

Su vartotoju susijusių žinių kūrimas, paremtas didžiųjų duomenų analitika

Justas Gribovskis

Vilniaus universiteto Komunikacijos fakulteto
Informacijos ir komunikacijos katedros doktorantas
Vilnius University, Faculty of Communication,
Department of Information and Communication, Doctoral student
Saulėtekio al. 9, LT-10222 Vilnius
El. paštas justas.gribovskis@kf.vu.lt

Žinių valdymas ir jo poveikis rinkodarai analizuojama jau seniai. Šiandien peržvelgiant atliktus tyrimus neįyla abejonių dėl žinių valdymo teikiamos naudos. Tačiau mažai dėmesio skiriama informacinių technologijų ir žinių sąveikos tyrimams bei jos įtakai rinkodaros procesams. Informacinių technologijų poveikis, didieji duomenys, jų analizė ir naujaisi prognozavimo metodai veikia žinių paradigmos kaitą ir naujųjų žinių kūrimą.

Pagrindiniai žodžiai: žinios, naujosios žinios, žinių valdymas, didieji duomenys, vartotojo žinios, žinios vartotojui, žinios apie vartotoją, prognozavimo metodai.

Įvadas

Žinių valdymas kaip atskira kryptis mokslininkų tiriama daugiau nei 50 metų. Žinomi mokslininkai (M. Polaniy, I. Nonaka, I. Takeuchi, C. W. Choo, S. Debowski, P. Drucker, E. Orna, G. Probst, D. Skyrme, M. Alavi, D. Leidner ir kt.) daug laiko skyrė žinių valdymo analizei. M. Polaniy dar 1966 metais išvelgė svarbiausią žinių valdymo problemą, apimančią išreikštas ir neišreikštas žinias. Paskutiniame XX a. dešimtmetyje atsirado dar daugiau mokslininkų, susidomėjusių šia tematika. Daugiausia dėmesio skiriama žinių valdymo organizacijoje problematikai. Kuriami įvairūs modeliai, siekiant atskleisti žinių valdymo teigiamą poveikį organizacijos veiklai (Nonakos ir Takeuchi žinių spiralinis modelis, Von Krogho ir Roosoo organizaci-

nės epistemologijos modelis, Choo žinių valdymo kuriant prasmę modelis, Wiigo žinių kūrimo ir naudojimo modelis, Boisoto I erdvės žinių valdymo modelis) (Jucevičienė, Šajeve, 2012), tačiau iki šiol daugiausia dėmesio skiriama tradicinių žinių valdymo strategijai organizacijos viduje.

Didžiųjų duomenų analizės technologijos leidžia daryti perversmą, kartu keisdamos ir organizacinių žinių valdymą. Vertinant didžiųjų duomenų analizės ir verslo analizės šuolį, negalima teigti, kad šios veiklos verslo organizacijose yra nereikšmingos arba mažai naudojamos. Priešingai, didžiųjų duomenų panaudojimo proveržis stebimas jau keletą metų. Pastaraisiais metais ši rinka (kaip įmonių kapitalas) Europoje vertinama daugiau nei 50 mlrd. eurų, o potencialas – neišmatuojamas (Europarlamentas, 2016).

Organizacijos ne tik sėkmingai naudoja statistinius duomenis, gaunamus iš didžiųjų duomenų, tačiau ir kuria prognozes. Naujaisi prognozavimo metodai įgalina priimti puikius sprendimus siekiant konkurencinio pranašumo.

Vienas iš svarbiausių tokios analizės padarinių – *naujosios žinios*. Tai itin greitai sukuriamos žinios analizuojant didžiuosius duomenis. Organizacijos kuria tokias žinias orientuodamosi į šiuolaikinius klientus, kurie naudoja moderniausias informacinių technologijų (toliau – IT) bei informacinių ir komunikacinių technologijų (toliau – IKT) priemones ir paslaugas.

Tokios žinios netradiciškai išplečia organizacinių žinių kontekstą į išorinę aplinką. Verslo atstovai, kurdami tokio tipo žinias, nuolat gaudami naujausius ir aktualiausius duomenis iš išorės, t. y. iš savo esamų ar būsimų klientų, sugeba jas ne tik sėkmingai pritaikyti rinkodaroje, tačiau kartu integruoja ir į organizacijos vidinę žinių bazę. Tai leidžia ne tik sėkmingai konkuruoti rinkose, bet, pritaikant naujausias vartotojų valdymo (CRM – angl. *Customer Relationship Management*) ir sprendimų paramos (DMS – angl. *Decision Making System*) bei dirbtinio intelekto (AI – angl. *Artificial Intelligence*) sistemas, optimizuoti organizacijos valdymo procesus (Chan, 2016).

Didžiųjų duomenų analizės tema užsienio mokslininkų tiriama jau daugiau nei penkerius metus. Publikacijų skaičius tikrai išspūdingas. Tiriama nemažai aspektų – nuo technologinių iki vadybinių, tačiau didžiųjų duomenų ir *naujųjų žinių* sąsajumas analizuojamas fragmentiškai. Daugiau dėmesio tam skiria užsienio autoriai (J. O. Chan, M. Courtney, C. Fredriksson, H. Gebert, M. Geib, L. Kolbe, W. Brenner, K. Hickey). Lietuvoje ši sritis moksliniu aspektu nagrinėjama itin mažai. Daugiausia dėmesio

didžiųjų duomenų ir naujųjų žinių sąsajumui skiriama ne moksliniuose, o publicistiniuose straipsniuose.

Tai suponuoja probleminių klausimų – *ar šiuolaikinės Lietuvos įmonės kuria naujas žinias taikydamos didžiųjų duomenų technologijas?*

Straipsnyje nagrinėjama žinių valdymo problematika organizacinių žinių sąvokos kaitos aspektu, analizuojami *naujųjų žinių* ypatumai ir pritaikomumas šiuolaikinėje besimokančioje organizacijoje, taip pat atskleidžiamas tiesioginis didžiųjų duomenų ir žinių sąsajumas.

Empiriniam tyrimui atlikti pasirinkta keturių didžiausių telekomunikacijų bendrovių Lietuvoje atvejo analizė. *Tyrimo tikslas* – nustatyti populiariausius didžiųjų duomenų rinkimo ir analizės metodus, kurie daro įtaką žinių, susijusių su vartotoju, kūrimui Lietuvos telekomunikacijų bendrovių atveju. Tikslui pasiekti pasirinktas *mišrus tyrimo metodas*. Kokybinė dalis apima griežtai struktūruotą ekspertų interviu, kuris atliktas naudojantis internetinėmis technologijomis. Kiekybinė dalis apima respondentų atsakymų, kurių negalima buvo vertinti kokybiniais metodais, vertinimą kiekybiniu aspektu taikant Likerto skalę.

Didieji duomenys ir jų analitinės technologijos

Nuo 2008 metų išpopuliarėjus didžiųjų duomenų rinkimo ir apdorojimo technologijoms, kartu augo ir jų pritaikomumas. Daugelio autorių žadėta revoliucija nebuvo tokia ryški, tačiau didžiųjų duomenų analizė šiandien taikoma daugelyje sričių ir yra neatsiejama komercinės rinkos dalis (Walker, 2014).

Didieji duomenys turi begalę įvairių apibrėžimų, o platus pavadinimas leidžia toliau sėkmingai didinti apibrėžimų skai-

čių. Norėdami sukurti vienprasmės išvagas apsiribosime populiariausiu Z. Bi ir D. Cochrano (2014) sukurtu apibrėžimu. Didieji duomenys – tai didelės talpos, didelio greičio ir didelės įvairovės specifiniai duomenys. 1 paveiksle pateiktame 3V (angl. *volume*, *velocity* ir *variety*) modelyje galime išvelgti pagrindinius didžiųjų duomenų skiriamuosius bruožus.

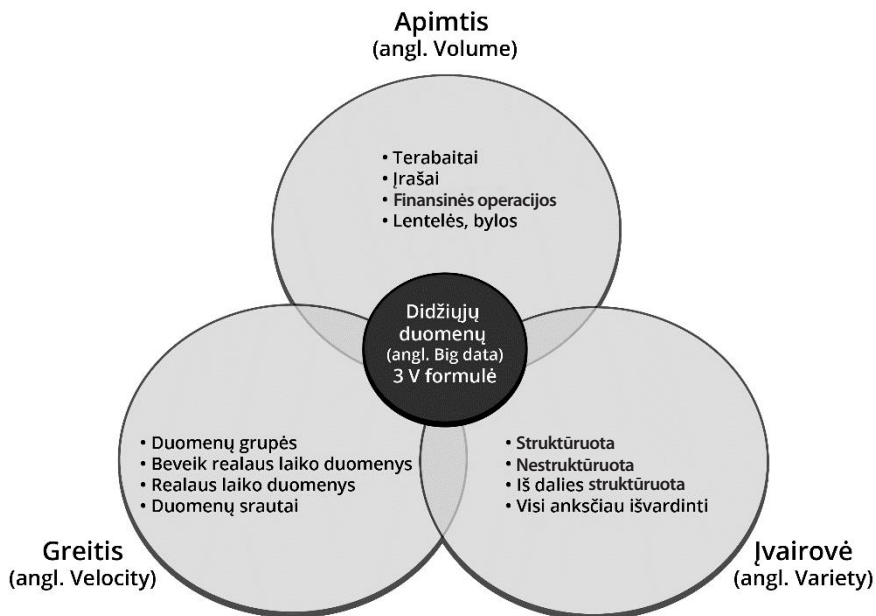
Apimtis (angl. *volume*) kategorizuoja didžiuosius duomenis pagal jų svorį, skaičiuojamą terabaitais, petabaitais, egzabaitais, zetabaitais ir t. t. Begalė įrašų, daromų nuolatos, kai tam yra techninė galimybė, smarkiai padidina apimtį. Įvairios finansinės operacijos sudaro nemažą įrašų dalį, taip pat čia priskiriamos kuriamos lentelės ir įvairios bylos (Schroeck et al., 2012).

Greitis (angl. *velocity*) – elementas, kuris kategorizuoja didžiuosius duomenis pagal tai, kaip greitai jie gali pasiekti duomenų kaupyklas ar sandėlius ir kaip greitai

gali būti apdoroti. Daugeliui programų greičio faktorius yra net svarbesnis nei apimties. Realaus laiko arba beveik realaus laiko duomenys suteikia kompanijoms neįkainojamą konkurencinį pranašumą (pvz., klientų apsipirkimo atveju prekybos centruose) (McAfee, Brynjolfsson, 2012).

Įvairovė (angl. *variety*). Nors didieji duomenys turi labai daug tipų, juos galima suskirstyti į tris kategorijas: struktūruotus, nestruktūruotus ir pusiau struktūruotus. Struktūruoti duomenys patenka į duomenų sandėlius jau surūšiuoti pagal iš anksto numatytas žymas. Nestruktūruoti duomenys yra labiau atsitiktiniai ir yra žymiai sunkiau analizuojami. Pusiau struktūruoti duomenys neturi bendrųjų žymų, tačiau kai kurie atskiri jų elementai atrinkti pagal iš anksto numatytas žymas (Sagiroglu, Sinanc, 2013).

Galima manyti, kad surinkti duomenys neturi jokios pridėtinės vertės. Būtent dėl



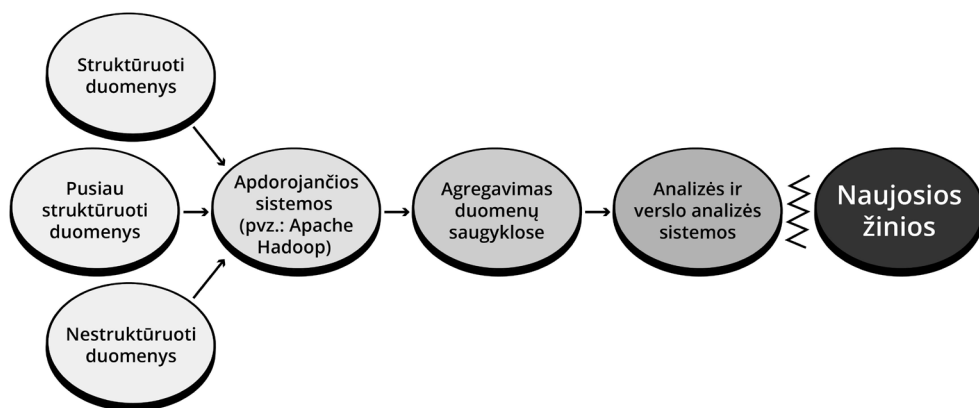
1 pav. Tradicinis didžiųjų duomenų modelis (Bi, Cochran, 2014)

išskirtinės struktūros jie tampa dar labiau Beverčiai, jei jie lieka tik duomenimis. Dėl šios priežasties kompanijos iš anksto numato, kur jie bus panaudoti, ir pagal tai apibrėžia, kokios struktūros duomenis rinks.

Analizuojant šiuolaikinių organizacijų požiūrius į didžiųjų duomenų rinkimą ir jų valdymą, dažnai išryškina vadovybės nuomonė, kad didžiųjų duomenų analizė dažniausiai neatneša jokios naudos, netgi priešingai – duomenų rinkimo ir saugojimo sistemų palaikymas reikalauja nemažai išlaidų. Dėl šios priežasties organizacijos stengiasi kuo daugiau jų apdoroti. Didžiųjų duomenų apdorojimas suprantamas labai plačiai. Tai priklauso nuo tikslų, kurie yra keliami organizacijos vadovų (Bolea et al., 2015). Vieniems užtenka statistikos, kiti nori išvalgų, tretieji naudoja rezultatus sprendimų paramos sistemoms ir t. t. Taip pat dauguma didžiųjų duomenų analizės rezultatų integruojami į kompanijų žinių valdymo sistemas (Ogiela, 2015). Tačiau pati didžiausia nauda gaunama tuomet, kai iš didžiųjų duomenų sukuriama žinios. Tokios žinios vadinamos naujosiomis žiniomis. *Naujosios žinios* – tai žinios, kuriamos tik IT ar IKT priemonėmis.

Didžiųjų duomenų apdorojimo procesinis modelis, kurio rezultatas yra *naujosios žinios*, nėra sudėtingas, tačiau pats procesas turi begalę galimybių ir dažniausiai kiekvieną kartą būna vis kitoks. Tam įtakos turi nemažai kintamųjų: duomenų struktūra ir kiekis, jų savalaikiškumas, apdorojimo techninė ir programinė įranga, analitinės sistemos, siekiniai ir t. t. (vos ne kiekvienu atveju individualiai).

Remiantis 2 paveiksle pateiktu modeliu galima teigti, kad *naujųjų žinių* gavybos procesas neatrodo sudėtingas. Tačiau išties kiekvienas elementas turi būti apmąstytas iš anksto ir veikti preciziškai. Priešingu atveju arba *naujųjų žinių* nebus sukurta, arba jos bus visiškai nevalidžios. Jei pačioje pradžioje bus pasirinkta netinkama kaupiamų duomenų struktūra, greičiausiai juos apdorojančios sistemos nesugebės pateikti tinkamo rezultato duomenų saugykloms. Netgi turint visus tinkamai agreguotus duomenis saugyklose, menkiausia algoritmo klaida analizės ar verslo analizės sistemose gali iškreipti prasmę ir sukurti neadekvacias *naujasias žinias*. Ypač svarbu nedaryti esminių klaidų ir be patikros tokių žinių



2 pav. Didžiųjų duomenų apdorojimo procesas. Modelis patobulintas autoriaus pagal Courtney (2012)

netaikyti praktikoje. Nemažai tokių klaidų būna medicinos sektoriuje (Hickey, 2016).

Didžiųjų duomenų procesinis modelis puikiai atspindi didžiųjų duomenų apdorojimo etapus ir išraišką. Tačiau šiuolaikinių organizacijų tik žinių gavimas kaip rezultatas netenkina, nes tai negeneruoja tiesioginės vertės. Naujų žinių praktinis pritaikomumas – neatsiejama šiandieninės komercijos dalis. Organizacijos siekia identifikuoti žinių skirtumus ir tai pritaikyti kuo naudingiau savo veiklose.

Iš didžiųjų duomenų analitikos atsirandančios naujosios žinios

Šiuolaikinės organizacijos, dirbančios B2C (angl. *business to customer*) sektoriuje, dažnai renka didžiuosius duomenis norėdamos įgyti konkurencinį pranašumą ir rinkoje likti inovatyvios. Tai būdinga prekybos centrams, ryšio operatoriams ir kitiems paslaugų teikėjams, kurie įprastai turi daugiau nei 1 000 klientų iš skirtingų segmentų (European Big Data Value, 2015).

Didieji duomenys nėra nauja priemonė statistiniams rodikliams gauti. Šiuolaikinės informacinės technologijos atpigino galimybes surinkti ir saugoti didžiuosius duomenis apie milijonus klientų, tačiau kyla klausimas, kiek jie naudingi komerciniu požiūriu būdami tik duomenimis? Reikia suprasti, kad šiomis dienomis di-

dieji duomenys vertinami ne kaip skaičių ir teksto kratynys, o kaip inovacija duomenų valdymo srityje (Carter, 2011). Didžiųjų duomenų technologijos – tai nauja technologijų ir architektūrų karta, projektuojama taip, kad vertė būtų gaunama analizuojant labai didelės talpos ir plačios įvairovės duomenų masyvus, ko įprastai negalima pasiekti naudojant tradicines duomenų bazes (Courtney, 2012).

Didžiųjų duomenų analizės rezultatas – *naujosios žinios* – turi visai kitokias charakteristikas nei tradicinės žinios. Technologijos praplėtė ne tik žinių sąvoką, bet ir jų turinį bei kitas charakteristikas. Procesinio modelio pavyzdys (žr. 2 pav.) iliustruoja naujų žinių trapumą ir, palyginti su tradicinėmis žiniomis, mažesnę patikimumą. Tačiau jei procesas funkcionuoja tinkamai, jis yra itin greitas. Dažnu atveju gauti *naujas žinias* neužtrunka nė sekundės.

Didžiųjų duomenų ir naujų žinių santykis leido suformuoti naują požiūrį. Autoriaus sudarytoje 1 lentelėje palyginami tradicinis ir inovatyvus požiūriai.

Matoma, kad inovatyvus požiūris formuoja kitokį supratimą apie žinias. Žinios nebesiejamos su konkrečiu individu ar jo patirtimis. Nebelieka „guru“. *Naujosios žinios* gaunamos nagrinėjant žmonių grupės (dažniausiai vartotojų, klientų, pacientų) elgesį ir įpročius. Žinių tikslumas turi

1 lentelė. *Tradicinio ir inovatyvaus požiūrių į žinias skirtumai (sudaryta autoriaus)*

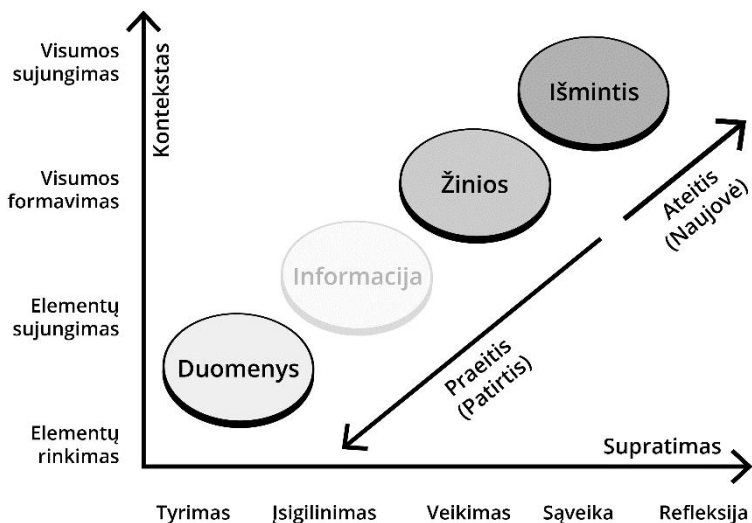
<i>Tradicinis požiūris į žinias</i>	<i>Inovatyvus požiūris į žinias</i>
Žinios siejamos su individu	Vieno individo vaidmuo nebesvarbus
Žinios siejamos su patirtimi ir praktikomis, kompetencijomis	Žinios gaunamos iš grupių elgesio
Žinios įgyjamos ilgai, tam skiriama daug laiko ir pastangų	Žinios gaunamos greitai ir santykinai nebrangiai
Žinios vertinamos kaip ilgalaikis intelektualinis kapitalas	Žinios greitai kinta ir gali tapti bevertės

tiesinę priklausomybę nuo grupės dydžio. Stebimas statistinės analizės analogas. Be to, kaip jau minėta anksčiau, *naujosios žinios* naudojantis IT ir IKT gaunamos labai greitai ir santykinai nebrangiai. Čia neretai pastebimas ir paradoksas, kad tokiu atveju ne tik nenukenčia jų kokybė, bet ir gaunamos kur kas tikslesnės žinios, palyginti su ilgalaikiu mokymosi procesu.

Išnagrinėjus požiūrio kaitą ir naujojo požiūrio ypatumus pastebima, kad *naujosios žinios* įgauna nemažai informacijos ypatybių – tai ir galimai trumpas gyvavimo ciklas, bevertiškumo rizika, greitas ir nebrangus įgijimas. Tačiau analizuojant tradicinį modelį, kuris nusako duomenų virsmą žiniomis arba dar didesnę vertę turinčia „išmintimi“, pastebimas esminis skirtumas, kad praleidžiami du virsmo etapai: duomenų virsmas informacija ir informacijos virsmas žiniomis.

IT ir IKT priemonės leidžia per labai trumpą laiką pasiekti naujoves pritaikant esamą patirtį. Individams beveik nereikia

kaupti ir suprasti informacijos. Didžiųjų duomenų analizės metu asmenys gauna ne atskirus elementus, o jų visumą, jiems nereikia gilintis į informaciją. Šiuo atveju stebimas itin aukštas konteksto ir supratimo lygis per itin trumpą laiką. Taip pat modelis leidžia daryti prielaidą, kad gaudamas žinias iš didžiųjų duomenų individas niekuomet nesusiduria su neišreikštomis žiniomis. Naudojant specialią programinę įrangą ir tinkamus algoritmus vartotojui pateikiamos išreikštos žinios, o, vertinant sprendimų paramos sistemas ir dirbtinį intelektą, neretai su *naujosiomis žiniomis* šių sistemų vartotojui perteikiama ir dalis išminties. Nors galima būtų daryti prielaidą, kad šios žinios turi nemažai panašumų lyginant su informacija, tačiau kuo toliau, tuo labiau ši prielaida netenka prasmės. Šią prielaidą neigia itin didelis proveržis dirbtinio intelekto (AI – angl. *Artificial Intelligence*) produktų, kurių pagrindinis tikslas ir yra atsakyti žmogaus lemiamų sprendimų.



3 pav. Schema „Duomenys. Informacija. Žinios. Išmintis“, parengta remiantis D. Hislopo (2009) modeliu

Būtent toks sutrumpintas procesas ir leidžia sukurti daug santykinai nebrangių, tačiau labai vertingų žinių, kurios nepasižymi tokiu tvarumu kaip tradicinės žinios, bet yra be galo naudingos tam tikru laikotarpiu.

Stebimas progresas, kaip organizacijos investuoja reikšmingas sumas, siekdamas analizuoti savo (potencialių) vartotojų didžiuosius duomenis. Visos jos tikisi rezultatų, kurie leistų padidinti pajamas ar išauginti pelną (Manyika et al., 2011). Vienas tokių būdų – kurti *naujasias žinias* ir jas sėkmingai pritaikyti komercijoje. Dažniausiai visas *naujasias žinias*, gaunamas didžiųjų duomenų analizės metu, galima suskirstyti į tris segmentus (Gebert et al., 2003):

- 1) *Žinios klientui*. Jos kuriamos analizuojant jo pasitenkinimą jau naudojamais produktais ir galimus naujų produktų poreikius. Daugiausia tokių žinių sukuriamas, kai jos lyginamos su žiniomis iš kliento.
- 2) *Žinios apie klientą*. Jos gaunamos analizuojant duomenis iš kliento patirties, kol jis buvo kitos kompanijos klientas. Kliento elgesio modelis kuriamas analizuojant praeitį pasirinkimus ir sprendimus bei duomenis iš trečiųjų šalių: bankinius pavedimus, kredito istoriją, viešus pareiškimus, įrašus socialiniuose tinkluose ir pan.
- 3) *Žinios iš kliento*. Tokios žinios kuriamos atsižvelgiant į kliento patirtį ir elgesį, kai jis jau yra klientas. Jos gaunamos iš duomenų apie kliento naudojamus produktus, naujų produktų įsigijimą, reakcijas į įvairius pasiūlymus ar akcijas (Chan, 2014).

Šių žinių atsiradimą lemia praktinis poreikis. Organizacijos siekia taip valdyti žinias (nepaisant jų kilmės), kad įgytų kuo didesnę pranašumą konkurencinėje

erdvėje. Akivaizdu, kad tokios praktinės raiškos gali lemti ir tradicinės žinių valdymo sąvokos kaitą.

Naujų žinių poveikis tradicinei žinių valdymo sąvokai

Tradiciškai analizuojant žinių valdymo sąvoką, daug dėmesio skiriama žinių valdymo poveikiui organizaciniams procesams ir pridėtinei naudai, tačiau išvelgiamas dėmesio IT sistemoms trūkumas. Nė viena šiuolaikinė organizacija negali vykdyti veiklos nesinaudodama IT sistemomis. Dauguma jų turi integruotus žinių valdymo modulius. Būtent IT ir IKT sistemos leidžia keisti požiūrį į organizacinių žinių valdymą ir formuoti novatorišką požiūrį į *naujasias žinias* (Chu, 2014).

Iki šių dienų žinios įprastai buvo siejamos su individu ir jo asmeninėmis kompetencijomis, o *naujosios žinios* jau gaunamos telkiant dėmesį į žmonių grupę, tiksliau – į jos narių elgesį. Paradoksalu, tačiau kuo didesnė ši žmonių grupė, tuo tikslesnes ir naudingesnes žinias galima sukurti, todėl šiuo atveju individo vaidmuo tampa svarbus tiek, kiek svarbi jo priklausomybė tiriamajai grupei. Taip pat stebimas mažėjantis dėmesys ir sukauptoms individo patirtims, įgytoms praktikoms ir kompetencijoms.

Tradicinė mokykla daug dėmesio skiria mokymosi procesui, kad individas įgytų pakankamai žinių. Pritaikius technologijas, kurios leidžia kurti *naujasias žinias*, nebereikia skirti tiek daug dėmesio, laiko ir individo ar grupės pastangų mokymuisi. Tai galima padaryti tiesiog akimirksniu.

Analizuojant novatorišką požiūrį į žinias pastebimas dar vienas išskirtinumas. Vienas iš esminių tradicinio požiūrio, paremto informacijos ir žinių separacija, teiginių: informacija gali būti nepastovi ir nešiuolaikiška, o žinios gali būti vertina-

mos netgi kaip ilgalaikis turtas ir siejamos su žmogaus, grupės ar net organizacijos intelektiniu kapitalu. *Naujosios žinios* nėra tokios tvarios ir gali tapti bereikšmės ir bevertės per itin trumpą laiką. Tai lemia jų poreikis. *Naujosios žinios* svarbios tol, kol duoda komercinę naudą. Kai jos tampa nebenaudingos, jų vertė artėja nulinio link.

Būtina atkreipti dėmesį, kad šis požiūris tinka tik *naujosioms žinioms*, kurioms taikant IT ir IKT priemones. Šių žinių jokiū būdu negalima tapatinti su tradicinėmis, mums įprastomis (Pauleen et al., 2016).

Analizuojant tiek tradicinį, tiek novatorišką požiūrius, pastebima, kad itin daug dėmesio skiriama neišreikštų žinių virsmui išreikštomis. Vienu atveju tai individo mintys, patirtys ir kompetencijos, kitu atveju – elgesys, nusakomas įvairiais modeliais ir išreiškiamas statistikos elementais.

Analizuojant žinomiausius žinių valdymo modelius (Drucker, Probst, Skryme, Jashapara ir kt.) išvelgiamas dėmesio trūkumas IT ir IKT priemonėms, o šiais laikais būtent šiomis priemonėmis ir kuriama daugiausia žinių, visiškai nesvarbu, ar tradicinių, ar *naujųjų*. Žinoma, ne visos I(K)T sistemos prisideda prie *naujųjų žinių* kūrimo, tačiau didžiųjų duomenų rinkimo technologijos ir jų analizės bei prognozavimo metodai, kurie aptarti anksčiau, tampa neatšiejama žinių generavimo dalimi. Tikėtina, kad ilgainiui individai apskritai nebegalės sukurti bet kokių žinių be IT, o didžiosios organizacijos net nemėgins panaudoti tų individo žinių, kurias galima generuoti taikant didžiųjų duomenų analitiką, nes tai tiesiog komerciškai taps nebenaudinga.

Naujųjų žinių praktinis pritaikymas šiuolaikinėje organizacijoje

Daugelis šiuolaikinių organizacijų, naudodamos didžiųjų duomenų analizės prie-

mones ir įvairius prognozavimo metodus, stengiasi kuo geriau pažinti esamą arba būsimą savo klientą. Anksčiau aptartas naujųjų žinių segmentavimas, susijęs su klientu, atskleidžia itin didelį šių žinių poreikį. Toks suartėjimas kuria neginčijamą pridėtinę vertę komercinėje aplinkoje ir suteikia pranašumą konkurencinėje kovoje. Tačiau didžiųjų duomenų rinkimas ir *naujųjų žinių* kūrimas savaime neatneša naudos, jei nėra tikslingai pritaikomas komercijoje.

Tokia pat didelė svarba teikiama ne tik didžiųjų duomenų rinkimui ar *naujųjų žinių* kūrimui, bet ir jų pritaikymui komercijoje (Wang et al., 2015). Daugelis autorių (Chan, 2014; Davenport, 2014; Elgandy, Elragal, 2014 ir kt.) išskiria penkias pagrindines komercijos sritis, kuriose *naujosios žinios* yra panaudojamos plačiausiai:

- 1) Rinkodara plačiaja reikšme (angl. *marketing*);
- 2) Prekių išdėstymas (angl. *merchandising*);
- 3) Operacijos (angl. *operations*);
- 4) Pasiūlos grandinė (angl. *supply chain*);
- 5) Nauji verslo modeliai (angl. *new business models*).

Žinios, kuriamos iš didžiųjų duomenų, itin naudingos *rinkodaros* srityje. Tokios žinios leidžia tinkamai sugrupuoti klientus į iš anksto numatytus segmentus, tai suteikia galimybę nesunkiai analizuoti kliento elgesį ir jį pažinti, taip pat kurti naujas rinkodaros strategijas ir aktualius pardavimo planus (Davenport, 2014; Elgandy, Elragal, 2014). Būtent tokiomis žiniomis apie savo klientus remiasi daugelis organizacijų, kurdamos tikslingą *prekių išdėstymo* strategiją prekybos centruose ir kitose mažmeninės prekybos vietose. Tai leidžia padidinti darbuotojų darbo našumą ir mažinti sąnaudas optimizuojant darbuotojų atliekamų *operacijų* skaičių ir gerinant jų kokybę. Šių žinių

pritaikymas kokybės vadybos srityje leidžia formuoti produktyvesnę *pasiūlos grandinę* taupant lėšas (Fredriksson, 2015). Galiausiai žinios, gaunamos iš didžiųjų duomenų, turi neiginčijamą naudą kuriant naujus verslo modelius. Organizacijos tokias žinias kuo puikiau pritaiko internetinėje prekyboje ir kurdamos *naujus verslo modelius* (Wang et al., 2015).

Kaip matome, nekyla abejonių dėl V. Mayerio-Schönbergerio ir K. Cukierio (2014) teiginio, kad *naujosios žinios* ir didieji duomenys yra naujosios ekonominės vertės formos. Šiuo principu kuriama vertė yra naudinga ne tik verslo organizacijoms, bet ir viešajam sektoriui. Stebima tendencija, kad, pingant didžiųjų duomenų technologijoms, jas plačiau naudoja ir viešasis sektorius.

Naujosios žinios leidžia organizacijoms ne tik pagerinti rinkodarą, bet ir optimizuoti organizacijos veiklas, palengvinti problemų sprendimą, padidinti pelną ir skatinti ekonominį augimą.

Tyrimas: kiek šiuolaikinės kompanijos Lietuvoje naudoja didžiųjų duomenų žinioms apie klientą kurti?

Lietuva pagal vartotojų IT įgūdžius ir IKT priemonių naudojimą daugelį metų patenka į įvairiais aspektais vertinamą pasaulio šalių dvidešimtuką. Savaiame supranta, kad didžiųjų duomenų neįmanoma sukurti nesinaudojant šiuolaikinėmis IT ir IKT priemonėmis, kurios turi būti prijungtos prie spartaus interneto ryšio.

Vertinant telekomunikacijų paslaugų kainas, statistiškai Lietuvos operatoriai teikia bene pigiausių ryši visoje Europos Sąjungoje. Žinoma, tai turi tiesioginę įtaką ir tokių priemonių naudojimui. Lietuvoje

internetu naudojasi 78 proc. visų šalies gyventojų, daugiau nei pusė jų naudoja mobiliuoju internetu ne darbe ar namie (Eurostat, 2016). Čia svarbų vaidmenį vaidina telekomunikacijų bendrovės. Dėl šios priežasties pasirinkta atlikti empirinį tyrimą keturių didžiausių Lietuvos telekomunikacijų bendrovių aspektu.

Tyrimo imtis – Ryšių reguliavimo tarnybos duomenimis, 4 didžiausios telekomunikacijų paslaugas teikiančios bendrovės, kurioms taikyti lokaciniai ir demografiniai kriterijai. Atrinktos bendrovės turi veiklą vykdyti visoje Lietuvoje ir turėti daugiau nei 500 000 vartotojų (RRT, 2016).

Tyrimo tikslas – nustatyti populiariausius didžiųjų duomenų rinkimo ir analizės metodus, kurie daro įtaką žinių, susijusių su vartotoju, kūrimui Lietuvos telekomunikacijų bendrovių atveju.

Tyrimo uždaviniai:

1. Apibrėžti, kiek plačiai telekomunikacijų bendrovės renka ir naudoja didžiuosius duomenis verslo analizės ir prognozavimo tikslais.
2. Ištirti, ar šios bendrovės tikslingai panaudoja didžiųjų duomenų analizės rezultatus žinioms, susijusioms su klientu, kurti.
3. Ištirti, kuriose komercinėse srityse ir kokias su klientu susijusias žinias daugiausia naudoja didžiausios Lietuvoje telekomunikacijų bendrovės.

Tyrimo metodologija ir metodika

Tiksliui pasiekti pasirinktas mišrus tyrimo metodas. Kokybinė dalis apima griežtai struktūruotą ekspertų interviu, kuris atliktas naudojantis internetinėmis technologijomis. Kiekybinė dalis apima respondentų atsakymų, kurių negalima buvo vertinti kokybiniais metodais, vertinimą kiekybiniu aspektu taikant Likerto skalę. Tyrimo duomenys apdoroti IB SPSS programine įranga.

Tyrimė dalyvavo 12 pagal išankstinius kriterijus atrinktų ekspertų iš 4 didžiausių telekomunikacijų paslaugas teikiančių bendrovių Lietuvoje. Šio tyrimo klausimyną sudarė 4 klausimų grupės:

1. Didžiųjų duomenų rinkimo metodai, technologijos ir apimtys.
2. Didieji duomenys, verslo analizė, prognozavimo metodai.
3. Analitinės išvados kaip žinios.
4. Specifinių žinių pritaikymas skirtingiems verslo tikslams.

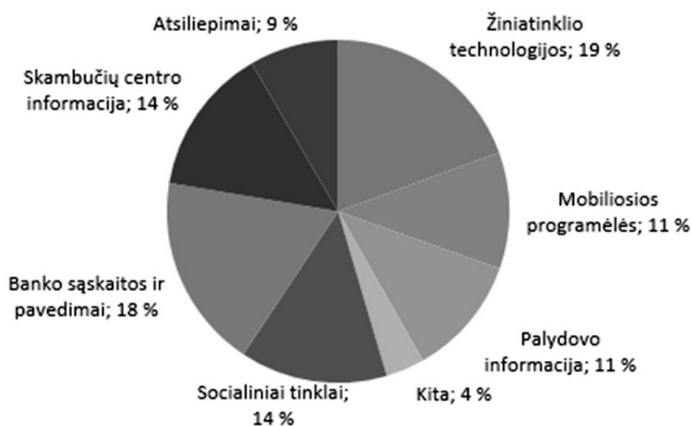
Klausimyno dalyje, kuria siekta nustatyti, kaip tokios bendrovės renka ir analizuoja didžiuosius duomenis, pateikiami numatytos struktūros atsakymų variantai ir vertinama pasirinkimų procentinė dalis. Analizuodami žinių kūrimo ir jų pritaikymo versle galimybes respondentai turėjo įvertinti kiekvieno teiginio teisingumą pagal penkių balų Likerto skalę (nuo „visiškai nesutinku“ iki „visiškai sutinku“). Mokslinis tyrimas buvo vykdomas 2016 m. gruodžio – 2017 m. sausio mėnesiais. Surinkti duomenys buvo analizuojami naudojant *Survio.com* ir *Microsoft Power BI* programinius paketus.

Tyrimo rezultatai

Iš anksto atrinkti ekspertai pirmiausia turėjo tenkinti du esminius kriterijus: dirbti bendrovėje daugiau nei vienus metus ir dirbti su didžiųjų duomenų analize. Analizuojant pareigas ar veiklos sritis buvo gauti tokie rezultatai: daugiau nei pusės jų (58 proc.) darbas tiesiogiai susijęs su duomenų analize ir verslo analize, 25 proc. ekspertų dirba IT srityje su analitinėmis sistemomis, 17 proc. atstovauja rinkodaros ir finansų sektoriui.

Tiriant respondentų nuomones dėl klientų sukurtų didžiųjų duomenų naudojimo organizacijos komerciniams tikslams paaiškėjo, kad 92 proc. respondentų turėjo tvirtą teigiamą poziciją, tik vienas ekspertas tuo abejojo. Kadangi ekspertų pasiskirstymas pagal tiriamąsias organizacijas buvo beveik tolygus, galima teigti, kad visos Lietuvos telekomunikacijų bendrovės naudoja didžiųjų duomenų analizę komerciniams tikslams.

Didžiųjų duomenų analizės išvados ir prognozavimas nebūtinai turi būti atliekama tos pačios kompanijos, kuri renka duomenis. Svarbi užduotis – nustatyti, kiek didžiųjų duomenų iš savo klientų surenka pačios telekomunikacijų paslaugų teikėjos,



1 diagrama. Svarbiausi didžiųjų duomenų surinkimo būdai

o kiek tokių duomenų yra gaunama iš išorės. Rezultatai rodo, kad nė viena bendrovė neperka, nesikeičia ar kitaip negauna didžiųjų duomenų iš trečiųjų šalių. Teigiama, kad tokį apsisprendimą skatina bendrovių veiklos specifika ir didelė konkurencija rinkoje. Todėl nė viena iš jų nėra linkusi rizikuoti savo klientų duomenimis.

Didžiųjų duomenų struktūrą dažnai lemia jų rinkimo būdas. Galima numanyti, kad telekomunikacijų bendrovės didžiąją dalį aktualių didžiųjų duomenų surenka naudodamos žiniatinklio technologijas.

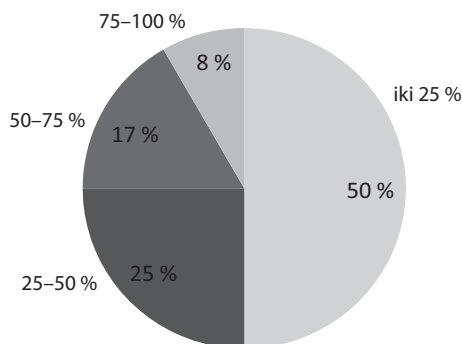
Iš rezultatų galima spręsti, kad, be žiniatinklio (19 proc.), kuriam daugiausia priskiriamas naršymas internete ir įvairių žiniatinklio platformų naudojimas, didelę reikšmę turi bankiniai pavedimai ir sąskaitų duomenys (18 proc.). Įrašų socialiniuose tinkluose analizė nėra tokia paplitusi dėl įrašų gausos, jų apdorojimo sudėtingumo ir žemo patikimumo (14 proc.). Panašiai vertinama ir skambučių centro informacija (14 proc.). Mažai dėmesio skiriama ir mobilioms programėlėms (11 proc.) bei palydovo informacijai (11 proc.). Tikėtina, kad tokius rodiklius lemia dvi pagrindinės priežastys: pirma, nesant mobiliosios programėlės savininku rinkti duomenis naudo-

jantis telekomunikacijų kanalu yra nelegalu, antra, *Mezon (Telecentras)* neteikia GSM ryšio paslaugų mobiliems telefonams, o interneto ryšį, skirtą žiniatinkliui, teikia 100 proc. apklaustų įmonių, tai šiek tiek išbalansuoja gautus rezultatus.

Nors teigiama, kad didžiųjų duomenų rinkimo ir apdorojimo technologijos pinga ir kuo toliau, tuo mažiau reikalauja įvairių resursų, vis dėlto pastebima, kad telekomunikacijų bendrovės teikia didesnę svarbą duomenų kokybei, o ne kiekybei (Snijders et al., 2012). Tokią prielaidą leidžia daryti rezultatai, rodantys, kad daugiausia duomenų surenkama iš žiniatinklio ir bankinių pavedimų.

Kaip jau buvo minėta anksčiau, tik surinkus duomenis, iš jų negalima daryti jokių išvadų. Pagal didžiųjų duomenų apdorojimo procesinį modelį, tai yra tik pirmas žingsnis (Courtney, 2012). Norint įvertinti kiekybinį aspektą, reiktų atsakyti į klausimą, kiek tokių duomenų panaudojama tikslingai analizei, o kiek tiesiog tampa beverčiais.

Pusė tyrime dalyvavusių ekspertų teigė, kad duomenų analizei panaudojama mažiau nei 25 proc. visų surinktų tokio tipo duomenų. Tai tik dar kartą patvirtina faktą, kad net renkant didžiuosius duomenis



2 diagrama. *Surinktų duomenų dalis, tikslingai panaudojama duomenų analizei*

svarbu ne tik kiekybė, bet ir kokybė. Taip pat tokie rezultatai suponuoja klausimą, kokios priežastys lemia efektyvesnę surinktų duomenų panaudojimą? Ekspertų teigimu, viena iš pagrindinių priežasčių – duomenų struktūravimas. Jei pasirenkama priemonė, kurią naudojant gaunama daugiausia nestrukūruoti duomenys, jų analizė tampa itin sudėtinga ir reikalaujanti daug resursų, todėl kartais lengviau gauti tikslesnius rezultatus iš mažesnio kiekio struktūruotų duomenų.

Literatūroje apžvelgiama nemažai duomenų analizei skirtų produktų, pavyzdžiui, *Apache Hadoop*, *Dryad*, *Apache Mahout*, *Jaspersoft BI Suite*, *Pentaho Business Analytics*, *Skytree Server*, *Tableau*, *Karmasphere Studio and Analyst*, *Talend Open Studio* (Chen, Zhang, 2014). Kiekvienas produktas pritaikomas skirtingam verslo sektoriui ir yra skirtas dirbti su skirtingais duomenų kiekiais. Tyrimo metu išsiaiškinta, kad didžiausios Lietuvos telekomunikacijų paslaugų bendrovės naudoja šias programines įrangas didiesiems duomenims apdoroti ir analizuoti (pateikta svarbos tvarka): *SAS*, *Exacaster*, *Hadoop*, *Spark*. Visos šios platformos priklauso populiariausių pasaulyje duomenų analizės programų grupei.

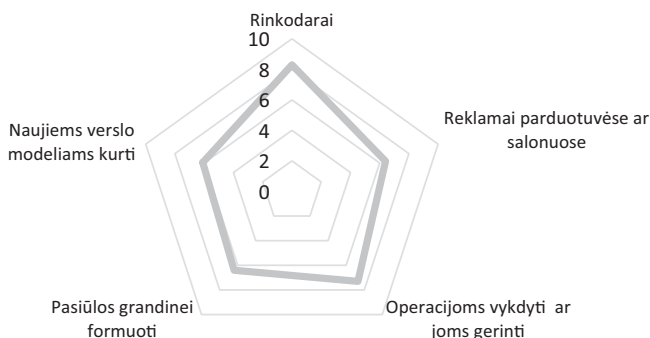
Pirmoje tyrimo dalyje, kuri apima didžiųjų duomenų rinkimo ir apdorojimo aspektą, išryškėjo dar viena svarbi tendencija: 11 iš 12 respondentų mano, kad darbdavys renka jų sukurtus didžiuosius duomenis darbo aplinkoje.

Antra tyrimo dalis skirta didžiųjų duomenų ir naujų žinių sąsajai bei pritaikomumui. Analizuojant naujų žinių kūrimą, pastebima, jog beveik visi (88 proc.) respondentai teigia, kad jų bendrovės ne tik pačios surenka duomenis, tačiau ir apdoroja juos kompanijos viduje, o sukurtas žinias naudoja tik vidinei veiklai. Ir tik maža dalis ekspertų (12 proc.) žino atvejų, kai tokios žinios buvo perkamos iš trečiųjų šalių. Taip pat vyrauja vienareikšmė nuomonė, kad tokios žinios yra viena iš pagrindinių priemonių kompanijos konkurenciniam pranašumui didinti.

Išanalizavus rezultatus, kurie atskleidžia komercines sritis, kuriose naujosios žinios daro didžiausią įtaką, matoma, kad, respondentų nuomone, didžiausią naudą galima išvelgti rinkodaros srityje ir efektyvinant vidines operacijas.

Matoma, kad tiriamuoju atveju naujosios žinios yra itin svarbios visoms penkioms nagrinėjamos sritims.

Komercinės sritys, kuriose daugiausia naudojamos žinios, sukurtos analizuojant didžiuosius duomenis (1 – siaurai, 10 – labai plačiai)



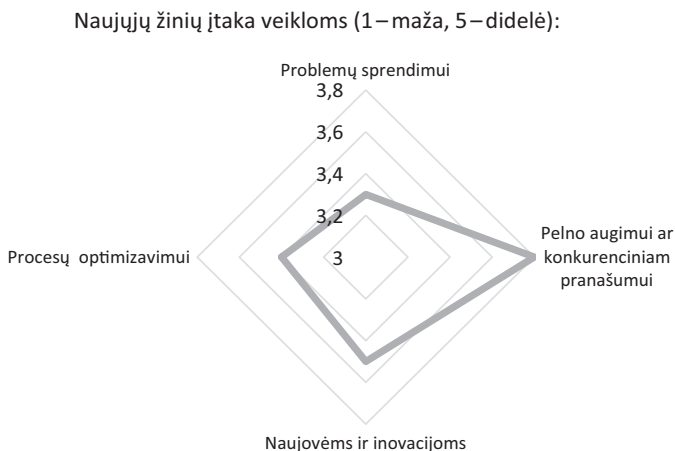
3 diagrama. Naujų žinių nauda skirtingoms komercinėms sritims

Analizuojant *naujų žinių* įtaką įvairioms organizacijų veikloms, surinkti rezultatai atskleidė, kad didžiausią įtaką *naujosios žinios* daro organizacijos pelno augimui ir konkurencinio pranašumo kūrimui. Respondentai šią įtaką vertino 3,8 iš 5. Pastebima tendencija, kad *naujosios žinios* šiuolaikinėse organizacijose yra neatsiejamoms nuo naujovių ir inovacijų kūrimo. Šiai sričiai *naujų žinių* įtaka vertinta 3,55 iš 5. Šiek tiek mažiau tokio tipo žinios pritaikomos optimizuojant procesus (3,2 iš 5) ir sprendžiant problemas (3,1 iš 5). Toks žemas *naujų žinių* pritaikomumas šiose srityse rodo, kad tokia veikla Lietuvoje nėra sena, nes, lyginant rezultatus su užsienyje atliktų tyrimų rezultatais, išryškėja kontrastas. Kuo didesnę patirtį kuriant ir taikant *naujas žinias* turi bendrovė, tuo didesnę įtaką jos daro kuriant organizacijos sprendimų priėmimo sistemas.

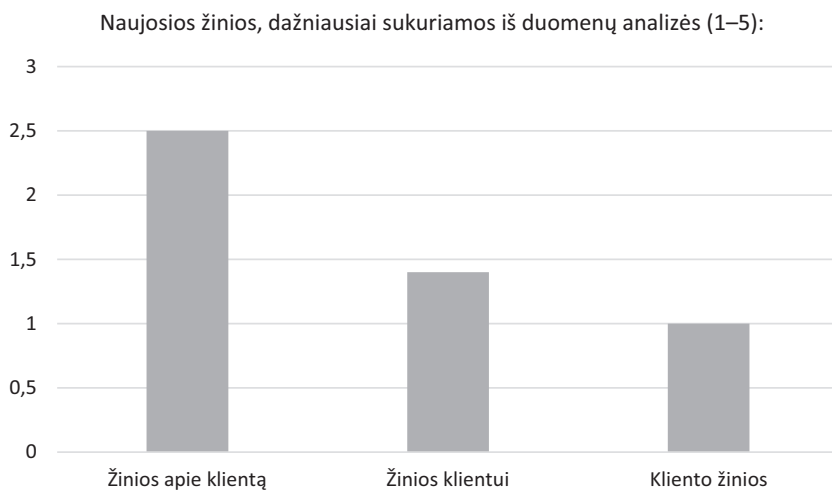
Jau anksčiau pateikti rezultatai atskleidė, kad *naujosios žinios* yra itin svarbios rinkodaros srityje, todėl privalu išanalizuoti *naujų žinių* ir kliento santykį. Literatūroje nagrinėjami trys žinių, susijusių su klientu, tipai: žinios apie klientą, žinios klientui ir

kliento žinios. Šio tyrimo metu viena svarbiausių užduočių buvo išsiaiškinti, kokio tipo žinių daugiausia sukuria tiriamos organizacijos, naudodamos didžiuosius duomenis.

Analizuojant respondentų atsakymus aiškiai pastebima, kad kompanijos domisi būtent žiniomis apie klientą. Nepaisant didžiųjų duomenų analizės poveikio, šios žinios rinkodaros srityje visada yra svarbiausios. Taigi, nepaisant jų gavybos proceso, didžiausias dėmesys skiriamas žinioms, nusakančioms kliento elgesį ir apibūdinančioms jo portretą. Beveik perpus mažiau sugeneruojama *naujų žinių*, transliuojamų klientui. O dar mažiau dėmesio skiriama kliento žinioms. Tokie rezultatai leidžia teigti, kad telekomunikacijų bendrovės labiausiai rūpinasi rinkodara ir neskiria pakankamai dėmesio klientui kaip individui, taip pat mažai vertina ir analizuoja jo poreikius. Mažai dėmesio skiriama klientų norų analizei ir jų tenkinimui. Matoma tendencija, kad kompanijos nesugeba tinkamai panaudoti visų žinių, nors iš tiesų galėtų. Jei iš didžiųjų duomenų visų tipų žinių būtų kuriama vienodai, tai leistų su efektyvinti visas veiklas, nurodytas 4 diagramoje.



4 diagrama. *Naujų žinių įtaka organizacijos veikloms*



5 diagrama. Naujosios žinios, dažniausiai sukuriamos iš didžiųjų duomenų analizės

Nors respondentų skaičius nėra pakankamas (12) pagrįsti tyrimo reprezentatyvumą ir daryti išvadas apie visą populiaciją, vis dėlto, vertinant jų atsakymus kaip atskirus atvejus, tikslinga surinktus duomenis apdoroti statistinės analizės programa (IBM SPSS paketu) ir formuoti išvalgas iš surinktų ir apdorotų ranginių duomenų (kai kurie atsakymai buvo vertinti taikant Likerto skalę). Šis blokas tiesiogiai susijęs su naujų žinių pritaikomumu.

Atliekant koreliaciją mažai tikėtina, kad ji bus statistiškai reikšminga, nes vertinami tik 12-os respondentų rezultatai, tačiau iš gautų koreliacijos koeficientų matomas netgi vidutinio stiprumo priklausomybės ryšys tarp kai kurių duomenų, pvz., vertinimų, kur sėkmingiausiai pritaikomos naujosios žinios.

Matyti, kad 2 lentelėje išsiskiria koreliacijos tarp rinkodaros ir kitų sričių, kur gauti koeficientai yra neigiami. Tai rodo, kad kuo palankiau respondentai vertino žinių, sukurtų iš didžiųjų duomenų, pritaikomumą rinkodaros srityje, tuo blogiau vertino jų pritaikomumą kitose srityse ir atvirkščiai.

Atsakymai apie naujų žinių pritaikomumą buvo lyginami pagal dvi respondentų grupes. Kadangi buvo siekiama nustatyti, ar amžius gali būti reikšmingas rodiklis vertinant naujų žinių pritaikomumą, respondentai skirstyti į dvi amžiaus grupes: jaunimą iki 25 metų ir vyresnius nei 25 metų asmenis. Ranginių duomenų vertinimas pagal tiriamųjų grupes atliktas pritaikius Manno–Whitney testą.

Surinktiems duomenims pritaikius Manno–Whitney testą matyti, kad skirtingo vertinimo tarp tiriamųjų grupių nenustatyta ($p > 0,05$). Tačiau vertinant vidutinius rangus akivaizdu, kad jaunesni asmenys daug palankiau vertina žinių pritaikymą reklamai salonuose, operacijoms vykdyti, pasiūlos grandinei ir naujam verslui, tačiau siekiant šių išvadų patikimumo reikėtų tyrimą pakartoti su daugiau respondentų.

Norint nustatyti, ar respondentai vieno- dvi vertina naujų žinių naudą skirtingose srityse, atliktas Friedmano testas. Matyti, kad rezultatai skiriasi statistiškai reikšmingai ($p < 0,01$). Taigi, respondentai naujų žinių naudą atskiriems verslo procesams

2 lentelė. Spearmano koreliacijos. Ryšiai tarp vertinimų, kur pritaikomos žinios, sukurtos analizuojant didžiuosius duomenis

		Žinios iš DD, pritaikomos rinkodaros srityje	Žinios iš DD, pritaikomos reklamai salonuose	Žinios iš DD, pritaikomos operacijoms vykdyti	Žinios iš DD, pritaikomos pasiūlos grandinėje	Žinios iš DD, pritaikomos naujam verslui
Žinios iš DD, pritaikomos rinkodaros srityje	Koreliacijos koeficientas	1,000	-0,425	-0,437	-0,152	-0,111
	<i>P</i> reikšmė		0,169	0,155	0,636	0,732
	N	12	12	12	12	12
Žinios iš DD, pritaikomos reklamai salonuose	Koreliacijos koeficientas	-0,425	1,000	0,513	-0,097	0,055
	<i>P</i> reikšmė	0,169		0,088	0,765	0,865
	N	12	12	12	12	12
Žinios iš DD, pritaikomos operacijoms vykdyti	Koreliacijos koeficientas	-0,437	0,513	1,000	0,227	0,252
	<i>P</i> reikšmė	0,155	0,088		0,478	0,429
	N	12	12	12	12	12
Žinios iš DD, pritaikomos pasiūlos grandinėje	Koreliacijos koeficientas	-0,152	-0,097	0,227	1,000	-0,194
	<i>P</i> reikšmė	0,636	0,765	0,478		0,545
	N	12	12	12	12	12
Žinios iš DD, pritaikomos naujam verslui	Koreliacijos koeficientas	-0,111	0,055	0,252	-0,194	1,000
	<i>P</i> reikšmė	0,732	0,865	0,429	0,545	
	N	12	12	12	12	12

(problemų sprendimui, pelno augimui ir konkurencijai, naujovėms ir inovacijoms, procesų optimizavimui) vertino nevienodai. Didžiausia nauda, jų požiūriu, yra pelno augimui ir konkurencijai, o santykinai mažiausia – probleminių procesų optimizavimui.

Siekiant tarpusavyje palyginti dviejų veiksnių vertinimus, buvo taikomas Wilcoxon rangų testas.

Nustačius teigiamus ir neigiamus rangus, matyti, kad veiksniai turi skirtingas vertes. Nė vienas respondentas nebuvo linkęs manyti, kad naujų žinių pritaikymas probleminių procesų optimizavimui padeda labiau negu pelno augimui ir konkurencijai. 6 respondentai buvo priešingos nuomonės,

o kitų 6 respondentų vertinimai sutapo. Šie skirtumai statistiškai reikšmingi (pateikta *p* reikšmė = 0,026 < 0,05).

Siekiant patvirtinti nustatytus skirtumus tarp naujų žinių įtakos vertinimo šiems kintamiesiems, taip pat tikslinga įvertinti jų vidurkius.

Vertinant naujų žinių įtaką problemų sprendimui ir procesų optimizavimui bei pelno augimui ir konkurencijai, akivaizdu, kad nuomonė dėl įtakos pelno augimui (vidurkis = 3,3333) ir konkurenciniam pranašumui (vidurkis = 4,1667) yra stipresnė.

Apibendrinant tyrimo rezultatus galima teigti, kad visos keturios didžiausios telekomunikacijų bendrovės naudoja didžiuosius duomenis naujosioms žinioms kurti. Visos

3 lentelė. *Manno–Whitney testas. Skirtumai tarp amžiaus grupių vertinant naujų žinių pritaikomumą*

	<i>Amžiaus grupė</i>	<i>N</i>	<i>Manno–Whitney vidutiniai rangai</i>	<i>Rangų suma</i>	<i>Manno–Whitney U reikšmė</i>	<i>P reikšmė</i>
Žinios iš DD, pritaikomos rinkodaros srityje	Iki 25 m.	6	6,33	38,00	17,000	0,866
	Daugiau kaip 25 m.	6	6,67	40,00		
	Iš viso	12				
Žinios iš DD, pritaikomos reklamai salonuose	Iki 25 m.	6	6,83	41,00	16,000	0,737
	Daugiau kaip 25 m.	6	6,17	37,00		
	Iš viso	12				
Žinios iš DD, pritaikomos operacijoms vykdyti	Iki 25 m.	6	7,17	43,00	14,000	0,473
	Daugiau kaip 25 m.	6	5,83	35,00		
	Iš viso	12				
Žinios iš DD, pritaikomos pasiūlos grandinėje	Iki 25 m.	6	8,08	48,50	8,500	0,115
	Daugiau kaip 25 m.	6	4,92	29,50		
	Iš viso	12				
Žinios iš DD, pritaikomos naujam verslui	Iki 25 m.	6	7,17	43,00	14,000	0,492
	Daugiau kaip 25 m.	6	5,83	35,00		
	Iš viso	12				

4 lentelė. *Friedmano testas. Skirtumai tarp visų respondentų atsakymų*

	<i>Friedmano vidutiniai rangai</i>	<i>P reikšmė</i>
NŽ padeda problemų sprendimui	2,33	0,007
NŽ padeda pelno augimui ir konkurencijai	3,13	
NŽ padeda naujovėms ir inovacijoms	2,50	
NŽ padeda probleminių procesų optimizavimui	2,04	

5 lentelė. *Wilcoxon rangų testas. Palyginimas, kuriam veiksniai svarbesnės yra naujosios žinios*

	<i>N</i>	<i>Wilcoxon vidutiniai rangai</i>	<i>Rangų suma</i>	<i>P reikšmė</i>
Vertinimų palyginimas	NŽ padeda probleminių procesų optimizavimui < NŽ padeda pelno augimui ir konkurencijai	6	3,50	0,026
	NŽ padeda probleminių procesų optimizavimui > NŽ padeda pelno augimui ir konkurencijai	0	0,00	
	NŽ padeda probleminių procesų optimizavimui = NŽ padeda pelno augimui ir konkurencijai	6		
	Iš viso	12		

6 lentelė. *Kintamųjų vidurkiai ir kita aprašomoji statistika*

	<i>N</i>	<i>Mažiausia reikšmė</i>	<i>Didžiausia reikšmė</i>	<i>Vidurkis</i>	<i>Standartinis nuokrypis</i>
NŽ padeda probleminių procesų optimizavimui	12	1,00	5,00	3,3333	1,30268
NŽ padeda pelno augimui ir konkurencijai	12	2,00	5,00	4,1667	0,83485

jos itin daug dėmesio skiria tokių žinių pritaikomumui savo veiklose. Siekdamos konkurencinio pranašumo ir vertindamos tokių duomenų konfidencialumą bendrovės kaupia ir apdoroja duomenis pačios, nesidalydamos su kitais rinkos dalyviais. Atkreiptinas dėmesys į tai, kad, tikėtina, kompanijos renka duomenis ne tik iš savo klientų, bet ir iš darbuotojų. Tai parodo aukštą tokios veiklos naudą vertinimą. *Naujosios žinios* leidžia analizuoti ne tik išorinę kompanijos aplinką, bet ir vidinę.

Išvados

Išanalizavus keturias didžiausias Lietuvos telekomunikacijų bendroves, kurios rinkai teikia absoliučią daugumą telekomunikacijų paslaugų, galima padaryti keletą išvadų:

- Telekomunikacijų bendrovės plačiai renka didžiuosius duomenis ir juos sėkmingai apdoroja bei pritaiko versle. Daugelis jų turi savo analitikus, kurie dirba su didžiais duomenimis ir,

taikydami verslo analizės priemones, kuria *naujas žinias*.

- Tirtos bendrovės tikslingai renka didžiuosius duomenis. Mažas panaudojimo rodiklis rodo, kad dėmesys skiriamas kokybei, o ne kiekybei.
- Tyrime dalyvavusios bendrovės daugiausia *naujų žinių* sukuria apie klientą. Tokio tipo žinioms, kurios įprastai plačiai naudojamos rinkodaros tikslais, reikia mažiau analizės.
- *Naujosios žinios*, gaunamos iš didžiųjų duomenų analitikos, labiausiai pritaikomos rinkodaros srityje ir turi didžiausią įtaką pelno augimui bei konkurencinio pranašumo didinimui.
- Stebimas bendrovių brandos lygis *naujų žinių* atžvilgiu leidžia teigti, kad tokia veikla yra itin populiari, tačiau jos duodama nauda nėra maksimali. Tendencijos rodo, kad surenkamų duomenų kiekis ir jų analizės kokybė augs ir leis kurti aukšto lygio *naujas žinias* per itin trumpą laiką.

LITERATŪRA

BI, Zhuming; COCHRAN, David (2014). Big data analytics with applications. *Journal of Management Analytics*, vol. 1(4), p. 249–265 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <https://www.researchgate.net/publication/273961581_Big_data_analytics_with_applications> [žiūrėta 2017 m. sausio 24 d.].

BOLEA, Uroš; POPOVI, Aleš; ZABKARC, Jure et al. (2015). *A case analysis of embryonic data mining success*. Ljubljana: Stefan Institute, Department of Computer Systems, University of Ljubljana [inter-

aktyvus]. Prieiga per internetą: <<http://www.science-direct.com/science/article/pii/S0268401214001212>> [žiūrėta 2017 m. sausio 30 d.].

CARTER, Phillip (2011). *Big data analytics: Future architectures, skills and roadmaps for the CIO, IDC Whitepaper* [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<http://free-doc-lib.com/book/big-data-analytics-future-architectures-skills-and-roadmaps.pdf>> [žiūrėta 2017 m. sausio 30 d.].

CHAN, Joseph O. (2016). *Big data custo-*

mer knowledge management. Chicago Roosevelt University [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<http://scholarworks.lib.csusb.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1361&context=ciima>> [žiūrėta 2017 m. vasario 9 d.].

CHEN, Philip; ZHANG, Chun-Yang (2014). *Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: a survey on big data*. Macau: Department of Computer and Information Science, Faculty of Science and Technology, University of Macau [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<http://romisatriawahono.net/lecture/rm/survey/machine%20learning/Chen%20-%20Big%20Data%20Challenges%20and%20Techniques%20-%202014.pdf>> [žiūrėta 2017 m. vasario 14 d.].

CHU, Wesley (2014). *Data mining and knowledge discovery for big data*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

COURTNEY, Maertin (2012). Puzzling out big data. *Journal of Engineering and Technology*, vol. 7(12), p. 56–60.

DAVENPORT, Thomas (2014). Big data at work dispelling the myths, uncovering the opportunities. *Harvard Business Review* [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <http://downloads.deusm.com/allanalytics/hbr_20140303_uncovering_opportunities_davenport_v02.pdf> [žiūrėta 2017 m. vasario 7 d.].

Didieji duomenys: galimybės ir pavojai (2016). *Europarlamentas* [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <http://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/public/story/20160926STO44010/20160926STO44010_lt.pdf> [žiūrėta 2017 m. sausio 14 d.].

ELGENDY, Nada; ELRAGAL, Ahmed (2014). Big data analytics: a literature review paper. In P. Perner. *Advances in data mining. Applications and theoretical aspects*, p. 214–227. [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <https://www.researchgate.net/publication/264555968_Big_Data_Analytics_A_Literature_Review_Paper> [žiūrėta 2017 m. vasario 12 d.].

European big data value strategic research & innovation (2015). Big Data Value Association [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <http://www.bdva.eu/sites/default/files/europeanbigdatavaluepartnership_sria_v1_0_final.pdf#overlay-context=downloads%26page%3D1%3Fq%3Ddownloads%26page%3D1> [žiūrėta 2017 m. sausio 12 d.].

Eurostat. [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Information_society_statistics_-_households_and_individuals/lt#Interneto_naudojimas> [žiūrėta 2017 m. vasario 9 d.].

FREDRIKSSON, Cecilia (2015). *Knowledge management with big data creating new possibilities for organizations*. Gothenburg: Department of Political Science, Public Administration Åbo Akademi University [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <http://spa.gu.se/digitalAssets/1552/1552434_fredriksson-knowledge-management-with-big-data_paper_nor-kom2015.pdf> [žiūrėta 2017 m. vasario 5 d.].

GEBERT, Henning; GEIB, Malte; KOLBE, Lutz; BRENNER, Walter (2003). Innovation: big data: the next frontier for innovation. Knowledge-enabled customer relationship management: integrating customer relationship management and knowledge management concepts. *Journal of Knowledge Management*, No. 7(5), p. 107–123.

HICKEY, Kathleen (2016). *When big data doesn't equal big knowledge* [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<https://gcn.com/articles/2016/04/07/big-data-analytics.aspx>> [žiūrėta 2016 m. gruodžio 14 d.].

HISLOP, Donald (2009). *Knowledge management in organizations: a critical introduction paperback*. Oxford: Oxford University Press.

<http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Information_society_statistics_-_households_and_individuals/lt#Interneto_naudojimas>.

<<http://mosta.lt/lt/naujienos/8-naujienos/246-lietuva-informacini-technologij-salis-ar-ilgam>>.

JUCEVIČIENĖ, Palmira; ŠAJEVA, Svetlana (2012). *Žinių valdymas*. Kaunas: Technologija.

MAYER-SCHÖNBERGER, Viktor; CUKIER, Kenneh (2014). *Big data: a revolution that will transform how we live, work, and think*. London: John Murray.

MANYIKA, James; CHUI, Michael; BROWN, Brad; BUGHIN, Jacques; DOBBS, Richard; ROXBURGH, Charles; HUNG BYERS, Angelina (2011). *Big data: the next frontier for innovation, competition, and productivity*. McKinsey Global Institute: McKinsey and Company [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<http://www.mckinsey.com/business-functions/digital-mckinsey/our-insights/big-data-the-next-frontier-for-innovation>> [žiūrėta 2017 m. vasario 5 d.].

MCAFEE, Andrew; BRYNJOLFSSON, Erik (2012). Big data: the management revolution. *Harvard Business Review* [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<http://tarjomefa.com/wp-content/uploads/2017/04/6539-English-TarjomeFa-1.pdf>> [žiūrėta 2017 m. vasario 3 d.].

OGIĘLA, Lidia (2015). *Advanced techniques for knowledge management and access to strategic information*. Krakow: AGH University of Science and Technology [interaktyvus]. Prieiga per internetą:

<<https://pdfs.semanticscholar.org/86b6/e830cab3e251584ea8057db23b9efc78ba35.pdf>> [žiūrėta 2017 m. sausio 24 d.].

PAULEEN, David; CHUNG, William (2016). *Does big data mean big knowledge? KM perspectives on big data and analytics* [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <http://www.emeraldgroupublishing.com/products/journals/call_for_papers.htm?id=6621> [žiūrėta 2016 m. gruodžio 24 d.].

RRT ataskaitos (2016). [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<http://www.rtt.lt/lt/apzvalgos-ir-ataskaitos/lietuvos-rysiu-sektorius.html>> [žiūrėta 2017 m. vasario 7 d.].

SAGIROGLU, Seref; SINANC, Duygu (2013). *Big data review: collaboration technologies and systems* [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/6567202/#full-text-section>> [žiūrėta 2017 m. sausio 19 d.].

SCHROECK, Michael; SHOCKLEY, Rebecca; SMART, Janet; ROMERO-MORALES, Dolores; TUFANO, Peter (2012). *Analytics: the real-world use of big data. How innovative enterprises extract value from uncertain data*. IBM Institute for Business Value

[interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<https://www-935.ibm.com/services/us/gbs/thoughtleadership/ibv-big-data-at-work.html>> [žiūrėta 2017 m. sausio 21 d.].

SNIJDERS, Chris; MATZAT, Uwe; REIPS, Ulf-Dietrich (2012). *Big data: big gaps of knowledge in the field of internet science* [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <http://kops.uni-konstanz.de/bitstream/handle/123456789/28647/Snijders_286475.pdf?sequence=2&isAllowed=y> [žiūrėta 2016 m. gruodžio 29 d.].

WANG, Xiaojun; WHITE, Leroy; CHEN, Xu (2015). Big data research for the knowledge economy: past, present, and future. *Industrial Management & Data Systems*, vol. 115, iss. 9 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<http://www.emeraldinsight.com/doi/full/10.1108/IMDS-09-2015-0388>> [žiūrėta 2016 m. gruodžio 22 d.].

WALKER, Saiht (2014). Big data: a revolution that will transform how we live, work, and think. *International Journal of Advertising*, vol. 33, iss. 1 [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.2501/IJA-33-1-181-183>> [žiūrėta 2016 m. gruodžio 22 d.].

USER KNOWLEDGE BASED ON BIG DATA ANALYTICS

Justas Gribovskis

S u m m a r y

This article discusses the issues related to the interaction between big data and the *new knowledge*. A great deal of attention is paid to the development of *new knowledge* from big data analytics. The research scope of this article encompasses the largest telecommunications companies in Lithuania, which collect, process and adapt large amounts of data in their business environment. This *new knowledge* is related to the user and derives from the big data analysis, and it plays a very important role in today's

competitive environment. The study reveals that companies collect and process big data in order to get to know their customers (users) as much as possible. Today's marketing would be impossible without big data analytics and the *new knowledge* gained from it.

Keywords: knowledge, new knowledge, knowledge management, big data, user knowledge, knowledge for the user, knowledge about the user, forecasting methods.

Įteikta 2018 m. rugsėjo 10 d.