina, JAV), įkurtas 1958 metais, ir *Waltham* industrinis centras (Masačusetsas, JAV), įkurtas 1954 metais (Wessner, 2009). Tolesnė parkų plėtra neabejotinai siejama su Silicio slėnio (Kalifornija, JAV), kuriam pradžią davė Stanfordo industrinis parkas, sėkme (Castells, Hall, 1994; Massey ir kt., 1992; Koh ir kt., 2005). Imta steigti analogus Didžiojoje Britanijoje (1972 metais mokslo ir technologijų parkai įkurti Kembridže ir Edinburge (Siegel, Wright, 2003), Taivanyje (1980 metais įkurtas Hsinchu mokslo ir technologijų parkas, iki šiol palaikantis gana glaudžius ryšius su Silicio slėniu (Saxenian, 1999; Saxenian, Hsu, 2001).

Massey, Quintas ir Wield (1992) pateikė tris parkams būdingus bruožus:

- a) parkai grindžiami tam tikru mokslinių tyrimų arba pramonės inovacijos modeliu;
- b) jie turi tam tikrą erdvinę formą ir turinį;
- c) jie yra nekilnojamojo turto projektai, vystomi tam tikrų „agentų“, turinčių specifinius tikslus.

Šie bruožai nurodomi ir kituose literatūroje pateiktuose mokslo ir technologijų parkų apibrėžimuose, iš jų populiariausias ir dažniausiai skirtingų autorių naudojamas kaip visuotinai pripažintas pasaulinės mokslo ir technologijų parkų asociacijos (IASP, 2002) apibrėžimas:

*„Mokslo [ir technologijų] parkas yra profesionaliai valdoma organizacija, kurios tikslas – didinti visuomenės gerovę remiant inovacijų kultūrą ir didinant verslo ir žinio-
mis savo veiklą grindžiančių institucijų konkurencingumą.*

Siekdamas šio tikslo mokslo [ir technologijų] parkas:

a) skatina žinių ir technologijų judėjimą tarp universitetų, tyrimo institutų, verslo įmonių ir rinkos;

b) inkubavimo ir naujų įmonių kūrimo būdu skatina inovacijų pagrindu veikiančių įmonių atsiradimą ir spartų augimą;

c) teikia kitas vertę kuriančias paslaugas kartu suteikdamas aukštos kokybės patalpas ir galimybę naudotis įranga ir infrastruktūra.“

Nors šis apibrėžimas remiasi IASP direktoriaus Luiso Sanzo (2001) anksčiau suformuluotu apibrėžimu, tačiau jame dingsta svarbus akcentas, kuris yra reikšmingas parko kaip socialinės technologijos suvokimui. Luisas Sanzas (2001) mokslo ir technologijų parko vietą suvokia ne tik kaip fizinę, bet ir kaip virtualią erdvę.

Analizuojant kitus apibrėžimus galima pastebėti daugybę kitų mokslo ir technologijų parkų sampratos akcentų, kurie parodo, koks nevienalytis yra mokslo ir technologijų parkų suvokimas mokslinėje literatūroje, tačiau kartu leidžia identifikuoti svarbiausius mokslo ir technologijų parkų tikslus bei funkcijas.

1 lentelė. Pagrindiniai skirtingų mokslo ir technologijų parkų sampratų akcentai (sudaryta autoriaus pagal skirtingų autorių apibrėžimus (AURP, 2006; IASP, 2002; Link & Scott, 2006; Monck, Porter, Quintas, Storey, & Wynarczyk, 1988; Sanz, 2001; UKSPA, 2009; UNESCO, 2006; Wessner, 2009)

Parkų sampratos akcentai	IASP	UKSPA	AURP	UNESCO	Sanz 2001	Monck 1988	Link and Scott 2006	Wessner 2009
Nekilnojamojo turto infrastruktūra (dažniausiai aukštos kokybės patalpos, kurioms keliami specifiniai reikalavimai)	X		X	X		X		X
Mokslo „kietoji“ infrastruktūra (dažniausiai sudarytos sąlygos naudotis moksline įranga)	X	X		X				X

Įmonių klasterizavimas					X		X	
Profesionaliai valdoma organizacija / Vadybos funkcijos / Ypatingos generalistinės kompetencijos	X					X		
Virtuali infrastruktūra (paslaugų virtualizavimas)					X			
Žinių ir technologijų apsikeitimas tarp universitetų, tyrimo institutų, verslo įmonių ir rinkos / Technologijų perdavimas / Vadybinė parama ištraukiant į technologijų perdavimą / Mokslinių tyrimų komercializavimas	X	X	X	X	X	X	X	
Inkubavimo paslaugos	X	X		X	X	X		
Pumpurinių mokslininkų įmonių kūrimas (<i>spin-off</i>)	X		X	X	X	X		
Naujų ir tvarių (<i>sustainable</i>) įmonių, grindžiančių savo veiklą inovacijomis, kūrimas					X	X		
Jaunų technologinių įmonių (<i>startup</i>) steigimo skatinimas		X				X		
SVV verslumo įgūdžių lavinimas		X						
Bendradarbiavimo ryšių su ekonominio vystymosi agentūromis plėtra		X						
Formalūs ir realūs ryšiai su ekselencijos centrais (universitetai, AM institucijos, mokslo institutai)		X	X	X		X	X	
Įmonių mokymai				X				
Rizikos kapitalo atvedimas				X				

Remiantis atlikta sampratų analize ir apibendrinimais mokslo ir technologijų parką galima apibūdinti taip:

Mokslo ir technologijų parkas – tai sudėtingas infrastruktūros ir vertę kuriančių paslaugų kompleksas, veikiantis regioninės ir nacionalinės inovacijų sistemos kontekste, kurio ilgalaikis tikslas yra visuomenės gerovės ir ekonomikos augimo skatinimas, o trumpesnio laikotarpio tikslai yra inovacijų kultūros kūrimas ir žiniomis veiklą grindžiančių verslo bei kitų organizacijų konkurencingumo didinimas.

Ši samprata atspindi pereinamąjį laikotarpį tarp dviejų inovacinės sistemos paradigmų – interaktyvios ir holistinės, todėl turi aiškiai išreikštų abiejų paradigmų elementų: paslaugų koncentracija į ekonomiką ir verslą būdingi interaktyviam, o paslaugų koncentracija į visuomenės reikmes, inovacijų kultūrą ir nepriklausančių verslui žinių organizacijų konkurencingumo didinimą būdingi holistiniam modeliui. Sampratoje nėra akcentuojami infrastruktūros ir mokslo elementai, kurie būdingi linijiniam modeliui. Jie

ir toliau išlieka svarbiais veiksniais, tačiau tik paslaugų teikimo kontekste kaip svarbus, bet neprivalomas išteklius.

2. Mokslo ir technologijų parkų santykis su socialinėmis technologijomis

Hansson et al (2004) nagrinėdami antros kartos mokslo ir technologijų parkus pažymėjo, kad jie transformuojasi į socialinio kapitalo žinių visuomenėje katalizatorius. Tai leidžia susieti mokslo ir technologijų parkus su socialinėmis technologijomis pagal panašias atliekamas funkcijas. Nagrinėjant literatūrą, apibrėžiančią socialinių technologijų paskirtį bei sampratą, galima identifikuoti tris aspektus, kurie sudarytų galimybes susieti mokslo ir technologijų parkus su socialinėmis technologijomis:

- a) socialinės technologijos kaip technologijos, leidžiančios mokslo ir technologijų parkams kokybiškiau vykdyti savo socialines funkcijas inovatyvios visuomenės dalyje (inovatyvus verslas, kūrybiški žmonės ir t. t.) (Davison, Singh, & Cerotti, 2010; Li & Bernoff, 2008; Williams & Edge, 1996);
- b) mokslo ir technologijų parkai kaip tarpininkai, leidžiantys humanizuoti technologijas ir rasti jų ryšį su visuomene, kartu darant įtaką ateities technologijų kūrimui (Mackay & Gillespie, 1992; MacKenzie & Wajcman, 1999; Williams & Edge, 1996);
- c) mokslo ir technologijų parkas kaip institucija, kuri įgauna institucionalizuotą socialinių technologijų formą (Mazzoleni & R. R. Nelson, 2007; R. R. Nelson & K. Nelson, 2002; Pelikan, 2003).

2.1. Socialinių technologijų panaudojimas mokslo ir technologijų parkų veikloje

Siauriausiu aspektu socialines technologijas galime apibrėžti kaip informacinius ir komunikacinius įrankius, leidžiančius visuomenei ištraukti į įvairius ekonominius, socialinius ir kultūrinius procesus. Šitas požiūris aiškiai išreikštas Li ir Bernoff (2008), įvedant naują sąvoką „bangavimas“ (angl. *groundswell*), kuri apibrėžiama kaip socialinė tendencija, kai žmonės naudoja technologijas siekdami gauti dalykus, kurių jiems reikia, vieni iš kitų, o ne pirkdami juos iš kompanijų. Tarp tokių pasaulį keičiančių technologijų minimos Wiki, asmeniniai tinklaraščiai (angl. *blogs*), RSS, videonaujienos (angl. *podcasts*), virtualūs pasauliai (pvz., Second Life), socialiniai tinklai (pvz., Facebook, LinkedIn, Twitter), kategorijų priskyrimas (angl. *tagging*) ir daugybė panašių. Šių technologijų naudojimo kontekstą dažniausiai apibūdina žodžiai „dalinimasis“ (angl. *sharing*), „buvimas arba darymas kažko kartu“, „atvirumas“, „laisva žinių srautų cirkuliacija“, „virtualizavimas“. Mokslo ir technologijų parkus suvokiant kaip sudėtingą paslaugų kompleksą, aktyvus socialinių technologijų naudojimas keistų ne tiek pačių paslaugų struktūrą, kiek paslaugų teikimo bei perduodavimo ir žinių įsisavinimo būdus. Mokslo ir technologijų parkuose įdiegus socialines technologijas, stiprėtų savitarpio pagalba ir atvirumo kultūra teikiant paslaugas, skatinant inovacijas, sumažėtų paslaugų,

perkamų iš išorės profesionalų. Ypač tai būtų aktualu parkų veikloje plintant „paskirstytos lyderystės“ koncepcijai (Skaržauskienė & Pomada, 2010). Tai leistų parkams jungtis į konsorciumus ir teikti geresnės kokybės paslaugas, išnaudojant ne tik konkretaus parko turimas, bet visame mokslo ir technologijų parkų tinkle esamas kompetencijas.

Tokio tipo santykį su socialinėmis technologijomis galime pamatyti net ir Lietuvos mokslo ir technologijų parkuose, nepaisant jų santykinai dar nedidelės brandos. Net atvirkščiai – Lietuvos mokslo ir technologijų parkų jaunumas leidžia greičiau perimti naujus darbo metodus, o išteklių infrastruktūrai trūkumas verčia virtualizuoti savo paslaugas ir geriau išnaudoti savitarpio pagalbos mechanizmus. Pavyzdžiui, Klaipėdoje įsikūręs Klaipėdos mokslo ir technologijų parkas (www.kmtp.lt) ir Vilniuje įsikūręs Saulėtekio slėnio mokslo ir technologijų parkas vieni pirmųjų Lietuvoje pradėjo aktyviai naudoti LinkedIn socialinį profesionalų tinklą virtualioms ekspertinėms bendruomenėms telkti. Vilniuje įsikūręs Šiaurės miestelio technologijų parkas vienas pirmųjų įkūręs Lietuvoje „virtualaus biuro“ paslaugą, 2010 m. žengė dar vieną žingsnį į socializacijos didinimą ir atidarė erdvę, pavadintą „Co-working HUB“ (bendro darbo centras). Ši erdvė ne tik suteikė naują prasmę nekilnojamojo turto infrastruktūrai, bet savo esme tiksliai atitinka tai, ką Li ir Bernoff (2008) vadina „bangos“ mąstymu (angl. *groundswell thinking*). Bendro darbo centras – tai patalpos, kuriose vienu metu gali dirbti daug smulkių įmonių arba individualių paslaugų teikėjų. Bendro darbo centrai suteikia galimybę suburti į komandą skirtingų profesijų atskirai dirbančius žmones, skatina kūrybiškumą, bendradarbiavimą, iniciatyvumą ir visapusišką tobulėjimą, leidžia dalytis ir taupyti išteklius (www.hubvilnius.lt).

2.2. Mokslo ir technologijų parkai kaip technologijų humanizavimo ir socializavimo tarpininkas

Mokslo ir technologijų parkai dažnai suvokiami kaip pagrindinis verslo ir mokslo institucijų tarpininkas siekiant komercializuoti mokslo sukurtas žinias. Su šiuo požiūriu taip pat susijusios ir technologijų žvalgybos, technologijų perdavimo, intelektinės nuosavybės konsultavimo paslaugos, kurias mokslo ir technologijų parkai teikia juose įsikūrusiems įmonėms. Tačiau, be šių veiklų, mokslo ir technologijų parkai dažnai atlieka daugybę kitų funkcijų, susijusių su bendro verslumo ugdymu, inovacijų kultūros propagavimu, inovacinės aplinkos kūrimu, bendro techninio-kultūrinio visuomenės suvokimo lygio kėlimu. Taigi galima teigti, kad mokslo ir technologijų parkai privalo atlikti mokslo ir technologijų sklaidos funkciją visuomenėje. Technologijų idėja kyla ne pavienių išradėjų ar genijų, dirbančių socialiniame vaakume, galvose, o veikiant įvairioms socialinėms jėgoms ir procesams (Williams & Edge, 1996). Mokslo ir technologijų parkas, teikdamas paslaugas, gali turėti įtakos šiems procesams ir paskatinti kryptingą MTEP veiklą tiek parko įmonėse, tiek ir apskritai regione. Be to, dažniausiai mokslo ir technologijų parkų dalininkai arba parko vadovybė nustato prioritėtines parko vystymo kryptis arba sektorius. Tai gali dar labiau sustiprinti visuomeninę parkų funkciją, pakreipiant technologijas, kuriamas parko erdvėse, socialiniams ar valstybės uždaviniams spręsti, t. y., kaip rašo Mackay ir Gillespie (1992), „technologijos gali būti funkciškai užkoduo-

tos skatinti konkretų politinį rezultatą“. Tyrimai šioje srityje turėtų būti tęsiami remiantis komunikacine technologijų traktuote (Augustinaitis & Petrauskas, 2010).

Lietuvoje aiškiausiai tokia funkcija matoma Klaipėdos mokslo ir technologijų parke, kuris būdamas Klaipėdos mokslo ir verslo bendradarbiavimo slėnio dalimi aktyviai išitraukia į jūrinę tematiką, įgyvendinamais projektais ne tik padeda tobulinti universiteto žinias ir vykdyti šios srities mokslinius tyrimus, bet ir aktyviai užsiima mokslo rezultatų sklaida (valorizacija) visuomenėje. Kalbant apie bendro technologinio verslumo ir inovacijų kultūros propagavimą, verta paminėti Vilniuje įsikūrusius Šiaurės miestelio technologijų parką, Saulėtekio slėnio mokslo ir technologijų parką ir Kaune įsikūrusį KTU regioninį mokslo parką, kurie aktyviai vykdo įvairias verslumo ir inovacijų kultūros skatinimo programas nacionaliniu ir regioniniu mastu (pvz., ŠMTP „Verslo plano turnyras“, Saulėtekio slėnio verslumo mokykla, KTU RMP „Jaunųjų verslininkų kūrybiškumo ir inovatyvumo ugdymo erdvė“).

2.3. Mokslo ir technologijų parkai kaip institucionalizuota socialinė technologija

Socialinė technologija gali būti suvokiama ne tik kaip procesas, bet ir kaip institucionalizuota jo forma, išreikšta arba konkrečios institucijos pavidalu su organizacine struktūra ir procedūromis, arba taisyklių rinkinių pavidalu (Mazzoleni & R. R. Nelson, 2007; R. R. Nelson & K. Nelson, 2002; Pelikan, 2003). Žodis „technologija“ dažniausiai apibrėžiamas kaip būdas įvykdyti užduotį taikant tam tikrus procesus, metodus arba žinias (Merriam–Webster Dictionary, 2011). Nelsono (2002) manymu, fizinės ir socialinės technologijos koegzistuoja ir koevoliucionuoja – socialinės technologijos vienais atvejais padeda įgyvendinti ir realizuoti sukurtas fizines technologijas, o kitais atvirkščiai – sukuria prielaidas naujoms fizinėms technologijoms atsirasti. Ir tai vyksta per naujus darbo organizavimo būdus, naujų rinkų sukūrimą arba atradimą, naujus teisės aktus arba taisykles, naujas bendradarbiavimo ir veikimo kartu formas. Didesnė dalis mokslo ir technologijų parkų veiklos ir paslaugų yra nukreipta į anksčiau išvardytų veiksmų atlikimą arba prielaidų jiems atsirasti sudarymą. Ypač tai aiškiai matoma technologijų perdavimo ir komercializavimo srityje, kur mokslo ir technologijų parkai dažnai vaidina labai svarbų vaidmenį. Fuller (2003) universitetą apibrėžia kaip socialinę technologiją, kuri sudaro galimybes generuoti naujas žinias, o vertinant mokslo ir technologijų parkus labai siauru technologijų perdavimo aspektu, galima teigti, kad mokslo ir technologijų parkas yra socialinė technologija, kuri padeda universitetų sukurtas žinias komercializuoti.

Lietuvoje šiuo aspektu būtų galima nagrinėti Vilniuje įsikūrusį Saulėtekio slėnio mokslo ir technologijų parką, kuris atlieka technologijų perdavimo centro funkciją dviem universitetams – Vilniaus universitetui ir Vilniaus Gedimino technikos universitetui. Technologijų perdavimo procesas tiksliai atitiktų socialinės technologijos paskirtį, ypač jei technologijų perdavimas būtų suvokiamas ne tik kaip konkrečios technologijos perdavimas verslui, bet ir bendriau – kaip mokslo rezultatų sklaidos (valorizacijos) procesas visuomenėje ir versle. Tokiu atveju Saulėtekio slėnio mokslo ir technologijų parką būtų galima nagrinėti ir kaip institucionalizuotą socialinių technologijų formą.

3. Išvados ir rekomendacijos ateities tyrimams

Kaip matyti iš ankstesniame skyriuje išanalizuotos medžiagos, mokslo ir technologijų parkų ir socialinių technologijų sąveika yra glaudi. Netgi Lietuvoje, nepaisant Lietuvos mokslo ir technologijų parkų sistemos trumpo veiklos laikotarpio, galima matyti aiškius sąsajos taškus. Tai sudaro galimybes suformuluoti potencialias mokslo ir technologijų parkų raidos perspektyvas ir apibrėžti naują etapą nuo 2010 m., kuriame pamažu išsivyratų socialiniai technologinės ir infrastruktūrinės veiklos aspektai. Santykis su ankstesniais etapais ir pagrindiniai skirtumai pateikiami lentelėje (žr. 2 lentelę).

2 lentelė. Mokslo ir technologijų parkų raida ir perspektyvos. Sudaryta ir papildyta autoriaus (pagal Bigliardi, Dormio, Nosella, Petroni, 2006)

Laikotarpis	Struktūra ir lokalizacija	Funkcijos	Veikėjai
1970-1980	Išsikūrimas šalia universitetų	Pramonės inovatyvumo vystymas per tyrėjų, technologų ir verslo partnerių sąveiką ir bendradarbiavimą	Universitetų fakultetai, mokslinių tyrimų laboratorijos, pavieniai mokslininkai
1980-1990	Išsikūrimas apleistose gamyklose, inkubatoriuose	Pramonės ir apleistų zonų (pvz., senų cheminių medžiagų gamyklų, plieno gamyklų ir pan.) restruktūrizavimas	Vietos valdžia ir universitetai
1990-2010	Išsikūrimas šalia universitetų, apleistose gamyklose ar kitur	Įmonių inovatyvumo didinimas konkrečioje vietoje	Universitetai, vietos valdžia, centrinė valdžia
2010 ir vėliau	Struktūra ir lokalizacija nebeturi reikšmės, nes virtualizuotos paslaugos ir jų plėtra klientus leidžia pasiekti ir kitais būdais	Įmonių inovatyvumo didinimas nacionaliniu arba globaliu mastu naudojant socialines technologijas Mokslo rezultatų sklaida visuomenėje (valorizacija) Aplinkų naujoms technologijoms atsirasti kūrimas	Universitetai, vietos valdžia, centrinė valdžia, verslas, visuomenė

Taigi galima teigti, kad artimiausioje ateityje mokslo ir technologijų parkai ne tik aktyviai pradės naudoti socialines technologijas savo paslaugoms teikti, bet ir patys taps socialinėmis technologijomis:

- a) socialinių technologijų, kaip jas suvokia MacKenzie ir kiti, įdarbinimas keis mokslo ir technologijų parkų paslaugų struktūrą, kokybę ir pasiekiamumo lygį. Instrumentinis požiūris pakeis parkų naudojamus instrumentus ir mažiau darys priklausomus nuo vietos, daugiau nuo socialinių tinklų ir panašių technologinių įrankių. T. y. atsiras daugiau prielaidų įsigalioti Sanzo (2001) pasiūlytam parko apibrėžimui, apimančiam virtualią erdvę, o ne tik fizinę infrastruktūrą;
- b) stiprėjantis parkų vaidmuo mokslo populiarinimo, technologijų humanizavimo ir inovacijų kultūros srityje pavers juos svarbiais visuomenės informavimo apie naujas technologijas centrais ir aktyviais valstybės patarėjais formuojant mokslo, technologijų ir inovacijų politiką;
- c) požiūris į mokslo ir technologijų parkus kaip į institucionalizuotas socialines technologijas padės aiškiau apibrėžti parkų rezultatyvumo rodiklius ir tobulinti jų efektyvumo vertinimo sistemas.

Atitinkamai atsiveria naujos erdvės ir moksliniams tyrimams šioje srityje:

- a) kaip mokslo ir technologijų parkuose yra naudojamos socialinės technologijos ir kokią vertę jos sukuria;
- b) kaip mokslo ir technologijų parkai vykdo mokslo rezultatų sklaidą (valorizaciją) visuomenėje ir kokį poveikį tai turi;
- c) parkų kaip institucijų vertinimas socialinių technologijų aspektu (taisyklės, procedūros, struktūros, metodai, žinių organizavimo būdai, leidžiantys realizuoti esamas technologijas arba sudaryti prielaidas naujoms technologijoms atsirasti).

Literatūra

- Aliber, R. Z., & Click, R. W. (1993). *Readings in international business: a decision approach*. The MIT Press.
- Augustinaitis, A. (2004). Žinių visuomenės raštingumas. *Informacijos mokslai*.
- Augustinaitis, A., & Petrauskas, R. (2010). Pilietinių technologijų vaidmuo šiuolaikinėje visuomenėje. *Social technologies '10: conference proceedings*, 205-212.
- AURP. (2006). What is a Research Park? Retrieved July 3, 2011, from http://www.aurp.net/index.php?option=com_content&view=article&id=120&Itemid=88
- Cantwell, J. (2005). *Innovation and competitiveness*. Oxford University Press, Oxford.
- Chesbrough, H. W., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2006). *Open innovation: Researching a new paradigm*. Oxford University Press, USA.
- Cooke, P. (2001). Regional innovation systems, clusters, and the knowledge economy. *Industrial and corporate change*, 10(4), 945.
- Cooke, P., Gomez Uranga, M., & Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. *Research policy*, 26(4-5), 475-491.
- Davison, C., Singh, M., & Cerotti, P. R. (2010). Social Technologies: A six dimensions review of Genre.
- Edquist, C. (2005). Systems of innovation. *The Oxford handbook of innovation*, 181-208.
- Edquist, C., & McKelvey, M. D. (2000). *Systems of innovation: Growth, competitiveness and employment* (Vol. 2). Edward Elgar Pub.

- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and. *Research policy*, 29(2), 109-123.
- Freeman, C., & Soete, L. (1997). *The economics of industrial innovation*. Routledge.
- Fuller, S. (2003). The university: a social technology for producing universal knowledge. *Technology in Society*, 25(2), 217-234.
- Godin, B. (2006). The linear model of innovation: The historical construction of an analytical framework. *Science Technology and Human Values*, 31(6), 639-667.
- Held, D., & McGrew, A. (2000). The global transformations reader: an introduction to the globalization debate.
- IASP. (2002). Science park (IASP Official definition). Retrieved July 3, 2011, from <http://www.iasp.ws/publico/index.jsp?enl=2>
- Lalkaka, R. (2001). Technology business incubators to help build an innovation-based economy. *Journal of Change Management*, 3(2), 167-176.
- Leichteris, E. (2009). Science and Technology Parks as Knowledge Organizations in Holistic Innovation System. *Organizacijų Vadyba: Sisteminiai Tyrimai*, (51), 57.
- Li, C., & Bernoff, J. (2008). *Groundswell: Winning in a world transformed by social technologies*. Harvard Business School Pr.
- Link, A. N., & Scott, J. T. (2006). US university research parks. *Journal of Productivity Analysis*, 25(1), 43-55.
- Lundvall, B. Å. (2010). *National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning*. Anthem Pr.
- Mackay, H., & Gillespie, G. (1992). Extending the social shaping of technology approach: ideology and appropriation. *Social Studies of Science*, 22(4), 685.
- MacKenzie, D., & Wajcman, J. (1999). The social shaping of technology.
- Mazzoleni, R., & Nelson, R. R. (2007). Public research institutions and economic catch-up. *Research Policy*, 36(10), 1512-1528.
- Monck, C. S. P., Porter, R. B., Quintas, P., Storey, D. J., & Wynarczyk, P. (1988). *Science parks and the growth of high technology firms*. Croom Helm, in association with Peat Marwick, McLintock.
- Nelson, R. R., & Nelson, K. (2002). Technology, institutions, and innovation systems. *Research Policy*, 31(2), 265-272.
- Pelikan, P. (2003). Bringing institutions into evolutionary economics: another view with links to changes in physical and social technologies. *Journal of Evolutionary Economics*, 13(3), 237-258.
- Phillimore, J. (1999). Beyond the linear view of innovation in science park evaluation An analysis of Western Australian Technology Park. *Technovation*, 19(11), 673-680.
- Romanainen, J. (2004). Technology foresight in context: shaping and aligning policies for innovation. *Foresight for Innovation—thinking and debating the future*.
- Sanz, L. (2001). Definition of Science and technology park. Retrieved July 3, 2011, from <http://www.iasp.ws/publico/index.jsp?enl=2>
- Skaržauskienė, A., & Pomada, M. (2010). Distributed leadership for networked self-managing team performance. *Social technologies '10: conference proceedings*, 23-32.
- UKSPA. (2009). What is Science Park. Retrieved July 3, 2011, from http://www.ukspa.org.uk/about_ukspa/faqs_about_ukspa/
- UNESCO. (2006). Concept and definition | United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Retrieved July 3, 2011, from <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/science-technology/university-industry-partnerships/science-technology-park-governance/concept-and-definition/>
- Vesey, J. T. (1991). The new competitors: they think in terms of speed-to-market'. *The Executive*, 23-33.
- Wessner, C. W. (2009). *Understanding research, science, and technology parks: global best practices, report of a symposium*. Natl Academy Pr.
- Williams, R., & Edge, D. (1996). The social shaping of technology. *Research policy*, 25(6), 865-899.

SCIENCE AND TECHNOLOGY PARKS IN THE CONTEXT OF SOCIAL TECHNOLOGIES

Edgaras Leichteris

Mykolas Romeris University, Lithuania, edgaras@zef.lt

Summary. *This article aims to present a new approach to science and technology park concept and the development prospects in the context of social technologies. Globalization and the spread of social technologies are expanding the influence of science and technology parks on national innovation systems. It opens new directions for research in this area, as well as the practical use of social technologies in the development of science and technology parks. The paper also examines the science and technology park as an institutionalized concept of social technology.*

In this article the interdisciplinary approach for analyzing the complex concept of science and technology parks is used to explore the theoretical relationships with the social technologies concept. The possible links are identified and illustrated by practical examples of Lithuanian science and technology parks. Finally suggestions for further research are made. Based on the analysis and synthesis of scientific literature in both fields (science and technology parks; social technologies) three possible theoretical links are established: a) the use of social technologies in science and technology parks b) the role of a science park as an intermediate body in the humanization and socialization of technologies c) science and technology parks as an institutionalized concept of social technology. The theoretical model is supported by empirical illustrations from the development of Lithuanian science and technology parks, therefore further research in all three directions is feasible and needed. As this research takes a merely theoretical approach to the social systems investigation, it can be qualified only as a preparational stage for further research. The practical examples used in the article are more illustrative than evidence based and shall not be considered as case studies.

The research offers an initial framework for researching science and technology parks in the context of social technologies. Establishment of stronger interdisciplinary links of those different concepts has an impact on the effectiveness of the management of science and technology parks, competitiveness of regional and national economies. It allows definition of the areas for future research in a more detailed way, to make particular case studies and gather further evidence on the strength of established links, their main characteristics. It also allows design of new management models for science and technology parks, formulates the recommendations on the effectiveness of science and technology parks as institutions and as a part of innovation system, define new indicators for evaluation of performance and establish new work organization methods. The new concept of science and technology parks as an institutionalized form of social technology shall be elaborated in the future research.

Keywords: *science and technology parks, innovation system, social technologies, technology transfer, dissemination of technologies.*