



"Social technologies'13 conference proceedings",
ISBN 978-9955-19-586-3 (online)

KOLEKTYVINIO INTELEKTO GALIMYBĖS SOCIALINĖMS PROBLEMOMS SPRĘSTI TINKLO VISUOMENĖJE

Birute Pitrenaitė-Žilėnienė

Mykolo Romerio universitetas, Lietuva,
birute.pitrenaite@mruni.eu

Aelita Skaržauskienė

Mykolo Romerio universitetas, Lietuva,
aelita@mruni.eu

Santrauka

Tikslas– išanalizuoti, kaip socialinių technologijų pagalba formuojamas kolektyvinis intelektas (toliau – KI) gali lemti visuomenei aktualių problemų sprendimo sėkmę. Tikslui pasiekti, nustatyti šie uždaviniai: pateikti KI sampratą ir apibūdinti jo turinį; apibendrinti KI raiškos masiniuose viešuosiuose debatuose (*argumentation*) galimybes ir apribojimus.

Metodologija–taikytas mokslinės literatūros analizės metodas. Teorinė analizė skirta pažinti KI fenomeną ir jo interpretacijų įvairovę, KI formotis reikalingas sąlygas bei iššūkius, kuriuos reikia įveikti, siekiant užtikrinti maksimaliai efektyvų KI technologijų panaudojimą įvairių sričių viešosios politikos formavimo procese.

Rezultatai –analizuojant, kaip mokslinėje literatūroje suvokiamas KI nustatyta, kad KI samprata ir jo apibrėžimai varijuoja priklausomai nuo pozicijos, iš kurios šis fenomenas analizuojamas: vieni autoriai plačiąja prasme apibūdina KI, neakcentuodami socialinių technologijų kaip KI sąlygos. Tačiau pastaraisiais dešimtmečiais, atsiradus internetui, socialinės technologijos tampa neatsiejama KI formavimosi dalimi. Internetu paremto KI pagrindiniai principai – geografiškai nesusieti dalyviai bei šių dalyvių gausa. Šių principų realizavimas užtikrina, KI



formavimuisi reikalingų elementų įvairovę. Šiuo metu egzistuoja daug skirtingų internetinių terpių, kuriose kuriamas KI. Tačiau ne visos užtikrina kolektyvinį veikimą, kuris yra būtinas KI. Mokslininkai, analizuodami ir grupuodami internetinių terpių su KI požymiais įvairias charakteristikas, nustatė pakankamai nedidelį rinkinį bendrų elementų, kuriuos pavadino KI genais, o jų kombinacijų visumą – KI genomu. Klasifikuojant šiuos genus naudojamos dvi poros klausimų: *kas* atlieka užduotis? *kodėl* jie tai daro?, bei *kas* yra vykdoma? *kaip* tai yra daroma? Atsakymai į šiuos klausimus parodo, kokiais principais veikia KI formavimosi terpė. Tai svarbu žinoti kuriant sistemas, kuriose siekiama sukurti KI ir jo produktus panaudoti konkrečioms tikslams.

Moksliniai tyrimai pagrindžia, kad KI turi potencialo spręsti viešąsias problemas. Tam kuriamos specialios virtualaus bendravimo platformos. Tyrimai rodo, kad tokių platformų daugėja, o jose veikiančių socialiai aktyvių narių skaičius auga. Svarbu, kad šie projektai turėtų leisti identifikuoti, svarstyti visuomenines problemas, ieškoti jų sprendimo alternatyvų, jas vertinti ir priimti sprendimus, o ateities studijos turėtų atskleisti, ar šiose virtualiose terpėse sukurti KI produktai yra ar gali būti pritaikomi praktikoje ir daryti realią įtaką viešosioms politikoms.

Tyrimo apribojimai– šiame straipsnyje pateikiamas atvejų studijas galima vertinti tik kaip apžvalgines, reikalaujančias platesnių ir gilesnių tyrimų. Reikalingi tyrimai, skirti stebėti masinių viešųjų debatų dalyvių kaitos dinamiką, vertinti keliamų ir sprendžiamų socialinių problemų rezultatus, analizuoti konsensuso paieškos procesą ir jo išdavas, tirti virtualių bendruomenių projektų terpėje sukurtų KI produktų įgyvendinimą ir pan. Tačiau šiems tyrimams būtinas teorinis pagrindas ir pirminė atvejų apžvalga, būtent kas ir pateikiama šiame straipsnyje.

Praktinis pritaikomumas–straipsnyje apibūdinta KI geno samprata ir turinys. Konkretaus projekto geno nustatymas gali būti naudingas organizuojant virtualaus bendruomenės projekto veiklą taip, kad pasitelkiant KI būtų realizuoti projekto siekiai. Kolektyvinio intelekto technologijų apžvalga bei minios įtraukimo į viešuosius debatus iššūkių pristatymas gali leisti įžvelgti galinčias kilti virtualaus bendruomenės projekto veikimo problemas ir iš anksto ieškoti sprendinių jų išvengti ar joms valdyti.

Originalumas – tyrimas originalus tuo, kad yra nukreiptas į konkrečius KI dėmenis: minios pritraukimą formuoti KI tam, kad kolektyviai virtualioje terpėje būtų identifikuojamos aktualiausios socialinės problemos ir ieškoma jų sprendimo alternatyvų.

Raktiniai žodžiai: kolektyvinis intelektas, virtualus bendruomenės projektas, socialinės technologijos.

Tyrimo pobūdis:požiūris.



Ivadas

Įspūdingas interneto atsiradimas ir veržli jo plėtra atvėrė didžiules galimybes plataus masto bendravimui naudojant elektroninį paštą, forumus, pokalbių, naujienų svetaines, internetinius dienoraščius (angl. *blog*) ir kt. Susitelkus socialinėms technologijoms ir daugelio individų žinioms, pradėjo formuotis nauja intelektualio kapitalo forma – kolektyvinis intelektas (toliau – KI). KI technologijų nedideli eksploatavimo kaštai, atvirumas, gebėjimas sutelkti dideles grupes skirtingas žinias turinčių saviorganizacijos pagrindu komunikuojančių žmonių, sudarė sąlygas didelėms vartotojų grupėms kartu pasiekti neįtikėtinų rezultatų kuriant ir keičiantis kolektyvinėmis žiniomis (Gloor, 2006; Tapscott ir Williams, 2006; von Hippel, 2001). Tačiau tokios technologijos yra mažiau veiksmingos sudarant sąlygas bendradarbiavimu grįstiems svarstymams (angl. *collaborative deliberation*), užtikrinant visuomenei svarbių kompleksinių problemų sprendinių alternatyvų išvardijimą, analizę ir atranką (Klein et al., 2007; Rosenhead ir Mingers, 2001). Todėl mokslininkai sprendžia uždavinį, kokia internetu remiama (angl. *web-based*) platforma reikalinga, kad būtų sudarytos sąlygos pasitelkti kolektyvinį intelektą sudėtingoms visuomenei aktualioms problemoms spręsti (Landoli et al., 2008; Klein, 2007). KI potencialo panaudojimas šioje srityje prisidėtų prie visuomenės telkimo bendriems tikslams ir piliečių įtraukimo formuojant viešąsias politikas skatinimo.

Šio straipsnio tikslas – išanalizuoti, kaip KI gali lemti visuomenei aktualių problemų sprendimo sėkmę, kokios yra galimybės ir iššūkiai įtraukti minias formuoti KI visuomenės labui. Realizuojant šį tikslą, pateikiama KI ir jam formotis reikalingų technologijų samprata, apibendrinamos KI raiškos viešuosiuose debatuose (angl. *argumentation*) galimybės ir apribojimai. Tyrime taikyti mokslinės literatūros analizės ir atskirų atvejų kokybinės turinio analizės metodai. Teorinė analizė leido pažinti KI fenomeną ir jo interpretacijų įvairovę, KI formotis reikalingas sąlygas bei iššūkius, kuriuos reikia įveikti siekiant užtikrinti maksimaliai efektyvų KI technologijų panaudojimą įvairių politikų formavimo procese. Atlikus teorinį tyrimą ir identifikavus svarbiausius KI formavimosi ir jo pritaikomumo dėmenis, kitas žingsnis galėtų būti Lietuvos virtualių bendruomenių projektų, orientuotų į visuomenei aktualių problemų nustatymą ir jų sprendimą. Žvalgomas virtualių socialinių projektų tyrimas parodė, kad tokių projektų daugėja, o jų pritraukiamų socialiai aktyvių narių skaičius auga. Svarbu vertinti, ar įvairiose virtualiose terpėse



sukurti KI produktai yra ar gali būti pritaikomi praktikoje ir daryti realią įtaką viešosioms politikoms. Šiai mokslinei problemai išspręsti reikalingi platesni ir gilesni tyrimai.

1. Teorinis pagrindas: kolektyvinio intelekto samprata ir turinys

Mokslininkų požiūriai į KI varijuoja nuo grynai teorinio (Szuba, 2002) ir konceptualaus (Luo et al., 2009) iki simuliacijų (Bosse et al. 2006), atvejų studijų (Gruber, 2007), eksperimentų (Woolley et al., 2010) ir sistemų kūrimo (Vanderhaeghen ir Fettke, 2010). Nors kai kurie mokslininkai įrodinėja, kad mokymasis yra iš esmės individuali veikla, bet nemaža dalis teorijų apie organizacijų mokymąsi akcentuoja kolektyvinių žinių arba kolektyvinio intelekto kaip organizacijos pajėgumų ištekliaus svarbą. KI skiriasi nuo individualaus intelekto tuo, kad KI turi socialinį dėmenį (Goyal ir Akhilesh, 2007). E. Bonabeau ir C. Meyer (2001) teigia, kad KI fenomenas yra artimas spiečiaus intelektui, formuojamam saviorganizacijos principu grįstu socialių vabzdžių elgesiu.

Woolley su kolegomis (2010) KI apibūdina kaip sutelktą grupės žmonių gebėjimą vykdyti įvairias užduotis, o T.W. Malone et al. (2009) plačiau prasme KI apibrėžia kaip intelektualų individų grupės veikimą kartu. Pagal tokį apibūdinimą KI egzistuoja labai seniai: šeimos, organizacijos, kariuomenės, valstybės – visa tai yra individų grupės, veikiančios kartu dalykus, kurie bent jau kartais atrodo intelektualūs. Bet pastaraisiais dešimtmečiais interneto atsiradimas paskatino stebėtinų naujų KI formų atsiradimą (Malone et al., 2009). Internetinėje erdvėje bendraujama, diskutuojama, generuojamos idėjos, šios idėjos vertinamos, balsuojama, prognozuojama. Visi šie būdai, paremti technologiniais sprendimais, tarnauja kaip terpės KI formuotis. Vienoje iš prestižiškiausių JAV akademinų institucijų Masačusetso Technologijų institute (angl. *Massachusetts Institute of Technology*) įkurto Kolektyvinio intelekto tyrimų centro (angl. *MIT Center for Collective Intelligence*) mokslininkai. Čia dirbantys mokslininkai siekia suprasti kolektyvinio intelekto fenomeną ir panaudoti KI sukurtą vertę tinklo visuomenėje. Prieš kelis metus jie jau buvo surinkę arti 250 interneto pagalba formuojamo KI pavyzdžių, kurių, tikėtina, šiuo metu yra dar daugiau. Pirmiausia tyrėjus ši pavyzdžių kolekcija stebina įvairove – sistemomis, demonstruojančiomis labai įvairius tikslų ir metodų rinkinius (Malone et al., 2009). Tačiau analizuodami ir grupuodami tokių sistemų įvairius požymius, mokslininkai nustatė pakankamai nedidelį rinkinį bendrų elementų, kuriuos pavadino KI genais, o jų kombinacijų visumą – KI genomu. Klasifikuodami šiuos genus T.W. Malone et al. (2009) naudoja dvi poras klausimų:

- kas atlieka užduotis? *Kodėl* jie tai daro?



- *kas yra vykdoma? Kaip tai yra daroma?*

Kas atlieka užduotis išreiškiamas dviem genais: hierarchijos ir minios genas. Hierarchijos genas pasireiškia, kai valdžios įgaliojimus turintis asmuo skiria konkrečiam individui ar grupei užduotį. Esant minios genui užduotį gali atlikti bet kas iš didelės grupės to norintis, be niekieno nurodymo. *Kodėl* užduotis atliekantys žmonės tai daro, atsakingi trys genai: meilė, pinigai ir garbė. Meilės genas išreiškia tokius motyvus dalyvauti virtualių bendruomenių projektuose kaip noru bendrauti, siekiu prisidėti prie kažko reikšmingo, pasitenkinimu šia veikla. Pinigų genas motyvuoja veikti siekiant tiesioginės arba tikėtinai ateityje gaunamos naudos. Garbė – labai svarbus motyvuojantis veiksnys, kai siekiama kitų tinklo dalyvių pripažinimo. Svarbu, kad virtualiojoje terpėje stipriausi skatinantys dalyvauti genai yra meilė ir garbė, kitaip nei tradicinėse organizacijose, kur dominuoja pinigų genas.

Už *kasyra vykdoma* atsako du genai: kūrybos ir sprendimo genai. Kūrybos geną turinčių virtualių projektų dalyviai generuoja kažką naujo, o sprendimo – vertina ir atrenka alternatyvas. Nemažai projektų turi abu šiuos genus – iš pradžių kuriami siūlymai, po to balsuojant priimami sprendimai dėl geriausios alternatyvos. Paskutinis klausimas – *kaip tai yra daroma?* – tradicinėse organizacijose išreiškiamas organizacine struktūra ir procesais. Tačiau nors nemažai KI sistemų kai kurioms veikloms naudoja hierarchijos principus, minios veikimas yra naujovė. Tad klausimas *kaip* tikslinamas į *kaip minia atlieka kūrybos ir sprendimo užduotis?* Atsakant į šį klausimą, pagrindinis veiksnys yra veikimo savarankiškumas – ar minios nariai savo indėlį į KI formavimąsi įneša *nepriklausomai* vienas nuo kito, ar tarp jų įnašo yra stipri *priklausomybė*. Šie veiksniai nustato keturis pagrindinius klausimo *kaip* genus – rinkimo, bendradarbiavimo, individualių sprendimų ir grupinių sprendimų genus, kurie matricoje susieti su *kas vykdoma* genais „kūryba“ ir „sprendimas“ (1 lentelė).

1 lentelė. *Kaip vykdoma veikla* minioje genų variantai (pagal Malone et al., 2009)

<i>Kaip vykdoma?</i> <i>Kas vykdoma?</i>	Nepriklausomas veikimas	Priklausomas veikimas
Kūryba	Rinkimas/kaupimas	Bendradarbiavimas
Sprendimai	Individualūs sprendimai	Grupiniai sprendimai



Rinkimo/kaupimo genas pasireiškia tokiose terpėse, kur minios nariai nepriklausomai teikia tam tikrą turinį į projektą. Bendradarbiavimo genas pažįstamas kuriant bendrą minios narių indėlį. Sprendimų srityje genas „individualūs sprendimai“ apsprendžia minios narių pasirinkimus nepriklausomai nuo kitų narių požiūrių. Šis genas turi *rinkos* (pvz., sprendimai priimami elektroninėje prekyboje) arba socialinio tinklo (pvz., minios nariai individualiai sprendžia, kokias nuorodas pateikti, kokį turinį mėgti ar nemėgti) variacijas. Grupinio sprendimo genas atsiranda tuomet, kai kaupiami minios narių indėliai tam, kad būtų galima priimti sprendimą, charakterizuojamą kaip sprendimą priimamą ne atskirų individų, o grupės kaip visumos. Grupinių sprendimų variacijos yra šios: balsavimas, konsensusas, apibendrinimas, prognozių rinkos.

Naudojant individualius genus, šių genų sekos gali būti sukombinuojamos į išbaigtą KI terpių genomą – t.y. kiekvienas virtualių bendruomenių projektas gali būti apibūdinamas tam tikra unikalia genų kombinacija, paaiškinančia *kas, kodėl, ką ir kaip veikia* internetiniame projekte. Konkretaus projekto genomo nustatymas gali būti naudingas organizuojant projekto veiklą taip, kad pasitelkiant KI būtų realizuoti projekto siekiai.

Analizuodami KI raišką viešųjų diskusijų terpėje, D.N. Walton ir E.C.W. Krabbe (1995) KI apibrėžia kaip sinerginį ir augantį daugelio minčių sutelkimą į veiksmus, reikalingus atsakui į tam tikrą iššūkį. Šis KI apibrėžimas šiam straipsniui yra priimtinas, nes atitinka kontekstą, kuriame nagrinėjamas KI formavimasis ir jos rezultatų pritaikymas, būtent – KI poveikį įveikiant socialinius iššūkius. E.Lesser at al. (2012) įvardija kelias KI sritis, kuriose KI gali būti visuomenei reikšmingas:

- generuoti naujas idėjas vertei kurti, pasitelkiant daugelio žmonių iš viso pasaulio įžvalgas ir patirtis;
- inovatyviu būdu suskirstant ir paskirstant užduotis;
- priimant geresnius, įvairiapusiškiau išnagrinėtus sprendimus ateičiai;
- kaupiant įvairių grupių žinias, įžvalgas ir ekspertinius vertinimus;
- pasitelkiant ir motyvuojant tinkamus viešųjų debatų dalyvius ir kt.

Šios sritys gali būti pirminiais orientyrais analizuojant KI formavimosi erdvę siekiant įvertinti piliečių socialinį aktyvumą įsitraukiant į visuomenei aktualių problemų sprendimą ir prisidedant prie KI formavimo.



2. Kolektyvinio intelekto technologijos: minios įtraukimo į viešuosius debatus iššūkiai

Minios į(si)traukimas į visuomenei aktualių problemų svarstymą internetinėje erdvėje sukuria tam tikrus technologinius iššūkius – viešųjų debatų rezultatai bus klaidingi, jei nesukuriamos atitinkamos sąlygos bei nepanaikinami technologiniai šių sąlygų išpildymo barjerai.

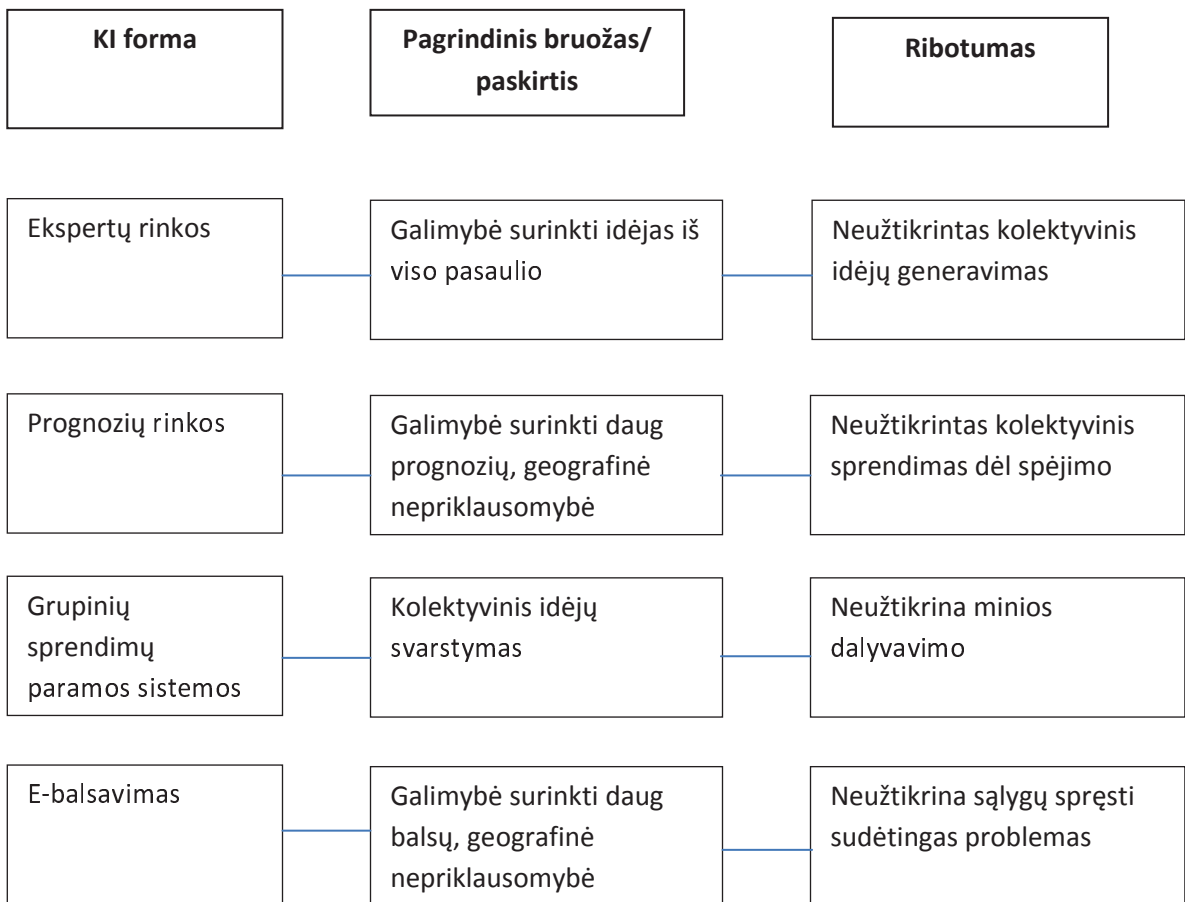
Šiuo metu taikomi įvairūs sprendiniai, įgalinantys KI formavimąsi. Labiausiai paplitusios technologijos yra sinchroninių ir asinchroninių pokalbių priemonės (pvz., elektroninis paštas), taip pat atvirieji forumai (pvz., internetiniai dienoraščiai). Tačiau nors šios priemonės leidžia sąveiką globaliu mastu, jos turi daug trūkumų vertinant jų galimybes kurti KI (Klein, 2007). Kiti technologiniai sprendimai leidžia pasireikšti labiau specializuotoms KI formoms.

„Ekspertų rinkos“ (*expertmarkets*) sudaro sąlygas suinteresuotiesiems subjektams surinkti idėjas iš viso pasaulio ekspertų (Denning ir Hayes-Roth, 2006). Tačiau pačios idėjos nebūtinai yra sugeneruotos kolektyviniu būdu. Prognozių rinkos (*predictionmarkets*) leidžia dideliame skaičiuje žmonių kolektyviai pasiekti kartais stebėtinai tikslų įvertinimą apie tam tikrą hipotezę (Wolfers ir Zitzewitz, 2004). Tačiau šiuo atveju taip pat trūksta kolektyvinio veikimo, nes spėjimas vykdomas individualiai. Grupinių sprendimų paramos sistemos (*Group Decision Support System*) veiksmingai taikomos kolektyviniame naujų idėjų svarstymui, bet tik tai nedidelėse grupėse (Gopal ir Prasad, 2000). E-balsavimas (*e-Voting*) gali būti veiksmingas siekiant konsensuso tarp labai didelių ir plačiai pasklidusių grupių, jei tik yra santykinai mažas galimų pasirinkimų skaičius, bet balsavimo schemos žlunga, kai sprendžiamos sudėtingos daugelį susijusių sprendinių apimančios problemos (Klein, 2007). Paveiksle apibendrintai pateiktos KI formos, jų svarbiausi teigiami bruožai ir ribotumai.

Viešųjų debatų priemonės (Kirschner et al., 2005; Moor ir Aakhus, 2006) turėtų panaikinti šiuos įvardintų socialinių technologijų trūkumus. Šios priemonės sutelkia dalyvių sąveiką į tinklą, sudarytą iš trijų objektų: *problemų* (klausimų, į kuriuos reikia atsakyti), *pasirinkčių* (alternatyvių atsakymų į klausimus) ir *argumentų* (teiginių, paremiančių ar paneigiančių tam tikrą teiginį) (Klein, 2007). Šio tipo socialinės technologijos padeda netgi sudėtingas diskusijas susisteminti ir pasiekti rezultatą. Viešųjų debatų priemonėms mokslininkai skyrė ne mažai tyrimų, gilindamiesi į šių technologijų pritaikymą įvairiems tikslams: programinės įrangos kūrimui, mokymui, teisės aktų svarstymams, politikos apžvalgoms (Moran, T.P. and J.M. Carroll, 1996; Kirschner et al., 2005). Tačiau didžioji dalis debatų priemonių buvopritaikytos arba geografinė prasme lokaliai, arba įtraukiančios nedidelį skaičių dalyvių. O internetu paremto KI formavimo pagrindiniai principai – geografiškai nesusieti dalyviai bei šių dalyvių gausa. Todėl M.Klein (2007), L.Landoli et al. (2008)



sutelkė dėmesį į problemas, kurias reikia spręsti siekiant sukurti didelio masto (masines) viešųjų debatų sistemas, tarnaujančias kaip KI formavimo terpės. Jie identifikavo pagrindines priežastis, dėl ko išskyla šios problemos lyginant mažų grupių debatų sistemas ir masines viešųjų debatų sistemas. Jei mažose sistemose pagrindinis sunkumas – kaip paskatinti jungtis žmones prie sistemos, kai ne visada aiški tokios veiklos nauda.



1 pav. KI formos, jų paskirtis ir ribotumai

Tuo tarpu masiniame KI formavimo tinkle atsiranda papildomi požymiai: dramatiškai išauga įėjimų ir skelbimų apimtis; dalyvių grupė yra atvira, o sudėtis gali kisti laikui bėgant; daugiausiai



dalyviai sąveikaus ne tiesiogiai dėl geografinės sklaidos, o bendravimas medijuojamas debatų sistemos. Šie požymiai meta tarpusavyje tampriai susijusius iššūkius sistemos dizainui (Klein, 2007): kaip išvengti nereikalingo informacijos dubliavimo, kaip sutelkti dalyvius į pagrindines problemas, kaip užtikrinti kuo didesnį dalyvavimą kuriant ir tvarkant debatų turinį, kaip teisingai struktūrizuoti diskusijas, kaip užtikrinti argumentų apie pasirinkimus glaustumą, kaip atskirti kompetentingų dalyvių indėlį nuo diletantiško kišimosi, kaip sutelkti ir išlaikyti dalyvių dėmesį į konkretų darbą, kaip paskatinti ir atpažinti konsensusą?

Tačiau jei būtų sukurta sistema, atsakanti į visus šiuos iššūkius, jos pagalba sukuriamas KI galėtų būti pritaikomas daugybėje sričių: kuriant kolektyvinius produktus (tokius kaip programinė įranga, knygos ar politinės programos), renkant atsiliepimus į vykdomas politikos programas, naudojant kaip kolektyvinio mokymosi priemonę. Pagrindinis veiksnys, lemiantis masinės viešųjų debatų sistemos sėkmę ir pritaikomumo galimybes, – ar sistema geba būti veiksmingu mediatoriumi ieškant konsensuso, kaip tai gali daryti ne internetinėje terpėje veikiančios mažos apimties sistemos (Klein, 2007).

Išvados

Atsiradus internetui pradėjo plėtotis naujos, socialinėmis technologijomis paremtos, kolektyvinio intelekto (KI) formos. Internetinės aplinkos moksliniai stebėjimai ir analizės pagrindžia reikšmingą socialinių technologijų įtaką KI formavimuisi. Nors inovatyvių priemonių diegimas kelia nemažai iššūkių, jos gerokai išplečia KI rezultatų pritaikomumo įvairovę, leidžia pritraukti didelį skaičių žmonių, sudaryti sąlygas nebūnant vienoje vietoje jiems komunikuoti ir siekti užsibrėžtų tikslų. Virtualių bendruomeninių projektų skaičiaus didėjimas liudija apie augantį piliečių socialinį aktyvumą įsitraukiant į visuomenei aktualių problemų sprendimą ir prisidedant prie KI formavimo.

Socialinėmis technologijomis paremto KI pagrindiniai principai – užtikrinti, kad prie KI formavimo prisidėtų kuo daugiau dalyvių (pritraukti minią) ir kad jie būtų geografiškai nesusieti. Tačiau šiems principams realizuoti reikia rasti priemonių, kaip nugalėti jų iškeltus iššūkius, susijusius su: dramatiškai didėjančiomis įeigų, skelbimų, analizuojamos informacijos apimtimis; dalyvių grupių sudėties kaita; technologinių sprendinių, kurie turi užtikrinti sklandų netiesioginio bendravimo mediavimą, sudėtingumu.

Siekiant užtikrinti efektyvų ir veiksmingą socialinėmis technologijomis paremto KI formavimosi sistemų funkcionavimą, efektyviai ir veiksmingai veikti reikalinga suvokti, *kasir*



"Social technologies'13 conference proceedings",
ISBN 978-9955-19-586-3 (online)

kodėlatliks užduotis sistemoje? bei *kas* ir *kaip* joje bus vykdoma? Atsakymai į šiuos klausimus reprezentuoja KI elementus, kurie vadinami KI genais, o pastarųjų visuma (rinkinys) – KI genomu. Konkrečios KI formavimosi platformos genomo nustatymas gali būti naudingas organizuojant virtualaus bendruomenės projekto veiklą taip, kad pasitelkiant KI būtų realizuoti projekto siekiai.

Padėka

Straipsnis parengtas pagal mokslinį tyrimą, finansuojamą Europos socialinio fondo lėšomis pagal visuotinės dotacijos priemonę, medžiagą (projektas „Socialinių technologijų įtaka kolektyvinio intelekto vystymui tinklo visuomenėje“, projekto kodas VP1-3.1-ŠMM-07-K-03-030“).

Literatūra

1. Bonabeau, E. and Meyer, C. 2001. Swarm Intelligence: A Whole New Way to Think About Business. *Harvard Business Review*, 79, 5: 106-114.
2. Bosse, T., Jonker, C. M., Schut, M. C. and Treur, J. 2006. Collective Representational Content for Shared Extended Mind. *Cognitive Systems Research*, 7: 151-174.
3. Denning, P.J. and R. Hayes-Roth. 2006. Decision making in very large networks. *Communications of the ACM*, 49(11): 19–23.
4. Gloor, P. 2006. *Swarm Creativity – Competitive Advantage through Collaborative Networks*. New York: Oxford University Press.
5. Gopal, A. and P. Prasad. 2000. Understanding GDSS in Symbolic Context: Shifting the Focus from Technology to Interaction. *MIS Quarterly*. 24(3): 509-546.
6. Goyal, A. and K.B.Akhilesh. 2007. Interplay among innovativeness, cognitive intelligence, emotional intelligence and social capital of work teams. *Team Performance Management*. 13(7/8): 206 – 226.
7. Gruber, T. 2008. Collective Knowledge Systems: Where the Social Web Meets the Semantic Web. *Journal of Web Semantics*. 6: 4-13.
8. Iandoli, L., Klein, M., Zollo, G. 2008. Can we Exploit Collective Intelligence for Collaborative Deliberation? The Case of the Climate Change Collaboratorium. *MIT Sloan School of Management Working Paper* 4675-08.
9. Kirschner, P.A., S.J.B. Shum, and C.S.C. Eds. 2005. Visualizing Argumentation: Software tools for collaborative and educational sense-making. *Information Visualization*, 4: 59-60.



"Social technologies'13 conference proceedings",
ISBN 978-9955-19-586-3 (online)

10. Klein, M. 2007. Achieving Collective Intelligence via Largescale On-line Argumentation. *MIT Sloan School of Management Working Paper* 4647-07.
11. Klein, M., M. Cioffi and T. Malone. 2007. Achieving Collective Intelligence via Large Scale On-line Argumentation. *Working paper, MIT Center for Collective Intelligence*, Cambridge (MA).
12. Lesser., E., D.Ransom, R.Shah, and B.Pulver. 2012. Collective Intelligence. Capitalizing the Crowd. *IBM Global Services*
[online]<http://public.dhe.ibm.com/common/ssi/ecm/en/gbe03474usen/GBE03474USEN.PDF>
13. Luo, S., H. Xia, T. Yoshida, and Z. Wang. 2009. Toward Collective Intelligence of Online Communities: A Primitive Conceptual Model. *Journal of Systems Science and Systems Engineering*, 18(2): 203-221.
14. Malone T.W., R. Laubacher, and Ch. Dellarocas. 2009. Harnessing Crowds: Mapping the Genome of Collective Intelligence. *MIT Center for Collective Intelligence, Massachusetts Institute of Technology*, Working Paper No. 2009-001.
15. Moor, A.D. and M. Aakhus. 2006. Argumentation Support: From Technologies to Tools. *Communications of the ACM*, 49(3): 93.
16. Moran, T.P. and J.M. Carroll, eds. 1996. Design Rationale: Concepts, Techniques, and Use. *Computers, Cognition, and Work*, ed. G.M. Olson, J.S. Olson, and B. Curtis. Lawrence Erlbaum Associates: Mahwah NJ USA.
17. Rosenhead, J. And J. Mingers. 2001. *Rational analysis for a problematic world revisited: Problem structuring method for uncertainty and conflict*. Chichester (UK): John Wiley & Son.
18. Szuba, T. 2002. Universal Formal Model of Collective Intelligence and Its IQ Measure. *Lecture Notes in Artificial Intelligence*, 2296,303-312.
19. Tapscott, D. and A.D. Williams. 2006. *Wikimonics*. New York: Penguin Book.
20. Vanderhaeghen, D. and P. Fettke. 2010. Organizational and Technological Options for Business Process Management from the Perspective of Web 2.0: Results of a Design Oriented Research Approach with Particular Consideration of Self-Organization and Collective Intelligence. *Business & Information Systems Engineering*. 2:15-28.
21. Von Hippel, E. 2001. Open Source Shows the Way: Innovation by and for Users – No Manufacturer Required! *Sloan Management Review*, summer.
22. Walton, D.N. and E.C.W. Krabbe. 1995. *Commitment in dialogue: Basic concepts of interpersonal reasoning*. Albany, NY: State University of New York Press.
23. Wolfers, J. and E. Zitzewitz. 2004. Prediction Markets. *Journal of Economic Perspectives*, 18(2):107-126.
- Woolley, A. W., C. F.Chabris, A. Pentland, N. Hashmi, and T. Malone. 2010. Evidence for a Collective Intelligence Factor in the Performance of Human Groups. *Science*, 330: 686-688.



"Social technologies'13 conference proceedings",
ISBN 978-9955-19-586-3 (online)

ABSTRACT

Potential of Collective Intelligence to Tackle Societal Problems in Network Society

Birute Pitrenaite-Zileniene, Mykolas Romeris University, Lithuania,

birute.pitrenaite@mruni.eu

Aelita Skarzauskiene, Mykolas Romeris University, Lithuania, aelita@mruni.eu

Goal– to reserachwhat are conditions and challenges for collective intelligence (hereinafter – CI),that is being elaborated applying social technologies, to tackle societal problems. Several objectives were set in order to achieve the goal: to analyze the scientific concepts of CI and it’s contents; to summarize possibilities and challenges of application of CI in large-scale on-line argumentation.

Methodology –the method of document analysis was applied. Theoretical analysis enabled recognition of CI phenomena and the variety of interpretations on CI as well as preconditions and difficulties to be tackled in order to ensure effective application of CI technologies in the processes of different policies design and/or societal problem solving.

Findings – scientific documents analysis demonstrates the variety of possible interpretations of CI. Such interpretations depend on the researcher’s attitudes towards this phenomenon: some authors explain CI in a very broad sense not including the aspects of social technologies. However in the last decades with the emergence of internet social technologies became concurrent dimension of CI. The main principles of Web-based CI are geographically spread users and a big number of them. Materialization of these principles ensures variety of elements needed for creation of CI. There are diverse web-based mediums where CI is being developed. However not all of them ensure collective action which is obligatory for CI. Researchers have analyzed characteristics of diverse web-based projects which include attributes of CI and came up with relatively small number of common elements calling them CI genes, and combination of different genes was called genome. The genes were classified using two pairs of questions: *who* are performing tasks? *why* they are doing it? and*what* is being done? *how* it is being performed? Responses to these questions gives information on what principles are followed when CI is being created in a particular web-based project. This information is crucial when systems, which oriented to CI development and application of CI products, are being designed.



"Social technologies'13 conference proceedings",
ISBN 978-9955-19-586-3 (online)

Different research evidence the potential of CI to contribute to solving of public issues. Specific virtual communication platforms are being designed for this purpose. These projects have to encompass all the elements attributed to CI and it's application for tackling social issues: projects should attract geographically dispersed crowds, they should have technological solutions allowing identification and discussion of problems, suggesting and voting on possible solutions, and decision making. Future researches have to reveal if CI products developed in virtual community projects are acceptable and applicable in practice and actually influence policies.

Research limitations– there are not case studies presented in this paper. The problem of CI application to tackle societal problems requires broader and deeper researches. In order to have explicit mosaic of web-based CI application for tackling societal issues, researches on dynamics of large-scale argumentation in virtual community projects is required. As well it is important to investigate how results of CI are developed, to observe process and outcomes of consensus search, to follow implementation of CI products. However for such surveys theoretical background and initial analysis of cases are required. These aspects are covered in the current research.

Practical implications– the paper presents the concept and contents of CI genes and genome. Identification of genome of particular CI platform could help organizers to arrange the performance of the virtual community project in the way that CI is being developed and the results are achieved effectively. The review of CI technologies and presentation of the challenges that are met when attracting crowds to on-line argumentation could help to envisage possible difficulties in operation of virtual community project and preventively search for solutions to tackle these difficulties.

Value – the research is original in the sense it is oriented to exact dimensions of CI: attraction of crowds to create CI applying social technologies in order to identify collectively the most relevant societal problems and search for solutions to tackle them.

Keywords: collective intelligence, virtual community project, social technologies.

Research type: viewpoint.

Acknowledgment: The research is funded by European Social Fund under the measure „Support to Research Activities of Scientists and Other Researcher (Global Grant)“ administrated by Lithuanian Research Council (grant No. VP1-3.1-ŠMM-07-K-03-030, name of the project



"Social technologies'13 conference proceedings",
ISBN 978-9955-19-586-3 (online)

“Influence of Social Technologies on the Development of Collective Intelligence in Networked Society”).