

ISSN 1648-7974

VAKARŲ LIETUVOS VERSLO KOLEGIJA
WEST LITHUANIA BUSINESS COLLEGE



VADYBA

2009 Nr. 1(14)

Journal of Management



Name of publication: **Journal of Management** (ISSN: 1648-7974)
Issue: Volume 14/Number 1/2009
Frequency: Semianual
Languages of articles: Lithuanian, English, Russian
Office of publication: Klaipeda University Press
Herkaus Manto 84
LT-922294, Klaipėda
Lithuania

Editorial Office: Rūta Šukytė
Scientific Research Department
Public institution West Lithuania Business College
Silutes pl. 2, LT-91110
Klaipeda, Lithuania

Phone +370 46 314 315
Fax+370 46 314 320
E-mail jurgita.martinkiene@ltvk.lt

Journal of Management Homepage: <https://www.ltvk.lt/VADYBA>

The journal is reviewed in:
Index Copernicus (IC) database <http://www.indexcopernicus.com>
Central and Eastern European online Library (CEEOL) database
<http://www.ceeol.com/>
EBSCO Publishing, Inc. Business Source Complete database <http://www.epnet.com>

Every paper is revised two reviewers

©West Lithuania Business College, 2009

Klaipėdos universiteto leidykla

Vadyba 2009'1(14). Mokslo tiriamieji darbai

Klaipėda, 2009

Leidinio pavadinimas: **Vadyba** (ISSN: 1648-7974)

Leidimas: Volume 14/ Number 1/2009

Periodiškumas: Leidžiamas dukart per metus

Straipsnių kalba: Lietuvių, Anglų, Rusų

Leidėjo adresas: Klaipėdos universiteto leidykla

Herkaus Manto g. 84

LT-922294, Klaipėda

Redakcijos adresas: Rūta Šukytė

Mokslo-taikomųjų tyrimų skyrius

Viešoji įstaiga Vakarų Lietuvos verslo kolegija

Šilutės pl. 2, LT-91110

Klaipėda

Telefonas +370 46 314 315

Faksas +370 46 314 320

Elektroninis paštas jurgita.martinkiene@ltvk.lt

Žurnalo internetinio puslapio adresas: <https://www.ltvk.lt/VADYBA>

Žurnalas referuojamas:

Index Copernicus (IC) duomenų bazėje <http://www.indexcopernicus.com>

Central and Eastern European online Library (CEEOL) duomenų bazėje

<http://www.ceeol.com/>

EBSCO Publishing, Inc. Business Source Complete duomenų bazėse

<http://www.epnet.com>

Kiekvienas straipsnis yra peržiūrimas dviejų recenzentų

Editor in Chief

Habil. dr., prof. Antanas Andrius Bielskis, Klaipėda University (Lithuania)

Editorial board

Dr. Albinas Druktenis, Klaipeda University (Lithuania)
Dr. Angele Lileikiene, Siauliai University (Lithuania)
Dr. Liutauras Kraniauskas, Klaipeda University (Lithuania)
Dr. Vass Laslo, Budapest Communication Schlool (Hungary)
Dr. Vitalijus Denisovas, Klaipeda University (Lithuania)
Habil. dr., prof. Arūnas Lapinskas, Petersburg state Transport University (Russia)
Prof. Gideon Falk , Purdue University Calumet, (USA)
Prof. Van de Boom, Jensen Fontys Hogeschool Communicatie (Holland)
Dr. Marios Socratous, The Philips College (Cyprus).

List of reviewers

Prof. dr. Aleksandras Vytautas Rutkauskas, Vilnius Gediminas Technical University
Prof. dr. Dalė Dzemydienė, Mykolas Romeris University
Prof. dr. Jonas Kvedaravičius, Vilnius Gediminas Technical University
Prof. dr. Ligita Šimanskienė, Klaipėda University, Regional Policy and Planning Institute
Dr. Albinas Druktenis, Klaipeda University
Dr. Angele Lileikiene, Siauliai University
Dr. Liutauras Kraniauskas, Klaipėda University
Dr. Rasa Balvočiūtė, Siauliai University
Dr. Violeta Grubliene, Klaipeda University
Dr. Vytautas Jonas Žilinskas, Klaipeda University
Dr. Zita Tamašauskienė, Siauliai University



Turinys / Contents

Ekonomika

Algimantas Misiūnas	7
Valiutų ir bankų krizių dėsningumai bei klasifikacijos	
Regularities and classifications of currency and bank crises	
Angelė Lileikienė, Daiva Daugintytė	15
Investicinio portfelio valdymas: investicinės grąžos ir rizikos subalansavimas	
Investment portfolio management: investment return and risk equilibration	
Mindaugas Butkus, Kristina Matuzevičiūtė	27
Emigracijos ir reemigracijos situacija Lietuvoje	
Emigration and remigration situation in Lithuania	

Vadyba

Aurelija Ganusauskaitė, Vytautas Liesionis	33
Lietuvos aukštojo mokslo perspektyva – kūrybinės visuomenės ugdymas	
Lithuanian higher education perspective – creative society development	
Asta Mažionienė, Vilma Žydžiūnaitė	41
Slaugos specialistų kompetencijų tobulinimo strategija socialinės partnerystės kontekste	
Strategy of competence development of nursing specialists in the context of social partnership	
Audrius Šimkus, Odetė Liesionienė	49
Vartotojų poreikių tenkinimas sporto mokyklose	
Meeting customer expectations in sport schools	
Dainora Grundey, Ingrida Daugėlaitė	57
Verslo partnerystės vystymo modeliavimas vidaus marketingo pagrindu	
Modelling business partnership development on the basis of internal marketing	
Irena Luobikienė	65
Krizės poveikis darbuotojų asmeniniam gyvenimui ir organizacijų veiklai	
The crisis's impact on employees personal life and organizations activity	
Jonas Jagminas, Ilvija Pikturnaitė	73
Žmogiškųjų išteklių valdymo kaitos ypatumai	
The peculiarities of human resource management change	
Jurgita Martinkienė	79
Vadybinių kompetencijų taikymas verslo praktinio mokymo firmoje	
Application of management competences in business practical training firm	

Technologijos

Antanas Andrius Bielskis, Petras Grecevičius, Olegas Ramašauskas	89
Development of an intelligent eco-social environment for assisted living	
Intelektualios eko-socialinės aplinkos asistuojamam gyvenimui kūrimas	
Gediminas Gričius, Antanas Andrius Bielskis	99
Autonominės emocijų atpažinimo sistemos įrenginio „atmega oscilografas“ vystymas	
Development of „atmega oscilografas“ as a device for autonomous emotion recognition system	
Ilona Brauklytė, Vytautas Štuikys, Jurij Tekutov	107
Analysis of granularity within generative learning objects to support reusability	
Generatyvinių mokymosi objektų granuliacijos analizė pakartotiniam panaudojimui paremti	
Jelena Mamčenko, Inga Tumasonienė	115
Using data warehouse and agent technologies to prepare e learning data for data mining	
Duomenų saugyklų ir agentinių technologijų panaudojimas Nuotolinio mokymo sistemos duomenims paruošti duomenų gavybai	
Vitalijus Denisovas, Saulius Gudas, Jurij Tekutov, Julija Tekutova, Ilona Brauklytė	123
Reikalavimų inžinerijos metodų taikymas informatikos pagrindinių studijų programoms tobulinti	
Application of requirements engineering methods for improvement of the informatics bachelor's study programme	
Reikalavimai straipsnio spausdinimui žurnale	132

Redakatoriaus žodis

Gerbiamas skaitytojau, Jūsų rankose keturioliktas mokslinio žurnalo „Vadyba“ leidimas. Šiame numeryje išspausdinta penkiolika mokslinių straipsnių ekonomikos, vadybos ir informacinių technologijų tematika, kuriuos parengė autoriai iš įvairių Lietuvos aukštųjų mokyklų.

Šiandien mokslo ir technologijų pažanga bei sudėtinga ekonominė situacija ne tik Lietuvoje, bet ir visame pasaulyje kelia vis naujus iššūkius, todėl mokslo indelis sprendžiant aktualias problemas yra ypatingai svarbus. Savo ruožtu, Vakarų Lietuvos verslo kolegija, puoselėjanti modernias idėjas, skatinanti iniciatyvas ir inovacijas ekonomikos, vadybos ir technologijų srityse, siekia suvienyti bendras mokslininkų jėgas sprendžiant regiono verslo problemas. Man džiugu pastebėti, kad žurnalas gan sėkmingai siekia savo tikslo – analizuoti tas problemas, kurios yra pačios aktualiausios šiandieną. Tuo pagrindu šiame žurnale nagrinėjamas gan platus spektras temų.

Reikia pastebėti, kad „Vadybos“ žurnalas yra lankstus, nuolat atsinaujina ir tobulėja. Žurnalas plečia savo geografiją pasipildžius redkolegijos sudėčiai garbingom kolegom iš užsienio: dr. Vass Laslo, Budapest Communication Schlool (Hungary), habil. dr., prof. Arūnas Lapinskas, Petersburg state Transport University (Russia), prof. Gideon Falk, Purdue University Calumet, (USA) bei prof. Van de Bum Jensen (Holland), Marios Socratous (Cyprus). Be to, „Vadybos“ žurnalas tapo prieinamesnis platesnei skaitytojų auditorijai papildžius tarptautinių mokslo leidinių duomenų bazių Index Copernicus, Central and Eastern European online Library bei EBSCO Publishing, Inc. Business Source Complete gretas. Nuo šių metų pradžios, pilno teksto žurnalo straipsnius taip pat jau galima rasti Lietuvos akademinėje elektroninėje bibliotekoje (eLABa).

Mūsų skaitytojų patogumui, šiame „Vadybos“ žurnalo numeryje straipsniai sugrupuoti pagal tematikas, o susidomėjusiems galimybe publikuoti savo straipsnius mūsų žurnale, leidinio gale pateikiami reikalavimai publikavimui.

Labai viliuosi, kad didelis Redkolegijos darbas įdėtas į žurnalo leidybą, nenueis veltui, o bendradarbiaujant su būsimais straipsnių autoriais ir žurnalo skaitytojais, žurnalui bus skirta priderama vieta tarp kitų mokslinių žurnalų.

Dr. Angelė Lileikienė
Redakatoriaus pavaduotoja



VALIUTŲ IR BANKŲ KRIZIŲ DĖSNINGUMAI BEI KLASIFIKACIJOS

Algimantas Misiūnas

Vilniaus universitetas, Mykolo Romerio universitetas

el. paštas: algis.misiunas@gmail.com

Anotacija

Kiekvienos šalies ekonomika nėra apsaugota nuo sutrikimų, kurie gali baigtis krizėmis. Dėl ekonomiką žlugdančių krizių pasekmių nuolat ieškoma būdų krizėms numatyti, kad būtų galima jų išvengti. Straipsnyje pateikti pirmos, antros ir trečios kartų modelių aprašymai leido išryškinti svarbiausias krizių charakteristikas. Valiutos krizė įvyksta ne tik tuomet, kai valiuta yra devaluojama arba smarkiai nuvertėja, tačiau ir tuo atveju, kai siekdamas apginti valiutą nuo spekuliacinės atakos šalies centrinis bankas išleidžia didelį kiekį oficialiųjų valiutos rezervų arba staigiai pakelia palūkanų normas. Daugiausia valiutos krizių užfiksuota panaikinus fiksuoto valiutos kurso režimus. Valiutos krizės tampa aktualia ekonomikos problema, nes jos gali ištikti valstybę net jeigu jos ekonomika yra stipri, tačiau valiutos krizes patiria aplinkinės valstybės. Valiutų bei bankinio sektoriaus krizių analizė parodė, kad dažnai bankinio sektoriaus krizės bei valiutos krizės įvyksta viena po kitos (dažniau valiutos krizė seka bankinio sektoriaus krizę), o toks reiškiny vadinamas „krizėmis-dvynėmis“. Jos dažnai pasitaiko ekonomiškai besivystančiose šalyse, kurioms būdingas finansinis liberalizavimas. Straipsnyje aprašytas realus metodologijos pritaikymas naudojant 12 Lietuvos ūkio makroekonominių rodiklių. 2008 metų antroje pusėje analizuoti rodikliai dar nerodė krizės signalų, tačiau pvz. didėjantis realusis efektyvusis lito kursas jau buvo blogėjančios eksportuotojų padėties požymis. Taip pat reikėtų atidžiai stebėti oficialiųjų užsienio atsargų pokyčius ir vidaus bei užsienio realiųjų indėlių palūkanų normų skirtumus. Pramonės gamybos apimčių mažėjimas jau rodo blogėjančią situaciją. Minėtų 12 rodiklių integralinis vertinimas parodė, kad rimčiausias sutrikimas Lietuvos ekonomikoje buvo 2006 m. lapkričio mėn. Atlikta analizė leidžia teigti, kad tikslus krizių prognozavimas tebėra siekis, nes daugumos sukurty modelių trūkumas yra tai, kad jie tinkami jau įvykusių krizių paaiškinimui, bet mažiau tinkami krizių prognozavimui. Pateiktos klasifikacijos leidžia geriau suprasti krizių dėsningumus ir nustatyti požymius apie galimus sutrikimus.

PAGRINDINIAI ŽODŽIAI: valiuta, bankai ir bankininkystė, krizė, dėsningumas, modeliai

Ivadas

Prasidėję pasaulinės ekonomikos sutrikimai, kurie neaplenkia ir Lietuvos, priverčia atidžiau pažvelgti į krizių esmę, jų identifikavimą, dėsningumus ir tikimybes.

Valiutos krizės apibrėžimai dažniau yra pritaikyti fiksuoto valiutos kurso režimams. Valiutos krize, esant fiksuotam valiutos kurso režimui, laikoma valiutos devalvacija ar revalvacija. Toks valiutos kurso apibrėžimas yra per siauras, kadangi valiutos krizės gali ištikti ir esant svyruojančio ar plaukiojančio valiutos kurso režimui. Kaip teigia Vlaar, P.J. (2000), nedidelis oficialaus valiutos kurso sumažinimas gali užkirsti kelią būsimums spekuliacinėms atakoms ir todėl jų nereikėtų vertinti kaip valiutos krizių. Todėl valiutos nuvertėjimas turėtų būti laikomas arba nelaikomas valiutos krize atsižvelgiant į jos nuvertėjimo mastą. Apibendrinant vyraujančią krizių tyrėjų nuomonę, valiutos krizę galima apibrėžti kaip smarkų bei staigų valiutos nuvertėjimą.

Breuer, J.B. (2004) išplėtė valiutos krizės sampratą, išskirdamas jos neigiamas pasekmes šalies ekonomikai, t.y. nedarbo lygio bei infliacijos didėjimą, finansinio sektoriaus nuosmukį, investicijų apimties mažėjimą ir apskritai ekonomikos nuosmukį.

Bankinio sektoriaus krize galima vadinti situaciją, kai blogos bankų išduotos paskolos sudaro didelę dalį visų išduotų paskolų, kuri veda prie bankų uždarymo, prijungimo prie kitų bankų, nacionalizavimo arba vyriausybės pagalbos veiksmų. Riba, kada blogos paskolos sudaro didelę dalį paskolų, yra neaiški. Kai

kurie autoriai (Weller, C.E., Morzuch, B. 2000) šią ribą nurodo kaip 10 proc. blogų paskolų tarp visų bankų išduotų paskolų.

Falcetti, E. ir Tudela, M. (2008) bankinio sektoriaus krizę apibrėžia kiek kitaip – pagal įvykių seką. Autorių teigimu, bankinio sektoriaus krizę galima identifikuoti, jeigu įvyksta bent vienas iš žemiau išvardintų įvykių:

- staigus ir žymus indėlių atsėmimas,
- bankų licencijų atėmimas, uždarymas, likvidavimas arba perėmimas kitos finansinės institucijos,
- kritinių situacijų priemonių ėmimasis (indėlių įšaldymas arba laikinas bankų uždarymas),
- vyriausybės intervencija ir bankų pertvarkymas, perėmimas.

Tiriant valiutų bei bankinio sektoriaus krizes pastebėta, kad dažnai bankinio sektoriaus krizės bei valiutos krizės įvyksta viena po kitos (dažniausiai valiutos krizė seka bankinio sektoriaus krizę), toks reiškiny vadinamas „krizėmis-dvynėmis“. Jos dažnai pasitaiko ekonomiškai besivystančiose šalyse, kurioms būdingas finansinis liberalizavimas. Šiuos dėsningumus tyrė Kaminsky, G.L. ir Reinhart, C.M. (1999) bei Glick, R. ir Hutchison, M. (2000). Pateikiamas netgi gana tikslus „krizių-dvynių“ apibrėžimas. Kaminsky, G.L. ir Reinhart, C.M. (1999) „krizėmis-dvynėmis“ vadina situaciją, kuomet valiutos krizė ištinka šalį per 48 mėnesius po bankinės krizės pradžios.

Ekonominiai sutrikimai jau palietė ir Lietuvą. Todėl aktualu aptarti krizių klasifikacijas, makroekonominių rodiklių elgseną krizių sąlygomis. Straipsnis skirtas

valiutų ir bankų krizių analizei, jų modelių dėsningumą ir ypatumų nustatymui.

Valiutų krizių modelių charakteristikos

Valiutos ir bankinio sektoriaus krizes aprašantys modeliai yra pakankamai „jauni“ – pirmasis matematinis valiutos krizės modelis buvo sukurtas Krugman, P. (1979). Per tris dešimtmečius buvo sukurta nemažai įvairių bankinio sektoriaus bei valiutos krizėms paaiškinti ir modeliuoti skirtų modelių, kurie skirstomi į pirmosios, antrosios bei trečiosios kartos modelius. Bendra valiutos krizių modelių savybė yra tai, kad kiekvienos kartos modeliai paaiškina tam tikras jau įvykusias krizes ir nėra tinkami vėliau įvykusioms valiutos krizėms paaiškinti, kas nėra pasakytina apie bankinio sektoriaus krizes.

Trijų kartų valiutos krizių modelių palyginamąją analizę atliko Mačiulis, N. ir Kuodis, R. (2005). Remiantis minėtų autorių atlikta modelių analize bei užsienio autorių darbais 1 lentelėje mes pateikiame žymiai išplėstas valiutų krizių modelių charakteristikas. Žemiau aptariami kai kurie šių modelių ypatumai.

Pirmosios kartos modeliai atspindi XX a. 8-ojo ir 9-ojo amžiaus valiutos krizes Lotynų Amerikoje. Modelių prielaidos – fiksuotas valiutos kursas, biudžeto deficitas, mažinamas spausdinant pinigų ir mažinant užsienio valiutos rezervus – tai tuometinė Lotynų Amerikos valstybių ekonominė situacija (Saxena 2004). Šie modeliai labai tiko paaiškinti minėtoms valiutos krizėms, tačiau turi nemažą trūkumą:

- esant laisvam kapitalo judėjimui, užsienio atsargas galima papildyti skolinantis tarptautinėse kapitalo rinkose;

- nenurodoma, kodėl šalies centrinis bankas negali sumažinti valstybės biudžeto deficitą, jeigu jo pagrindinis tikslas – išlaikyti fiksuotą valiutos kursą;

- modelis netinkamas šalims, taikančioms valiutos valdybos modelius, kadangi jose, tame tarpe ir Lietuvoje, centriniam bankui nėra leidžiama finansuoti valdžios sektoriaus išlaidas jokiais būdais.

Šie modeliai netiko XX a. paskutiniojo dešimtmečio Europos valiutos krizėms paaiškinti, nes Europos valstybės, patyrusios krizes, pasižymėjo stipria ekonomine padėtimi. Kadangi krizės Prancūziją, Jungtinę Karalystę, Ispaniją bei kitas valstybes ištiko palyginti netikėtai, todėl „skubiai prireikė modelių, kurie galėtų paaiškinti ekonomikos veikėjų lūkesčių dėl fiksuoto valiutos kurso režimo staigaus pasikeitimo svarbą“ (Mačiulis, N., Kuodis, R. 2005). Obstfeld, M. (1994) išskyrė pagrindinę antrosios kartos valiutos krizių modelių ypatybę: vyriausybė turi priežasčių tiek fiksuotam valiutos kursui palaikyti, tiek jo atsisakyti, ir jos sprendimas priklauso nuo investuotojų lūkesčių. Jeigu investuotojai abejoja valiutos kurso patikimumu, tuomet investicijų rizikai padengti reikalauja aukštesnės palūkanų normos, o tai didina valiutos kurso palaikymo kaštus ir, galiausiai, priverčia vyriausybę atsisakyti fiksuoto valiutos kurso ir ją devaluoti.

Galima padaryti apibendrinančią antrosios kartos valiutos krizių modelių išvadą, kad šie modeliai geriau atspindi realias ekonomines sąlygas nei pirmosios kartos modeliai. Tačiau didelis trūkumas, kuris būdingas ir pirmosios kartos modeliams, išliko, t.y. modeliai

nepaaiškina krizių išplitimo kitose valstybėse, kurios tinkamai vykdo ekonominę politiką ir nėra susijusios svarbiais prekybiniais ryšiais su valstybėmis, patiriančiomis valiutos krizes. Šį klausimą išsprendė trečiosios kartos valiutos krizių modeliai.

Pagal Saxena, S.C. (2004) ir Brakman, S. (2006) valiutos krizės gali išplisti dėl:

- šalių kultūrinių ir/ar istorinių ryšių ir netinkamo investuotojų šių ryšių vertinimo;
- investuotojų manymas, kad šalys gali pardavinėti panašias prekes pasaulio rinkose, pasirinkti devalvaciją kaip konkurencijos priemonę;
- dėl „bandos jausmo“ (angl. herding), kuris ypač ryškus buvo Europos valiutos krizių atveju: kuomet Jungtinė Karalystė bei Italija pasitraukė iš valiutos keitimo mechanizmo, Švedijai tapo parankiau nutraukti fiksuotą valiutos kursą negu ją devaluoti.

Kitas trečiosios kartos valiutos krizės modelių privalumas yra ryšio tarp valiutos ir bankinio sektoriaus krizių nustatymas. Pažymėtina, kad skirtingi autoriai skirtingai vertina šį ryšį:

- Stoker, J. (1995) ir Mishkin, F.S. (1996) teigimu, valiutos krizė šalies ekonomiką veda prie bankų krizės, kadangi devalvacija ar valiutos nuvertėjimas silpnina bankus, turinčius įsipareigojimų užsienio valiuta;

- Calvo, G. (1995) ir Miller, V. (2000) teigimu, valiutos krizės yra bankų krizės pasekmė. Savo nuomonę autoriai pagrindė idėja, kad centriniai bankai, norėdami palaikyti komercinių šalies bankų veiklą, į apyvartą išleidžia daugiau pinigų ir nebegali užtikrinti pasirinkto valiutos kurso;

- Kaminsky, G.L. ir Reinhart, C.M. (1999) indėlis analizuojant ryšį tarp valiutos krizių ir bankų krizių – didžiausias iš visų autorių, nes jie nustatė, kad valiutos krizės paprastai seka po bankų krizės, tačiau buvo nustatyta ir ciklinio rato egzistavimo galimybė, t.y. kuomet sunkiausia bankinio sektoriaus situacija susiklostydavo po valiutos krizių, o ne atvirkščiai.

Valiutos krizės įvyksta ne tik tuomet, kai valiuta yra devaluojama arba smarkiai nuvertėja, tačiau ir tuo atveju, kai siekdamas apginti valiutą nuo spekuliacinės atakos šalies centrinis bankas išleidžia didelį kiekį oficialiųjų valiutos rezervų arba staigiai pakelia palūkanų normas. Valiutos krizes fiksuojant pagal valiutos devalvavimo (nuvertėjimo) apimtį iškyla ribos, nuo kurios nuvertėjimas arba devalvavimas yra laikytinas valiutos krize, klausimas. Dažnai valiutos krizei nustatyti naudojamas svertinis valiutos kurso nuvertėjimo bei užsienio rezervų sumažėjimo vidurkis. Valiutos krizė yra fiksuojama, kai svertinis vidurkis viršija aritmetinį vidurkį daugiau kaip trimis standartiniais nuokrypiais.

Bankų krizių modelių charakteristikos

Skirtingai nuo jau aptartų valiutos krizių modelių, bankinio sektoriaus krizių modeliai daugelio autorių nėra klasifikuojami. Kadangi trečiosios kartos valiutos krizių modeliai apima tiek valiutos krizes, tiek ir bankinio sektoriaus krizes, tikslinga nagrinėti abiejų ekonominių krizių tipų modelius klasifikuojant juos analogiškai. 2 lentelėje mes pateikiame apibendrintą bankinio sektoriaus krizių modelių lyginamąją analizę.

Pastebėsime, kad priešingai nei pirmieji valiutos krizių modeliai, bankinio sektoriaus krizių modeliai remiasi teisingomis prielaidomis, atspindinčiomis ir dabartines ekonomines sąlygas. Pirmosios ir antrosios kartos modeliai yra panašūs, tėra vienas antrosios kartos modelio pranašumas: modelis paaiškina krizės priežastis net ir tuo atveju, jeigu krizė įvyksta ekonomiškai stiprioje valstybėje. Bankų klientų „ataka“, t.y. indėlių atsiėmimas, gali įvykti ir tvirtus ekonominius pagrindus turinčioje valstybėje, kadangi ją lemia klientų lūkesčiai dėl vykdomos finansų politikos, o ne tik šalies ekonominė padėtis.

Trečiosios kartos bankinio sektoriaus krizių modelis skiriasi nuo pirmųjų tuo, kad jame krizė kyla banko balanso turto pusėje. Modelis remiasi ekonomikos ciklais, t.y. kuomet yra ekonominis pakilimas, bankai išduoda daugiau ir didesnės rizikos paskolų, o prasidėjus ekonominiam nuosmukiui dalis šių paskolų tampa blogomis dėl klientų nesugebėjimo vykdyti įsipareigojimus. Tai geriausiai atitinkantis dabartines ekonomines sąlygas modelis tiek Lietuvoje, tiek kitose stiprios ekonomikos šalyse modelis.

Paminėtina, kad kai kurie autoriai savo darbuose užsimena ir apie ketvirtosios kartos bankinio sektoriaus bei valiutos krizių modelius. Vieningas ketvirtosios kartos modelis dar nėra sukurtas, o autoriai skirtingus modelius vadina tuo pačiu ketvirtosios kartos modelio pavadinimu:

- bendrą finansinių krizių modelį, kuriame turto kainos atlieka pagrindinį vaidmenį krizėse (Krugman, P. 2003),
- valiutos krizių modelį, kuriame pagrindiniai veiksniai, sukeliantys valiutos krizes yra instituciniai faktoriai (finansų sistemos priežiūra, socialiniai faktoriai – korupcija, pasitikėjimas ir kt.) (Breuer, J.B. 2004),
- valiutos krizių modelį, kuriame krizes sukelia rinkos dalyvių bei vyriausybės finansinė panika, kurios negalima numatyti iš anksto (Calvo, G. 1995).

Nuo pat 1940 metų (dolerio standarto laikotarpiu) visur buvo griežtas šalies vidaus ir tarptautinio kapitalo rinkų reguliavimas bei menkas kapitalo judėjimas ir tai lėmė bankinio sektoriaus krizių nebuvimą. Po Bretton-Woods fiksuotų valiutos kursų sistemos (dolerio standarto) iširimo 1971 metais ir po to vykusio tarptautinių kapitalo rinkų liberalizavimo bankinio sektoriaus krizių skaičius smarkiai išaugo, t.y. 1972-1998 metais buvo užfiksuota net 60 krizių 43 šalyse.

Tiriant valiutų bei bankinio sektoriaus krizes pastebėta, kad dažnai bankinio sektoriaus krizės bei valiutos krizės įvyksta viena po kitos (dažniausiai valiutos krizė seka bankinio sektoriaus krizę), o toks reiškiny vadinamas „krizėmis-dvynėmis“. Jos dažnai pasitaiko ekonomiškai besivystančiose šalyse, kurioms būdingas finansinis liberalizavimas. Pateikiamas netgi gana tikslus „krizių-dvynių“ apibrėžimas. Kaminsky, G., Reinhart, C. (1999) „krizėmis-dvynėmis“ vadina

situaciją, kuomet valiutos krizė ištinka šalį per 48 mėnesius po bankinio sektoriaus krizės pradžios.

Apie Kaminsky G. ir Reinhart C. metodologiją

Egzistuoja jau minėtų amerikiečių autorių – trečiosios kartos modelio kūrėjų – Kaminsky, G ir Reinhart, C. (1999) metodologija, paremta tam tikrų makroekonominių bei finansinių rodiklių pokyčių analize, kuri skirta krizinėms situacijoms vertinti bei prognozuoti.

Lietuvos duomenų pagrindu mes atlikome analizę, kuriai makroekonominiai bei finansiniai rodikliai atrinkti atsižvelgiant į galimybę gauti mėnesinius duomenis bei laikotarpį, nuo kurio šie duomenys yra prieinami. Buvo atrinkta 12 rodiklių: pinigų kiekio P2 multiplikatorius, realioji indėlių palūkanų norma, paskolų ir indėlių palūkanų normų santykis, bankų priimti indėliai, pinigų kiekio P2 ir oficialiųjų užsienio atsargų santykis, realusis efektyvusis lito kursas, eksporto apimtis, importo apimtis, oficialiosios užsienio atsargos, vidaus ir užsienio realiųjų indėlių palūkanų normų skirtumas, pramonės produkcijos apimtis bei akcijų kainos. Į šį rodiklių sąrašą patenka rodikliai iš keturių grupių, minėtų krizių klasifikacijose (finansinio sektoriaus, mokėjimų balanso einamosios sąskaitos, kapitalo sąskaitos bei realiojo sektoriaus), todėl galima daryti išvadą, kad jie atspindi Lietuvos ekonominę situaciją gana tiksliai.

Analizuojamo laikotarpio pradžia – 2004 m. spalio mėnuo. Šis mėnuo buvo parinktas dėl to, kad dėl pasikeitusios indėlių bei paskolų palūkanų normų skaičiavimo metodikos ankstesnių periodų palūkanų normų negalima palyginti su palūkanų normomis, pateikiamomis nuo 2004 m. spalio mėnesio. Analizuojamo laikotarpio pabaiga – 2008 m. spalio mėnuo, kadangi tai paskutinis mėnuo, kurio statistiniai duomenys buvo naudojami atliekant analizę.

Pirmojo analizuojamo rodiklio (pinigų kiekio P2 multiplikatoriaus) bendra kitimo tendencija tiriamu laikotarpiu buvo nežymus didėjimas, kurį lėmė spartesnis pinigų kiekio P2 nei pinigų bazės augimas. Vidutinis multiplikatoriaus didėjimo tempas buvo 0,21 proc. Aukščiausią tašką – 3,75 – jis buvo pasiekęs 2008 m. gegužės mėn., o po to ėmė nežymiai mažėti. Nustatyta, kad šis rodiklis nuolat didėja likus 18 mėnesių iki bankinio sektoriaus krizės bei likus 9 mėnesiams iki valiutos krizės. Tuo tarpu Lietuvoje tiriamu laikotarpiu rodiklis didėjo ne kiekvieną mėnesį, o nuo 2007 m. balandžio mėn. iki tiriamo laikotarpio pabaigos jis didėjo kas antrą mėnesį. Vadovaujantis dėsningumu, nustatytu Kaminsky, G. ir Reinhart, C. (1999), galima daryti išvadą, kad pinigų kiekio P2 multiplikatorius Lietuvoje nerodė krizės požymių.

Analizuojant pinigų kiekio rodiklius tikslinga būtų įvertinti tuos pinigų srautus, kurie atėjo iš Skandinavijos motininių bankų ir turėjo įtaką kreditavimo apimtims ir palūkanų lygiui. Tačiau tokių duomenų, tuo labiau mėnesių pjūviais mes neturime.

1 lentelė. Valiutos krizių modelių palyginimas

	Pirmoji karta	Antroji karta	Trečioji karta
Modelių autoriai	Krugman, P. (1979); Flood, R.P., Garber, P.M. (1984)	Obstfeld, M. (1994); Drazen, A., Masson, P.M. (1994); Rose, A., Svensson, E. (1994); Velasco, A. (1996)	Obstfeld, M. (1995); Eichengreen, B., Rose, A. (1996); Kaminsky, G., Reinhart, C. (1999); Krugman, P. (1999); Aghion, P., Bacchetta, P., Banerjee, A. (2000, 2001)
Susijusios valiutos krizės	Bolivija (1982-1985), Brazilija (1983, 1986, 1989-1990), Čilė (1971-1974), Peru (1976, 1987), Urugvajus (1982)	Prancūzija, Airija, J. Karalystė, Ispanija, Italija, Švedija, Danija, Nyderlandai (1992-1993), Meksika, Argentina (1994-1995)	Indonezija, Korėja, Tailandas, Malaizija, Filipinai (1997)
Modelių prielaidos	Fiksuotas valiutos kursas, deficitinis valstybės biudžetas, kuris yra finansuojamas didinant šalies vidaus skolą.	Fiksuotas valiutos kursas, jo palaikymas turi ir privalumų, ir trūkumų, valiutos kurso palaikymo kaštai priklauso nuo investuotojų elgsenos, t.y. kaštai kyla, jeigu investuotojai tikisi valiutos nuvertėjimo.	Besivystanti ekonomika, neišplėtotas finansų ir bankų sektorius, ribojantis šalies ūkio kreditavimą. Žymus skaičius vidaus paskolų bei skolinimasis iš užsienio bankų, didelė konkurencija tarp šalies bankų. Valiutos krizės tikimybę didina didelė valstybės skola, mažos oficialiosios užsienio atsargos, valiutos nuvertėjimo lūkesčiai, banko paskolų apribojimas.
Valiutos krizės priežastys	Silpna šalies vidaus ekonomika, netinkamas valstybės biudžeto valdymas.	Investuotojų lūkesčiai dėl galimos vyriausybės politikos įtakos fiksuoto valiutos kurso palaikymo kaštams.	Blogos paskolos, palūkanų normų didinimas, neigiamai veikiantis paskolų rinką.
Rinkos dalyvių elgsena	Valstybės biudžeto deficitas finansuojamas didinant pinigų pasiūlą tol, kol išnaudojami valstybės užsienio valiutos rezervai. Investuotojai aktyvus, išreikštus šalies valiuta, parduoda prieš valiutos nuvertėjimą.	Vyriausybės sprendimas palaikyti fiksuotą valiutos kursą ar jo atsisakyti priklauso nuo investuotojų elgsenos. Lūkesčiai dėl valiutos nuvertėjimo priklauso nuo vyriausybės vykdomos politikos. Dėl abipusės priklausomybės susidaro daugybinė pusiausvyra.	Nagrinėjama finansinių tarpininkų - bankų elgsena. Dėl didelės konkurencijos bankai yra linkę teikti rizikingas paskolas.
Galimybė išvengti valiutos krizės	Nėra, jeigu tikimasi valiutos nuvertėjimo.	Yra, priklausomai nuo rinkos dalyvių lūkesčių.	Yra, tačiau nėra plačiai nagrinėjama, kadangi didžiausias dėmesys skiriamas ryšiui tarp valiutos ir bankų krizių analizuoti.
Modelių privalumai	Apibrėžiama, kad viena valiutų krizių priežasčių – netinkamai vykdoma šalies ekonominė politika. Paaiškinama, kodėl valiutos krizė gali ištikti ir tuomet, kai valstybė dar turi išteklų fiksuotam valiutos kursui palaikyti.	Vyriausybė vertina valiutos kurso palaikymo kaštus. Nustatyta, kad fiksuoto valiutos kurso režimas ne visais atvejais veda į valiutos krizę.	Paaiškinama, kodėl krizės išplinta kitose šalyse. Nustatyta, kad silpnas finansų sektorius smarkiai padidina valiutos krizės tikimybę, todėl finansų ir valiutos krizės dažnai vyksta viena po kitos. Nagrinėjami centrinio banko veiksmai, kilus valiutos krizei.
Modelių trūkumai	Vyriausybės elgsena – mechaninė, pasyvi. Neaišku, kodėl negalima sumažinti valstybės biudžeto deficitą. Neatsižvelgiama į tarptautinį kapitalo judėjimą, vyriausybė negali skolintis tarptautinėje rinkoje valstybės užsienio atsargoms papildyti.	Nepaaiškinama, kodėl valiutos krizė išplinta kitose šalyse.	Nepateikiamas vienareikšmis valiutų krizių problemos sprendimas, tinkantis paaiškinti daugumai valiutos krizių. Pagrindiniai trūkumai paaiškės įvykus naujoms valiutos krizėms.

2 lentelė. Bankinio sektoriaus krizių modelių palyginimas

	Pirmoji karta	Antroji karta	Trečioji karta
Modelių autoriai	Mishin, F.S. (1978)	Flood, R.P., Garber, P.M. (1984), Diamond, D.W., Dybvig, P.H. (1983)	Gavin, R., Hausmann, B. (1996), Kiyotaki, N., Motore J. (1997), Kaminsky, G., Reinhart, C. (1999)
Modelių prielaidos	Bankų klientai įsitikinę, jog bankai neturi (ar neturės) pakankamai lėšų, kad galėtų padengti savo įsipareigojimus (grąžinti indėlius).	Bankų klientai įsitikinę, jog bankai neturi (ar neturės) pakankamai lėšų, kad galėtų padengti savo įsipareigojimus (grąžinti indėlius).	Besivystanti ekonomika, neišplėtotas finansų ir bankų sektorius, ribojantis šalies ūkio kreditavimą. Didelis skaičius vidaus paskolų bei skolinimasis iš užsienio bankų – didelė konkurencija tarp šalies bankų. Netinkamas bankų rizikos valdymas, nesugebėjimas įvertinti riziką.
Bankinio sektoriaus krizės priežastys	Silpna šalies ekonomika, kuri gali paveikti klientų įsipareigojimų vykdymą bei verslo žlugimą.	Klientų lūkesčiai dėl vykdomos finansų politikos, t.y. kuomet klientai tiki, jog esama politikos kryptis bus pakeista jiems mažiau naudinga, tuomet skuba atsiimti indėlius iš bankų.	Ekonominių pakilimų laikotarpiu bankai išduoda rizikingesnes paskolas, be to, dėl jų turimo turto vertės padidėjimo, gali išduoti daugiau paskolų.
Rinkos dalyvių elgsena	Bankų klientai siekia kuo greičiau atsiimti savo indėlius iš bankų, tikėdamiesi, kad jeigu tai padarys pirmieji, tuomet bankams dar užteks lėšų indėliams grąžinti. Tokiu būdu klientai patys sukelia bankinio sektoriaus krizę.	Bankų klientai siekia kuo greičiau atsiimti savo indėlius iš bankų, tikėdamiesi, kad jeigu tai padarys pirmieji, tuomet bankams dar užteks lėšų indėliams grąžinti. Tokiu būdu klientai patys sukelia bankinio sektoriaus krizę.	Ekonominio pakilimo laikotarpiu bankai išduoda rizikingesnes paskolas bei finansuoja rizikingesnius projektus, o klientai taip pat prisiima didesnę riziką imdami paskolas iš bankų, todėl dalis jų, pasibaigus ekonomikos pakilimui nebegali grąžinti paskolos bankui ir dėl to didėja blogų paskolų skaičius.
Modelių privalumai	Remiamasi teisinga prielaida, kad bankai tam tikru laiko momentu neturi pakankamai lėšų, kad galėtų padengti įsipareigojimus klientams.	Remiamasi teisinga prielaida, kad bankai tam tikru laiko momentu neturi pakankamai lėšų, kad galėtų padengti įsipareigojimus klientams. Paaiškinama, kodėl krizės gali įvykti net ir tuomet, kai valstybės yra ekonomiškai stiprios.	Remiamasi teisinga prielaida, kad bankai ekonominio pakilimo laikotarpiu išduoda rizikingesnes paskolas, kas vėliau padidina blogų paskolų skaičių. Nustatyta, kad silpnas finansų sektorius smarkiai padidina valiutos krizės tikimybę, todėl finansų ir valiutos krizės dažnai vyksta viena po kitos.
Modelių trūkumai	Nepaaiškinama, kodėl bankinio sektoriaus krizės kyla ir ekonomiškai stiprioje valstybėje.	Nepaaiškinama, kodėl valiutos krizė išplinta kitose šalyse.	

Nors bendra pinigų kiekio P2 ir oficialiųjų užsienio atsargų santykio kitimo tendencija 2004 m. spalį – 2008 m. spalį buvo taip pat didėjimas, bet šis santykis žemiausią lygį pasiekė 2007 m. spalį dėl sparčiai išaugusių oficialiųjų užsienio atsargų. Vėliau didėjimo tempas buvo nedidelis, tačiau prieš valiutos bei bankinio sektoriaus krizes šis santykinis rodiklis visada didėja ir todėl reikėtų pastoviai kreipti dėmesį į jo pokyčius.

Neigiama realioji indėlių palūkanų norma Lietuvoje buvo užfiksuota kiekvieną mėnesį padedant nuo 2005 m. kovo mėn., nes šiuo laikotarpiu indėlių palūkanų norma ne kompensavo augančios infliacijos. Išskiriami trys ryškūs realiosios indėlių palūkanų normos pokyčių etapai. Pirmasis – gana staigus jo mažėjimas nuo analizuojamo laikotarpio pradžios iki 2005 m. balandžio

mėn.. Tokiam didėjimo tempui įtakos turėjo itin staigus realiosios palūkanų normos sumažėjimas 2005 m. kovo mėnesį. Kitas etapas – gana nežymūs svyravimai iki 2007 m. gruodžio mėnesio, kurį vėliau pakeitė staigus mažėjimas iki pat 2008 m. spalio mėnesio. Lietuvos banko 2006 metų ataskaitoje teigiama, kad mažą nominaliąją indėlių palūkanų normą nulėmė tai, kad bankai naudojo kitus lėšų pritraukimo būdus, t.y. skolinosi iš patronuojančių finansinių institucijų, leido vertybinius popierius. O tarp gyventojų populiariausia buvo konservatyvioji investicinė priemonė – terminuotieji indėliai, kurių palūkanų norma yra palyginti žema. Aptarti realiosios palūkanų normos pokyčiai nėra krizės požymiai, tačiau, bet kokių atvejų, tai nėra teigiama tendencija, nes neigiama realioji indėlių

palūkanų norma skatina didinti vartojimą ir mažinti taupymą, o tai didina infliaciją.

Paskolų ir indėlių palūkanų normų santykio pokyčiais laikomi valiutos ir/arba bankinio sektoriaus krizės požymiu tuo atveju, jeigu šis santykis išauga, kadangi nustatyta, jog jis išauga likus maždaug pusmečiui iki krizės. Analizuojamu laikotarpiu paskolų ir indėlių palūkanų normų santykio pokyčių bendra tendencija – mažėjimas, kurį lėmė spartesnis indėlių palūkanų normos nei paskolų palūkanų normos augimas. Vidutinis paskolų-indėlių palūkanų normų skirtumo didėjimo tempas nebuvo artėjančios krizės signalas.

Realusis efektyvusis lito kursas vertinamas pagal realiojo efektyviojo lito kurso indeksą, kuris didėjo nuo 2006 m. kovo mėn. iki 2008 m. balandžio mėn., kuomet pasiekė aukščiausią tašką. Didėjantis realusis efektyvusis lito kursas gali būti blogėjančios eksportuotojų padėties požymis.

Apie valiutos ir/arba bankinio sektoriaus krizę gali signalizuoti eksporto apimtys augimo tempo mažėjimas likus maždaug pusantrų metų iki krizės. Lietuvos eksporto apimtys bendra kitimo tendencija buvo didėjimas. Eksporto apimtys analizuojamu laikotarpiu didėjo vidutiniškai 1,86 proc. per mėnesį, o didžiausia eksporto apimtys buvo užfiksuota 2008 m. liepos mėn.

Staigus importo apimtys mažėjimas taip pat gali būti artėjančios valiutos krizės požymiu, bet tradiciškai importo apimtys staigiai išauga prieš bankinio sektoriaus krizę. Užsienio prekybos rodikliai visumoje analizuojamu laikotarpiu Lietuvos ekonomikoje nerodė krizės požymių.

Oficialiosios užsienio atsargos signalizuoja apie valiutos ir/arba bankinio sektoriaus krizę staigiai mažėdamos likus keliems mėnesiams iki krizės. Didžiausią įtaką oficialiųjų užsienio atsargų pokyčiui turėjo sumažėjęs į apyvartą išleistų grynųjų pinigų kiekis ir sumažėję finansinių institucijų indėliai Lietuvos banke, tačiau ekstremalių šio rodiklio pokyčių nebuvo.

Skaiciuojant vidaus ir užsienio realiųjų indėlių palūkanų normų skirtumą buvo panaudota realioji euro zonos indėlių palūkanų norma. Pažymėtina, kad Lietuvos nominalioji indėlių palūkanų norma analizuojamu laikotarpiu buvo artima euro zonos palūkanų normai.

Pramonės produkcijos apimtys indeksas augo analizuojamu laikotarpiu vidutiniškai 0,57 proc. per mėnesį. Pramonės produkcijos apimtys pasižymi sezoniniais svyravimais, todėl jo pokyčiams vertinti geriausia naudoti 12 mėnesių pokytį, kad būtų išlyginti pokyčiai dėl sezonų įtakos. Ryškesnis pramonės produkcijos apimtys augimo tempo mažėjimas anksčiau buvo užfiksuotas tris kartus. Tačiau dabartiniu laikotarpiu pramonės produkcijos apimtys augimas lėtėja, o tai jau yra ženklas, jog Lietuvos ekonomika tampa pažeidžiama.

Akcijų kainoms analizuoti naudojamas akcijų kainų indeksas. Pirmasis kainų smukimas buvo nuo 2005 m. lapkričio iki 2006 m. rugpjūčio. Rinkos perkaitimo pokyčiai buvo pastebėti antrojoje 2005 m. pusėje. Kainų augimo resursams išsekus profesionalūs investuotojai ėmė trauktis iš rinkos ir nuo spalio mėn. pasidėjo kainų korekcija, kuri tęsėsi iki antrosios 2006 m. pusės. Pirmojo 2006 m. pusmečio akcijų rinkos nuosmukis taip pat siejamas su euro neįvedimu. Akcijų kainų indeksas per šį laikotarpį sumažėjo 25 proc. Po to sekusį akcijų rinkos pakilimą, kuomet akcijų kainų indeksas pasiekė

aukščiausią tašką 2007 m. spalio mėn., keitė antrasis smukimo periodas, kuris prasidėjo 2007 m. lapkričio mėn. ir tęsėsi iki analizuojamo laikotarpio pabaigos. Ši akcijų kainų korekcija siejama su prasidėjusiu viso pasaulio ekonomikos nuosmukiu.

Dauguma analizuotų rodiklių 2008 metų antroje pusėje dar nerodė krizės signalų, tačiau pvz. didėjantis realusis efektyvusis lito kursas jau buvo blogėjančios eksportuotojų padėties požymis. Taip pat reikėtų atidžiai stebėti oficialiųjų užsienio atsargų pokyčius ir vidaus bei užsienio realiųjų indėlių palūkanų normų skirtumus. Pramonės gamybos apimčių mažėjimas jau rodo blogėjančią situaciją. Minėtų 12 rodiklių integralinis vertinimas parodė, kad rimčiausias sutrikimas Lietuvos ekonomikoje buvo 2006 m. lapkričio mėn.

Valiutos bei bankinio sektoriaus krizių tikimybių skaičiavimui buvo panaudoti aptartų rodiklių 12 mėnesių procentiniai pokyčiai ir jie palyginti su kritinėmis reikšmėmis pagal Kaminsky ir Reinhart (1999) metodologiją. Rodiklių signalizavimo apie krizes stiprumui įvertinti buvo pasirinktas trigubas standartinis nuokrypis nuo indekso vidurkio.

Išvados

Straipsnyje pateiktas išplėstinis valiutų ir bankų sektoriaus krizių modelių palyginimas, akcentuoti skirtingų kartų modelių dėsningumai, jų galimas ryšys su Lietuvos ekonomikos realijomis.

Kadangi valiutos nuvertėjimas laikomas arba nelaikomas valiutos krize atsižvelgiant į jos nuvertėjimo mastą, šis aspektas nėra aktualus Lietuvai egzistuojant valiutų valdybos modeliu.

Bankinio sektoriaus krizės situacijos, kai blogos bankų išduotos paskolos sudaro didelę dalį visų išduotų paskolų, taip pat nėra, nėra grėsmės dėl atskirų bankų uždarymo, prijungimo prie kitų bankų arba vyriausybės pagalbos veiksmų būtinybės. Tačiau blogėjant bendrai ekonominei situacijai, mažėjant gyventojų pajamoms ir didėjant blogų paskolų apimtims bankai priversti taikyti griežtesnę kreditavimo politiką.

G. Kaminsky ir C. Reinhart realus metodologijos pritaikymas naudojant 12 Lietuvos ekonomikos makroekonominių rodiklių parodė, kad rimčiausias sutrikimas analizuojamu laikotarpiu buvo 2006 m. lapkričio mėn. Dabartinėje ekonomikos nuosmukio situacijoje tampa būtinas reguliarus integralinis makroekonominių rodiklių vertinimas, nes tampa grėsmingi pramonės gamybos kritimas, eksporto galimybių mažėjimas, fiskalinių rodiklių blogėjimas.

Literatūra

- Bordo, M. (2001). Is the Crisis Problem Growing More Severe? *Economic Policy*, 24, 51-82.
- Brakman, S. (2006). Nations and Firms in the Global Economy: An Introduction to International Economics and Business. *Cambridge University Press*, 22, 474.
- Breuer, J. B. (2004). An Exegesis on Currency and Banking Crises. *Journal of Economic Surveys*, 18, 293-320.
- Calvo, G. (1995). Varieties of Capital Market Crises. *University of Maryland. International Studies Working Paper*, 40, 22-28.

- Falcetti, E., Tudela, M. (2008). What do Twins Share? A Joint Probit Estimation of Banking and Currency Crises. *Economica*, 75, 199-221.
- Glick, R., Hutchison, M. (2000). Banking and Currency Crises: How Common Are Twins? *Santa Cruz Department of Economics Working Paper*, 488.
- Kaminsky, G. L., Reinhart, C. M. (1999). The Twin Crises: The Causes of Banking and Balance-of-Payments Problems. *American Economic Review*, 89, 473-500.
- Krugman, P. R. (2003). Crises: The Next Generation? *Economic Policy in the International Economy: Essays in Honor of Assaf Razin*, 15-33.
- Krugman, P. R. (1979). A Model of Balance of Payments Crises. *Journal of Money, Credit and Banking*, 11, 311-325.
- Mačiulis, N., Kuodis, R. (2005). Valiutų krizių prognozavimas: teoriniai ir praktiniai aspektai. *Pinigų studijos*, 1, 5-23.
- Mishkin, F. S. (1996). Understanding Financial Crises: A Developing Country Perspective. *Annual World Bank Conference on Development Economics Paper*, 29-62.
- Miller, V. (2000). Central Bank Reaction to Banking Crises in Fixed Exchange Rate Regimes. *Journal of Development Economics*, 63, 451-472.
- Obstfeld, M. (1994). The Logic of Currency crises. *Banque de France. Cahiers Economiques et Monetaires*, 43, 189-213.
- Saxena, S.C. (2004). The Changing Nature of Currency Crises. *Journal of Economic Surveys*, 18, 321-350.
- Stoker, J. (1995). Intermediation and the Business Cycle under a Specie Standard: The Role of the Gold Standard in English Financial Crises. *University of Chicago Working Paper*, 1790-1850.
- Vlaar, P. J. (2000). Early warning systems for currency crises. *Bank of International Settlements Conference Paper*, 3, 253-274.
- Weller, C.E and Morzuch B. (2000). Why Are Eastern Europe's Banks not Failing When Everybody Else's Are? *The Economics of Transition*, 8, 639-663.

REGULARITIES AND CLASSIFICATIONS OF CURRENCY AND BANK CRISES

S u m m a r y

Currency and banking crises can cause significant recession in any country. Crises usually arise in developing countries, having no sound macroeconomic basis; however, no country is safe from them. Therefore, it is vital to establish at least the key regularities and indicators forewarning of possible currency and/or banking crises. The descriptions of the first, second and third generation models discussed in the article allow spotlighting the essential features of crises. A currency crisis

arises not only when a currency is devalued or hugely depreciated but also when a country's central bank, striving to protect the national currency from a speculative attack, puts into circulation a big share of official currency reserves or suddenly raises interest rates. It has been established that major currency crises occur at an average rate of one every 19 months. Currency crises have been arising increasingly often; moreover, the highest number of currency crises has been recorded after fixed exchange rate regimes had been abolished. Such crises become a topical economic issue because even an economically strong country may be hit by a currency crisis in case adjacent countries are faced with such.

An analysis of currency and banking crises shows that banking and currency crises often arise one after another (a currency crisis usually follows a banking crisis), such a phenomenon being called a twin crisis. Such crises commonly arise in developing countries, which are characterised by financial liberalisation. There is even a rather precise definition of twin crises – a situation when a banking crisis is followed by a currency crisis within 48 months.

The actual adaptation of the methodology of G. Kaminsky and C. Reinhart using 12 macroeconomic indicators – multiplier of money supply M2, real deposit interest rate, ratio of loan to deposit interest rates, bank deposits, ratio of money supply M2 to official foreign reserves, real effective exchange rate of the litas, volume of exports, volume of imports, official foreign reserves, difference between domestic and foreign real deposit interest rates, volume of industrial production, and share prices – had actually been performed by the authors, but has been mentioned in the article only briefly.

In the second half of 2008, the indicators analysed had not yet signalled a crisis; however, for example, an increasing real effective exchange rate of the litas was a symptom of a deteriorating situation faced by exporters. Changes in official foreign reserves and the difference between domestic and foreign real deposit interest rates should also be watched closely. A decrease in the volume of industrial production also shows a worsening situation. An integral evaluation of the 12 above-mentioned indicators shows that the major disorder broke out in the Lithuanian economy in November 2006.

For the calculation of the probability of currency and banking crises, percentage changes in the said indicators during 12 months and their comparison with critical values according to the Kaminsky–Reinhart (1999) methodology may be used. For the estimation of the intensity of the indicators signalling crises, triple standard deviation from the index average has been selected.

KEYWORDS: currency, the banks and the banking crisis, patterns, models.

Algimantas Misiūnas. Socialinių mokslų daktaras. Vilniaus universiteto ir Mykolo Romerio universiteto docentas. Mokslinių tyrimų kryptys: makroekonominė analizė, prognozavimas, makroekonominiai modeliai. Adresas: Vilnius, Stumbrų 4 b.8, tel. 272 46 43, 8 652 44052.



INVESTICINIO PORTFELIO VALDYMAS: INVESTICINĖS GRAŽOS IR RIZIKOS SUBALANSAVIMAS

Angelė Lileikienė, Daiva Daugintytė

Šiaulių universitetas

el. paštas: ¹angele.lileikiene@vlyk.lt, ²daugintyt@balticum-tv.lt

Anotacija

Straipsnyje suformuluota investicinio portfelio sudarymo etapų bei valdymo, subalansuojant investicinę grąžą su rizika problema, išanalizuoti ir susisteminti įvairių Lietuvos ir užsienio autorių šiuolaikinės ir tradicinės investicinio portfelio valdymo teorijų principai, išnagrinėjus jų funkcinius-korelacinius ryšius su Lietuvos finansų rinka. Atlikta įtraukiamų į investicinius portfelius įmonių finansinių rodiklių analizė 2005-2007m., Nasdaq Vilnius OMX akcijų kainų ir apyvarta dinamika bei atliktos analizės rezultatų pagrindu suformuoti du investiciniai portfeliai: pagal fundamentalios analizės principus ir H.Markowitz teorijos pagrindus. Taipogi sprendžiami investicinio portfelio optimizavimo bei investicinės grąžos ir rizikos subalansavimo uždaviniai, vykdomas investicinių portfelių monitoringas.

PAGRINDINIAI ŽODŽIAI: investicinis portfelis, investicinė grąža, rizika, akcijų kaina, fundamentalioji analizė.

Įvadas

Šiandien finansų rinka siūlo vartotojams daugelį investavimo krypčių. Didžiausią paklausą turi stambių bendrovių akcijos ir obligacijos, investicinių fondų vienetai bei išdo skolos VP. Be to, vertybinių popierių įsigijimas tapo pigus ir patogus, dėl informacinių technologijų paplitimo. Užsienio autoriai jau yra plačiai išnagrinę investavimo instrumentus bei yra išradę teorinius modelius, kaip formuoti ir valdyti investicinius portfelius. Vystant šiuolaikinę investicijų portfelio valdymo teoriją, daugiausia nusipelnė H.Markowitz 1952 metais parašęs straipsnį „Portfelio sudarymas“. Šiame straipsnyje pirmą kartą buvo pateiktas optimalaus investicinio portfelio nustatymo modelis. H.Markowitz pasekėjai - J.Tobin (1958), W.Sharpe (1964), S.Ross, G.Fama ir K. Fench ir kiti plačiai nagrinėjo portfelio formavimo kriterijus, optimalaus portfelio sudarymo problemas, vertybinių popierių atrankos į portfelį ir jų įkainojimo ypatumus bei portfelio vertę lemiančius veiksnius, ieškant būdų jiems kiekybiškai išreikšti. Blank, I. A (1995) pateikė kaip alternatyvą šiuolaikinei portfelio teorijai ir tradicinį investicinio portfelio formavimą, pagrįstą technine ir fundamentalia analize, įtraukiant į jį pačius įvairiausias finansinius instrumentus bei juos diversifikuojant. Autoriai Jiler, W. (1967), Granville, J.E. (1960), Žukov (2002), Kolesnikov, Torkanovkij, (2002) nagrinėjo fundamentaliąją analizę, kurios prielaida - rinkoje vertybinio popieriaus kainą lemia tikroji jo vertė, kuri priklauso nuo makroekonominių ir mikroekonominių, objektyvių ir subjektyvių, spekuliacinių paties emitento veiksnių. Techninė analizė, pagrįsta įvairių teorinių modelių pritaikymu formuojant vertybinių popierių portfelį. Autoriai Granville, J.E. (1960); Jiler, W. (1967) tyrinėję ir techninę analizę remiasi keletu teorijų. Populiariausios jų: Jones Dow, kursų kilimo ir kritimo, rinkos dydžio, prekybos apimtys, ne-

pilnųjų lotų. Tuo tikslu tiriama praeitės ir dabarties vertybinių popierių kainų kitimas, prekybos apyvarta, brangstančių ir pingančių vertybinių popierių skaičių ir sudaromi grafikai, kurie leidžia gana tiksliai nustatyti tam tikrų vertybinių popierių pirkimo ir pardavimo signalus. Vėliau autoriai Boddi, E., Merton, R. K. (2003) siekiant subalansuoti investuotojo laukiamą pelningumą su jam priimtina rizika, pasiūlė sujungti sudaryto optimalaus portfelio rizikingus aktyvus su nerizikingais aktyvais.

Tačiau Lietuvoje, ši tema pradėta nagrinėti neseniai ir lietuvių mokslinėje literatūroje investicijų portfelio sudarymas ir valdymas mažai analizuotas. Autoriai Rutkauskas, A.V., Martinkutė, R. (2007) savo monografijoje „Investicijų portfelio anatomija ir valdymas“ pateikia inovatyvias žinias apie portfelio investicijas, kai kiekvieno investicinio aktyvo efektyvumo galimybės yra traktuojamos kaip stochastinis dydis, o portfelio investicinio efektyvumo galimybės vertinamos ne tik pagal jų dydį ir rizikingumą, bet ir pagal kiekvienos iš galimybių patikimumą. Kiti lietuvių autoriai moksliniuose straipsniuose pateikia įvairių tyrimų rezultatus, susijusius su vertybinių popierių portfelium. Tačiau daugelis jau neatitinka šių dienų realijų, kadangi tyrimai buvo atliekami arba besiformuojant Lietuvos vertybinių popierių rinkai, arba ekonominio pakilimo metu, kuomet VP rinka stipriai augo.

Bet koks pelningumo, palyginus su saugaus turto investicijomis, padidėjimas yra susijęs su rizika. Kuo didesnis pelningumo tikisi investitorius, tuo didesnė ir rizika. Kuo rizikingesnis investavimo instrumentas pasirenkamas, tuo daugiau galima uždirbti, bet ir prarasti galima daug, jei nėra tinkamai stebimi rinkos pokyčiai ir nevaldomas investavimo procesas. Investuotojui svarbu nusistatyti, kokios tikimasi grąžos, atitinkamai kokią riziką galima prisiimti, norint pasiekti šią grąžą. Naudinga investicija ne ta, kuri greitai atsiperka, o ta, kuri padeda pasiekti užsibrėžtą tikslą. Investuotojai turi skirtingus

tikslus, o tiems tikslams pasiekti reikia skirtingų investavimo priemonių. Svarbiausia pasirinkti investavimo tikslą ir atitinkamas finansines priemones tam tikslui pasiekti. Kuo ilgesnis laikotarpis, tuo geriau, nes grąža akumuliuojasi ir tikėtinas geresnis laukiamas rezultatas. Daugelis investuotojų dažniausiai žiūri tik į pelningumą. Investavimo pasaulyje – tai nepriimtinas dalykas, o Lietuvoje privatūs investuotojai riziką vertina labai retai. Todėl remdamiesi tik finansinio instrumento, ar investicinio portfelio pelningumo istorija, o neatsižvelgus į riziką, galima ne „uždirbti“ pinigų, o nemažai jų prarasti. Nors finansų įstaigos vis aktyviau siūlo klientams pirkti iš skolintų pinigų, finansų ekspertai yra kitos nuomonės – investuodami pinigus, kurių dar neuždirbo, t.y. skolindamiesi, vartotojai dėl neįvertintos naudos rizikuoja savo ateities gerove. Pastaruoju metu, įvykus krizei akcijų rinkoje, daugelis nepatyrusių investuotojų, kurie remiasi nuojauta, spėlionėmis apie didelius pelnus, patirs tikrą nusivylimą ir didelius nuostolius, kaip tik dėl to, kad trūksta teorinių žinių Lietuvos gyventojams, kaip suformuoti ir valdyti savo investicinį portfelį, subalansuojant investicinę grąžą su rizika.

Tyrimo objektas. Investiciniai portfeliai, sudaryti iš Lietuvos finansų rinkos finansinių instrumentų.

Tyrimo tikslas. Išanalizuoti suformuotus investicinius portfelius, remiantis šiuolaikinės ir tradicinės investicinio portfelio formavimo metodikomis ir įvertinti investicijų grąžos ir rizikos subalansavimo modelio pritaikomumą dabartinėmis Lietuvos sąlygomis.

Uždaviniai:

- Išnagrinėti investicinio portfelio valdymo teorinius modelius.
- Sudaryti du investicinius portfelius iš Lietuvos finansų rinkos finansinių instrumentų, vadovaujantis šiuolaikiniais ir tradiciniais investicinio portfelio formavimo modeliais.
- Sudaryti investicinių portfelių, suformuotų pagal skirtingus modelius, trejų, šešių mėnesių valdymo ataskaitas bei išanalizuoti gautus rezultatus.
- Įvertinti investicinių portfelių investicinės grąžos ir rizikos subalansavimo modelio pritaikomumą dabartinėmis Lietuvos sąlygomis.

Tyrimo rezultatai. Mokslinio tyrimo rezultatais siekiama papildyti teorinius postulatus praktine sistema. Investiciniai portfeliai buvo suformuoti iš Lietuvos finansų rinkos finansinių instrumentų, t.y. akcijų, kotiruojamų Vilniaus vertybinių popierių biržoje, obligacijų, bei indėlių. Vienas investicinis portfelis suformuotas tradiciniu portfelio formavimo metodu, t.y. fundamentaliosios analizės principais. Kitas investicinis portfelis sudarytas remiantis šiuolaikinės portfelio formavimo teorijos modeliu, t.y. H.Markowitz teorijos pagrindu. Investicinis portfelis suformuotas fundamentaliosios analizės principais iš 50 proc. akcijų lygiomis dalimis, atrinktų pagal analitikų rekomendacijas ir 50 proc. obligacijų, duotų šešių mėnesių valdymo rezultatą: pelningumas - 15,26 proc., standartinis nuokrypis – 0,90 proc., variacijos koeficientas – 0,06. Optimizuoto portfelio B, pagal Markowitz modelį, kuris sudarytas iš 50 proc. vieno rizikingo aktyvo ir 50 proc. indėlio, šešių mėnesių valdymo rezultatas: pelningumas - 22,66 proc., standartinis nuokrypis – 1,84 proc.,

variacijos koeficientas - 0,08. Didesnį pelningumą įtakojo sudaryto investicinio portfelio B optimizavimas bei pirmųjų trejų mėnesių valdymas, investuojant 50 proc. į vieną vertybinį popierių, ty. AB Klaipėdos nafta PVA, tačiau rizikos požiūriu ši investicija pernelyg agresyvi, nes investuojant pasinaudota diversifikacijos privalumais labai minimaliai. Mažesnę investicinio portfelio A riziką įtakojo, didesnis diversifikavimo laipsnis. Galime daryti prielaidą, kad perspektyvoje akcijų kursams mažiau svyruojant, investicinio portfelio A pajamingumas padidės, o rizikos koeficientas išliks mažesnis nei portfelio B, dėl didesnio diversifikacijos laipsnio.

Investicinio portfelio sudarymo ir valdymo etapai

Investicinio portfelio formavimas tai investicinio proceso sudedamoji dalis, susidedanti iš nustatymo į kokius aktyvus investuoti ir kokių santykiu paskirstyti lėšas. Formuojant investicinį portfelį, pagrindinė investuotojo užduotis – atsižvelgiant į savo poreikius suformuoti tokį portfelį, kuriame būtų suderintas pageidaujamas pelningumas su investuotojui priimtina rizika.

Visų rinkoje cirkuliuojančių vertybinių popierių pelningumas ir rizika skiriasi. Ryšys tarp rizikos ir pelningumo yra tiesioginis, todėl tie vertybiniai popieriai, už kuriuos gaunama nauda palūkanų normos ar laukiama pelningumo forma per laiko tarpą labiau kinta, turi užtikrinti investuotojui didesnę grąžą, ar atvirkščiai. (Aleknėvičienė, 2005)

Blank, I. A (1995) išskiria dvi alternatyvias efektyvaus investicinio portfelio formavimo teorines koncepcijas: tradicinis portfelio formavimas ir šiuolaikinė portfelio teorija. Tradicinis investicinio portfelio formavimas pagrįstas technine ir fundamentalia analize, įtraukiant į jį pačius įvairiausius finansinius instrumentus bei juos diversifikuojant. Šiuolaikinė portfelio teorija, kurios principais buvo suformuoti H.Markowitz, o vėliau plėtoti D.Tobin, W. Sharpe ir kitų mokslininkų, statistinių metodų pagalba optimizuojamas investicinis portfelis pagal pageidaujamą pelningumą ir priimtina riziką, koreliuojant skirtingas finansines priemones tarpusavy. Statistinių metodų sudėtyje optimizuojant portfelį pagal šią teoriją, svarbūs rodikliai yra standartinis nuokrypis; kovariacija ir koreliacija, koeficientas beta ir kt.

Prieš formuojant investicinį portfelį būtina sudaryti finansinį planą bei vadovautis formuojant ir valdant investicinį portfelį sekančiais etapais: 1) investicijų tikslų ir politikos formulavimas; 2) aktyvų analizė; 3) portfelio strategijos parinkimas; 4) instrumentų parinkimas; 5) portfelio optimizavimas, siekiant sumažinti riziką; 6) portfelio įvertinimas. Visi šie etapai sudaro uždara ciklą, kuriame efektyvumo įvertinimas gali sąlygoti tikslų, strategijos ir portfelio struktūros koregavimą.

Investicijų tikslų ir politikos formulavimo etape nustatomi investavimo tikslai bei strategijos. Investavimo tikslai formuluojami, atsižvelgiant į siekiamą uždirbti grąžą ir priimtina riziką. Siekiama grąža priklauso nuo investavimo tikslų: jei siekiama kapitalo išsaugojimo, vertėtų rinktis tokias finansines priemones, kurių grąža padengtų infliacijos lygį. Norint ne tik išsaugoti pinigų vertę, bet ir uždirbti, į portfelį reiktų įtraukti ir rizikingesnių instrumentų: akcijų, vidutinio pelningumo obligacijų,

investicinių fondų vienetų. Šiame etape apsprendžiami investicinio portfelio požymiai, t.y. iš kokių finansinių priemonių bus sudarinėjamas portfelis, koks jo likvidumo lygis (aukštas, vidutinis, žemas), taip pat investavimo periodas. Investavimo politika negarantuoja investicijų sėkmės, tačiau nurodo kryptį investicijoms, sumažina neteisingų sprendimų galimybę.

Sekantis etapas formuojant investicinį portfelį – aktyvų apytiksliai žino einamąsias arba ankstesniasias charakteristikas, o padėtis rinkoje gali pasikeisti, todėl investuotojas turi prognozuoti būsimas kainas ir pelningumą. Tokios analizės ir prognozės suformulavo du požiūrius į investavimą, tai yra būtinumą atlikti investavimo fundamentaliąją ir techninę analizę.

Vertybinių popierių portfelio suformuoti, pirmiausia, atsižvelgiant į finansų analitikų rekomendacijas, atrenkamos įmonės. Bet svarbiausia – apskaičiuoti atrinktų įmonių kapitalo rinkos ir pelningumo rodiklius, įvertinus rizikos indikatorius. Todėl tikslinga taikyti fundamentaliąją analizę principus, kurie vertybinių popierių kainas leidžia įvertinti, investicinius sprendimus palengvinančiais ir išpildančiais investuotojo lūkesčius rodiklius.

Fundamentaliąją analizę koncepsija yra labai plati (Jiler, 1967; Granville, 1960; Žukov, 2002; Kolesnikov, Torkanovskij, 2002). Trumpalaikės, vidutinės ir ilgalaikės skirtingų pramonės šakų perspektyvos, nacionalinės ekonomikos ir šalių, su kuriomis konkreiti valstybė prekiauja, ekonomikos ateities perspektyvos, palūkanų normos, kapitalo rinkų sąlygos ir daugybė statistinių sekų nagrinėjama, siekiant nušviesti vertybinių popierių kainas. Kaip teigia autoriai (Norvaišienė, 2006), (Griciūtė, R., Grigaliūnienė, Ž., Juozėnaitė, Ž., 2007), (Rutkauskas, A.V., Martinkutė, R., 2007) fundamentaliąją analizę orientuojasi į ilgesnį laikotarpį ir į esminius veiksnius. Fundamentaliąją analizę apima:

- Bendrąją ekonominę analizę – tiriamos ekonomikos sritys: valstybinė mokesčių politika (mokesčiai, valstybės išlaidos, valstybės skolos valdymas), monetarinė politika (pinigų pasiūla, palūkanų normos), kiti veiksniai (infliacija, vartojimo išlaidos, investicijos verslo vystymui, energetinių išteklių dydis ir vertė, užsienio prekyba ir valiutų kursai).
- Šakos būklės analizę – nustatomas konkrečios šakos konkurentiškumas, išaiškinamos šios šakos viduje įmonės, turinčios ypatingas plėtros perspektyvas bei nustatomos šakos vystymo ciklo stadijos.
- Įmonės analizę – nuodugnus jos finansinės būklės ir ūkinės veiklos rezultatų tyrimas. Ši analizė grindžiama nuostata, kad akcijos vertė sąlygoja ją išleidusios įmonės veiklos efektyvumas. Ir ši vertė priklauso ne tik nuo įmonės pelningumo, bet ir nuo rizikos dydžio.

Remiantis šios analizės rezultatais, prognozuojama bendrovių akcijų vertė nustatomos įmonės, kurių akcijos bus dedamos į formuojamą portfelį.

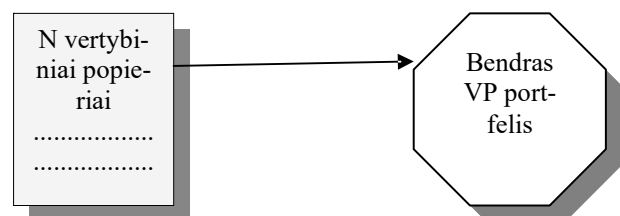
Techninė analizė atstovai (Granville, 1960; Jiler, 1967; Rastenienė, 1997), nagrinėdami vertybinių popierių rinką, remiasi keletu teorijų. Populiariausios jų: Jones Dow, kursų kilimo ir kritimo, rinkos dydžio, prekybos apimtys, nepilnųjų lotų.

Taigi vertybinių popierių rinkos analizė atliekama remiantis konkrečiais rodikliais. Bendras rinkos tendencijas rodo biržos indeksai. Atliekant techninę analizę nagrinėjama indeksų dinamika, siekiant įžvelgti didėjimo ar mažėjimo tendencijas per ilgą laikotarpį. Vis dėlto pagrįstas išvadas apie padėtį rinkoje galima padaryti tik turint papildomos informacijos apie konkrečias rinkas ir ekonominę šalies būklę. Fundamentaliąją analizę remiasi pagrindiniais akcijų kainos aspektais: veiksniais, lemiančiais kainą. Techninė analizė leidžia kiekvienam investuotojui pagrįsti savo pasirinkimą: investavimo objektas pasirenkamas atlikus retrospektyvinę ir perspektyvinę akcijų kursų dinamikos analizę.

Tokiu būdu, tiek fundamentaliąją, tiek techninę analizę padeda investuotojui formuoti vertybinių popierių portfelį. Būtina išskirti du pagrindinius portfelio valdymo metodus: pasyvųjį valdymą ir aktyvųjį valdymą.

Pasyvusis valdymas – kai vertybiniai popieriai įsigijami ilgam laikui. Šiuo atveju investuotojas kaip tikslo funkciją išsirenka konkretų rodiklį (pvz. akcijų indeksą) ir formuoja portfelį, kurio pajamingumo pokytis priklausys nuo pasirinkto rodiklio dinamikos. Sudarius vertybinių popierių portfelį, papildomos operacijos, išskyrus neįvykius koregavimus bei pajamų reinvestavimą, atliekamos labai retai. Kadangi pasirinktas rodiklis dažniausiai būna gerai diversifikuotas (pvz., S&P500), tai pasyvusis valdymas dažnai vadinamas indeksavimu, o pats portfelis – indeksiniu fondu. (Nedzveckas, J., Rasimavičius, G.2000).

Aktyvus valdymas – tai toks valdymo būdas, kai investiciniai sprendimai daromi remiantis ateities tendencijų prognozavimu. Tai reiškia, kad investiciniame portfelio stengiamasi atrinkti patraukliausias investicines priemones, kurių grąža labai priklauso nuo sektoriaus, regiono bei įsigijimo ir pardavimo momento. Todėl daug pastangų dedama nustatant didžiausią augimo potencialą turinčius regionus, sektorius ar atskiras įmones bei optimalų investicinių priemonių įsigijimo ir pardavimo momentą. Aktyvaus valdymo tikslas yra pelnas, tačiau dažniausiai pabrėžiamas siekis gauti didesnę grąžą nei vidutinė tos rinkos grąža. Investuotojai turi investuoti į tuos vertybinius popierius, kurie formuoja optimalų vertybinių popierių portfelį. Toks vertybinių popierių atrankos procesas, susidedantis iš vieno etapo, pavaizduotas 1 pav, kur N yra skirtingų pavadinimų VP.

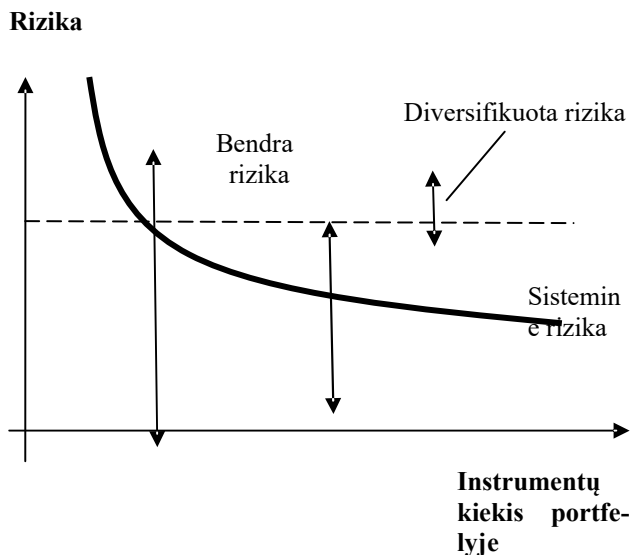


1 pav. Vertybinių popierių atranka

Tačiau praktiškai taip būna labai retai, nes detalios skaičiuojant ir prognozuojant vertybinių popierių pajamingumus, standartinius nuokrypius ir kovariacijas atskirai kiekvienam vertybiniam popieriui, patiriama daug išlaidų. Todėl sprendimai apie vertybinių popierių pasirinkimą ir įsigijimą skaidomi į kelis etapus. Nusistatius investavimo tikslus, išanalizavus aktyvus, pasirinkus portfelio valdymo strategiją bei finansinius instrumentus,

sekantis etapas būtų: portfelio optimizavimas, siekiant sumažinti riziką.

Portfelis, sudarytas įvairiarūšių investicijų, yra ne toks rizikingas negu tas, kurį sudaro vienos rūšies investicija. Laipsnis, kurio sumažinama viso portfelio rizika, priklauso nuo jo sudedamųjų dalių koreliacijos. Žemas ar neigiamas koreliacijos koeficientas tarp atskirų investicijų parodo aukštą portfelio diversifikavimo lygį ir mažą riziką. Diversifikavimo esmė pavaizduota grafiškai 2 pav.



2 pav. Ryšys tarp bendros, sistemos ir nesistemos rizikos ir investicijų portfelio

Paveiksle lenkta kreivė vaizduojanti bendrąją riziką, leidžiasi žemyn, diversifikuojant portfelį. Tačiau ji nusi-
leidžia tik iki tam tikro lygio – rizikos visiškai išvengti diversifikacijos būdu neįmanoma. Kuo daugiau instrumentų sudaro portfelį, tuo mažesnė diversifikuota rizika. Tačiau sisteminės rizikos dydis nepriklauso nuo portfelio sudarančių instrumentų skaičiaus. Kuo didesnė sisteminė rizika, tuo investuotojas pageidautų didesnės pelno normos (Pat Obi, 1999). Autoriaus teigimu, sisteminė rizika priklauso nuo veiksnių, kurie sukelia pokyčius makroekonominėje aplinkoje. Ji negali būti eliminuota ir diversifikuojant portfelį. Kitaip tariant, valdant labai gerai diversifikuotą portfelį, sisteminė rizika neišvengiama.

Kita rizikos rūšis, veikianti investicijų portfelio pajamingumą – tai nesisteminė rizika, nepriklausanti nuo ekonominių, politinių ar kitų veiksnių. Ji gali būti sumažinta diversifikavimo būdu, o esant efektyviam diversifikavimui, netgi eliminuota. Nesisteminė rizika yra specifinė tam tikrai kompanijai, pramonės šakų grupei ar geografiniai teritorijai.

Taigi bendroji rizika, veikianti investicijų portfelį, yra apskaičiuojama kaip sisteminės arba rinkos rizikos ir nesisteminės arba diversifikuojamos rizikos suma. Portfelio rizika mažėja, didėjant jo apimčiai. Didėjantis portfelio diversifikavimas pamažu eliminuoja nesisteminę riziką, palikdamas tik sisteminę arba nuo rinkos priklausaną riziką. Netgi gerai diversifikuoto portfelio rizika glaudžiai susijusi su rinka ir joje vykstančiais pokyčiais. (Dudzevičiūtė, 2004).

Todėl labai svarbu, kad investuotojas nuspręstų, kiek ir kokios rizikos jis pajėgus prisiimti. Labiausiai tai pri-

klauso nuo investuotojo galimybių apsisaugoti nuo galimų nuostolių.

Sekantis etapas – portfelio įvertinimas. Investicinio portfelio vertinimas – tai sudėtingas procesas, kurio metu privalo būti neatsiejamai įvertinta investicijos kaina, palūkanų norma ir galima rizika. Įvertinęs ir išanalizavęs šiuos veiksnius, investuotojas gali spręsti apie investicijos pajamingumą ir numatyti būdus jį padidinti (Dudzevičiūtė, 2004).

Pelningumo ir rizikos palyginimas yra reikalingas, norint nustatyti, koks turėtų būti pelningumas, kuris kompensuotų riziką. Sudarius akcijų portfelį, reikia atlikti jo įvertinimą, t.y. apskaičiuoti laukiamas pajamas ir jo riziką.

Investicijų pelningumai yra neapibrėžti ir todėl rizikingi. Kiekvienas rezultatas turi savo įvykio tikimybę. Tikimybės paprastai išreiškiamos dešimtainiais skaičiais (t.y. procentais). Visų tikimybių suma turi būti lygi 1,0 (arba 100 proc.).

Norint rasti vieną labiausiai tikėtiną rezultatą iš tikimybių pasiskirstymo, reikia apskaičiuoti planuojamą vertę arba planuojamą pelningumą. Planuojamas pelningumas yra visų galimų rezultatų vidurkis, kai kiekvienas rezultatas įvertinamas pagal jo pasirodymo tikimybę. Jis apskaičiuojamas kaip visų vertybinių popierių tikimybinių pelningumo svartinis vidurkis ir nusako pagrindinę pelno tikimybinių pasiskirstymo tendenciją [5, 10, 24, 25]:

$$ER = \sum R_i P_i, \quad (1)$$

Čia: ER – planuojamas pelningumas, R_i – i-tojo galimo pelningumo vertė, P_i – i-tojo galimo pelningumo tikimybė, n – galimų rezultatų skaičius.

Ši teorija taikoma atliekant modeliavimus ir prognozavimus, siekiant įvertinti būsimus pelningumus. Tačiau, reikia pastebėti, kad praktikoje dažniausiai pasikliaujama istoriniais pelningumais. Tiesiog apskaičiuojamas pozicijų (investicijos) vertės svyravimo tam tikrais laiko intervalais (dienomis, mėnesiais, ketvirčiais ir kt.) vidurkis ir daroma prielaida, kad investicijos planuojamas pelningumas atitiks tą istorinį vidurkį. Po to rizika vertinama pagal istorinių duomenų išsibarstymą apie tą vidurkį. Kuo jis didesnis, tuo didesnė rizika, kad faktinis rezultatas skirsis nuo vidurkio.

Rizika kiekybiškai apibūdinama kaip pelningumų išsisklaidymas – dispersija arba variantiškumas. Dažniausiai naudojamas rezultatų dispersijos tam tikru laiko momentu matas yra variacija arba jo kvadratinė šaknis – standartinis nuokrypis. Naudojant rizikos analizei, variacija skaičiuojama kaip galimų rezultatų skirtumų nuo planuojamo pelningumo (arba istorinio vidurkio) kvadratų sandaugų su galimo rezultatų tikimybėmis (arba pasireiškimo dažniu, jeigu nagrinėjami istoriniai rezultatai) suma. Standartinis nuokrypis apima bendrąjį finansinio instrumento ar vertybinio popierių portfelio pelningumo variantiškumą, nesvarbu kokia to variantiškumo priežastis. (Kancerevyčius, 2004)

Standartinis nuokrypis (σ) yra absoliutus rizikos matas. Teorijoje rizika apibrėžiama, kaip vidutinis kvadratinis nuokrypis nuo laukiamo pelno už investiciją. Šis dydis nurodo galimus pelno už investiciją kitimus per tam

tikrą laiko periodą. Standartinis nuokrypis gali būti apskaičiuojamas pagal formulę [4,18,24,25]:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (R_i - E(R_i))^2 \cdot p_i} \quad (2)$$

Čia R_i – galimas pelningumas i , $E(R_i)$ – laukiamoji pajamų norma, p_i – pelningumo i tikimybė, n – galimų atvejų skaičius.

Ši formulė atspindi tikėtumą, kad tikrasis pelningumas skirsis nuo planuojamo, ir koks tas skirtumas bus. Paprastai investuotojai sudaro investicinį portfelį, ir tai reiškia riziką, susijusią ne su viena konkrečia investicija, o su daugeliu investicijų.

Standartinis nuokrypis yra vienintelis geras pelningumo rizikos matas tais atvejais, kai tarpusavyje lyginamosios investicijos yra vienodo dydžio ir pelningumo tikimybė pasiskirsto simetriškai. Kai tarpusavyje lyginamosios investicijos, kurių laukiamas pelningumas yra skirtingas, naudoti standartinį nuokrypį pelningumui netinka. Tokiais atvejais geriau tinka naudoti variacijos koeficientą. Kuris skaičiuojamas standartinį nukrypimą padalijus iš faktinio rezultato arba planuojamo pelningumo pagal formulę (Pat Obi, 1999):

$$CV = \sigma / E(R) \quad (3)$$

Variacijos koeficientas yra santykinis dydis, ir jo parametrai neturi laukiamo rezultato absoliuti reikšmė. Kuo didesnis šis koeficientas, tuo didesnė rizika. Jis leidžia palyginti labai skirtingų pelningumų ir standartių nukrypimų instrumentų riziką.

Taigi jei turimas vertybinių popierių portfelis, daug lemia atskirų portfelio akcijų pelningumo nepastovumas ir bendras akcijų derinio įvairumas. Kuo mažesnis atskirų akcijų pelningumo nuokrypis nuo vidurkio, tuo mažesnė viso vertybinių popierių portfelio rizika. Be to, akcijų portfelio riziką dar galima sumažinti, mažiau įsigijus tokių portfelio derinio akcijų, kurių standartinis pelningumo nuokrypis didesnis. Standartinis nuokrypis parodo laukiamos investicijų pelno normos sklaidos diapazoną. Juo mažesnis (σ), tuo mažesnė investicijų rizika, ir atvirkščiai. Vadinas, jei investicinis portfelis tenkina jo sudarymo tikslus ir yra parinktos tinkamos finansinės priemonės, leidžiančios įvertinti siekiamą investicijų grąžą ir riziką, tai galima teigti, kad yra suformuotas subalansuotas investicinis portfelis. (Бланк 1995).

Investicinių portfelių valdymas

Prieš atrenkant aktyvus į investicinį portfelį, NASDAQ OMX Vilnius akcijų kainų pokyčiai buvo stebėti dvylika mėnesių, nuo 2007 10 01 iki 2008 10 01 mėn. bei atlikta techninė retrospektyvinė vertybinių popierių kainų kitimo, prekybos apyvartos analizė.

Atlikti tyrimai parodė, kad tik dvejų akcijų kainos, t.y. *AB Klaipėdos nafta* ir *AB Kauno energija*, per analizuojamą laikotarpį pakito mažiausiai, t.y. apie 7 proc. Tačiau *AB Kauno energija* apyvarta sudarė vos 0,02 proc. nuo bendros biržos apyvartos, kas galėjo įtakoti šios akcijos mažą kainos pokytį, bei mažas akcijos likvidumas dėl nuostolingų 2007 m. veiklos rezultatų. *AB Klaipėdos*

nafta akcijos išliko patrauklios dėl stabilios veiklos, bei dėl TUI į šį sektorių, nepaisant prasidėjusio ekonominio nuosmukio. Nuo 10 iki 30 proc. sumažėjo *AB Lifosa*, *AB VST*, *AB Pramprojektas*, *AB Lietuvos elektrinė*, *AB Snoro bankas privilegijuotų akcijų*, *AB Teo Lt*, *AB RST*, *AB Pieno žvaigždės*, *AB Stumbras* akcijų kainos. Didžiausios apyvartos pasiektos su *AB TEO LT* ir *AB Lifosa PVA*. *AB TEO LT* išlieka likvidžiausia ir patraukliausia dėl savo dividendų politikos, dėl stabilų veiklos rezultatų, kurie negalėjo įtakoti kainos mažėjimo. *AB Lifosa PVA* kainos kritimas neatsispyrė bendram rinkos nuosmukiui, nors veiklos rezultatai analizuojamu laikotarpiu tik gerėjo. Kitų minėtų akcijų likvidumas nedidelis, tačiau priežastį jų kainų mažėjimui galime įvardyti kaip prasidėjus rinkų nuosmukiui, investuotojai parduoda akcijas, norėdami patirti kuo mažesnius nuostolius.

Per analizuojamą laikotarpį, nuo 30 iki 50 proc. nuvertėjo *AB Vilniaus baldai*, *AB Kauno tiekimas*, *AB Klaipėdos Jūrų krovinių kompanija*, *AB Sanitas*, *AB Lietuvos dujos*, *AB Lietuvos jūrų laivininkystė*, *AB Anykščių vinas*, *AB Klaipėdos baldai*, *AB Lietuvos energija*, *AB Vilniaus vingis PVA*. Didesnėmis apyvartomis ir sandorių skaičiumi išsiskyrė tik *AB Sanitas* ir *AB Lietuvos dujos PVA*. *AB Sanitas PVA* kursas labiau pradėjo mažėti nuo 2008 m. birželio mėn., kuomet nepasitvirtino šios farmacinės bendrovės pardavimo sandoris. Galime daryti prielaidą, kad investuotojai jau numatė būsimus ekonomikos nuosmukio padarinius, pradėsiančius blogėti įmonių veiklos rezultatus, todėl akcijų kursai smuko žemyn.

Nuo 50 iki 70 proc. sumažėjo *AB Gubernija*, *AB Invalda*, *AB Vilkyškių pieninė*, *AB Grigiškės*, *AB Dvarčionių keramika*, *AB Alita*, *AB Vilniaus degtinė*, *AB NordLB bankas*, *AB Šiaulių bankas*, *AB City servisas*, *AB Utenos trikotažas*, *AB Ūkio bankas*, *AB Linas PVA* kainos. Šios tendencijos daugiausia dominuoja finansų ir gamybiniam sektoriuose. Finansų sektoriaus akcijos krito tik dėl blogų užsienio rinkų tendencijų, nes Lietuvos finansinio sektoriaus veiklos rezultatai analizuotu laikotarpiu buvo pakankamai geri. Todėl tokiam dideliu akcijų pokyčiui potencialių priežasčių tikrai nebuvo. Tokį didelį nuosmukį galime traktuoti tik kaip „užsikrėtimą“ blogėjančiomis užsienio rinkų nuotaikomis. Vertinant gamybines įmones, pelningai dirbo tik *AB City servisas* ir *AB Dvarčionių keramika*. Kitų įmonių akcijų kainos sumažėjimas pagrindžiamas nuostolingais veiklos rezultatais.

Nuo 70 iki 95 proc. sumažėjo *AB Apranga*, *AB Panevėžio statybos trestas*, *AB Snoras*, *AB Snaigė*, *AB Rokiškio sūris* ir *AB Žemaitijos pienas PVA* kainos. Kaip rodo atlikti tyrimai, pieno perdirbėjų PVA kainų kritimą įtakojo nuostolingi veiklos rezultatai dėl išaugusių pieno supirkimo kainų ir sumažėjusio eksporto. Analizuojamu laikotarpiu, *AB Snaigė* įmonės veiklos rezultatai taip pat buvo nuostolingi ir investuotojai nebuvo nepasiruošę mokėti perversintomis kainomis, todėl kaina smarkiai krito. Įmonių *AB Apranga* ir *AB Panevėžio statybos trestas* veiklos rezultatai akcijų kainų kritimui įtakos neturėjo, nes įmonės dirbo pelningai. Galime daryti prielaidą, kad infliacija ir didėjančios vartojimo išlaidos analizuojamu periodu, perskirstė vartotojų prioritetus, o investuotojai numatė, kad šių įmonių pelningumas stipriai sumažės, todėl akcijų kainos smarkiai krito. Per analizuojamą laikotarpį, ypač krito *AB Apranga* akcijų kursas.

Apibendrinant tyrimo rezultatus, galima teigti, kad labiausiai krito finansinio ir gamybinio sektoriaus įmonių akcijų kainos. Gamybinio sektoriaus pridėtinė vertė BVP sumažėjo nuo 11,8 (2007m.) iki 3,7 proc. (2008m). Finansinio sektoriaus akcijų pokytis labiau priklausomas nuo pasaulio finansų rinkų nuosmukio, nei dėl sumažėjusios pridėtinės vertės BVP, kuri pakito labai nežymiai, lyginant su 2007 metais. Prasidėjus ekonominiam nuosmukiui, rekomenduojama įsigyti mažiau cikliškų ir saugesnių sektorių akcijas, tokių kaip komunalinių paslaugų, pirmo būtinumo prekių. Tačiau atsižvelgiant į sudaromų sandorių skaičių, per analizuojamą laikotarpį, tokių sandorių sudaryta nedaug, o ir akcijų kainos neišvengė didelio pokyčio, nors ir būtų laikomos saugiomis ekonomikos nuosmukio laikotarpiu. Akivaizdu, kad ne vien šalies makroekonominių rodiklių pablogėjimas, bet ir pasaulio finansų krizė lėmė akcijų kainų mažėjimą Lietuvos finansų rinkoje. Atlikus padėties analizę, formuojamas investicinis portfelis.

Trumpam periodui formuoti investicijų portfelį iš Lietuvos VP rinkos akcijų būtų labai rizikinga. Kadangi portfelis formuojamas 4 metams, remiamasi finansų analitikų „Finastos“, „Hansabanko“, „Jūsų tarpininko“, „Orion Securities“, „MP Investment“ SEB banko rekomendacijomis ir analizuojamos šių įmonių: *AB TEO LT*, *AB Lifosa*, *AB Ūkio bankas*, *AB Rytų skirstomieji tinklai*, *AB Klaipėdos nafta*, *AB Panevėžio statybos trestas*, *AB Li-marko laivininkystės kompanija*, PVA.

Numačius į kokias akcijas ketinama investuoti, analizuojamos ūkio šakos, kuriose šios bendrovės vykdo ūkinę veiklą. Vadovaujantis fundamentaliosios analizės principais, išnagrinėjus bendrą Lietuvos ekonominę padėtį ir atlikus sektorių analizę, remiantis pateiktomis finansinėmis ataskaitomis NASDAQ Vilnius OMX biržai, į kurią įeina nagrinėjamos įmonės, apskaičiuojama jų finansiniai rodikliai už 2005, 2006, 2007 metus. Visų pirma fundamentalioji analizė leidžia įvertinti įmonės pelningumą. (1 lentelė).

1 lentelė. Grynas pelningumas 2005-2007m. (proc.)

	PST	RST	TEO	LLK	KNF	UKB	LFO
2005	4,42	2,2	11,56	17,4	11,9	15,5	13,5
2006	3,97	2,7	17,8	8,3	18	21,79	5,0
2007	5,83	7,0	20,5	15,3	11,1	29,9	24,0

Kaip rodo 1 lentelėje duomenys, visos analizuojamos įmonės dirbo pelningai. Konkrečios įmonės pelningumo rodiklis bus reikšmingas tuomet, kai jis lyginamas su analogiškos įmonės, veikiančios tame pačiame sektoriuje, pelningumo rodikliu. Įmonių *AB Panevėžio statybos trestas*, *AB Rytų skirstomieji tinklai*, *AB TEO LT* ir *AB Ūkio bankas* grynojo pelno rodiklis per analizuojamą laikotarpį kasmet didėjo. *AB Ūkio bankas* grynas pelnas analizuojamam laikotarpiu buvo didžiausias ir labiausiai išaugęs, nors akcijos vidutinis pelningumas rinkoje vienas mažiausių. *AB LLK* grynas pelnas 2006 metais buvo mažiausias per analizuojamą laikotarpį, o *AB Klaipėdos nafta* – didžiausias. Gana aukštas grynojo pelningumo rodiklis yra *AB TEO Lt*, kurios akcijos pasižymi mažiau-

sia rizika iš nagrinėtų įmonių akcijų. Greta grynojo pelningumo rodiklio, vertinami ir kiti įmonių būklę nusakantys fundamentaliosios analizės rodikliai, vienas jų – akcijų pelno rodiklis. Jis parodo kiek pelno per einamąjį laikotarpį tenka paprastajai akcijai. 2 lentelė atspindi įmonių EPS kitimą nuo 2005m. iki 2007 m. Iš 2 lentelės duomenų, matyti, kad didžiausias pelnas vienai akcijai visais analizuojamais laikotarpiais tenka *AB Lifosa*, yra vienas didžiausių. *AB Ūkio bankas*, kurio grynas pelningumas didžiausias, pelnas akcijai yra trečioje vietoje ir 25 kartais mažesnis nei įmonės *AB Lifosa*. *AB PST* grynojo pelningumo rodiklis mažesnis 5,1 karto už *AB Ūkio bankas*, tačiau 4 kartais daugiau pelno uždirba viena akcija.

2 lentelė. Pelnas vienai akcijai 2005-2007 m. (Lt)

	PST	RST	TEO	LLK	KNF	UKB	LFO
2005	0,52	0,037	0,11	0,14	0,03	0,19	3,88
2006	0,82	0,045	0,168	0,09	0,04	0,31	1,77
2007	1,85	0,151	0,210	0,19	0,03	0,42	10,52

Norint nustatyti, kaip rinka vertina įmonių akcijas, buvo apskaičiuojamas (3 lentelė) akcijos kainos ir pelno

santykis, kuris parodo, kiek rinka pasirengusi mokėti už vieną įmonės uždirbto lito pelną.

3 lentelė. P/E kainos ir pelno rodiklis 2005-2007m. (Lt)

	PST	RST	TEO	LLK	KNF	UKB	LFO
2005	26,92	75,95	24,6	14,71	35,67	112,11	11,78
2006	18,41	83,33	16,2	17,67	28,75	12,61	12,09
2007	8,43	30,46	11,3	9,84	33,33	8,81	6,37

Mažas rodiklis gali reikšti, kad įmonė neįvertinta. „Pigu“, jeigu P/E rodiklis mažesnis nei 10, „brangu“, jei P/E daugiau negu 20. Rodikliui svarbu ne tik absoliutinė reikšmė, bet ir pelno akcijai augimo dinamika. Kaip matyti iš lentelės, 2006 metais rinka buvo pasirengusi daugiausia mokėti už *AB Ūkio bankas*, t.y. 112,11 Lt, tačiau 2007m, kuomet grynasis pelnas buvo didžiausias, tai pasirengimas mokėti sumažėjo 12,7 karto iki 8,81 Lt. Per analizuojamą laikotarpį taip pat labai nukrito (beveik 2,5 karto) *AB RST* akcijos vertinimas. Rinkoje dinamiškai kasmet mažėjo *AB PST*, *AB TEO LT* įmonių akcijų įvertinimas. Galima pastebėti, kad nors grynasis pelningumo rodiklis *AB LLK* 2006 metais sumažėjo 9,1 proc. lyginant su 2005 m., tačiau įmonės akcijos įvertinimas pakilo 2,96

proc, kai tuo tarpu atvirkščiai įvyko su *AB Klaipėdos nafta* – 2006 metais grynasis pelnas išaugo 6,1 proc., o akcijos vertinimas sumažėjo 6,92 proc., bet 2007 metais tapo labiausiai vertinamos. Galima teikti, kad 2005 ir 2006 metais visos įmonės buvo įvertintos, nes buvo ekonomikos augimas, o 2007 metų 3 ketvirtį prasidėjęs akcijų rinkų nuosmukis galėjo įtakoti įmonių P/E rodiklių sumažėjimą.

Siekiant išsiaiškinti kiek įmonės akcijos kaina rinkoje atitinka jų buhalterinę vertę, skaičiuojamas kitas rodiklis - akcijos kainos (P) ir buhalterinės vertės (BV) santykis (P/BV). Tai vienas populiariausių, nuosavybe paremtų, akcijos vertės nustatymo būdų. Šis rodiklis padeda palyginti to paties sektoriaus įmones (4 lentelė)

4 lentelė. P/BV- akcijos kainos ir buhalterinės vertės santykis 2008m. (Lt)

	PST	RST	TEO	LLK	KNF	UKB	LFO
2008	0,76	0,57	1,40	1,02	0,85	0,57	0,97

Kai akcijos rinkos kaina ir jos buhalterinės vertės santykis yra mažesnis už vienetą, akivaizdu, kad rinka šios įmonės akcijos dėl kažkokių priežasčių nevertina, tuomet reikėtų daryti gilesnę analizę ir atsižvelgti į daugiau rodiklių bei įmonės veiklos perspektyvas. Tuo atveju, kai santykis viršija vienetą, tai rodo, kad įmonė gerai naudoja resursus ir jos vertė investuotojų akyse yra daug didesnė nei buhalterinė, tai pat rodo, kiek investuotojai pasiruošę už ją mokėti. Rezultatai pateikti

už 2008 m. trečią ketvirtį, kadangi aktualūs naujausi duomenys, prieš priimant investavimo sprendimą. Taigi visos įmonės, išskyrus *AB TEO LT* ir *AB LLK* įvertintos, t.y. įmonių akcijų rinkos vertės smukusios žemiau buhalterinės vertės. Tą sąlygojo visų akcijų rinkų staigus kritimas prasidėjęs pasaulinei finansų krizei.

Analizuojant efektyvumo rodiklius ROA (turto grąžos rodiklis) leidžia įvertinti turto panaudojimo veikloje efektyvumą (5lentelė.).

5 lentelė. ROA 2005-2007m. (proc.)

	PST	RST	TEO	LLK	KNF	UKB	LFO
2005	8,88	0,75	8,3	9,1	2,11	1,07	8,5
2006	5,66	0,99	12,6	4,6	2,79	1,56	19,79
2007	10,81	2,02	15,7	8,1	2,19	2,06	31

Analizė rodo, kad kuo aukštesnė ROA rodiklio reikšmė, tuo turto panaudojimas efektyvesnis, tačiau nederėtų tarpusavyje lyginti skirtingų sektorių ROA. Galima būtų daryti prielaidą, kad visos įmonės efektyviai naudoja turtą, nes visų įmonių ROA dinamiškai kasmet didėja.

Rodiklis ROE (nuosavybės grąža) yra reikšmingiausias finansų analizės požiūriu, todėl jis labai paplitęs. Aukštesnį ROE rodiklį turinti įmonė efektyviau

panaudoja akcininkų kapitalą. Kaip matome iš 6 lentelės duomenų, visų bendrovių ROE dinamika didėja, išskyrus *AB LLK* sumažėjo 2006 metais beveik pusiau, nei 2005 metais ir 2007 pakilo iki 16 proc. Labiausia per analizuojamą laikotarpį padidėjo *AB PST* ROE – 16,2 proc., *AB Lifosa* – 13,1 proc. ir *AB TEO LT* – 7,5 proc. - tai efektyviausiai panaudojančios akcininkų kapitalą įmonės.

6 lentelė. ROE 2005-2007m. (proc.)

	PST	RST	TEO	LLK	KNF	UKB	LFO
2005	23,7	0,98	7,5	15,3	1,37	11,24	22,99
2006	25,03	1,18	11,8	8,7	1,73	14,01	9,5
2007	39,88	3,18	15,3	16,0	1,96	17,15	36

Svarbūs yra mokumo (likvidumo) rodikliai, apibūdina firmos finansinį patikimumą. Bendrasis likvidumo koeficientas nusako, kiek kartų trumpalaikis turtas viršija

trumpalaikius įsipareigojimus. Šis koeficientas geriausiai parodo, koku laipsniu trumpalaikių kreditorių teisės yra padengtos turtu, kurį lengva paversti pinigais (7 lentelė).

7 lentelė. Bendras likvidumo rodiklis 2005-2007m. (proc.)

	PST	RST	TEO	LLK	KNF	UKB	LFO
2005	1,32	0,48	519	1,3	0,99	62,06	3,27
2006	1,60	0,41	536,5	0,86	0,93	61,25	4,22
2007	1,72	3,17	443,6	0,58	0,99	61,89	4,40

Kaip matyti iš 7 lentelės duomenų, visų įmonių likvidumas gerėja, išskyrus *AB LLK*. Be to, jos likvidumas vis mažėjantis ir mažiausias iš visų analizuojamų įmonių. Likvidžiausia įmonė yra *AB TEO LT*. Jei įmonė likvidi, ir turi teigiamus grynus piniginius

srautus bei dirba pelningai ir priklausomai kokia bedrovės dividendų politika, investuotoją gali dominti planuojant būsimą grąžą, kokią dalį jis gaus pinigų „grąžos“ dividendais (8 lentelė).

8 lentelė. Dividendų išmokėjimas vienai akcijai 2005-2007m. (Lt)

	PST	RST	TEO	LLK	KNF	UKB	LFO
2005	-	0,07	0,16	-	0,0236	0,01	-
2006	0,17	0,07	0,26	-	0,0179	0,01	-
2007	0,23	-	0,25	-	0,02	0,02	-

8 lentelės duomenys rodo, kad ne visos bendrovės išmoka dividendus. Tai priklauso nuo bendrovės vedamos dividendų politikos. *AB Lifosa* pelnas akcijai pats didžiausias, o dividendai neskiriami. Palyginus akcijos rinkos vertę ir išmokamų dividendų už akciją, didžiausias dividendų pelningumas 12,6 proc. 2007 metais yra bendrovės *AB TEO LT*. Bendrovė dirba pelningai ir kasmet moka dividendus, ne tik per analizuojamą laikotarpį.

Vadovaujantis fundamentaliosios analizės principais bei techninės analizės retrospektyvine akcijų kursų dinamikos analize, remiantis konceptualioje dalyje išdėstyta nuostata, kad sėkmingos vertybinių popierių atrankos procesui užtikrinti reikalinga fundamentaliosios

ir techninės analizės sintezė, atrinktos penkios akcinės bendrovės, t.y. *AB TEO LT*, *AB Lifosa*, *AB Klaipėdos nafta*, *AB Ūkio bankas*, *AB PST*.

Investuotojas, sudarydamas investicinį portfelį, turi remtis įmonių pelningumu ir rizika. Analizuotų įmonių apskaičiuoti dienos pelningumo rodikliai ir standartiniai nuokrypiai pateikti 9 lentelėje, taikant EXCEL funkciją AVERAGE (apskaičiuojamas kiekvienos akcijos pelningumo vidurkis) ir funkciją STDEV (apskaičiuojamas pelningumų vidutinis kvadratinis nuokrypis) pagal akcijų kainas nuo 2007 m. rugsėjo 28 d. iki 2008 m. rugsėjo 30 d. Įvertinus riziką ir pelningumą, lengviau investuotojui apsispręsti, į kurios įmonės akcijas investuoti.

9 lentelė. Bendrovių dienos pelningumai ir standartiniai nuokrypiai 2007 09 28 - 2008 09 30

Akinė bendrovė	Pelningumas (%)	Standartinis nuokrypis
AB Panevėžio statybos trestas	-0,6122	0,02762
AB Rytų skirstomieji tinklai	-0,0938	0,02709
AB TEO LT	-0,1146	0,01220
AB Ūkio bankas	-0,4236	0,02452
AB Klaipėdos nafta	-0,0064	0,01563
AB Lifosa	-0,0459	0,02985
AB Limarko laivininkystės kompanija	-0,0905	0,03059

Kaip matome 9 lentelėje, visų bendrovių vidutinis dienos pelningumas yra neigiamas. Tai įtakoja bendra ekonominė padėtis, nuosmukis akcijų rinkose. Aktyvai visi labai rizikingi, nes rizikos laipsnis daug didesnis už pelningumą. Rizikingiausia PVA yra *AB Limarko laivininkystės kompanija* – rizikos laipsnis -0,03059, o pelningumas trečioje vietoje, t.y. (-0,0905 proc.). Mažiausią rizikos laipsnį turi *TEO LT*, t.y. 0,01220, kai pelningumas penktoje vietoje, lyginant su kitom bendrovėm, t.y. (-0,1146 proc.). Mažiausi akcijų pelningumai yra bendrovių *AB Panevėžio statybos trestas* ir *AB Ūkio bankas*, atitinkamai: pelningumas (-0,6122 proc.), (-0,4236 proc.),

bei rizika atitinkamai *AB PST* - ketvirtoje, o *AB Ūkio bankas*- trečioje vietoje. Aukščiausias pelningumas yra *AB Klaipėdos nafta* PVA, t.y. (-0,0064 proc.), o rizika taip pat viena mažiausių, t.y. 0,01563.

Atrenkant bendrovių akcijas į investicinį portfelį galima vadovautis ir įmonių pelningumo tarpusavio koreliaciniais ryšiais (10 lentelė). Pelningumų koreliacinė matrica buvo sudaryta iš analitikų rekomenduojamų pirkti bendrovių akcijų dienos pelningumų (2007/09/28-2008/10/01).

10 lentelė. Analizuojamų bendrovių akcijų koreliacinė matrica

	PTR1L	RST1L	TEO1L	UKB1L	KNF1L	LFO1L	LLK1L
PTR1L	1,0000						
RST1L	0,1517	1,0000					
TEO1L	0,2178	0,0807	1,0000				
UKB1L	0,5095	0,1193	0,4005	1,0000			
KNF1L	0,1550	0,0259	0,0505	0,1454	1,0000		
LFO1L	0,2019	0,1532	0,2342	0,4642	0,1052	1,0000	
LLK1L	0,0509	- 0,0349	0,0826	0,0634	0,1486	0,1378	1,0000

Pagal apskaičiuotas reikšmes identifikuotas neigiamas ryšys, kur koreliacijos koeficientas siekia – 0,0349 tarp *AB RST* ir *AB LLK*. Formuojant portfelį iš neigiamai koreliuotų akcijų pelningumų, galima sumažinti portfelio nesisteminę riziką. Jeigu koeficiento absoliuti reikšmė daugiau kaip 0,95, tai tarp dydžių yra linijinė priklausomybė. Jeigu koeficiento reikšmė yra tarp 0,8 ir 0,95, tai tarp dydžių yra stipri linijinė priklausomybė. Esant reikšmei tarp 0,6 ir 0,8 – yra linijinis ryšys, o esant mažiau nei 0,4 – linijinės priklausomybės tarp dydžių nustatyti nepavyko. Mūsų duomenų atveju, gautos reikšmės linijinės priklausomybės neturi, nes visos bendrovės yra skirtingų ūkio šakų.

Remiantis tyrimo rezultatais, investicinį portfelį formuotume iš penkių bendrovių akcijų, kurias finansų analitikai rekomendavo pirkti, eliminuodami *AB Ūkio bankas* ir *AB PST*, dėl mažiausių istorinių vidutinių pelningumų bei atsižvelgdami į statybų ir finansinio sektorių nuosmukį, investicinį portfelį formuosime iš šių bendrovių akcijų: *AB RST*, *AB TEO LT*, *AB Klaipėdos nafta*, *AB Lifosa* ir *AB LLK*. Kuomet yra žinoma kiekvienos įmonės akcijų poros koreliacijos koeficientai, galima apskaičiuoti ryšį tarp koreliacijos koeficientų ir kovariacijos koeficientų. Su EXCEL programos Solver pagalba, apskaičiuota Variacijos/Kovariacijos matrica (11 lentelėje)

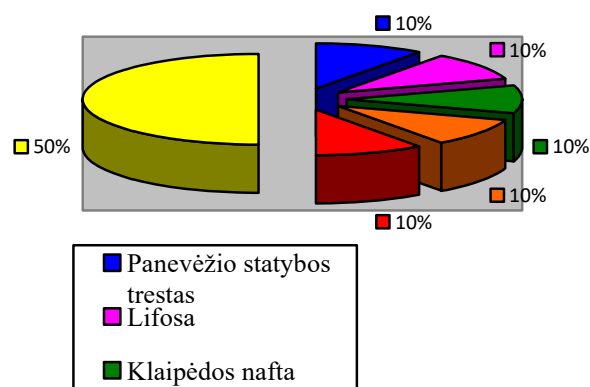
11 lentelė. Variacijos/Kovariacijos matrica

	RST1L	TEO1L	KNF1L	LFO1L	LLK1L
RST1L	0,0603%	0,0024%	0,0125%	0,0157%	0,0124%
TEO1L	0,0024%	0,0014%	-0,0005%	0,0012%	0,0032%
KNF1L	0,0125%	-0,0005%	0,0188%	0,0025%	0,0067%
LFO1L	0,0157%	0,0012%	0,0025%	0,0101%	0,0068%
LLK1L	0,0124%	0,0032%	0,0067%	0,0068%	0,0157%

Jei formuotume investicinį portfelį, remiantis istoriniais pelningumais ir standartiniais nuokrypiais, iš akcijų lygiomis dalimis, t.y. iš penkių bendrovių akcijų: *AB LLK*, *AB TEO LT*, *AB Klaipėdos nafta*, *AB Lifosa*, *AB RST* ir tikėdamiesi 15 proc. vidutinės metinės akcijų portfelio grąžos, turint variacijos/ kovariacijos matricos duomenis, gautume, kad dienos standartinis nuokrypis – 0,9633 proc., grąža – 0,0411 proc., rizikos koef. – 23,44. Kadangi rizikos koeficientas labai aukštas, tai portfelį optimizuosime.

Optimizuojant Markowitz metodu portfelį programos Solver pagalba, 100 proc. turėtume investuoti į *AB Klaipėdos nafta* PVA ir tuomet vidutinė dienos grąža būtų – 0,0411 proc. (metinė – 15,00 proc.), rizikos koef. – 0,38 (metinis – 138,81), standartinis nuokrypis – 0,01563% (metinis – 5,70 proc.). Kaip matyti iš prognozuojamų duomenų, optimizuojant investicinį portfelį, pavyktų stipriai sumažinti rizikos koeficientą. Tačiau remiantis H.Marowitz nuostata, rizikos požiūriu tokia investicija pernelyg agresyvi, nes investuotojas negali pasinaudoti diversifikacijos privalumais. Tad suformuosime du investicinius portfelius, siekiant subalansuoti riziką ir grąžą po 50 proc. sumos kiekviename portfelyje investuosime į nerizikingus aktyvus. Pirkimą atliksime 2008 m. spalio 01-15 dienomis, vieną portfelį formuosime remiantis fundamentaliosios analizės principais iš *AB TEO LT*, *AB Lifosa*, *AB Klaipėdos nafta*, *AB Ūkio bankas*, *AB PST* įmonių PVA, investuojant į akcijas 50 proc. portfelio

vertės lygiomis dalimis, o likusią 50 proc. investuosime į *AB Ūkio bankas* obligacijas metams, už kurias bus mokamos 7,5 proc. metinės palūkanos (3 pav., 12 lentelė).



3 pav. Investicinio portfelio A sudedamosios dalys, proc.

Laikantis ankstesnio tyrimo prielaidos, kitas investicinis portfelis bus suformuotas optimizuoto Markowitz metodo pagrindu investuojant 50 proc. investuojamo kapitalo į *AB Klaipėdos nafta* PVA ir 50 proc. į terminuotą indėlį *AB Medicinos bankas* už 6,9 proc. metinių palūkanų, padedant indėlį trims mėnesiams, su teise pratęsti.

12 lentelė. Investicinio portfelio A pirkimas

Aktyvo pavadinimas	Pirkimo data	Pirkimo kaina	Kiekis	Aktyvo savikaina (su komisiniu mok.0,3 %)	Aktyvo įsigijimo suma
KNFIL	2008 10 08	0,83	3013	0,8325	2508,29
PTRIL	2008 10 10	3,02	825	3,0291	2498,97
UKBIL	2008 10 07	1,16	2148	1,1642	2499,16
LFOIL	2008 10 10	29,92	83	30,01	2490,81
TEOIL	2008 10 07	1,68	1485	1,6850	2502,28
Obligacijos	2008 10 13	100,00	125	100,00	12500,00
Iš viso:					24999,51

13 lentelė. Investicinio portfelio B pirkimas

Aktyvo pavadinimas	Pirkimo data	Pirkimo kaina	Kiekis	Aktyvo savikaina (su komisiniu mok.0,3 %)	Aktyvo įsigijimo suma
KNFIL	2008 10 08	0,83	15015	0,8325	12499,84
Indėlis	2008 10 10				12500,00
Iš viso:					24999,84

Suformavus du investicinius portfelius, toliau jie bus nuolat stebimi ir pasikeitus situacijai rinkoje, galima atlikti korekcijas.

Išvados

Investavimo mokslas pradėjo naują etapą H.Markowitz (1952) pasiūlius efektyvaus portfelio sąvoką, kurią charakterizuoja ne tik pelningumo, bet ir rizikos valdymo aspektai. Efektyvus portfelis yra apibūdinamas kaip portfelis, kuris turi mažiausią riziką, esant tam tikram pelningumui, arba didžiausią pelningumą, esant tam tikram rizikos lygiui. Pagrindinis H.Markovitz modelio privalumas yra tas, kad šis modelis leidžia nustatyti ryšį tarp akcijų pelningumo ir rizikos lygio. Tačiau praktinis H.Markowitz modelio taikymas yra problemiškas, nes norint įvertinti portfelio riziką, esant gana dideliame vertybinių popierių skaičiui portfelyje, reikia atlikti daug statistinių skaičiavimų, nes būtina apskaičiuoti ir įvertinti koreliacijas ir kovariacijas tarp kiekvienos vertybinių popierių poros. Remiantis H.Markowitz pasekėjo, D.Tobin atskyrimo teorema, investicinis sprendimas nusako, kokį rizikingų aktyvų portfelį pasirinkti investuotojui, o finansinis sprendimas nusako, kaip paskirstyti investicines lėšas tarp rizikingų ir nerizikingų aktyvų, įvertinant sau priimtina rizikos toleravimo lygį. Anot kito pasekėjo, W.Sharpe, visų vertybinių popierių pelningumai daugiau ar mažiau kinta kartu su rinkos pelningumu. Pagrindiniai kriterijai portfelio valdyme: sisteminė ir nesisteminė rizika, pelningumas ir Šarpo rodiklis parodantis, kiek investicijos grąžos vienetų tenka vienam investicijos rizikos (vidutinio standartinio nuokrypio) vienetui.

Remiantis tyrimo metu iškeltais tikslais ir jiems pasiekti numatytais priemonėmis, investuotas kapitalas sudarė po 25 tūkst. Lt į kiekvieną investicinį portfelį.

Vienas investicinis portfelis suformuotas tradiciniu portfelio formavimo metodu, t.y. fundamentaliosios analizės principais iš 50 proc. Lietuvos įmonių akcijų lygiomis dalimis, atrinktų pagal analitikų rekomendacijas ir 50 proc. obligacijų. Kitas investicinis portfelis sudarytas remiantis šiuolaikinės portfelio formavimo teorijos modeliu, t.y. H.Markowitz teorijos pagrindu, remiantis istori-

niais pelningumais ir rizika bei vadovaujantis įmonių pelningumo tarpusavio koreliaciniais ryšiais ir rizika, iš 50 proc. Lietuvos įmonių akcijų lygiomis dalimis ir 50 proc. terminuoto indėlio.

Per analizuotą šešių mėnesių laikotarpį OMX Vilnius indeksas nukrito 38,37 proc, o OMX Baltic Benchmark GI - sumažėjo 39,35 proc. Tuo tarpu, dėl pasirinktos aktyvios portfelio strategijos nuoseklus veiksmų atlikimas kiekviename investicinio proceso etape davė teigiamą rezultatą – investuoto kapitalo prieaugį. Investicinio portfelio A šešių mėnesių valdymo tyrimo rezultatas: priskaičiuotas pelnas 3100,86 Lt, pelningumas – 15,26 proc., standartinis nuokrypis – 0,90 proc., variacijos koeficientas – 0,06. Didžiausias pelningumas pasiektas *AB Klaipėdos nafta* PVA, dėl savo atsparumo cikliniams svyravimams, garantuotų pajamų bei *AB Lifosa* PVA, dėl išaugusių pardavimų 2009 m., pakilusios akcijos kainos. Investicinio portfelio B tyrimo rezultatais prognozuojamas didesnis pelnas - 5130, 45 Lt, pelningumas – 22,66 proc., standartinis nuokrypis – 1,84 proc., variacijos koeficientas – 0,08. Didesnį pelningumą įtakoją sudaryto portfelio optimizavimas bei pirmųjų trejų mėnesių valdymas, investuojant 50 proc. į vieną vertybinį popierių, t.y. *AB Klaipėdos nafta* PVA, tačiau rizikos požiūriu ši investicija pernelyg agresyvi, nes investuojant labai minimaliai pasinaudota diversifikacijos privalumais. Tiriant sekančius tris mėnesius investiciniame portfelyje A pasiekta mažesnė rizika, dėl didesnio diversifikacijos laipsnio bei didesnio nerizikingų aktyvų skaičiaus portfelyje nei portfelyje B.

Pritaikyti subalansavimo modelio dabartinėmis Lietuvos sąlygomis nepavyko, kadangi akcijų kursai stipriai svyruoja remiantis ne fundamentaliais veiksniais, o užsienio rinkų tendencijomis. Esminis veiksnys, negatyviai veikiantis finansinių instrumentų pelningumą yra bendras VP rinkos nuosmukis. Rizikos sumažinimas įmanomas kuomet kursai stipriai nesvyruoja arba per ilgesnį laiką tarpą, diversifikuojant ir aktyviai valdant investuotus aktyvus.

Literatūra

Bailey, J. V., Arnott, R. D. (1986). Cluster Analysis and Manager Selection. *Financial Analysts Journal*, 42(6), 20-28.

- Bodie, Z., Kane, A., Marcus, A. J. (2002). *Investments*, fifth Edition. McGraw Hill., Boston.
- Caouette, J. B., Altman, E. I., Narayanan, P. (1998). *Managing credit risk*. John Wiley & Sons, Inc., New York.
- Cibulskienė, D., Grigaliūnienė, Ž. (2006). Fundamentinių ir techninių veiksnių įtaka vertybinių popierių portfelio formavimui. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, Nr.2 (7).
- Cibulskienė, D., Grigaliūnienė, Ž. (2007). Moderniosios portfelio teorijos genezė ir vystymasis. *Ekonomika ir vadyba: aktualijos ir perspektyvos*, 1(8).
- Dudzevičiūtė G. (2004). Vertbinių popierių portfelio sudarymas ir vertinimas. *Verslas: teorija ir praktika*, 3(5). 116-124.
- Dzikevičius, A. (2004). Apibendrintos Sharpe metodikos taikymas portfeliui valdyti. *Verslas, vadyba ir studijos*, 4. 31-28.
- Frank K., Reilly; K., Brown, C. (1995). *Investment analysis and portfolio management*. The Dreyden press, New York.
- Frank, J., Fabozzi; M., F. (1992). *Capital Markets: instructions and instrument*. Prentice-Hall International, New York.
- Granville, J. E. (1960). *A Strategy of Stock Market Timing for Maximum Profit*. Prentice Hall, New Jersey. James, C. Van Horne; John M. Wachowicz. (1992). Fundamentals of financial management.: Prentice-Hall International, Inc.
- Jasienė, M., Kočiūtė, D. (2007). Investicijų grąžos įvertinimo atsižvelgiant į riziką problema ir jos sprendimo galimybė. *Ekonomika*, 79, 64-76.
- Jiler, W. (1967). *How Charts Can Help You in the Stock Market*. Comodity Research Publications Corporation, New York.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *Journal of Finance*, 7 (1), 77-91.
- Nedzveckas J., Rasimavičius, G. (2000). Vertybinių popierių portfelio valdymas ir monitoringas. *Inžinierinė ekonomika*, 1(16).
- Pat Obi, C. (1999). *Verslo finansų pagrindai*. Technologija, Kaunas.
- Rutkauskas, A. V., Martinkutė, R. (2007). *Investicijų portfelio anatomija ir valdymas*. Technika, Vilnius.
- Sharpe, F. W. (1994). The Sharpe Ratio. Reprinted from The Journal of Portfolio Management, Fall. [Žiūrėta balandžio 14 d., 2009], <<http://www.stanford.edu/~wfs Sharpe/art/sr/sr.htm>>.
- Sharpe, W. F. (1963). A simplified Model of Portfolio Analysis. *Management Science*, 9(2), 277-293.
- Sharpe, W. (1964). Capital Asset Prices: A theory of Market Equilibrium Under Conditions of Risk: *Journal of Finance*, 19.
- Tobin, J. (1958). Liquidity Preference as Behavior Towards Risk. *The Review of Economic studies*, 25(67), 65-86.
- Tvaronavičienė, M., Michailova, J. (2004). Optimalaus akcijų portfelio sudarymas, naudojantis H.Markowitz "Portfelio teorija". *Verslo teorija ir praktika*, 3, 50-62.
- Бланк, И. А. (1995). *Инвестиционный менеджмент*. Итем, Киев.
- Боди, Э., Мертон, Р. К. (2003). *Финансы*. Итем, Москва, Санкт Петербург, Киев.
- Жуков, Е. Ф. (2002). *Рынок ценных бумаг*. Юнити, Москва.
- Колесников, В. И., Торкановский, В. (2002). *Ценные бумаги*. Финансы и статистика, Москва.
- Lietuvos ekonominė ir socialinė raida. [Žiūrėta vasario 15 d., 2009], <http://www.stat.gov.lt/lt/catalog/list/?cat_y=1&cat_id=1&id=1512>.
- „Limarko“ laivininkystės kompanija tikisi sėkmingų 2009-ųjų. [Žiūrėta spalio 5 d., 2008], <http://www.alfa.lt/straipsnis/10258048/?Limarko.laivininkystes.kompanija.tikisi.sekmingu.2009.uju=2009-02-05_10-52>.
- Apžvalgos. [Žiūrėta sausio 12 d., 2009], <http://www.dnb nord.lt/files/dnb nord_lep_2008_lt.pdf>.
- Apžvalgos. [Žiūrėta sausio 15 d., 2009], <[http://www.swedbank.lt/lt/previews/get/449/1233315247_Baltijos_saliu_apzvalga_\(2009_m_sausio_men.\).pdf](http://www.swedbank.lt/lt/previews/get/449/1233315247_Baltijos_saliu_apzvalga_(2009_m_sausio_men.).pdf)>.
- Klaipėdos naftos akcijos rinkos kainų istorija. [Žiūrėta spalio 5 d., 2008], <http://www.nasdaqomxbaltic.com/market/?start_d=28&start_m=9&start_y=2007&end_d=30&end_m=9&end_y=2008&instrument=LT0000111650&list=3&pg=details&tab=historical&lang=lt¤cy=0&date=>>.
- Lietuvos makroekonomikos apžvalga [Žiūrėta gruodžio 28 d., 2008], <<http://www.seb.lt/Archyvas/LMA34.pdf>>.
- Lifosos akcijos rinkos kainų istorija. [Žiūrėta spalio 5 d., 2008], <http://www.nasdaqomxbaltic.com/market/?start_d=28&start_m=9&start_y=2007&end_d=30&end_m=9&end_y=2008&instrument=LT0000116691&list=3&pg=details&tab=historical&lang=lt¤cy=0&date=>>.
- Limarko laivininkystės kompanija. [Žiūrėta gruodžio 14 d., 2008], <http://www.seb.lt/pdf/lt/LLK1L_akcijos%20tyrimas_2007_lapkritis.pdf>.
- Limarko laivininkystės kompanijos akcijos rinkos kainų istorija. [Žiūrėta spalio 5 d., 2008], <http://www.nasdaqomxbaltic.com/market/?start_d=28&start_m=9&start_y=2007&end_d=30&end_m=9&end_y=2008&instrument=LT0000119646&list=3&pg=details&tab=historical&lang=lt¤cy=0&date=>>.
- Panevėžio statybos tresto akcijos rinkos kainų istorija. [Žiūrėta spalio 5 d., 2008], <http://www.nasdaqomxbaltic.com/market/?start_d=28&start_m=9&start_y=2007&end_d=30&end_m=9&end_y=2008&instrument=LT0000101446&list=2&pg=details&tab=historical&lang=lt¤cy=0&date=>>.
- Pasaulio indeksai. [Žiūrėta spalio 14 d., spalio 15 d., 2008], <<http://www.bloomberg.com/markets/stocks/wei.html>>.
- Rytų skirstomųjų tinklų akcijos rinkos kainų istorija. [Žiūrėta spalio 5 d., 2008], <http://www.nasdaqomxbaltic.com/market/?start_d=28&start_m=9&start_y=2007&end_d=30&end_m=9&end_y=2008&instrument=LT0000126385&list=2&pg=details&tab=historical&lang=lt¤cy=0&date=>>.
- Statistikos departamentas prie LR Vidaus reikalų ministerijos. [Žiūrėta vasario 15 d., 2008], <<http://www.stat.gov.lt/lt/search/?page=1&query=statistiniai%20duomenys>>.
- TEO Lt akcijos rinkos kainų istorija. [Žiūrėta spalio 5 d., 2008], <http://www.nasdaqomxbaltic.com/market/?start_d=28&start_m=9&start_y=2007&end_d=30&end_m=9&end_y=2008&instrument=LT0000123911&list=2&pg=details&tab=historical&lang=lt¤cy=0&date=>>.
- Ūkio bankas pradeda platinti dvi obligacijų emisijas. [Žiūrėta spalio 10 d., 2008], <http://www.ub.lt/ShowPage.aspx?MenuC=1568&ShowDoc=news.2008_10_10_2&PageLang=LIT&PageFontSize=1&BackUrlName=Atgal%20%C4%AF%20naujienas>.
- Ūkio banko akcijos rinkos kainų istorija. [Žiūrėta spalio 5 d., 2008], <http://www.nasdaqomxbaltic.com/market/?start_d=28&start_m=9&start_y=2007&end_d=30&end_m=9&end_y=2008&instrument=LT0000102352&list=2&pg=details&tab=historical&lang=lt¤cy=0&date=>>.
- Verslo naujienos. Rinkos. [Žiūrėta spalio 14 d., spalio 15 d., 2008], <<http://rinkos.vz.lt/index.html>>.

INVESTMENT PORTFOLIO MANAGEMENT: INVESTMENT RETURN AND RISK EQUILIBRATION

S u m m a r y

Investment education launched a new phase when H. Markowitz (1952) proposed the concept of efficient portfolio, which is characterized by not only profitability, but also by risk management aspects. The efficient portfolio is defined as a portfolio, which has the lowest risk to a certain profitability, or the highest profitability at a certain level of risk. The main advantage of H. Markowitz model is that this model allows to determine the relationship between stock return and risk level. However, H. Markowitz model's practical application is problematic, because, in order to assess the risk of portfolio at a relatively high number of securities in portfolio, a large number of statistical calculations has to be made, as it is necessary to calculate and assess correlations and covariations between each pair of securities. According to Mr. Markowitz follower D. Tobin's separation theorem, the investment decision describes for the investor how to select a portfolio of risky assets and the financial decision describes how to allocate investment funds between the risky and risk-free assets assessing acceptable level of risk tolerance. According to another follower Mr. Sharpe, profitability of all securities more or less varies along with the market profitability. The main criteria in the portfolio management: the systematic and non-systematic risk, profitability and Sharp indicator showing how many units of the investment return go to one investment risk (the average standard deviation) unit.

With reference to the study objectives and measures for attaining those objectives, the invested capital comprised 25 thousand LTL to each investment portfolio.

One investment portfolio was formed by the traditional portfolio making method, i.e. by principles of fundamental analysis of the 50 percent Lithuanian companies stocks in equal parts, selected in accordance with the recommendations of analysts and 50 percent bonds. Next up on the basis of the Another investment portfolio formed by modern portfolio for-

mation theory model, i.e. H. Markowitz theory-based, based on historical return and risk, and profitability of enterprises in accordance with the correlative relationship between the risk and, from 50 percent Lithuanian companies stocks in equal parts, and 50 percent of time deposit.

During a six month analyzed period Vilnius OMX index decreased to 38.37 percent, while the OMX Baltic Benchmark GI - decreased to 39.35 percent. In the meantime, due to the choice of an active portfolio strategy for consistent steps implementation in each stage of the investment process gave a positive result – gains of invested capital. Six months A portfolio management survey result: the profit of 3,100.86 EUR, profitability - 15.26 percent, standard deviation - 0.90 percent, the coefficient of variation - 0.06. Maximum profitability was achieved in JSC Klaipėdos Nafta PVA, due to its resistance to cyclical fluctuations, guaranteed income and JSC Lifosa PVA, due to increased sales in the year of 2009 rising stock prices. Investment portfolio B results of the study predicts higher profit - 5130, 45 LTL, profitability - 22.66 percent, standard deviation - 1.84 percent, the coefficient of variation - 0.08. Improved profitability was influenced by a portfolio optimization, and the first three months management investing 50 percent to one security, i.e. JSC Klaipėdos Nafta PVA, from the point of risk this investment is too aggressive, because when investing the advantages of diversification are turned to minimal account. When investigating the next three months in an investment portfolio A a lower risk is achieved due to the greater the degree of diversification and higher number of risk-free assets of the A portfolio than the B portfolio.

Adaptation of the balanced model to the current Lithuanian conditions failed, because stock prices fluctuate heavily with reference to not fundamental factors, but trends in foreign markets. The crucial factor, acting negatively for the profitability of financial instruments is a general decline in the securities market. Risk reduction is possible when the courses do not deviate heavily or over a longer period of time through diversification actively managing the invested assets.

KEYWORDS: investment portfolios, return investment, risk, fundamental analyse

Doc. dr. Angelė Lileikienė. Šiaulių universiteto Socialinių mokslų fakulteto Ekonomikos katedros docentė, VšĮ Vakarų Lietuvos verslo kolegijos direktorė. Tyrimų kryptis – socialiniai mokslai. Šilutės pl. 2, LT-91110 Klaipėda.

Daiva Daugintytė. Šiaulių universiteto Socialinių mokslų fakultetas. Tyrimų kryptis – socialiniai mokslai. Architektų 1, Šiauliai.



EMIGRACIJOS IR REEMIGRACIJOS SITUACIJA LIETUVOJE

Mindaugas Butkus¹, Kristina Matuzevičiūtė²

¹Vakarų Lietuvos verslo kolegija, ²Šiaulių universitetas
el. paštas: ¹mindaugasbutkus@splius.lt, ²matuzeviciute@gmail.com

Anotacija

Lyginant su kitais demografiniais reiškiniais, emigracija įgyja vis didesnę reikšmę pastaraisiais dešimtmečiais. Globalizacija skatindama emigraciją leidžia žmonėms visame pasaulyje ieškoti geresnių darbo sąlygų, didesnio darbo užmokesčio, realizuoti savo idėjas ir galimybes, bet tai teigiamas globalios darbo rinkos aspektas, netinkantis atskiroms valstybėms. Emigracijos problematika globalizacijos sąlygomis Lietuvai ypač aktuali, nes dideli emigracijos mastai jau kelia grėsmę socialiniam ir ekonominiam stabilumui, kadangi jaučiamas darbuotojų trūkumas kai kuriuose ekonomikos sektoriuose, stabdomas tiesioginių užsienio investicijų pritraukimas ir verslo plėtra. Analizuojant mokslinėje literatūroje emigracijos ir imigracijos teorijos neišskiriamas atskiras, migracijos procesas analizuojamas bendrai. Todėl straipsnyje tiek imigraciją, tiek emigraciją, analizuojančios teorijos pritaikomos migracijos proceso analizei. Mokslinėje literatūroje priimta migracijos teorijas skirstyti į 6 pagrindines grupes, kuriose akcentuojamas skirtingas požiūris į migracijos procesą. Šiame straipsnyje pateikiama pastarųjų aštuonerių metų emigracijos situacija Lietuvoje, aptariami reemigraciją stabdantys veiksniai ir siūlymai pastarojo proceso skatinimui. Gauti rezultatai rodo, kad nepaisant gerėjusios ekonominės situacijos šalyje, emigracijos srautas didėjo. Siekiant mažinti emigracijos srautus svarbu ne tik gerinti situaciją Lietuvoje, bet ir ieškoti būdų emigravusių asmenų prisigrąžinimui. Pastaraisiais metais kardinaliai pasikeitusi ekonominė situacija ne tik Lietuvoje, bet ir visame pasaulyje, verčia ieškoti naujų šių procesų valdymo būdų. Emigracija nėra vienpusis judėjimas. Vyresnės kartos emigrantai retai, bet grįžta. Dėl naujų emigrantų grįžimo, turėtų būti pasiruošta iš anksto. Tikėtina, kad tie, kurie išvyko studijuoti, grįš savo darbiniu periodu ir galės pritaikyti savo įgūdžius bei žinias Lietuvoje. Konkrečių priemonių siekiant skatinti reemigraciją dar kol kas nedaug Lietuvoje. Svarbiausias uždavinys šiandien – informacijos prieinamumo, kaip vienos iš svarbiausių priemonių išsaugant ryšius ir kultūrinę tapatybę, didinimas.

PAGRINDINIAI ŽODŽIAI: tarptautinė migracija, grįžtamoji migracija, protų nutekėjimas, migracijos teorija, darbo jėga, emigrantai.

Ivadas

Lyginant su kitais demografiniais reiškiniais, emigracija įgyja vis didesnę reikšmę pastaraisiais dešimtmečiais. Globalizacija skatindama emigraciją leidžia žmonėms visame pasaulyje ieškoti geresnių darbo sąlygų, didesnio darbo užmokesčio, realizuoti savo idėjas ir galimybes, bet tai teigiamas globalios darbo rinkos aspektas, netinkantis atskiroms valstybėms. Emigracijos problematika globalizacijos sąlygomis Lietuvai ypač aktuali, nes dideli emigracijos mastai jau kelia grėsmę socialiniam ir ekonominiam stabilumui, kadangi jaučiamas darbuotojų trūkumas kai kuriuose ekonomikos sektoriuose, stabdomas tiesioginių užsienio investicijų pritraukimas ir verslo plėtra.

Šiandieninė lietuvių migracija – dinamiškas ir įvairialypis moderniosios tarptautinės migracijos procesas, kuris nėra izoliuotas nuo pasaulyje vykstančio migrantų srautų judėjimo. Migraciją veikia įvairūs veiksniai: politiniai, demografiniai, socioekonominiai, geografiniai ir kultūriniai. Migracija vienaip ar kitaip paliečia ir siunčiančias, ir priimančias migrantus valstybes.

Šio straipsnio tyrimo objektas – emigracija ir reemigracija Lietuvoje. Straipsnio tikslas – įvertinti emigracijos ir reemigracijos situaciją Lietuvoje. Iškelti tokie uždaviniai: išanalizuoti įvairius teorinius požiūrius į migracijos procesą; ištirti emigracijos situaciją Lietuvoje 2001 – 2008 m.; įvertinti reemigracijos kliūtis ir skatinimo galimybes Lietuvoje. Atliekant čia išskirtus

emigracijos problematikos tyrimus yra panaudoti mokslinės literatūros, loginės, statistinių duomenų analizės metodai. Pirmoje straipsnio dalyje pateikiamos migracijos procesą analizuojančios migracijos teorijos. Antrojoje dalyje atliekama tarptautinės emigracijos srautų iš Lietuvos analizė. Trečiojoje dalyje pateikiami reemigraciją stabdantys veiksniai ir galimi skatinimo būdai bei išvados.

Tarptautinė migracija: teorinis aspektas

Lyginant su kitais demografiniais reiškiniais, emigracija įgyja vis didesnę reikšmę pastaraisiais dešimtmečiais. Emigracijos koncepcija apima erdvės bei laiko aspektus. Kalbant apie erdvės aspektą, jį reikia vertinti du kartus: vieną kartą – kilmės vietą ir antrą kartą – tikslo. Todėl ir laiko aspektas turi būti analizuojamas kiekvienoje iš šių vietų. Pagal Jungtinių Tautų rekomendacijas ilgalaikė migracija laikoma, kai buvimo užsienyje laikotarpis yra bent vieneri metai. Ilgalaikė tarptautinė migracija yra registruojama, kai individai atvyksta į šalį ir lieka gyventi vienerius metus arba daugiau. Trumpalaikė tarptautinė migracija apibrėžiama kaip persikėlimas, kuris trunka nuo trijų mėnesių iki vienerių metų.

Lyginant su ilgalaikė emigracija, trumpalaikė arba laikina emigracija turi savo išskirtinių požymių. Pirmą, ilgalaikė emigracija yra dažniausiai traktuojama kaip vienkartinis persikėlimas, įskaitant ilgalaikį gyvenamosios vietos pakeitimą; laikinoji (trumpalaikė) emigracija yra pasikartojantys kintančios trukmės

išvykimai. Šiuo atveju persikėlimas gali trukti nuo kelių valandų, dienų, savaitių ar net mėnesių, sezoninės emigracijos atveju. Trumpalaikės emigracijos atveju periodiškumas yra labai skirtingas. Antra, skirtingai, nei ilgalaikės emigracijos atveju, trumpalaikė emigracija nebūtinai yra susijusi su naujos darbo vietos paieškomis keičiant ir gyvenamąją vietą. Trumpalaikė emigracija gali būti susijusi su atostogų kelionėmis, verslo kelionėmis ir dalyvavimu mokslinėse konferencijose.

Analizuojant mokslinėje literatūroje emigracijos ir imigracijos teorijos neišskiriamos atskirai, migracijos procesas analizuojamas bendrai. Todėl straipsnyje tiek imigraciją, tiek emigraciją, analizuojančios teorijos pritaikomos migracijos proceso analizei.

Susidomėjimas migracijos fenomenu nėra naujas reiškinys. Pirmieji bandymai analizuoti migracijos procesą pradėti 19 a. R. G. Ravenstein (1885, 1889) savo darbe akcentuoja ekonomines emigracijos priežastis, susijusias su ekonomine regionų padėtimi, tačiau jo analizė apsiriboja emigracija iš periferijos į urbanizuotas zonas.

Mokslinėje literatūroje priimta migracijos teorijas skirstyti į 6 pagrindines grupes, kuriose akcentuojamas skirtingas požiūris į migracijos procesą.

1) neoklasikinė migracijos teorija siejama su W. A. Lewis (1954) „ekonominio vystymosi esant neribotai darbo jėgos pasiūlai“ modeliu, kuriame migracija yra vienas svarbiausių šalies vystymąsi lemiančių veiksnių, lemiančių ir kitų šalies išteklių kiekį bei kokybę. W. A. Lewis modelis pirmiausia analizavo šalies vystymąsi, tik paskui buvo pritaikytas migracijos sąryšiui su augimu aiškinti. Neoklasikinė migracijos teorija nuo 1970 m. buvo pakeista kitomis migracijos teorijomis, kadangi dėl besikeičiančių migracijos priežasčių ir struktūros, reikėjo naujų modelių, kurie pilnai atskleistų heterogenišką ir kompleksinį reiškinį.

2) naujoji migracijos ekonomikos teorija bene labiausiai orientuota būtent migracijos proceso analizei. Ši teorija siejama su O. Stark (1991). Jo pateiktame modelyje naudojama racionalių lūkesčių teorija, akcentuojant, kad racionalų sprendimą dėl naudingumo maksimizavimo galimybių priima šeimos ar namų ūkiai, o ne atskiras individas. Migracija – šeimos strategija, siekiant ne tik padidinti šeimos pajamas, bet ir diversifikuoti pajamų šaltinius, minimizuojant riziką, pvz.: nedarbą, pajamų netekimą. Naujoji migracijos teorija papildė neoklasikinę migracijos teoriją keliais svarbiais aspektais: *pirma*, darbo užmokesčio skirtumai nebūtinai sukelia migraciją. *Antra*, akcentuojamas šeimų ir namų ūkių bei piniginių perlaidų vaidmuo. Atkreipiamas dėmesys į informaciją apie migracijos galimybes ir priklausomybę tarp migrantų ir konteksto, kuriame jie veikia. Pagrindinis naujosios migracijos teorijos trūkumas, kad autoriai domėjosi tik kilmės šalimi, neįtraukdami į analizę migracijos poveikio tikslo šaliai.

3) dviejų darbo rinkų teoriją suformavo M. Piore (1979). Teorijoje teigiama, jog valstybėje egzistuoja dvi darbo rinkos: pirmoji – suteikianti aukštas pajamas, išsilavinusiems vietiniams gyventojams; antroji – mažai apmokamų darbų, kurių nenori imtis vietiniai gyventojai. Tokias darbo vietas užima imigrantai. Dviejų darbo rinkų teorijos vertė yra ne tik principinis tarptautinės migracijos

priežasčių paaiškinimas. Greičiau tai, kad ši teorija akcentavo svarbų tarptautinės migracijos veiksnių – struktūrinę darbo jėgos paklausą užsienio darbuotojams. Tuo pačiu tai atsako į klausimą, kodėl atsiradus tarptautinei migracijai kilmės šalys susiduria su dideliu struktūriniu nedarbu. Dar vienas teorijos privalumas, kad ji atkreipia tyrėjų dėmesį į tai, jog imigravę darbuotojai sudaro konkurenciją vietiniams darbuotojams, dėl to mažėja pastarųjų darbo užmokestis ir įsidarbinimo galimybės. Nepaisant to, jog dviejų darbo rinkų teorija pateikia bendruosius tarptautinės migracijos priežasčių paaiškinimus, ši teorija nėra be trūkumų. *Pirma*, teorija, kuri remiasi tik paklausos sukeltos tarptautinės migracijos paaiškinimu, atmesdama „stūmimo“ veiksnius, neatskleidžia pilno realybės vaizdo. *Antra*, šiandieninių migracijos srautus nebūtinai sukelia paklausa tikslo šalių darbo rinkose. Tai ypatingai matosi pažangių ekonomikų atveju. Išsivysčiusių šalių darbuotojai migruoja dėl asmeninių priežasčių. Daugeliu atvejų imigrantai pakeičia darbo jėgos pasiūlą, kuri pati sau sukuria paklausą. *Trečia*, teorija nepaaiškina skirtingų migracijos tempų, pvz., kodėl skirtingose išsivysčiusiose šalyse, kurių ekonominė struktūra yra panaši, migracijos tempai yra visiškai nevienodi.

4) pasaulio sistemų teorija. Makrosocialinių procesų ir išsivysčiusių šalių poreikio mažai apmokamai darbo jėgai yra analizuojami pasaulio sistemų teorijoje, kurioje teigiama, kad migraciją lemia darbo jėgos judėjimas iš periferijos į centrą principu. Periferija laikomi besivystantys regionai, centrais – išsivysčiusios valstybės. Centrai ir periferijos tarpusavyje susiję kultūriniais, prekybiniais ir kitais ryšiais (Wallerstein 1974). Esminis tarptautinės migracijos paaiškinimas remiasi gamybos persikėlimo iš centro į periferiją, kas vėliau sąlygoja šalių susijungimą į pasaulinę sistemą. Dabartiniu laikotarpiu tai užtikrina neokolonialiniai režimai ir multinacionalinių korporacijų veikla. Siekiant neutralizuoti mažėjančią pelningumą dėl didėjančio darbo užmokesčio bei didinti papildomą naudą, išsivysčiusios šalys investuoja į periferines šalis, ieškomos žaliavų ir pigios darbo jėgos (Massey ir kt. 1993). Migracija tokiu atveju yra kaip pasaulinė darbo jėgos pasiūlos sistema, kadangi darbuotojai yra priversti ieškoti įsidarbinimo galimybių centruose, kurių gamyba remiasi pigia darbo jėga, siekiant aukšto pelningumo (Sassen 1988).

5) migracijos tinklo teorija. Migracijos srautai migracijos teorijoje aiškinami kaip save generuojantis procesas – migrantai suteikia informacijos apie darbo rinkos situaciją, įsidarbinimo, atlyginimo, apgyvendinimo galimybes, pateikia savo patirtis. Tokie tinklai sumažina migracijos kaštus (Massey ir kt. 1993). Tinklai yra pagrindinis veiksnys, dėl kurio migracija yra save skatinantis fenomenas, kadangi tinklai yra kumuliatyvinės prigimtys. Jie turi tendenciją augti, kadangi kiekvieno individo persikėlimas yra kaip informacijos šaltinis tiems, kurie kol kas nemigruoja, tačiau tuo pačiu yra ir naujų migracijos srautų priežastis. Socialinių tinklų vystymasis gali būti viena priežasčių, paaiškinančių migraciją nepaisant ją sukėlusios priežasties.

6) migracijos sistemų teorija. A. Mabogunje (1970) savo darbe apie migraciją iš kaimo vietovių į miestą Afrikoje pateikė išsamų migracijos proceso analizės būdą, naudodamas migracijos sistemų teoriją. Šis

požiūris migraciją aiškina kaip makro ir mikro struktūrų dviejose teritorijose sąveikos rezultata. Makro struktūromis laikomi instituciniai veiksniai, mikro struktūros – pačių emigrantų įsitikinimai, patirtys, tinklai. Šie du lygmenys tarpusavyje jungiasi įvairiais tarpiniais mechanizmais (Kritz ir kt. 1992; Zlotnik 1998).

Dauguma teorijų nėra sukurios specialiai emigracijos fenomenui aiškinti; visų pirma jomis buvo siekiama išaiškinti tam tikrus žmogaus elgsenos aspektus ir tik vėliau jos buvo pritaikytos emigracijos procesui tirti. Daugelis teorijų yra skirtos jau įvykusiam faktui analizuoti. Pateikta migracijos teorijų analizė rodo, kad atskiri modeliai procesą analizuoja dalimis, akcentuodami vieną arba kitą aspektą. Teoriniuose modeliuose trūksta sisteminio požiūrio, todėl aptartąsias teorijas reikėtų vertinti ne kaip alternatyvas, bet kaip vienas kitą papildančius modelius. Remigracijos procesas teoriniu aspektu analizuotas nepakankamai.

Viena iš dažniausiai Lietuvoje atliktuose tyrimuose taikomų teorijų, aiškinančių migracijos procesą, yra vadinamoji neoklasikinė „stūmos ir traukos“ veiksmų

teorija. Šio modelio centre yra individas, vertinantis emigracijos naudą ir nuostolius. Juos sudaro atskirų šalių dabarties ir prognozuojamos ateities sąlygos: kilmės šalyje veikia stūmos veiksniai, tikslo šalyse – traukos. Individas, įvertinęs šiuos veiksmus, sprendžia, ar emigracijos nauda viršija nuostolius. Ekonominės emigracijos priežastis Lietuvoje analizavo Lietuvos laisvosios rinkos instituto ekspertai (2006), B. Gruževskis (2006), A. Sipavičienė (2006). Ž. Martinaitis ir D. Žvalionytė neoklasikinę migracijos modelį papildė darbo jėgos paklausos ir pasiūlos disbalanso aspektu.

Lietuvos gyventojų tarptautinės emigracijos analizė

Pateikiama emigracijos situacijos analizė atlikta remiantis Statistikos Departamento duomenimis apie gyventojų emigraciją bei pagrindinius ekonominės socialinės raidos rodiklius. Paskutinių metų migracijos situacija atvaizduota 1 lentelėje.

1 lentelė. Tarptautinė migracija Lietuvoje 2001 – 2008 m., pagal gyvenamosios vietos deklaravimo duomenis

	Imigravo	Emigravo	Migracijos saldo	1000 gyventojų		
				imigrantų	emigrantų	migracijos saldo
2001	4694	7253	-2559	1,4	2,1	-0,7
2002	5110	7086	-1976	1,4	2,0	-0,6
2003	4728	11032	-6304	1,4	3,2	-1,8
2004	5553	15165	-9612	1,6	4,4	-2,8
2005	6789	15571	-8782	2,0	4,6	-2,6
2006	7745	12602	-4857	3,7	2,3	-1,4
2007	8609	13853	-5 244	2,6	4,1	-1,5
2008	9297	17015	-7718	2,8	5,1	-2,3

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas, 2008

Remiantis oficialia statistika, per nepriklausomybės metus iš Lietuvos emigravo apie 300 tūkst. žmonių (apie 13 – 14 proc. darbingo amžiaus gyventojų), arba vidutiniškai 25 tūkst. gyventojų kasmet. Didžiausias oficialių migrantų skaičius, remiantis Statistikos Departamento duomenimis, užfiksuotas 1992 m., dėl migravusių rusų tautybės žmonių į NVS šalis dėl vykusios Rusijos, Ukrainos ir Baltarusijos gyventojų repatriacijos [Lietuvos statistikos departamentas, 2008]. Pirminiame emigracijos etape stebimas akivaizdus psichologinių veiksmų dominavimas pasirenkant sprendimą emigruoti. Oficiali statistika pateikia duomenis apie asmenis, deklaravusius apie išvykimą, todėl sunku pateikti tikslus emigracijos duomenis. Nuo 2006 m. Statistikos departamentas pradėjo teikti duomenis apie neoficialią emigraciją, t.y. duomenis apie išvykimo nedeklaravusius asmenis. Duomenys perskaiciuoti ir patikslinti, remiantis Gyventojų ir būstų 2001 m. visuotinio surašymo ir kitų šalių statistikos institucijų duomenimis apie iš Lietuvos atvykusius gyventojus. Palyginus su 2001 m. gyventojų surašymo duomenis ir einamosios statistikos rodiklius, matyti, kad per praėjusį dešimtmetį didžiąją Lietuvos gyventojų emigracijos dalį, t.y. apie 60 proc., sudarė nedeklaruoti išvykimai. Taip pat galima pastebėti ir teigiamas tendencijas – nuo 2006 m.

nedeklaruotų išvykimų skaičius sumažėjo dvigubai. Tokias tendencijas galėjo sąlygoti po Lietuvos įstojimo į ES palengvėjusios įsidarbinimo galimybės ir mažėjantys apribojimai. Tačiau Lietuvoje pastebima neigiama tendencija dėl neigiamo migracijos saldo. 2008 m., remiantis Eurostat pateikta informacija, tik keturiose ES valstybėse migracijos saldo 1000 gyventojų yra neigiamas: Lietuvoje (-2,3), Latvijoje (-1,1), Lenkijoje (-0,4) ir Bulgarijoje (-0,2).

Remiantis gyvenamosios vietos deklaravimo duomenimis ir nedeklaruotos emigracijos tyrimo rezultatais, įvertintas 2007 m. emigravusių Lietuvos gyventojų skaičius. 2007 m. emigravo 26,5 tūkst. žmonių (įvertinus ir nedeklaruotus išvykimus), tai 1,3 tūkst. mažiau nei 2006 m. 2008 m. iš Lietuvos emigravo 17,0 tūkst. gyventojų (2007 m. – 13,9 tūkst.), o imigravo – 9,3 tūkst. (2007 m. – 8,6 tūkst.). 2001–2008 m. emigravo apie 231,3 tūkst. žmonių, iš jų savo išvykimą deklaravo 99,6 tūkst., nedeklaravo – 131,7 tūkst.

Remiantis 2 lentelėje pateiktais duomenimis, galima teigti, kad emigracijos procesas pradėjo lėtėti tik 2006 m. Tokią situaciją lėmė gerėjanti ekonominė situacija šalyje – mažėjantis nedarbas, augančios pajamos. Tačiau situaciją šalyje gerokai pakoregavo pasaulinė ekonominė krizė: pastebimas 5,68 proc. punkto BVP augimo

sumažėjimas, nedarbo lygio didėjimas, užimtų gyventojų skaičiaus mažėjimas; teigiama tendencija – darbo

užmokesčio augimas (20,6 proc. 2007 m. lyginant su 2008 m.) (žr. 2 lentelė).

2 lentelė. Pagrindiniai ekonominės ir socialinės raidos rodikliai 1996–2008 m.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Vidutinis metinis gyventojų skaičius, tūkst.	3499,5	3481,3	3469,1	3454,2	3435,6	3414,3	3394,1	3375,6	3358,2*
Nedarbo lygis, proc.	16,4	17,4	13,8	12,4	11,4	8,3	5,6	4,3	5,8
Vidutinis mėnesinis bruto darbo užmokestis, Lt	970,8	982,3	1013,9	1072,6	1149,3	1276,2	1495,7	1802,4	2174,0*
Bendrojo vidaus produkto pokyčiai, proc.	4,1	6,6	6,9	10,3	7,3	7,9	7,7	8,9	3,22
Užimti gyventojai, tūkst.	1397,8	1351,8	1405,9	1438,0	1436,3	1473,9	1499,0	1534,2	1520,0

* išankstiniai duomenys

Šaltinis: Lietuvos statistikos departamentas, 2008

Emigracijos tikslo šalys. Praėjusį dešimtmetį vyravusi emigracija į buvusias sovietines respublikas, daugiausia į Rusiją, Ukrainą, Baltarusiją, nuo 1990 m. persikėlė į ES šalis. Pagrindinės šalys, priimančios lietuvių emigrantus, yra Jungtinė Karalystė, JAV, Vokietija. Nuo 2004 m., po prisijungimo prie ES, emigrantų srautas į darbo rinką be suvaržymų atvėrusias Jungtinę Karalystę ir Airiją, išaugo daugiau nei du kartus. Lyginant su 2001 m. mažėja emigracija į kitas šalis.

Emigracijos trukmė. Remiantis gyventojų surašymo duomenimis, iki 2001 m. migracija dažniausiai būdavo trumpalaikė, tik kas vienuoliktas – dvylikas iš Lietuvos buvo išvykęs ilgiau nei metams. Tokią situaciją sąlygojo tikslų šalių imigracijos politika, draudžianti pasilikti ilgiau nei 3 – 6 mėnesius, tad emigrantai būdavo priversti periodiškai grįžti į Lietuvą arba keisti tikslo šalį. Lietuvai tapus ES nare, emigracija dažniausiai yra ilgalaikė, kadangi ES šalys nebetaiko darbo jėgos judėjimo apribojimų.

Emigrantų struktūra pagal lytį. Dešimtmečio pradžioje didesnė dalis (51,4 proc.) emigrantų buvo vyrai, moterys sudarė 48,6 proc. Tokia struktūra rodo tipiską pirmosios bangos darbo emigraciją. Nuo 2003 m. emigravusių vyrų dalis ima mažėti, pradeda dominuoti moterų emigracija. Tokie pokyčiai rodo, kad prasidėjo emigrantų šeimų susijungimo procesas, o tai netiesiogiai liudija apie laikinos emigracijos virsmą ilgalaikę emigraciją.

Emigrantų struktūra pagal amžių. Kaip rodo gyventojų surašymo duomenys, 63,5 proc. išvykusiųjų sudarė 15 – 34 metų jaunimas. Mobiliausios buvo 20 – 29 metų amžiaus grupės (1000 šių grupių gyventojų teko 25 migrantai). Lietuva dėl emigracijos pirmiausia praranda darbingo amžiaus gyventojus. Ypatingą susirūpinimą kelia pastaraisiais metais stebimas vaikų iki 14 m. emigracijos didėjimas (nuo 2004 m. išaugo 2 proc.), tai dar kartą patvirtina nuomonę, kad emigracija įgauna negrįžtamą pobūdį.

Emigrantų struktūra pagal išsilavinimą. Dėl emigracijos (jei emigracija negrįžtama) ne tik mažėja gyventojų skaičius, bet ir vyksta vadinamasis protų nutekėjimas, dėl to prarandamas šalies ekonominis, inovacinis, mokslinis potencialas. Aukštos ir aukščiausios kvalifikacijos specialistų trūkumas jaučiamas daugelyje ūkio šakų (medicina, inžinerija, informacinės

technologijos, paslaugų sfera) net ir ekonomikos nuosmukio laikotarpiu. Teigiama tendencija yra tai, kad emigrantai turintys aukštąjį ar aukštesnįjį išsilavinimą vidutiniškai sudaro apie 3 proc. išvykusios darbo jėgos.

Pateikta emigracijos situacijos analizė rodo, kad emigracija yra dinamiškas ir vis didesnę masę įgaunantis procesas, lemiantis demografinius, socialinius, ekonominius procesus šalyje. 2006 m. užfiksuotas deklaruotos emigracijos sumažėjimas, deja, buvo laikinas. 2007 m. į užsienį gyventi nuolat arba ilgiau negu šešiams mėnesiams išvyko apie 13,8 tūkst. lietuvių, arba maždaug 1,2 tūkst. daugiau negu 2006 m. Tai rodo, kad nepaisant gerėjusios ekonominės situacijos išlieka psichologinio pobūdžio veiksniai, verčiantys žmones emigruoti. 2008 m. emigracijos srautas iš Lietuvos išaugo dar 3162 (lyginant su 2007 m.). Galima teigti, kad blogėjanti ekonominė situacija Lietuvoje bei nepalankios ateities prognozės ir toliau skatina lietuvių emigruoti.

Reemigravimo skatinimas ir reemigrantų integravimosi savo šalyje prielaidos

Nepaisant to, kad Lietuvai tapus ES nare atsirado papildomos galimybės legalizuotis ES valstybėse iki narystės nelegaliai dirbusiems asmenims, tačiau nemažai lietuvių dirba „šešėlinėje“ rinkoje. Ne legalus darbas sukuria profesinius, finansinius ir socialinius barjerus asmeniui, norinčiam sugrįžti į Lietuvą. Dirbantys nelegaliai negali pretenduoti į daugelį valstybės teikiamų paslaugų.

Migrantų grįžimą apsunkina ir daug praktinių problemų:

- socialinių garantijų neapibrėžtumas,
- informacijos trūkumas,
- įsidarbinimo Lietuvoje sunkumai,
- vaikų integravimas į Lietuvos bendrojo lavinimo sistemą,

• papildomi kaštai dėl transporto, būsto susiradimo ir pan. klausimai.

Emigracija tiesiogiai priklauso nuo šalies bendros ekonominės situacijos ir tol, kol egzistuos pragyvenimo lygio bei pajamų skirtumai, tol išliks paskatos emigruoti. Svarbiu uždaviniu tampa gerinti bendrą ekonominę situaciją:

- mažinti pajamų mokestį (tuo pačiu atsiriboti nuo minimalaus atlyginimo didinimo);
- nustatyti ribą, iki kurios skaičiuojamos socialinio draudimo įmokos;
- paprastinti įmonių steigimo taisykles (vieno langelio principo diegimas);
- gerinti verslumo sąlygas, smulkaus verslo plėtra, mažinti jo reguliavimą;
- gerinti įsidarbinimo sistemą (konkurencijos sąlygų tarp darbo biržų ir privačių įsidarbinimo agentūrų sudarymas);
- tikslesnis paramos susiejimas su poreikiais;
- išplėtos ir konkurencingos kvalifikacijos kėlimo ir perkvalifikavimo sistemos;

Šalies mokslinės ir ekonominės veiklų nukreipimas visuomenės poreikių tenkinimui ir būtų bendro pragyvenimo lygio kilimo laidas, užtikrinantis visuomenėje ir „protų nutekėjimo“ stabdymą ir skatintų grįžti emigrantus į Lietuvą. Mokslo ir studijų sistemą pritaikyti laikmečio iššūkiams: globalizacijos privalumų panaudojimui bei keliamų problemų sprendimui. Tada nebus reikalingos jokios specialios priemonės, kurios padėtų susigrąžinti „nutekėjusius protus“. Bet koks siūlymas sudaryti išskirtines sąlygas sugrįžtantiems, toks, kaip specialiųjų fondų steigimas, didesnių atlyginimų tarifų ir kitokių lengvatų taikymas, tik dar labiau iškreiptų konkurencinę visuomenės aplinką ir supriešintų jų narius.

Emigracija nėra vienpusis judėjimas. Vyresniosios kartos emigrantai negausiai, bet grįžta. Naujai išvykusiųjų grįžimui ruoštis jau reikia dabar. Tikėtina, jog išvykę mokytis, uždarbiauti grįš dar savo darbinguoju periodu ir galės įgūdžius, žinias pritaikyti Lietuvoje. Šiuo metu veikiantis Lietuvių grįžimo į Tėvynę informacijos centras turėtų orientuoti savo veiklą į iškilusias problemas, skleisti informaciją norintiems grįžti į Lietuvą. Reikalingas itin glaudus bendradarbiavimas su užsienio šalių įstaigomis, besirūpinančiomis emigrantais ir migrantais. Tokia partnerystė padėtų lanksčiai ir skaidriai taikyti visų suderintą, bendrą vertybių paskatintą veiksmų politiką ir praktiką. Lėšų minėto institucijų tinklo sukūrimui galima būtų ieškoti per Europos fondų paramą.

Būtinai išsamūs, kompleksiniai emigracijos masto, kryptų, priežasčių ir tendencijų tyrimai, kurie leistų formuoti nuoseklią ir ilgalaikę valstybinę migracijos politiką. Šiuo metu Lietuvoje nėra tikslių duomenų apie tikrąjį emigracijos mastą.

Reikalingos kur kas efektyvesnės informacinio ir edukacinio pobūdžio priemonės. Demokratijos sąlygomis tiesioginis emigracijos stabdymas neįmanomas ir ne produktyvus: galima tik kaip įmanoma plačiau informuoti piliečius apie sąlygas, kad išvykimo motyvacija būtų teisinga. Pastebėtina, jog šiandien lietuvių emigravimą lemia ne tik ekonominės priežastys, bet ir dalies gyventojų nuostata, kad padorios ateities sau ir savo vaikams Lietuvoje susikurti nebus įmanoma.

Kurtinos kryptingos strategijos „protų nutekėjimui“ stabdyti ir svetur išvažiavusių mokslininkų bei specialistų susigrąžinimui skatinti. Tam reikalinga reali mokslo bei studijų sistemos reforma, kuri užtikrintų sistemos atvirumą ir sąžiningą kūrybinę konkurenciją. Viena svarbiausių priemonių – užtikrinti skaidrų ir atvirą

įdarbinimą mokslo įstaigose: būtini plačiai viešinami, atviri ir nešališki konkursai, kuriuose galėtų dalyvauti svetur mokslus baigę ar išvykę Lietuvos mokslininkai.

Reikalinga didinti valstybinių ir savivaldybių institucijų veiklos atvirumą ir skaidrumą, užtikrinti, kad konkursai į valstybės tarnybą būtų ištiesieji ir nešališki, kad kvalifikuoti, užsienyje išsilavinimą įgiję piliečiai galėtų užimti pareigas valstybės tarnyboje.

Būtina plėsti profesinių specialybių ir suaugusiųjų švietimo įvairovę regionuose, kurti sąlygas regionų žmonėms įgyti dabartinei rinkai reikalingų kvalifikacijų ir kompetencijų, skatinti jų mobilumą Lietuvos darbo rinkoje ir taip stabdyti nekvalifikuotų bei mažiau kvalifikuotų darbuotojų išvažiavimą iš šalies, mažų miestelių tuštėjimą.

Dera visokeriopai stiprinti bei plėsti Lietuvos ir išeivijos kultūrinius, mokslo, verslo ir politinius ryšius, sudaryti sąlygas emigravusiems žmonėms dalyvauti Lietuvos gyvenime, palengvinti grįžtančiųjų reintegraciją. Tam svarbu perimti pasaulio lietuvių bendruomenės per dešimtmečius sukaupę organizacinę bei lietuviybės puoselėjimo patirtį.

Aktyviomis užsienio politikos priemonėmis siekti riboti kitų šalių taikomą selektyvios imigracijos politiką, kryptingos strategijos „protų nutekėjimui“ stabdyti ir svetur išvažiavusių mokslininkų bei specialistų susigrąžinimui skatinti.

Konkrečių šiandien taikomų priemonių reemigracijai skatinti Lietuvoje kol kas nepakankamai: artimiausiu metu svarbiausias uždavinys – informacijos pasiekiamumo, kaip vienos reikšmingiausių priemonių išsaugant ryšius ir kultūrinį savitumą, didinimas.

Išvados

Emigracijos situacijos analizė rodo, kad emigracija yra dinamiškas ir augantis procesas, vedantis prie demografinių, socialinių ir ekonominių pokyčių šalyje. Emigracija srautas iš Lietuvos 2008 m. išaugo 3162 (palyginti su 2007). Taigi galima teigti, kad blogėjanti ekonominė situacija Lietuvoje ir nepalankios ateities prognozės skatina lietuvius emigruoti.

Emigracija tiesiogiai priklauso nuo bendros ekonominės situacijos, ir kol yra gyvenimo ir pajamų skirtumas, bus paskatos emigruoti. Šalies mokslinę ir ekonominę veiklą būtina nukreipti į valstybės poreikius ir bendro gyvenimo lygio didinimą, užtikrinant „protų nutekėjimo“ stabdymą ir emigrantų grįžimą į Lietuvą.

Emigracija nėra vienpusis judėjimas. Vyresnės kartos emigrantai retai, bet grįžta. Dėl naujų emigrantų grįžimo, turėtų būti pasiruošta iš anksto. Tikėtina, kad tie, kurie išvyko studijuoti, grįš savo darbiniu periodu ir galės pritaikyti savo įgūdžius bei žinias Lietuvoje.

Konkrečių priemonių siekiant skatinti reemigraciją Lietuvoje kol kas nepakankamai. Svarbiausias šiandienos uždavinys – informacijos prieinamumo, kaip vienos iš svarbiausių priemonių išsaugant ryšius ir kultūrinę tapatybę, didinimas.

Literatūra

Ruževskis, B. (2006). Lietuvos darbo migracijos iššūkiai. Emigracija iš Lietuvos: padėtis, problemos, galimi

- sprendimo būdai: konferencijos medžiaga. *Valstybės žinios*. Vilnius, 49-52.
- Kritz, M., Lim, L. L., Zlotnik, H. (1992). *International migration systems: a global approach*. Clarendon Press, Oxford.
- Lewis, A. W. (1954). Economic Development with Unlimited Supplies of Labor. *The Manchester School*, 22, 139-91.
- Mabogunje, A. L. (1970). Systems Approach to a Theory of Rural – Urban Migration. *Geographical Analysis*, 2(1), 1-18.
- Martinaitis, Ž., Žvalionytė, D. (2007). Emigracija iš Lietuvos: ką žinome, ko nežinome ir ką turėtume žinoti? *Politologija*, 3, 112 – 134.
- Massey, D. S., Arango, J., Hugo, G., Kouaouci, A., Pellegrino, A., Taylor, J.E. (1993). Theories of International Migration: review and Appraisal. *Population and Development Review*, 19(3), 431-466.
- Lietuvos laisvosios rinkos institutas. (2006). *Migracija: pagrindinės priežastys ir gairės pokyčiams*. <http://www.lrinka.lt/index.php/analitiniai_darbai/tyrimas_migracija_pagrindines_priezastys_ir_gaires_pokyciams/3324>.
- Piore, M. J (1979). *Birds of passage: migrant labour in industrial societies*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Ravenstein, E. G. (1885). The laws of migration. *Journal of the Royal Statistical Society*, 48 (2), 167-227.
- Ravenstein, E. G. (1889). The laws of migration. *Journal of the Royal Statistical Society*, 52 (2), 214-301.
- Sassen, S. (1988). *The Mobility of Labor and Capital. A Study in International Investment and Labor Flow*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Sipavičienė, A. (2006). *Tarptautinė gyventojų migracija Lietuvoje: modelio kaita ir situacijos analizė*. <<http://tmo.stotis.lt/repository/knyga.pdf>>.
- Stark, O. (1991). *The migration of labor*, MA, Cambridge.
- Wallerstein, I. (1974). *The Modern World – System: Capitalist Agriculture and the origins of European World-Economy in the Sixteenth Century*. Academic Press, New York.
- Zlotnik, H. (1998). The theories of international migration. *Paper of Conference on International Migration: Challenges for European Populations*, Bari.

EMIGRATION AND REMIGRATION SITUATION IN LITHUANIA

S u m m a r y

The aim of the article is to assess the emigration and remigration situation in Lithuania. The first paragraph provides the analysis of migration theory. The second part is carried out of international flows of emigration from Lithuania analysis. The third part presents disincentives and possible promotion methods of remigration and conclusions.

Interest in the phenomenon of migration is not a new phenomenon. The first attempt to analyze the migration process is in the 19 th century. But most theories are not created specifically to interpret the phenomenon of emigration, in particular, they sought to clarify certain aspects of human behavior, and only later it was adapted to investigate the process of emigration. Many theories are designed to hold the fact analysis. Migration theory analysis shows that the separate models analyze the process parts, stressing one or another aspect. Theoretical model lack of systemic approach, the theories should be seen not as alternatives but as complementary models.

Emigration of the country directly depends on the general economic situation, and until there is a standard of living and income difference, so there will be incentives to emigrate. Country's scientific and economic activities targeting to the public needs and increasing the overall standard of living, will stop the "brain drain" and encourage emigrants to return to Lithuania.

Today Lithuanian migration is a dynamic and diverse process of modern international migration, which is not isolated from the world of labour current flows.

The analysis of emigration situation is based on the Department of Statistics data on the emigration and the basic economic development indicators.

The emigration situation analysis shows that emigration is a dynamic and growing scale process, leading to the demographic, social and economic processes in the country. The flow of emigration from Lithuania has increased by 3162 (compared with 2007). It can be stated that the worsening economic situation in Lithuania and unfavourable prognosis encourages the Lithuanians emigrate.

According to census data, to 2001 migration was mostly short term, only every eleventh – twelfth of Lithuanian has been absent for more than a year. After Lithuania joined the EU, emigration is usually long term, because EU countries have no longer restrictions on movement of labour. In the beginning of emigration the majority of emigrants were men, women made 48.6 percent. This situation shows the typical first wave of labor emigration. Since 2003 part of emigrated men is decreasing, women's emigration begins to dominate. Such changes indicate that the emigrants began the process of family reunification, which is indirectly indicative of a temporary emigration becoming a long-term emigration.

Emigration is not a one-sided movement. Senior generation of emigrants sparsely, but returned. For the return of new emigrants should be prepared in advance. It is likely that those who left for studies will return during their working age and will be able to adapt their skills and knowledge in Lithuania.

The number of concrete measures to promote remigration is still very few in Lithuania. The most important task today – increasing information accessibility, as one of the most significant measure to the preservation of relationship and cultural identity.

Mindaugas Butkus, doktorantas, Vakarų Lietuvos verslo kolegija, Šiaulių fakultetas, lektorius. Mokslinių tyrimų kryptis: netolygus regionų ekonomikos augimas; realiųjų investicijų efektyvumo vertinimas rizikos ir neapibrėžtumo sąlygomis. Žemaitės 56– 24, Šiauliai. 867102658.

Kristina Matuzevičiūtė, doktorantė, Šiaulių universitetas, ekonomikos katedra, lektorė. Mokslinių tyrimų kryptys: socialinės politikos ir ekonomikos klausimai; tarptautiniai ekonominiai santykiai; tarptautinė darbo jėgos migracija ir jos poveikis šalies ekonomikai. Gegužių 61 – 26, Šiauliai. 861433446.



LIETUVOS AUKŠTOJO MOKSLO PERSPEKTYVA – KŪRYBINĖS VISUOMENĖS UGDYMAS

Aurelija Ganusauskaitė, Vytautas Liesionis

Vytauto Didžiojo universitetas

el. paštas: ¹aura0924@yahoo.com, ²v.liesionis@evf.vdu.lt.

Anotacija

Formuojantis naujam visuomenės sluoksniui – kūrybinei klasei, ekonominė sėkmė priklauso nuo naujų idėjų generavimo. Jei laikysimės požiūrio, jog aukštojo mokslo vienas iš pagrindinių tikslų – ugdyti mūsų šalies visuomenę, galima daryti prielaidą, kad būtent čia ir yra didžiausias potencialas formuoti Lietuvos kūrybinei klasei. Aukštojo mokslo įstaigos privalo sudaryti sąlygas visuomenės kūrybiškumui puoselėti ir talentingumui ugdyti. Todėl Lietuvai įsitvirtinant Vakarų Europos erdvėje, vienas iš svarbiausių švietimo tikslų tampa visuomenės kūrybinių galių stiprinimas. Tačiau Lietuvos švietimo sistema veikia pagal senosios industrinės sistemos principus ir yra paremta daugiausia žinių suteikimu ir jų patikrinimu, o kūrybinis ugdymas yra nustumiamas į antrą planą. Tyrimo tikslas – atskleisti ir pagrįsti kūrybinės visuomenės ugdymo poreikį Lietuvos aukštojo mokslo institucijose. Straipsnyje analizuojama kūrybinės visuomenės svarba bei jos vystymosi galimybės Lietuvoje būtent per aukštąjį mokslą. Apibrėžiama kūrybiškumo sąvoka ir esmė bei akcentuojama kūrybiškumo ugdymo samprata. Pabrėžiama, jog kūrybiškumas tai ne išskirtinis talentas, o įgūdis, kuris gali būti ugdomas ir skatinamas. Toliau atsižvelgdami į esamą situaciją, autoriai analizuoja ir pateikia kūrybiškumo ugdymo barjerus Lietuvos aukštajame moksle. Kūrybiškumas aukštojo mokslo kontekste identifikuojamas kaip asmenų ir grupių kūrybiškumas, organizacinis kūrybiškumas bei regioninis kūrybiškumas. Galiausiai autoriai apibendrina ir susistemina esminius problemos sprendimo būdus ir pasiūlo kelias alternatyvas – kūrybiškumą ugdyti ne tik per atskirus individus, bet ir skatinti grupėse bei organizaciniame kontekste. Straipsnyje prieinama prie išvados, jog aukštasis mokslas kūrybiškumą turi suvokti, kaip vieną iš esminių kompetencijų, reikalingų šiandieninės rinkos darbuotojui. Todėl aukštojo mokslo institucijos turėtų ne tik sukurti tinkamas sąlygas kūrybiniam potencialui vystyti, bet ir taikyti metodus jam skatinti. **PAGRINDINIAI ŽODŽIAI:** kūrybinė visuomenė, kūrybiškumas, kūrybiškumo ugdymas, Lietuvos aukštasis mokslas

Išvadas

Pasaulinei visuomenės raidai evoliucionavus ir identifikavus naują socialinį sluoksnį – kūrybinę klasę, vis labiau akcentuojamas kūrybiškumas, naujos idėjos bei originalumas. Nūdienos ekonomikoje kūrybinės idėjos tapo svarbesnės už informaciją. Žinių visuomenė – jau praeinantis etapas, nors kadaise tai buvo nauja paradigma, keičianti industrinės visuomenės paradigmą. Dabar akcentuojant žinių ir informacijos laikinumą ir greitą jų plitimą bei tapimą neaktualiomis ir pasenusiomis, žinių visuomenė praranda savo potencialą.

Visuomenės kūrybingumas, dar vadinamas žmogiškuoju visuomenės kūrybiniu potencialu, o ekonomistų - žmogiškuoju kapitalu, jo ugdymas, priklauso nuo kūrybinės klasės formavimo ir jos padėties visuomenėje (Kirvelis 2008). Tai pagrindinis leitmotyvas, įtvirtintas Lisabonos strategijoje ir ES sprendime 2009-uosius paskelbti kūrybiškumo ir naujovių metais. Kūrybiškumas čia nebesiejamas vien tik su meno ir kultūros sritimi, bet ir - su švietimu, verslu, tyrimais, socialine sanglauda ir pan.

Laikydami tradicinio požiūrio, jog aukštojo mokslo vienas iš pagrindinių tikslų – ugdyti mūsų šalies visuomenę, galima daryti prielaidą, kad būtent čia yra didžiausias potencialas formuoti Lietuvos kūrybinei klasei. Tačiau Lietuvos švietimo sistema veikia pagal senosios industrinės sistemos principus ir yra paremta daugiausia žinių suteikimu ir jų patikrinimu. Ir tik labai

mažai dėmesio yra skiriama studentų nepriklausomo mąstymo, pasitikėjimo savimi, iniciatyvumo, užsispyrimo siekiant tikslo, naujų idėjų generavimo ugdymui. Todėl Lietuvos švietimo sistema privalo naudotis kūrybinės visuomenės skatinimo metodais, nes būtent kūrybiškumas, spontaniškai gimstantis kažkur išlaisvinto mąstymo ir vaizduotės sandūroje, pasireiškia idėjų generavimu, nestandartiniais sprendimais, gebėjimu spręsti problemas, jis kelia iššūkį kasdienybės monotonijai, suvienodėjimui, mąstymo kliūšms, galiausiai – jis pajvairina gyvenimą. Kūrybiškumo nauda asmenybei, o kartu ir visuomenei yra akivaizdi.

Apie kūrybiškumą švietime derėtų kalbėti ne vien tik kaip apie muzikos ar dailės disciplinų įsigalėjimą, bet kaip apie viso mokymosi proceso orientyrą. Todėl Lietuvai įsitvirtinant Vakarų Europos erdvėje, vienas iš svarbiausių švietimo tikslų tampa visuomenės kūrybinių galių stiprinimas.

Tyrimo objektas – kūrybiškumo ugdymas Lietuvos aukštojo mokslo institucijose.

Tyrimo tikslas – atsižvelgiant į kūrybinės visuomenės svarbą ne tik socialinėje, bet ir ekonominėje srityse, atskleisti ir pagrįsti kūrybiškumo ugdymo poreikį Lietuvos aukštojo mokslo institucijose.

Uždaviniai:

1. Supažindinti su kūrybinės visuomenės sąvoka;
2. Apibrėžti kūrybiškumo ir jo ugdymo sampratą;
3. Atskleisti kūrybiškumo ugdymo poreikį Lietuvos aukštojo mokslo institucijose.

Metodologija – mokslinės literatūros analizė, sisteminimas ir apibendrinimas.

Rytojus kūrybinės visuomenės rankose

XXI amžiuje vis garsiau kalbama apie tai, kokią lemiamą vaidmenį visuomenės raidai ir išlikimui turi socialinis sluoksnis - kūrybinė klasė bei kūrybinė visuomenė, pagrįsta mokslo - technologine kūryba (Kirvelis 2008). Kūrybinės visuomenės samprata pradėta naudoti ir taikyti kūrybinėms idėjoms tapus svarbesnėmis už informaciją. Kūrybinę visuomenę ir kūrybinę ekonomiką analizuojantys mokslininkai akcentuoja žinių ir informacijos laikinumą ir greitą jų plitimą bei tapimą neaktualiomis ir pasenusiomis.

Vienas iš garsiausių modernių ekonomikos teoretikų profesorius R. Florida (2002) identifikavo ir

metodologiškai pagrindė savo „kūrybinės klasės“ ir „kūrybinio amžiaus“ teorijų nuostatas. Anot R. Čepaičio (2008) šią teoriją galima laikyti savitu bandymu tobulinti ir aktualizuoti dar praėjusio amžiaus viduryje prancūzų filosofo R. Arono, taip pat amerikiečių ekonomisto W. Rostowo bei sociologo D. Bello suformuluotą „visuomenių tipų“ teoriją. Pagal ją Vakarų civilizacija istoriškai evoliucionavo į keturis visuomenės tipus, kurių savitumus kaskart determinuodavo technologiniai gamybos būdo pokyčiai. Kitaip tariant, „tradicinė“, „industrinė“, „poindustrinė“ bei jos atmaina „informacinė“ visuomenė yra technologijų kokybinių atsinaujinimų, jų tobulinimo gamybos procese rezultatas. Toliau pateiktoje R. Čepaičio (2008) lentelėje aiškiai pateiktas visuomenių tipų identifikavimas bei jų evoliucija:

1 lentelė. Visuomenių tipų identifikavimas bei jų evoliucija

	VISUOMENIŲ TIPAI				
	TRADICINĖ	INDUSTRINĖ	POINDUSTRINĖ	INFORMACINĖ/ŽINIŲ	KŪRYBINĖ
Socialinių santykių reguliatoriai	Tradicija	Įstatymas	Įstatymas	Įstatymas	Įstatymas
Dominuojanti socialinė grupė	Žemvaldžiai, dvasininkai	Finansiniai – pramoniniai magnatai	Mokslininkai (konsultantai), vadybininkai	Aktualia informacija disponuojančios socialinės grupės	Kūrybinė klasė
Socialinių santykių pobūdis	Luominis – hierarchinis (luominė atskirtis)	Klasinis (socialinė – turtinė atskirtis)	Meritokratinis	Informacinė atskirtis	Kūrybinė atskirtis
Gamybos būdas	Į natūrinius arba rinkos mainus orientuotas žemės ūkis	Prekinis (industrinis) ūkis, orientuotas į masinio vartojimo prekių gamybą	Paslaugų ūkis	Mokslinių ir technologinių inovacijų ūkis	Kreatyviųjų inovacijų ūkis

Šiandien jau drąsiai diskutuojama apie penktą kūrybinės visuomenės tipą, o kūrybiškumas siejamas su Europos ekonomikos augimo ir konkurencingumo procesais. Kūrybinės industrijos, kurių centre - tie patys kūrybiški žmonės, matomos kaip pramoninės ekonomikos alternatyva. R. Floridos (2002) pranašaujamos kūrybinės revoliucijos leitmotyvas – kūrybiškumas ir aktyvus gebėjimas naudotis įgytu išsilavinimu, patirtimi ir informacija – tampa vertingiausi ištekliai naujiems produktams, paslaugoms kurti ir sprendimams priimti. Jie konkurencinei pasaulio ekonomikai yra daug svarbesni už gamtinius išteklius ar pigią darbo jėgą (Makselis 2008).

Nors teigiama, kad žinių visuomenė jau praėjęs etapas, labai svarbu pažymėti, jog būtent ji ir yra kūrybinės visuomenės pagrindas. Kūrybinio potencialo vystimuisi labai svarbu žmogiškojo kapitalo kompetencija ir gebėjimas operuoti tobuliausiomis informacinėmis technologijomis (IT). Šiame kontekste ypač svarbu objektyviai įvertinti esamą informacinės

visuomenės plėtros Lietuvoje patirtį, jos kokybinius parametrus. Būtent jie ir sudaro pirmines prielaidas kūrybinės visuomenės brandai Lietuvoje. Anot R. Čepaičio (2008) santykinė informacinės visuomenės plėtros Lietuvoje sėkmė įrodė, jog Lietuvos visuomenė turi kūrybinį, intelektualinį ir verslumo potencialą, kurį būtina stiprinti - sudaryti kūrybinei raiškai ir iniciatyvai palankias sąlygas.

Prof. R. Florida (2005) pateikė 3T koncepciją: Technologija, Talentas ir Tolerancija. Tai pagrindiniai elementai skatinantys kūrybinės visuomenės formavimąsi, kurie suponuja ne tik investicijų į žmogiškąjį kapitalą, žmonių lavinimo, jų talentų puoselėjimo būtinybę, bet ir visuomenės atvirumą, kur įvairovė yra pageidaujama, o kultūrinio pobūdžio kūrybinis potencialas – nevaržomai realizuojamas. Jei laikysimės požiūrio, jog aukštojo mokslo vienas iš pagrindinių tikslų – ugdyti mūsų šalies visuomenę, galima daryti prielaidą, kad būtent čia ir yra didžiausias potencialas formuoti Lietuvos kūrybinei klasei. Čia yra

geriausios sąlygos įgyvendinti 3T koncepciją: lavinti technologijų įsisavinimo ir pritaikymo kompetencijas, ugdyti talentą bei skatinti toleranciją. Todėl aukštojo mokslo įstaigos privalo sudaryti sąlygas visuomenės kūrybiškumui puoselėti ir talentingumui ugdyti.

Kūrybiškumo ir jo ugdymo samprata

Kalbant apie kūrybinės visuomenės ugdymą, labai svarbu teisingai suvokti pačią kūrybiškumo sąvoką. Turbūt labiausiai paplitęs požiūris į kūrybiškumą, jog tai yra gebėjimas generuoti originalias mintis, kurios atitinka tam tikrą paskirtį. Tai yra unikalios mintys, kurios sprendžia problemą, kuria galimybę, ar gamina kažkokią tam tikrą naudą (apčiuopiamą arba neapčiuopiamą) (Puccio 2001).

Psichologai kūrybiškumą traktuoja kaip asmenybės bruožą, savybę, kaip žmogaus gebėjimą kūrybiškai mąstyti, kaip kūrybišką elgesį. Psichologinėje literatūroje nurodoma, kad kūrybinga asmenybė siekia saviraiškos ir geriausiai save išreiškia kūryba. Kūrybinga asmenybė paprastai sugeba vienaip ar kitaip save realizuoti, būna atvira gyvenimui, bet kokią patyrimui. Humanistinės psichologijos kontekste kūrybiškumas suprantamas kaip transformuojanti jėga, stiprinanti žmogaus vertės jausmą, asmenybės brandimą. A. Maslow kūrybiškumą sieja su sveika, sugebančia save išreikšti ir visaverte asmenybe, taip pat pabrėžia saviraiškos (žmogaus siekio būti tuo, kuo jis gali tapti) reikšmę (Karkockienė 2002).

Apibendrinant svarbu pabrėžti, kad kūrybiškumas yra ne tik išradingumas, sugebėjimas atrasti bei kurti. Kūrybinis mąstymas apima vaizduotę, kognityvius (mąstymo) sugebėjimus bei visą asmenybę. Būtent šių trijų komponentų integracija išlaisvina kūrybingumą (Karkockienė 2006).

Ugdant kūrybingumą labai svarbu ugdyti visą asmenybę ir skatinti intelektualinį pasitenkinimą. Svarbu suvokti, jog kūrybiškumas tai ne tik vaizduotės lavinimas meno šedevrams sukurti. Kūrybišku žmogus dažniausiai vadinamas tada, kai mąsto savarankiškai, kaip aidas nekartoja to, ką šneka visi, atsilaukia prieš ideologijų represyvumą, turi keisčiausių fantazijų, netikėtų minties dėlionių, galbūt klaidingų, bet žaismingų interpretacijų. Kita vertus, ar tai ir nėra aukštojo mokslo siekis – išugdyti savarankišką, savimi pasitikinčią, originalią asmenybę. J. Biggs (2002) pateikė kūrybiškumo komponentus susijusius su lavinimosi procesu – hipotezių iškėlimas, sintezė, mąstymas, idėjų generavimas, turimų žinių taikymas įvairiose srityse, problemų, kurios neturi unikalų sprendimų, analizavimas. Taip pat jo nuomone, kūrybiškumas apima gebėjimą generuoti ir jungti idėjas bei įžvalgumą vertinant naujas idėjas ir potencialius sprendimus. Turbūt daugelis aukštojo mokslo atstovų sutiktų, jog tai yra vieni iš esminių išsilavinusio žmogaus įgūdžių.

Kaip matome, kūrybiškumas nėra tik įgimtas talentas, kurį turi išskirtinės asmenybės. Tai talentas, kurį turi kiekvienas, galbūt stipresnį ar silpnesnį. Talentas turi du apibrėžimus – natūralų (prigimtini) sugebėjimą ir ugdomą (lavinamą) savybę. Vadinasi galima ugdyti kūrybiškumą ar bent jau tam tikrus jo komponentus.

Kūrybiškumo ugdymas – tai maksimalus potencialių galimybių išplėtojimas, suprantamas kaip įgimtų

gebėjimų tobulinimas sudarant tam tinkamas sąlygas ir naudojant specialias kūrybiškumo ugdymo programas. Kaip teigia socialinių mokslų psichologijos daktarė D. Karkockienė (2006), ugdant kūrybiškumą svarbūs yra du dalykai:

1) įsitikinimas, kad esi kūrybiškas;

2) gebėjimas dalyvauti kūrybos procese kartu su kitais grupės nariais. Galimybė kurti kartu su kitais, išgirsti jų patvirtinimą, kad esi kūrybiškas (o kartais išklausti ir šiek tiek kritikos) padeda ugdyti pasitikėjimą savimi, moko įtikinti kitus savo idėjomis, skatina parodyti, kad esi kūrybiškas.

Taip pat labai svarbi vidinės motyvacijos reikšmė. Geriausias paskatinimas kūrybai yra susidomėjimas, pasitenkinimas, džiaugsmas ir noras išbandyti save atliekant tam tikrą darbą, o ne išorinis spaudimas. Todėl kūrybingumo ugdymo programose turi būti numatyta, kaip ugdyti kūrybinius įgūdžius, metakognityvinius (mąstymo apie mąstymą) įgūdžius, asmenybės savybes ir nuostatas, kaip „motyvuojančius“ kūrybą ir kokią aplinką reikėtų sukurti.

Apskritai, kalbant apie kūrybiškumo ugdymą, švietimas ir mokymas yra svarbiausi kūrybiškumo faktoriai. Švietimas ir mokymas gali būti ir paskata, ir kliūtis kūrybiškumui. Pastaraisiais dešimtmečiais daugelis pasaulio išsivysčiusių šalių perėjo nuo pramoninės ekonomikos prie žinių ekonomikos, paremtos žinių, informacijos ir inovacijų kūrimu. Tačiau per mažai dėmesio buvo skirta šio ekonominio perėjimo reikšmei, ypač švietimo sistemai. Dauguma dabartinių mokyklų, universitetų ir švietimo sistemų sukurtos atitikti pramoninės ekonomikos reikalavimus ir taip jos tapo atgyvenusios. Todėl reikia pritaikyti mokymo ir mokymosi metodus žinių trokštančios visuomenės poreikiams.

Kūrybiškumo barjerai aukštajame moksle

Yra sakoma, jei įmanoma identifikuoti problemą, tai jau žingsnis link sprendimo. Todėl straipsnio autoriai, analizuodami kūrybiškumo ugdymo galimybes, pirmiausia įvardina aukštojo mokslo barjerus, trukdančius kūrybiškumo potencialo vystymuisi. Kita vertus, galima laikyti požiūrio, jog esama problema – tai iššūkis, kurį galima įveikti ar galimybė, kurią galima įgyvendinti.

Visų pirma, problema yra ne tai, jog labai sunku tiksliai apibrėžti pačią kūrybiškumo sąvoką, o tai, kad kūrybiškumas gali būti siejamas su visomis sferomis, todėl kūrybiškumo sąvoka nėra tiksli. Kūrybiškumas yra tapatinamas su analitiniu mąstymu, kuris dominuoja aukštojo mokslo aplinkoje. Ir tai laikoma savaimė suprantamu dalyku, nors tai yra netiesa. Paradoksalu, esminė mokslinių tyrinėjimų veikla – naujų žinių kūrimas – yra paprasčiausiai suvokiama kaip objektyvi sisteminė veikla, o ne kūrybiška veikla, kuri originaliais ir dar neišbandytais būdais sujungia objektyvias ir intuityvias mąstymo formas (Jackson 2006). Todėl aukštojo mokslo institucijos į kūrybiškumą studentų ugdyme turėtų pažvelgti rimčiau ir įsisavinti, kad kūrybiškumas yra mokymosi ir supratimo esmė bet kurioje disciplinoje. Jeigu kūrybiškumas būtų laikomas viena iš pagrindinių ugdymo priemonių, beliktų kūrybiškumo metodikas pritaikyti skirtingoms disciplinoms.

Kur kūrybiškumas tikrai galėtų būti realizuojamas, tai kursų sudarymas ir pats mokymas. Tačiau nors ir mokytojų/dėstytojų kūrybiškumas ir kūrybiški mokymo procesai yra plačiai žinomi, bet tik nedaugelio viešai pripažinti ir vertinami. Dėstytojai labai dažnai tiesiog patys nesistengia ar net nenori pripažinti ir atskleisti savo kūrybišką mąstymą ir veiksmus daugelyje jų praktikos aspektų. Pavyzdžiui, Jungtinėje Karalystėje Nacionalinė Mokymo Draugija remia ir viešai skatina individualius mokytojų išpareigojimus kūrybiškam mokymui ir naujovėms, o daugiau kaip 70 Mokymo ir Studijavimo Meistriškumo Centrų remia komandas, švietimo skyrius ir įstaigas, teikiančias novatoriškus ir efektyvius mokymus. Letuvoje tokios organizacijos galėtų padaryti didelę įtaką kūrybiškumo skatinimui ir apskritai aukštojo mokslo reformavimui.

Nors yra motyvuotų dėstytojų, kurie itin atsidavę savo dėstomam dalykui ir stengiasi įdomiai pateikti informaciją ir sudominti studentus. Tačiau kūrybiškumas bus naudingas tik tuomet, kai dėstytojas tiksliai sujungs praktiką ir žinias: kūrybiškai išdėstys savo discipliną. Dauguma dėstytojų nesugeba ar nežino, kaip integruoti kūrybiškumo metodus ir procesus į jų dėstomas disciplinas. Ir netgi priešingai, daugelis aukštojo mokslo dėstytojų iš viso nebeskiria dėmesio kūrybiškiems mokymo metodams net jų pačių disciplinose. Daugelis net gerai nesuvokia kūrybiškumo svarbos moksliniuose tyrimuose ir kad kūrybiško mąstymo technikos gali būti naudojamos palengvinant problemų sprendimus.

Kūrybinio potencialo skatinimas Lietuvos aukštajame moksle

L. Armstrongas (2009) kūrybiškumą aukštojo mokslo kontekste identifiko taip:

1. *Asmenų ir grupių kūrybiškumas* – individualaus studentų ir dėstytojų bei mokymo ir mokymosi procesų kūrybiškumo skatinimas.
2. *Organizacinis kūrybiškumas* – aukštojo mokslo institucijų kūrybinio potencialo skatinimas.
3. *Regioninis kūrybiškumas* – aukštojo mokslo institucijų sąveika su kitomis institucijomis bei visuomene.

Esminis žingsnis kūrybinės visuomenės ugdyme yra atskirų individų kūrybinio potencialo skatinimas. Todėl aukštojo mokslo institucijų pagrindinis uždavinys yra sudaryti sąlygas visuomenės kūrybiškumui puoselėti ir talentingumui ugdyti. Tačiau Lietuvos švietimo sistema veikia pagal senosios industrinės sistemos principus ir yra paremta daugiausia žinių suteikimu ir jų patikrinimu, o studentų saviraiška ir originalumas, dažnai vertinamas pagal neteisingus žinių neatitinkančius standartus. Pasak E. M. Alencaro (1996), dėstytojai turėtų ugdyti studentų nepriklausomą mąstymą, pasitikėjimą savimi, iniciatyvumą, užsispyrimą siekiant tikslo, naujų idėjų priėmimą. Kūrybingas problemų sprendimas neatsiranda staiga, „iš niekur“, bet turi būti ugdomas ir kuriamas, o originalus mąstymas – vertinamas ir skatinamas. Kūrybiškumo įgūdžiams ugdyti gali būti taikomi įvairūs metodai, tokie kaip „Minčių audra“, Lateralinis mąstimas“ ir pan.

Nors ir yra tam skirtų metodų kaip efektyviau ugdyti pagrindinius įgūdžius, bet norint tai įgyvendinti reikėtų

atsisakyti dalies tipiško mokomųjų metodų, kas iššauktų didelį dėstytojų pasipriešinimą. Taip pat labai svarbu skatinti grupinį kūrybiškumą, nes tik žmonių sąveikoje kyla originaliausios idėjos, be to dirbant grupėje išmokstama priimti kritiką bei skatinama tolerancija. Komanda įgyja daug didesnį kūrybiškumo potencialą, nes suvienija savo žinias ir įgūdžius. E. Bishop (2007) patvirtina, kad sąjungos (arba socialiniai tinklai, bendravimas) ir bendradarbiavimas leidžia išvengti kompetencijos spąstų, ribotumo ir tendencijų besilaikymo, taip stimuliuojant kūrybiškumą. Tokiu būdu grupė tampa daug pranašesnė už individą. Taipogi svarbūs kūrybiškumo ugdymo aspektai yra motyvacija ir iniciatyvumas. Vidinė motyvacija skatina kūrybiškumą. C. Hooker & M. Csikszentmihalyi (2003) nustatė, kad išoriniai skatinamieji faktoriai taip pat gali paskatinti kūrybiškumą, bet vidinė motyvacija iššaukia daug didesnį kūrybiškumo poveikį. Būtina pabrėžti, jog technologijos atlieka labai svarų vaidmenį, kaip jau buvo minėta, tik lavinant technologijų įsisavinimo ir pritaikymo kompetencijas, bus sudarytos pirmosios prielaidos kūrybiniam potencialui vystytis.

Tačiau labai svarbu suvokti, kad kūrybinės visuomenės ugdymas neapsiriboja vien tik studentų kūrybinio potencialo skatinimu. Labai didelę įtaką turi ir kiti du L. Armstrongo paminėti veiksniai – organizacinis ir regioninis kūrybiškumas. Organizacija, šiuo atveju aukštojo mokslo institucijos, turi formuoti naujovėms, lankstumui ir gebėjimui prisitaikyti sparčiai kintančiame pasaulyje palankią aplinką ir kūrybiškai valdyti įvairovę. Daugelis autorių aplinkos įtaką laiko svarbiausiu veiksnium kūrybiškumui skleisti arba žlugti (Gotberg 2002).

Kūrybiškumo ugdymo poreikis vadyboje

Per paskutinius dešimtmečius radikalai pasikeitusios ekonominės veiklos sąlygos, verčia apstebėti, jog sėkmė versle šiandien priklauso nuo nuolatinio novatoriškumo. Kūrybiškumas yra esminė kompetencija būtina lyderiams, vadovams ir vadybininkams ir viena iš geriausių priemonių organizacijai suteikti konkurencinį pranašumą. R. Webster (2003) kūrybiškumą apibrėžia kaip gebėjimą ar pajėgumą kurti — įgyvendinti, suteikti naują formą, kurti vaizduotės pagalba, sukurti kažką naujo. Šiuolaikinėje vadyboje gebėjimas kurti ir vystyti naujas idėjas, suteikti kam nors naują formą yra vienas didžiausių privalumų. Organizacijos sėkmė ateina iš naujų galimybių ieškojimo ir gebėjimo atrasti užslėptus ryšius naujuose produktuose ar paslaugose, kurių nori pirkėjas. Taigi ateities organizacijų vadyba turi vadovautis novatoriškumu. Šis terminas dažnai tapatinamas su kūrybiškumu, tačiau tai nėra tas pats. Kūrybiškumas yra procesas, kurio metu kas nors sukuria naujo. Tuo tarpu novatoriškumas yra ko nors naujo pateikimas arba, kitaip tariant, novatoriškumas yra kūrybinio įkvėpimo įgyvendinimas. Anot L. Naiman (2004) kūrybiškumas yra novatoriškumo šaknis.

Kūrybinis potencialas, t.y. naujų problemų sprendimų ieškojimas, gebėjimas sukurti naujus produktus ar paslaugas atsižvelgiant į rinkos pokyčius, yra dalis intelektualinio turto, kuris įmonei suteikia konkurencinį pranašumą. Tai procesas ir įgūdis, kuris gali būti vystomas ir valdomas visoje organizacijoje.

Kūrybiškumo esmės suvokimas ir žinojimas, kaip jis vystosi asmeniniame ar organizaciniame lygmenyje, gali padėti pasiekti užsibrėžtų tikslų ar net sukurti norimą aplinką. Taikydama įvairius kūrybiškumo skatinimo metodus, organizacija gali pasirinkti tinkamą valdymą ir struktūrą, kurie skatintų darbuotojų kūrybiškumą. Kokia organizacinė struktūra geriausiai skatina kūrybiškumą ir inovacijų siekimą ir kokios specifinės charakteristikos leidžia pasiekti didžiausią efektyvumą? Kūrybiškumas – viena svarbiausių savybių šiuolaikinėje inovacijų vadyboje.

Taigi, kūrybiškumas turi tapti kiekvieno atsakomybe – nuo vadovo ar lyderio, įvairių lygių vadybininko ir iki paprasto darbuotojo. Būtina paminėti, jog įmonės turi ne tik skatinti ir plėtoti kūrybiškumą bei savo darbuotojų inovacinius gebėjimus, bet ir sukurti mechanizmus, nustatyti procedūras, kurių pagalba individualus kūrybiškumas taptų bendru turtu ir veiksmu, lemiančiu įmonės sėkmę. Tačiau susiduriama su problema: ar mūsų organizacijos – verslo, mokslo, valstybės valdymo – turi pakankamai specialistų, gebančių kaupti mokslo žinias, informaciją, idėjas, kompetencijas ir jas paversti produktyviu veiklos rezultatu? Ar mūsų mokslo ir studijų sistema rengia vadybos ir verslo organizavimo specialistus, pasirengusius priimti naujus iššūkius, turinčius naujai situacijai adekvačią kompetenciją, leidžiančią jiems tapti žinių ekonomikos kūrėjais savoje įmonėje ar organizacijoje? Kita vertus, ar daug turime novatoriškų vadybos studijų programų, kurios ruošia specialistus ateities ekonomikos problemoms spręsti ir apskritai ugdo kūrybinę visuomenę?

Ne tik Lietuvoje, bet ir daugelyje kitų šalių pastebima studijų „profitechnizacijos“ tendencija. Taip yra dėl to, jog universitetai sunkiai atsispiria verslo įmonių spaudimui rengti specialistus, kurie „čia ir dabar“, tiesiai po studijų, galėtų spręsti įvairius einamuosius verslo organizavimo klausimus ar dirbtų kitą darbą, kuriam atlikti visai nebūtinas universitetinis išsilavinimas. Beje, patys studentai taip pat akcentuoja pasirengimo „dirbti čia ir dabar“ kompetencijos prioritetą prieš gilesnį išsilavinimą. Rezultatas logiškas – universitetų ir kolegijų programos skiriasi menkai, naudojama ta pati literatūra, netgi dėstytojai neretai yra tie patys. Parengti specialistai galbūt ir pajėgūs spręsti operatyvinius, einamuosius vadybos ir verslo organizavimo klausimus, bet ne visada yra pasirengę kurti, diegti ir valdyti plėtros procesus įmonėse, organizacijose ar valstybės valdymo institucijose. Juo labiau jie negali organizuoti veiklos ir vadovauti įmonėms bei organizacijoms, kurių svarbiausi ištekliai yra ne pinigai, medžiagos ar darbo jėga, o žinios ir kompetencija (Jucevičius 2008).

Verslo intelektualėjimas – akivaizdi ir neišvengiama tendencija, kurią būtina įvertinti, todėl tiek verslo ar kitos socialinės-ekonominės veiklos turinys ir organizacijų vadyba turi būti vertinami pagal žinių ekonomikos (visuomenės) perspektyvą. Kiek yra studijų programų, skirtų rengti specialistus, gebančius kurti intelektualia veikla grindžiamą verslą, žinias, informaciją, inovacijas ir kitus sunkiai apčiuopiamus išteklius paversti ekonominiu ar socialiniu rezultatu?

R. Jucevičiaus (2008) nuomone, universitetai ir kitos švietimo įstaigos turėtų teikti tokias studijų programas, kurios užtikrintų, jog busimi specialistai įgytų reikalingų

žinių ir intelektualio kapitalo, žinių organizavimo valdymo, intelektualinės antreprenerystės kompetencijų, kurios leistų jiems sėkmingai kurti ir plėsti novatoriškas įmones, inovacinius verslo tinklus bei jiems vadovauti.

Aukštojo mokslo institucijos turėtų realizuoti naujos kartos vadybos magistro studijų programas paremtas žinių ir inovacijų vadyba. Tokios programos struktūra ir modulių turinys turėtų būti sukonstruoti taip, kad jie išreikštų modernų ir šiandien propaguojamą supratimą apie vadybą: vadyba – tai organizacinio mokymosi, nuolatinės kaitos ir produktyvumo įveiklinimas (angl. – Management is leading organisational learning, transformation and performance). Verslo turinio prasme tokios programos turėtų orientuotis į verslą, kuris grindžiamas produktyvių žinių kūrimu ar jų novatorišku taikymu.

Apskritai aukštasis mokslas kūrybiškumą turi suvokti, kaip vieną iš esminių kompetencijų, reikalingų šiandieninės rinkos darbuotojui. Todėl aukštojo mokslo institucijos turėtų ne tik sukurti tinkamas sąlygas kūrybiniam potencialui vystytis, bet ir taikyti metodus jam skatinti. Siūloma ne tik šalia disciplinos dalykų dėstyti kūrybiškumo programas, bet ir patį kūrybiškumą integruoti į atskirus disciplinos dalykus. Svarbu, kad kūrybiškumo svarbą suvoktų ne tik studentai, bet ir patys dėstytojai, nes dėstymo metodai gali skatinti arba, atvirkščiai, žlugdyti studentų kūrybiškumą.

Išvados

Naujasis visuomenės sluoksniš – kūrybinė klasė, pagrįsta mokslo - technologine kūryba, pasaulinės ekonomikos varomoji jėga. Prof. R. Florida (2005) pateikė 3T koncepciją: Technologija, Talentas ir Tolerancija, į kurią turėtų orientuotis Lietuvos aukštasis mokslas, nes būtent čia ir yra didžiausias potencialas formuotis Lietuvos kūrybinei klasei. Nes būtent čia yra geriausios sąlygos įgyvendinti 3T koncepciją: lavinti technologijų įsisavinimo ir pritaikymo kompetencijas, ugdyti talentą bei skatinti toleranciją. Todėl aukštojo mokslo įstaigos privalo sudaryti sąlygas visuomenės kūrybiškumui puoselėti ir talentingumui ugdyti.

Apibendrinant svarbu pabrėžti kūrybiškumo ir jo ugdymo sąvokas. Kūrybiškumas – tai ne tik gebėjimas generuoti originalias mintis, kurios sprendžia problemą, kuria galimybę, ar gamina kažkokią tam tikrą naudą (apčiuopiamą arba neapčiuopiamą). Kūrybiškumo ugdymas – tai maksimalus potencialių galimybių išplėtojimas, suprantamas kaip įgimtų gebėjimų tobulinimas sudarant tam tinkamas sąlygas ir naudojant specialias kūrybiškumo ugdymo programas.

Laikydami tradicinio požiūrio, jog aukštojo mokslo vienas iš pagrindinių tikslų – ugdyti mūsų šalies visuomenę, galima daryti prielaidą, kad būtent čia yra didžiausias potencialas formuotis Lietuvos kūrybinei klasei. Nors Lietuvos aukštųjų mokyklų siūlomos verslo vadybos ir administravimo studijų programų įvairovė ugdo studentų profesines, socialines, komunikacines ir kultūrines kompetencijas, tačiau tik dalis iš jų ruošia būsimus specialistus pasirengusius ateities problemoms spręsti. Labai mažai dėmesio yra skiriama studentų nepriklausomo mąstymo, pasitikėjimo savimi,

iniciatyvumo, užsispyrimo siekiant tikslo, naujų idėjų generavimo ugdymui.

Aukštojo mokslo institucijos turėtų realizuoti naujos kartos vadybos magistro studijų programas paremtas žinių ir inovacijų vadyba. Tokios programos struktūra ir modulių turinys turėtų būti sukonstruoti taip, kad jie išreikštų modernų ir šiandien propaguojamą supratimą apie vadybą: vadyba – tai organizacinio mokymosi, nuolatinės kaitos ir produktyvumo įveiklinimas (angl. – Management is leading organisational learning, transformation and performance). Verslo turinio prasme tokios programos turėtų orientuotis į verslą, kuris grindžiamas produktyvių žinių kūrimu ar jų novatorišku taikymu.

Aukštasis mokslas kūrybiškumą turi suvokti, kaip vieną iš esminių kompetencijų, reikalingų šiandieninės rinkos darbuotojui. Todėl aukštojo mokslo institucijos turėtų ne tik sukurti tinkamas sąlygas kūrybiniam potencialui vystyti, bet ir taikyti metodus jam skatinti. Universitetai ir kitos švietimo įstaigos turėtų teikti tokias studijų programas, kurios užtikrintų, jog busimi specialistai įgytų reikalingų žinių ir intelektualinio kapitalo, žinių organizavimo valdymo, intelektualinės antreprenerystės kompetencijų, kurios leistų jiems sėkmingai kurti ir plėsti novatoriškas įmones, inovacinius verslo tinklus bei jiems vadovauti.

Literatūra

- Alencar, E. (1996). University students evaluation their own creativity and their teachers and colleagues level of creativity. *Gifted Education International*, 11, 128–130.
- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in Context – Update to the Social Psychology of Creativity*. Westview Press, Boulder.
- Armstrong, L. (2009). *Creativity and the Research University*. [Retrieved January 7, 2009], <<http://www.changinghigher-education.com>>.
- Biggs, J. (2002). *Creativity in Higher Education 'Creating tipping points for cultural change'*. [Retrieved January 15, 2009], <<http://209.85.129.132/search?q=cache:v5XR2Z09-migJ:www.surrey.ac.uk/sceptre/documents/PAPER3DEVELOPINGCREATIVITYINTERTIARYEDUCATION.doc+Creativity+in+Higher+Education&hl=lt&ct=clnk&cd=3>>.
- Bishop, E., Moore, M. (2007). *The Psychodynamics of creativity*. Princeton University Press, New Jersey.
- Čepaitis, R. (2008). *Eiti pažangos siekio keliu ar grįžti į XVII amžių?* [Retrieved January 5, 2009], <<http://www.paleckis.lt/Default.aspx?Element=ViewArticle&TopicID=103&ArticleID=1103&Lang=LT>>.
- Florida, R. (2005). *Cities and the Creative Class*. Routledge, New York.
- Florida, R. (2002). *The rise of the creative class– and how it's transforming work, leisure, community and everyday life*. Basic Books, Jackson.
- Gotberg, K. (2002). *Verslui reikia naujų idėjų: iš kur jų gauti?* [Retrieved February 11, 2009], <<http://www.cultureartfact.org/index.php?tid=70&sid=133&aid=641>>.
- Hooker, C., Csikszentmihalyi, M. (2003). *The group as mentor: Social capital and the systems model of creativity*. Group Creativity. Oxford University Press US, New York.
- Hutcheson, M., Webster, R. (2003). *Kickstart your creativity (The Ideas Book)*. Profile Publishing Ltd, Auckland.
- Jucevičius, R. (2008). *Žinių ir inovacijų vadyba: naujos kartos magistro studijų programa*. [Retrieved February 4, 2009], <<http://www.mokslasirtechnika.lt/mokslo-naujienos/zini-ir-novacij-vadyba-naujos-kartos-magistro-studiju-programa.-html>>.
- Karkockienė, D. (2006). *Apie kūrybiškumą bei galimybes jį ugdyti*. [Retrieved January 28, 2009], <<http://www.bernardinai.lt/-index.php?url=qna/q/14>>.
- Karkockienė, D. (2002). *Kūrybos psichologija*. VPU leidykla, Vilnius.
- Kirvelis, D. (2008). *Mokslo festivalis*. [Retrieved January 12, 2009], <<http://mokslofestivalis.eu/lt/index.php?mact=News, cntnt01, print, 0&cntnt01articleid=190&cntnt01showtemplate=false&cntnt01returnid=17>>.
- Makselis, R. (2008). *Menas ir verslas drauge kuria darbo vietas*. [Retrieved January 19, 2009], <<http://archyvas.vz.lt/index.php?ss=&kid=255772&sa=1&sp=1&st=3&s=Rasius+Makselis>>.
- Naiman, L. (2004). *Creativity at work*. [Retrieved February 11, 2009], <<http://www.creativityatwork.com>>.
- Puccio, G. J. (2001). *Creative Thinking in the Higher Education Classroom*. [Retrieved January 19, 2009], <<http://www.learnerstogether.net/creative-thinking-in-the-higher-education-classroom/107>>.
- Kanapeckienė, L., Gribniak, V. (2007). *Žinių valdymas ir aukštasis mokslas*. [Retrieved January 14, 2009], <<http://www.cceol.com/aspx/getdocument.aspx?logid=5&id=0fe2da7c-3fc4-40c9-9827-2819dd2635ba>>.

LITHUANIAN HIGHER EDUCATION PERSPECTIVE – CREATIVE SOCIETY DEVELOPEMENT

Summary

As R. Florida (2002) indicated new level of society – creative class, the creative potential became the main aspect in economical and social spheres. According to this, Lithuania also has to concentrate on creative society development. So the object of investigation is creativity development in Lithuania higher education institutions. But too little of our teaching in higher education is focused on nurturing students' ability to think in creative ways. As a result, an educational system that should train students to become independent thinkers ends up creating individuals who readily conform to prevailing thought, individuals who take a reactive rather than a proactive approach to problem solving, and individuals who would rather follow than lead. According to this, the aim of the study - in view of the importance of the creative society, not only in social, but also in economic progress, is to identify and justify the need for creativity development in higher education institutions of Lithuania.

First of all, creativity is defined that it is a skill that can be developed and a process that can be managed that leads to possibility of nurturing creativity in education. So by identifying the concept of creativity development and affirming the main presumptions for stimulating it, authors of the article provided reasons for why there should be concerned to support students' creative development and explores the problem of creativity in higher education.

In the second part authors tried to analyze and determine the barriers of nurturing creativity in education system. Firstly, it is said that the problem is not that creativity is absent but that it is omnipresent. That it is taken for granted and subsumed within analytic ways of thinking that dominate the academic intellectual territory. Secondly, although teaching and designing courses are widely seen as sites for creativity: teachers' creativity and creative processes are largely implicit and are rarely publicly acknowledged and celebrated. Thirdly, although students are expected to be creative, creativity is rarely an explicit objective of the learning and assessment process.

Fourthly, for teachers whose motivation derives primarily from their passion for the subject, creativity only has meaning when it is directly associated with the practices and forms of intellectual engagement in their discipline. And fifthly, while many higher education teachers recognize the intrinsic moral value of promoting students' creativity, they balk at what they perceive as the additional work necessary to successfully implement more creative approaches. Furthermore, any conversation about creativity raises many organizational barriers and factors that inhibit or stifle attempts to nurture creativity.

In general higher education occupies a privileged position in providing educational opportunities that engage people in complex learning and problem working – ideal conditions for

the development of creative human potential. There was stated that higher education institutions can contribute to the creativity of three stituencies – students (how the students are educated to unleash their creative capacity), faculty (how the institutions are organized or the faculty is rewarded to reach their creative potential) and regional (the creativity nurturing interface between university and the region). The most important argument for higher education to take creativity in students' learning more seriously and that creativity lies at the heart of learning and performing in any subject-based context and the highest levels of both are often the most creative acts of all.

KEYWORDS: creative society, creativity, creativity development, Lithuanian higher education.

Aurelija Ganusauskaitė, Vytauto Didžiojo universiteto, Ekonomikos ir vadybos fakulteto, Firmų organizavimo ir vadybos krypties II k. magistrantė. Mokslinių interesų sritys: kūrybiškumas versle ir vadyboje. Pagrindinės publikacijos: Čepaitė A., Ganusauskaitė A. (2008). Kūrybiško mąstymo svarba ir ugdymas šiuolaikinėse organizacijose // Ūkio plėtra: teorija ir praktika, 5-toji mokslinė konferencija. ISBN 978-9955-33-354-8. Ganusauskaitė A., Liesionis V. (2008). Kūrybinis procesas ir jo potencialo skatinimas organizacijoje // Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai. ISSN 1392-1142. 2008, Nr. 48, p.23-33. (Registruota Business Source Complete bazėje nuo 2003 m.). Adresas: S. Daukanto g. 28, Kaunas. Tel.: +370 698 79 362.

Vytautas Liesionis, socialinių mokslų daktaras (vadyba ir administravimas), Vytauto Didžiojo universiteto, Ekonomikos ir vadybos fakulteto, Vadybos katedros docentas. Mokslinių interesų sritys: Moderniojo marketingo teorija ir praktika, personalo valdymas. Pagrindinės publikacijos: Bakanauskas A., Bakanauskienė I., Liesionis V. (2003). Setting the price of an employee in organizations: different approaches // Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai. ISSN 1392-1142. 2003, Nr. 28, p. 21-30. (Registruota Business Source Complete bazėje nuo 2003 m.). Liesionis V., Pilelienė L. (2007). Influence of product attributes on customer's choice // International scientific conference "Management Horizons: visions and Challenges", 27-28 September 2007, Kaunas, Lithuania. Proceeding of the Conference. ISBN 9955-12-238-8. Kaunas Publishing Office of Vytautas Magnus University, p.89-96. (Registruota Business Source Complete bazėje nuo 2005 m.). Liesionis V. (2007). Teoriniai žaliajo marketingo strategijos rengimo aspektai // Ekonomika ir vadyba ISSN 1648-9098., Nr. 1(8), p. 153-162. (Registruota Index Copernicus bazėje). Raupelytė L., Liesionis V. (2008). Ūkininko ūkio, kaip verslo organizacijos veiklos ir valdymo ypatumai // Vadybos mokslas ir studijos – kaimo verslų ir jų infrastruktūros plėtrai. ISSN 1822-6760. 2008, Nr. 14(3), p.57-62. (Registruota Business Source Complete bazėje). Ganusauskaitė A., Liesionis V. (2008). Kūrybinis procesas ir jo potencialo skatinimas organizacijoje // Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai. ISSN 1392-1142. 2008, Nr. 48, p.23-33. (Registruota Business Source Complete bazėje nuo 2003 m.). Adresas: S. Daukanto g. 28-302, Kaunas. Tel.: 8-37 32 78 51.



SLAUGOS SPECIALISTŲ KOMPETENCIJŲ TOBULINIMO STRATEGIJA SOCIALINĖS PARTNERYSTĖS KONTEKSTE

Asta Mažionienė, Vilma Žydzūnaitė

Klaipėdos kolegija

el.paštas: 'a.mazioniene@gmail.com, 'vilmzydz@takas.lt

Anotacija

Tyrimo tikslas - įvertinti slaugos specialistų kompetencijų tobulinimą socialinės partnerystės kontekste. Šis tikslas konkretinamas tokiais tyrimo uždaviniais: apibūdinti socialinės partnerystės modelį slaugos specialistų kompetencijų tobulinimo procese; nustatyti slaugos specialistų kompetencijų tobulinimo proceso elementus aukštojo mokslo institucijų ir sveikatos priežiūros įstaigų socialinės partnerystės kontekste; išryškinti aukštojo mokslo institucijų ir sveikatos priežiūros įstaigų atsakomybes ir funkcijas slaugos specialistų kompetencijų tobulinimo procese. Naudoti mokslinio tyrimo metodai: dokumentų analizė ir mokslinės literatūros analizė, interviu (nestruktūruotas) ir apklausa raštu, naudojant mišraus tipo klausimyną, statistinės duomenų analizės metodai, kokybinė turinio (content) analizė. Tyrime dalyvavo 303 slaugos specialistai bei 26 sveikatos priežiūros įstaigų vadovai ir slaugos administratoriai, netikimybinio tiriamosios imties parinkimo būdu atrinkti iš pirminio ir antrinio lygmens sveikatos priežiūros įstaigų. Tyrimo rezultatai atskleidė, jog visi slaugos specialistai pageidauja nuolat tobulinti savo kompetencijas, pagrindiniai tobulinimosi motyvai – didėjantys reikalavimai slaugytojo profesinei kompetencijai bei noras įgyti naujų žinių, reikalingų jo profesinėje veikloje. Slaugos specialistų kompetencijų tobulinimas planuojamas sudarant darbuotojų tobulinimosi planą vieneriems metams, orientuojantis į darbuotojo tobulinimui privalomą valandų skaičių, jo darbo profilį bei paties darbuotojo pageidavimus, tačiau galutinį sprendimą dėl dalyvavimo dažniausiai priima vadovas. Slaugos specialistų tobulinimą dažniausiai atlieka kvalifikacijos tobulinimo institucija – slaugos darbuotojų tobulinimosi centras. Įstaiga gauna informaciją apie organizuojamus mokymus ir pasirenka, kuriuose iš jų norėtų dalyvauti. Problemos, kurios apsunkina slaugos specialistų galimybes tobulintis yra šios: šiuo metu įvairiose sveikatos priežiūros įstaigose nepakankamai tiriami slaugos specialistų poreikiai, stokojama į darbuotojų tobulinimą nukreiptų tyrimų, nepakankamai bendradarbiaujama su aukštosiomis mokyklomis, stokojama aukštojo mokslo institucijų parengtų programų dirbančiųjų tobulinimui. Slaugos specialistų tobulinime tik epizodiškai dalyvauja socialiniai partneriai, neapibrėžtos jų atsakomybės. **PAGRINDINIAI ŽODŽIAI:** kompetencija, tobulinimas, slaugos specialistas, socialinė partnerystė, strategija

Įvadas

Vykstant nuolatiniams pokyčiams, kintant ir sudėtingėjant slaugytojų profesinei veiklai, kinta ir reikalavimai slaugytojų kompetencijoms. Pasaulinės sveikatos organizacijos dokumente „Strategic directions for strengthening nursing and midwifery services,“ (2002) pažymima, jog dėl epidemiologinių ir demografinių pokyčių, pasiekimų medicinoje, augančių visuomenės reikalavimų bei sveikatos priežiūros reformos, iškyla nauji uždaviniai reikalaujantys kompetentingų specialistų, turinčių žinių bei gebančių efektyviai spręsti problemas šiuolaikinėje praktikoje bei artimiausioje ateityje. Dokumente apibrėžiamos slaugos specialistų rengimo bei valdymo strateginės kryptys ir akcentuojama, jog dėl greitai vykstančių pokyčių būtina nuolat tobulinti slaugos specialistų mokymą bei pabrėžiama, jog šiuolaikines esamas slaugytojų kompetencijas būtina papildyti.

Vienas iš šiuolaikinių kaitos aspektų, pasak Janušonio (2004), yra ir augantys pacientų poreikiai ir lūkesčiai sveikatos priežiūrai, sveikatai ir gyvenimo kokybei. Sveikatos priežiūros kokybė turi būti grindžiama nuolatiniu medikų profesionalų mokymusi. Autorius pabrėžia, jog kokybiška sveikatos priežiūra padeda organizacijoms geriau tenkinti pacientų poreikius, taupyti išteklius, išlaikyti esamus ir pritraukti naujus pacientus, išlikti ir vystytis. Todėl siekiant pacientų sveikatos priežiūros ir slaugymo kokybės bei efektyvaus problemų

sprendimo šiuolaikinėje slaugos praktikoje, itin svarbus tampa nuolatinis slaugos specialistų kompetencijų tobulinimas.

Kompetencija, kaip teigia Žydzūnaitė (2005, 1999) charakterizuoja tam tikrą socialinį bei profesinį statusą užimančių asmenų žinių, gebėjimų, suvokimo lygį, realiai atitinkančius atliekamų užduočių ar problemų sprendimų reikalavimus. Pasak autorės, kompetencija nėra statiška ir susijusi su specifiniu veiklos kontekstu, ji apima įgūdžius, gebėjimus, požiūrius, supratimą ir patirtį, kurie būtini realizuojant ne tik profesinius (susijusius su įgyta kvalifikacija), bet ir darbinius (susijusius su konkrečia darbine veikla) vaidmenis, turinčius atitikti standartus, aktualius darbinei organizacijai bei konkrečiai darbo vietai.

Slaugos specialistų tęstinio profesinio rengimo etape, kurio metu išplečiama, pagilinama ar įgyjamos su naujų reikalavimų funkcijų atlikimu susiję kompetencijos, švietimo institucijų vaidmuo - sudaryti tęstinio mokymosi sąlygas kompetencijai tobulinti; sveikatos priežiūros įstaigų vaidmuo – planuoti slaugos specialistų kompetencijų tobulinimą bei taipogi sudaryti sąlygas privalomam specialisto kompetencijų tobulinimui. Tačiau šiuolaikinės kaitos procese vienas svarbiausių principų planuojant, organizuojant ir vertinant slaugos specialistų kompetencijų tobulinimą, yra socialinė partnerystė tarp švietimo institucijų, sveikatos priežiūros įstaigų, profesinių organizacijų ir pačių dirbančiųjų. Suvokiant

slaugos specialistų nuolatinio kompetencijų tobulinimo būtinybę bei pasiskirstant ir vykdant tam tikros atsakomybės reikalaujančius veiksmus, turi vykti nuolatinis sveikatos priežiūros įstaigų ir aukštojo mokslo institucijų bendradarbiavimas. Vienas iš galimų bendradarbiavimo būdų tarp sveikatos priežiūros įstaigų ir aukštojo mokslo institucijų – slaugos specialistų kompetencijų tobulinimo strategijų kūrimas.

Tyrimo probleminis klausimas - kaip tobulinti slaugos specialistų kompetencijas socialinės partnerystės kontekste?

Tyrimo objektas – slaugos specialistų kompetencijų tobulinimas socialinės partnerystės kontekste.

Tyrimo tikslas - parengti slaugos specialistų kompetencijų tobulinimo strategiją socialinės partnerystės kontekste.

Tyrimo uždaviniai: 1) nustatyti pagrindinius slaugos specialistų kompetencijų tobulinimo modelio elementus praktikoje; 2) išryškinti aukštojo mokslo institucijų ir sveikatos priežiūros įstaigų atsakomybes ir funkcijas slaugos specialistų kompetencijų tobulinimo procese; 3) parengti strateginį modelį slaugos specialistų kompetencijų tobulinimui.

Tyrimo metodai: slaugos specialistų kvalifikacijos tobulinimą reglamentuojančių dokumentų analizė; mokslinės literatūros analizė; duomenų rinkimo metodai: interviu (nestruktūruotas) ir apklausa raštu; statistinės duomenų analizės metodai; kokybinė turinio (content) analizė.

Pagrindiniai darbuotojų kompetencijos tobulinimo modelio elementai strateginio planavimo kontekste

Slaugytojų kompetencijų tobulinimą reglamentuoja Lietuvos Respublikos įstatymai bei teisiniai aktai. Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministro įsakyme „Dėl Sveikatos priežiūros ir farmacijos specialistų profesinės kvalifikacijos tobulinimo ir jo finansavimo tvarkos“ (2002) nurodoma, jog sveikatos priežiūros specialistų tobulinimas – sudėtinė sveikatos priežiūros personalo valdymo dalis, kuri turi būti planuojama, organizuojama ir vykdoma pagal kompetenciją atitinkamu lygiu: ministerija ir formaliojo švietimo institucijos šią veiklą planuoja ir koordinuoja valstybės lygiu, apskritys ir savivaldybės – teritorijose, sveikatos priežiūros įstaigos – įstaigose, patys specialistai – asmenine iniciatyva. Slaugytojų kompetencijų tobulinimu rūpinasi sveikatos priežiūros įstaigos, įmonės, jų steigėjai, profesinės sveikatos priežiūros įstaigų organizacijos bei patys slaugytojai (Lietuvos Respublikos slaugos praktikos įstatymas 2001).

Švietimo institucijų, kaip kvalifikacijos tobulinimo procese dalyvaujančiųjų vaidmuo apibrėžiamas Lietuvos švietimo koncepcijoje (1992), Lietuvos Respublikos neformaliojo suaugusiųjų švietimo įstatyme (1998) Naujoje Lietuvos Respublikos švietimo įstatymo redakcijoje (2003). Dokumentuose nurodoma, jog švietimo sistema privalo sudaryti sąlygas asmeniui įgyti reikalingų žinių ir praktinių gebėjimų kvalifikacijai tobulinti bei įgyti papildomų kvalifikacijų. Kvalifikacijos tobulinimo procese ypač išryškintos aukštųjų mokyklų funkcijos: sudaryti tęstinio mokymosi sąlygas toliau

tobulinti įgytą išsilavinimą ir profesinę kvalifikaciją, padėti ūkio struktūroms organizuoti darbuotojų kvalifikacijos tobulinimą, ugdyti visuomenės nuostatą mokytis visą gyvenimą (Lietuvos Respublikos aukštojo mokslo įstatymas 2000; Lietuvos aukštojo mokslo Baltoji knyga 1999). Taigi, Lietuvos Respublikos įstatymai bei teisiniai aktai apibrėžia formaliojo švietimo institucijų, sveikatos priežiūros įstaigų, profesinių organizacijų bei pačių slaugytojų vaidmenį kompetencijų tobulinimo procese. Formaliojo švietimo institucijos, vykdančios profesinio tobulinimo funkciją yra labai populiari pasauliniame kontekste ir modernaus švietimo uždavinius atliepanti veiklos sritis. Tačiau jos vystymui Lietuvos švietimo įstaigose trukdo ilgą laiką vyravęs centralizuoto valdymo modelis, trukdantis jų iniciatyvos ir į poreikių tenkinimą nukreipto mąstymo plėtrai (Laužackas 1999).

Tačiau įvairiuose dokumentuose bei mokslinėje literatūroje (Strategic directions for strengthening nursing and midwifery services 2002; Stoner Freeman Gilbert 2000; Beresnevičienė 1999; Profesinio rengimo Baltoji knyga 1998) akcentuojamas visų organizacijų, kurios dalyvauja kvalifikacijos tobulinime, bendradarbiavimo vaidmuo bei funkcijos. Vienas iš galimų bendradarbiavimo būdų tarp sveikatos priežiūros įstaigų ir aukštojo mokslo institucijų – slaugos specialistų kompetencijų tobulinimo strategijų kūrimas. Strateginio planavimo proceso metu nustatomi tikslai, priimami sprendimai ir numatomos priemonės šiems tikslams pasiekti. (Stoner Freeman Gilbert 2000).

Siekiant orientuotis į pasikeitusius įvairių veiklos sričių reikalavimus, pirmiausia reikalinga išsiaiškinti, kokius suteikti naujus ar patobulinti jau turimus darbuotojų įgūdžius bei sugebėjimus. Darbuotojų kompetencijų tobulinimo planavimas turi būti paremtas pokyčių organizacijos aplinkoje ir viduje analize bei darbuotojų poreikių tyrimu, kurio pagrindu turi būti išsiaiškinamas mokymo būtinumas bei turinys. Tik tyrimu pagrįstas reikalingų kompetencijų tobulinimas tampa tęstinio profesinio ugdymo tikslų formulavimo bei profesinio rengimo turinio pagrindu (Laužackas 2005, 2000, 1997).

Kitas darbuotojų kompetencijų tobulinimo strateginio planavimo proceso elementas yra tobulinimo turinys. Sakalas (2003) pažymi, jog pirmiausia turi būti sudaryti kompetencijų tobulinimo moduliai, į kuriuos orientuojantis pasirenkama mokymosi programa. Modulinis mokymas padeda pagal tikslus ir uždavinius suformuluoti mokymo modulius, kurie atitinka konkrečias sprendžiamas ir perspektyvines problemas. Beresnevičienė (1999) pateikia Vakarų Europos patirtį, nurodymą, jog Vakarų Europoje nuolatinės darbuotojų mokymosi programos yra sudarytos pagal tam tikrus modulius, parengtus atsižvelgiant į įvairių organizacijų poreikius bei papildžius juos kitomis viešomis suaugusiųjų programomis. Siekiant sudaryti pagrindą slaugytojų nuolatiniam tobulėjimui, vienas iš galimybių tobulinti slaugos specialistų kompetencijas - aukštojo mokslo įstaigų ir sveikatos priežiūros įstaigų bendradarbiavimas kuriant nuolatinės mokymosi programas.

Apibendrinus galima teigti, jog siekiant slaugos specialistams sudaryti galimybes tobulinti kompetencijas pagal individualius poreikius bei atsižvelgiant į įvairių

sveikatos priežiūros organizacijų poreikius ir visuomenėje vykstančius pokyčius, optimaliausia slaugos specialistų kompetencijų tobulinimui galimybė – kolektyvinių strategijų kūrimas, bendradarbiaujant aukštojo mokslo institucijoms ir sveikatos priežiūros įstaigoms.

Tyrimo metodologija

Tyrimo imtis. Tyrimo populiacija yra Lietuvos slaugos specialistai. Tyrimo imties sudarymui, t.y. slaugos specialistų atrankai buvo naudojamas netikimybinės patogiosios atrankos metodas. Tyrimo dalyvavo: $n = 303$ slaugos specialistai, iš jų 143 (47,2%) slaugos specialistai, dirbantys pirminio lygmens sveikatos priežiūros įstaigose ir 160 (52,8 %) slaugos specialistų, dirbančių antrinio lygmens sveikatos priežiūros įstaigose.

Tuo pačiu netikimybinio tiriamosios imties parinkimo būdu buvo atrinkti 26 sveikatos priežiūros įstaigų vadovai ir/ar slaugos administratoriai, dirbantys pirminio lygmens ir antrinio lygmens sveikatos priežiūros įstaigose. Didžioji tiriamųjų dalis dirbo antrinio lygmens sveikatos priežiūros įstaigose (61,54%), mažesnė dalis dirbo pirminio lygmens sveikatos priežiūros įstaigose (38,46%). Tyrimo dalyvavusių slaugytojų didžiausią dalį sudarė direktorių pavadootojai slaugai (46,15%), mažesnę dalį sudarė sveikatos priežiūros įstaigų padalinių slaugos vadovai (30,77%) ir penktadalį sudarė vyr. slaugytojai – skyrių slaugos administratoriai (23,08%). Norint palyginti tiriamųjų požymių pasiskirstymą populiacijoje, buvo siekiama apklausti tiek pirminio lygio, tiek antrinio lygio asmens sveikatos priežiūros įstaigų vadovus ar slaugos administratorius bei įstaigose dirbančius slaugos specialistus.

Tyrimo metodai. Slaugos specialistų apklausai pasirinktas kiekybinis tyrimo dizaino tipas: Pagrindinis duomenų rinkimo metodas – apklausa raštu, naudojant klausimyną. Tyrimo metu buvo siekiama nustatyti slaugos specialistų nuostatas tobulinimo/si atžvilgiu, t.y. ar respondentai dalyvauja kompetencijų tobulinimosi kursuose, jei nedalyvauja, tai dėl kokių priežasčių, kas skatina tobulinti kompetencijas, kokių būdu baigę mokytis/ studijuoti tobulino savo kompetencijas. Siekiama išsiaiškinti, kaip slaugos specialistai vertina kompetencijų tobulinimą, t.y. kaip planuojamas kompetencijų tobulinimas jų sveikatos priežiūros įstaigose, kas organizuoja slaugos specialistų kompetencijų tobulinimą. Duomenų analizės procedūros: *chi kvadrat* testas, dichotominės analizės metodas, turinio (content) analizė.

Sveikatos priežiūros įstaigų slaugos vadovų ir slaugos administratorių apklausai pasirinktas kokybinis tyrimo dizaino tipas. Sveikatos priežiūros įstaigų vadovų ir slaugos administratorių apklausai pasirinktas ekspertų apklausos tyrimo metodas. Ekspertų apklausos metu buvo apklausiami specialiai parinkti sveikatos priežiūros įstaigų vadovai ir slaugos administratoriai, kurie dalyvauja planuojant ir organizuojant slaugos specialistų kompetencijų tobulinimą. Individualiai apklausai su kiekvienu ekspertu pagrindiniu duomenų rinkimo metodu pasirinktas apklausos žodžiu metodas - nestandartizuotas interviu, naudojant atvirojo tipo klausimyną. Interviu

metu gautų duomenų apdorojimui buvo naudotas metodas – turinio (content) analizė.

Tyrimo rezultatai

Siekiant nustatyti, ar skiriasi pirminio ir antrinio lygmens sveikatos priežiūros įstaigose dirbančių slaugytojų atsakymai, buvo taikomas *chi kvadrat* testas. Nustatyta, jog tiek pirminio, tiek antrinio lygmens sveikatos priežiūros įstaigose dirbančių slaugytojų atsakymų – didžioji dauguma skirtumų yra statistškai nereikšmingi.

Analizuojant tyrimo duomenis, nustatyta, jog beveik visi (99%) tyrime dalyvavę slaugytojai paskutinių penkerių metų laikotarpyje tobulino kompetencijas. Dalis tiriamųjų (11,2%) nurodė priežastis, kurios neskatina jų tobulinti savo kompetencijų. Pagrindinės priežastys, slaugos specialistų nuomone, yra tai, kad jie turi pakankamai žinių ir praktinių įgūdžių bei sutinka, kad ten, kur dirba, pakanka jų išsilavinimo.

Pagrindiniai slaugos specialistų tobulinimosi būdai baigus mokytis/studijuoti slaugos specialybę – kursai ir konferencijos. Beveik visi (94,3%) darbuotojai nurodė, jog po slaugos specialybės studijų baigimo tobulinosis kursuose, daugiau nei keturi penktadaliai – konferencijose 83,8%, tik truputį daugiau nei trečdalis (38,5%) mokosi savarankiškai. Slaugos specialistai sutinka, jog pagrindiniai motyvai, skatinantys tobulintis yra didėjantys reikalavimai slaugytojo profesinei kompetencijai bei noras įgyti naujų žinių, reikalingų jų profesinėje veikloje. Šiek tiek mažiau reikšmingesni kompetencijos tobulinimo motyvai - nauji pasiekimai medicinos ir farmacijos srityse, didėjantis sergamumas ir nuomonė, kad dėl gerėjančios žmonių gyvenimo kokybės didėja žmonių poreikiai sveikatos priežiūrai. Mažiausiai reikšmingi tobulinimosi veiksniai – tai skyriaus slaugos administratorės bei sveikatos priežiūros įstaigos vadovo skatinimas mokytis. Trečdalis respondentų nesutinka, jog mokytis skatina skyriaus, kuriame dirba slaugos administratorė ir daugiau nei trečdalis nesutinka, jog mokytis skatina sveikatos priežiūros įstaigos vadovas. Atliekant tyrimą buvo siekiama sužinoti, kaip planuojamas slaugos specialistų kompetencijų tobulinimas sveikatos priežiūros įstaigoje. Analizuojant tyrimo duomenis, matyti, jog tyrime dalyvavę didžioji dalis slaugos specialistų išreiškė savo pritarimą šioms teiginijams: man žinomos slaugos darbuotojų ir specializacijos centro siūlomos kvalifikacijos įgijimo ir tobulinimosi programos slaugytojams, pati pasirenku profesinės kvalifikacijos tobulinimo programą. Daugiau nei pusė apklausoje dalyvavę slaugytojai pritarė ir šioms teiginijams: slaugos administratorė, planuodama tobulinimąsi, apklausia visus slaugytojus, kokių žinių jiems trūksta; man žinomos įstaigoje vykdomos slaugytojų profesinio tobulinimo programos. Mažiau nei pusė visų apklausoje dalyvavusių slaugytojų pritarė teiginiui, jog profesinės kvalifikacijos tobulinimosi programas parenka slaugos administratorius. Tik mažiau nei pusė visų tyrime dalyvavusių darbuotojų pažymėjo, kad slaugytojų tobulinimą įstaiga organizuoja, bendradarbiaudama su universitetais ir kolegijomis.

Atliekant tyrimą buvo siekiama sužinoti, kas organizuoja slaugos specialistų kompetencijų tobulinimą

sveikatos priežiūros įstaigoje. Analizuojant tyrimo duomenis, matyti, jog didžioji dalis slaugos specialistų, nurodė, jog slaugos specialistų kompetencijų tobulinimą dažniausiai organizuoja ir įgyvendina slaugos darbuotojų tobulinimosi ir specializacijos centras, sveikatos priežiūros įstaigos vyriausioji slaugos administratorė; skyriaus slaugos administratorė. Daugiau nei trečdalis slaugytojų nesutinka, jog kompetencijų tobulinimą organizuoja pačios slaugytojos.

Interviu metu gautų duomenų kokybinė turinio (content) analizė leidžia išsamiau atskleisti, kaip planuojamas ir organizuojamas slaugos specialistų kompetencijų tobulinimas.

Lietuvos Respublikos įstatymuose bei teisiniuose aktuose nurodoma, jog slaugos specialistų kvalifikacijos tobulinimo procese turi dalyvauti formaliojo švietimo institucijos, sveikatos priežiūros įstaigos, profesinės organizacijos bei patys slaugytojai (Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministro įsakymas 2002; Lietuvos Respublikos slaugos praktikos įstatymas 2001). Atlikus interviu metu gautų duomenų kokybinę turinio (content) analizę, nustatyta, jog, pagrindinė slaugos specialistų kompetencijų tobulinimą vykdanči institucija yra slaugos darbuotojų tobulinimosi ir specializacijos centras, o pagrindinė kompetencijų tobulinimo forma yra tobulinimo/si kursai, todėl įstaigoje kompetencijų tobulinimo planas sudaromas pagal slaugos darbuotojų tobulinimo/si ir specializacijos centro parengtą programų aprašą. Dėstytojai, vykdančios kompetencijų tobulinimą, samdomi pagal tam tikrus reikalavimus: stažą, aukštąjį išsilavinimą ir t.t. Didesnę dalį lektorių sudaro gydytojai, mažesnę – slaugytojai. Organizuojant konferencijas ir seminarus darbuotojams tobulinti/isi, prisideda ir slaugytojų profesinės organizacijos bei farmacijos įmonių atstovai. Taipogi slaugos administratoriai pažymėjo, jog pageidauja, kad slaugos specialistų tobulinimosi programas teiktų ir tobulinimąsi organizuotų aukštosios mokyklos. Tokiu būdu, tiek tobulinimosi programos, tiek lektoriai būtų įvairesni. Taigi, slaugos kompetencijų tobulinimą dažniausiai organizuoja ir įgyvendina slaugos darbuotojų tobulinimosi ir specializacijos centras, tačiau pageidaujama, kad slaugos specialistams būtų sudarytos sąlygos tobulintis formaliose švietimo institucijose, t.y. universitetuose ir kolegijose.

Darbuotojų kompetencijų strateginio planavimo proceso diagnostiniame etape, pasak Bakanauskienės (1996), pirmiausia reikia nustatyti darbuotojų poreikį mokymui ar vystymui. Autorė pažymi, jog siekiant nustatyti, kad reikia suteikti naujus ar patobulinti jau turimus įgūdžius, sugebėjimus, suteikti reikiamas žinias, paveikti pažiūras, turi būti atliekama pokyčių organizacijos aplinkoje ir viduje, darbuotojų norų ar kvalifikacijos „senėjimo“ analizė. Atlikus į klausimą „Planuojant kompetencijų tobulinimą, kaip nustatomi įstaigoje dirbančių slaugos specialistų tobulinimo/si poreikiai?“ kokybinę turinio (content) analizę, nustatyta, jog, planuojant slaugos specialistų kompetencijų tobulinimą, sudaroma galimybė tobulinimo/si temas pasirinkti pagal savo poreikius ir interesus. Tačiau, informantų nuomone, tobulinimo/si kursų tematika turi atitikti darbuotojų darbo profilį ir darbo vietą. Todėl dalis informantų – slaugos administratorių - nurodė, jog gana dažnai savo darbuotojams padeda pasirinkti, parenka ar

nukreipia taip darbuotojus, jog tobulinimą/si rinktųsi pagal savo darbo specifiką. Vienas iš reikalavimų, planuojant slaugos specialistų tobulinimą/si, - privalomas tobulinimosi valandų skaičius licencijai gauti. Buvo paminėta ir tai, kad, planuojant įstaigoje dirbančių slaugos specialistų kompetencijų tobulinimą, nėra poreikio planuoti, t.y. įstaigoje neatliekamos jokios apklausos, tyrimai, nes tam, pasak informantų, tiesiog trūksta laiko. Apibendrinus galima teigti, jog darbuotojų tobulinimo/si poreikiai nustatomi pagal jų pageidavimus, tačiau įstaigoje orientuojamasi į tai, jog tobulinimas/isi turi būti planuojamas pagal darbuotojų darbo profilį ir privalomą valandų skaičių, reikalingą licencijai gauti.

Nors Lietuvos Respublikos įstatymai bei teisiniai aktai apibrėžia formaliojo švietimo institucijų ir sveikatos priežiūros įstaigų vaidmenį kompetencijų tobulinimo procese, tačiau įvairiuose dokumentuose bei mokslinėje literatūroje (Strategic directions for strengthening nursing and midwifery services 2002; Stoner Freeman Gilbert 2000; Beresnevičienė 1999; Profesinio rengimo Baltoji knyga 1998) akcentuojamas organizacijų, kurios dalyvauja kvalifikacijos tobulinime, bendradarbiavimo vaidmuo bei funkcijos. Profesinio rengimo Baltojoje knygoje (1998) nurodoma, jog vienas svarbiausių principų šiuolaikinės kaitos procese, planuojant, organizuojant ir įvertinant profesinio rengimo priemones ir programas, yra socialinė partnerystė tarp švietimo institucijų, įvairių įstaigų, profesinių organizacijų ir pačių dirbančiųjų. Atlikus interviu metu gautų duomenų kokybinę turinio (content) analizę, nustatyta, jog, organizuojant slaugos specialistų kompetencijų tobulinimą, dažniausiai su kolegijomis ir universitetais bendradarbiaujama šiais būdais: darbuotojai dalyvauja universitete bei kolegijose organizuojamuose tobulinimosi kursuose bei konferencijose. Kita bendradarbiavimo forma – bendrai švietimo institucijų ir sveikatos priežiūros įstaigų rengiamos konferencijos. Viena iš bendradarbiavimo formų, tobulinant darbuotojų kompetencijas, – tęstinės studijos kolegijoje ar universitete. Dalis darbuotojų studijavo ir šiuo metu studijuoja kolegijoje ar universitete. Dar viena bendradarbiavimo forma – darbas su studentais jų praktikos metu. Bendradarbiavimas tarp aukštųjų mokyklų ir sveikatos priežiūros įstaigų vyksta, aptariant studijų programą, studentų žinias, praktikos tikslus ir t.t. Dalis informantų nurodė, kad nebendradarbiauja, nes nesulaukia tokių pasiūlymų iš formalių švietimo institucijų, tačiau pageidautų aukštųjų mokyklų parengtų tobulinimosi kursų programų aprašų, kad slaugos specialistai pagal savo poreikius galėtų pasirinkti pageidaujamą tobulinimosi programą. Taigi, organizuojant slaugos specialistų kompetencijų tobulinimą, bendradarbiaujama su kolegijomis ir universitetais organizuojant konferencijas, mokant studentus jų praktikos metu. Tačiau administratoriai pažymėjo ir tai, jog slaugos specialistams nesudaromos galimybės pasirinkti tobulinimosi programas, organizuojamas ir realizuojamas aukštosiose mokyklose.

Atlikus interviu metu gautų duomenų kokybinę turinio (content) analizę, nustatyta, jog, organizuojant slaugos specialistų kompetencijų tobulinimą, itin aktuali būtų švietimo įstaigų, t.y. universitetų ir kolegijų, pagalba, teikiant programas sveikatos priežiūros įstaigose

dirbančių slaugos specialistų kompetencijoms tobulinti. Dalis sveikatos priežiūros įstaigų administratorių pažymėjo, jog, jų nuomone, šiuo metu tobulinimosi programos yra nekokybiškos. Tai sąlygoja nepakankamą slaugytojų motyvaciją kelti savo kvalifikaciją. Todėl bendradarbiaujant sveikatos priežiūros įstaigoms ir aukštosiomis mokykloms, svarbu parengti daug tikslinių, tobulinimosi programų, sudaryti galimybes darbuotojams tobulinti kompetencijas bei užtikrinti tobulinimosi programų kokybę.

Slaugos specialistų kompetencijų tobulinimo strategija

Slaugos specialistų kompetencijos turi būti tobulinamos atsižvelgiant į jų poreikius bei epidemiologinius, sociodemografinius pokyčius, pasiekimus moksle, technologinius pokyčius, augančius visuomenės reikalavimus, sveikatos priežiūros reformą, globalizaciją ir Europos strategijoje apibrėžtas svarbiausias prioritetas problemas tokias kaip: paslaugos, personalas, apmokymas, valdymas. Šios strategijos nuostatos papildo Europos strategiją ir nusako tikslus bei priemones įgyvendinti vieną iš pagrindinių strateginių krypčių – slaugytojų kompetencijų tobulinimą.

Esama padėtis ir pagrindinės problemos. Atlikto tyrimo rezultatai rodo, jog sveikatos priežiūros įstaigose nėra sukurty strategijų orientuotų į kompetencijų tobulinimą. Problemos, kurios apsunkina slaugos specialistų galimybes tobulintis yra šios:

- kompetencijų tobulinimui labiau būdingas centralizuoto valdymo modelis;
- nepakankamas bendradarbiavimas su aukštosiomis mokyklomis tobulinant kompetencijas;
- sąlygos darbuotojo tobulinimui sudaromos tik iš dalies;
- nepakankamai motyvuojami darbuotojai tobulinti savo kompetencijas;
- nesudaromos galimybės darbuotojams pasirinkti tobulinimąsi pagal savo poreikius.

Siekiant optimizuoti slaugos specialistų kompetencijų tobulinimą, parengtas strateginis modelis slaugos specialistų kompetencijų tobulinimui. Strategiją sudaro pagrindinės sritys: tyrimai, orientuoti į slaugos specialistų veiklos analizę ir jų tobulinimo/si poreikius; formalių švietimo institucijų, sveikatos priežiūros įstaigų, profesinių organizacijų ir pačių dirbančiųjų bendradarbiavimas; finansavimas; motyvavimas; tobulinimo turinys ir formos; kontrolės sistemos.

Tyrimai, orientuoti į slaugos specialistų veiklos analizę ir jų tobulinimo/si poreikius. Sveikatos priežiūros įstaigose nėra tiriami darbuotojų poreikiai, neatliekami į darbuotojų tobulinimąsi nukreipti tyrimai. Slaugos specialistų profesinėje veikloje būtini tyrimai ir jais grįstas kompetencijų tobulinimas; tyrimai, kurie padėtų sukurti sąlygas kompetencijų tobulinimui ir tokiu būdu išplėsti slaugytojų teikiamas paslaugas bei gerinti jų kokybę. Tuo tikslu būtina įdiegti valdymo sistemą, pagrįstą periodiškai visų sveikatos priežiūros lygmenyse dirbančių slaugos specialistų veiklos analize bei į kompetencijų tobulinimą orientuotais tyrimais.

Socialinė partnerystė. Tyrimo rezultatai rodo, jog socialinių partnerių dalyvavimas planuojant kompetencijų tobulinimą yra neryškus. Slaugos specialistų tobulinime tik epizodiškai dalyvauja socialiniai partneriai, neapibrėžtos jų atsakomybės. Tyrimo rezultatai pagrindžia poreikį aukštasias mokyklas įtraukti į tobulinimo programų rengimą bei jų įgyvendinimą. Kad būtų užtikrintas slaugos specialistų kompetencijų tobulinimo efektyvumas ir kokybė tarp socialinių partnerių turi būti pasiskirstoma atsakomybė:

- švietimo institucijos ir sveikatos priežiūros įstaigos dalijasi bendrąja atsakomybe už tyrimus ir tobulinimo/si programų sudarymą;
- aukštosios mokyklos turi užtikrinti tobulinimo programų kokybę bei jų vykdytojų; profesionalumą, atitinkantį slaugos specialistų kompetencijų tobulinimui keliamus reikalavimus;
- aukštosios mokyklos atsako už studijų kokybę, glaudų ryšį su sveikatos priežiūros specialistais
- sveikatos priežiūros įstaigos atsako už darbuotojo tobulinimui sąlygų sudarymą.

Turinys. Kompetencijų tobulinimo turinys turi būti sudarytas pagal tam tikrus modelius, parengtus atsižvelgiant į pirminio ir antrinio lygmens sveikatos priežiūros įstaigų bei jose dirbančių slaugos specialistų individualius poreikius bei papildžius juos kitomis viešosiomis programomis. Bendradarbiaujant universitetams, kolegijoms ir sveikatos priežiūros įstaigoms:

- kurti nuolatinio kompetencijų tobulinimo/si programas pagal tam tikrus modulius, parengtus atsižvelgiant į sveikatos priežiūros įstaigų poreikius ir individualius slaugos specialistų poreikius;
- kompetencijų tobulinimo programų turinį orientuoti pagal slaugos specialistų darbo profilį;
- siūlyti tobulinimosi programas bendrųjų gebėjimų tobulinimui, tokių kaip informacinės technologijos, užsienio kalbos;
- bendradarbiaujant universitetams, kolegijoms ir sveikatos priežiūros įstaigoms slaugos specialistų kompetencijų tobulinimui/si parengti metodinę medžiagą bei įvairias programas.

Finansavimas. Švietimo institucijos ir sveikatos priežiūros įstaigos bendrai susitaria dėl finansavimo ir išteklių naudojimo. Labai svarbu, jog organizacijos vadovybė suprastų tobulinimosi reikšmę, pasitikėtų savo darbuotojų sugebėjimais ir skatintų juos tobulinti savo kompetencijas, skirdama šiems tikslams lėšų. Mokymas efektyvesnis jei ir pats darbuotojas galės įtakoti savo kvalifikacijos kėlimo planą, t.y. dalį apmokymo lėšų dengia įstaiga, o dalį pats darbuotojas. Tokia schema įgalina darbuotoją kur kas atsakingiau rinktis mokymo programas tiek turinio, tiek apimties prasme.

Motyvacija. Siekiama motyvuoti slaugytojus tobulinti savo kompetencijas ir siekti teikiamų paslaugų kokybės. Kvalifikacijos kėlimas, kompetencijų tobulinimas turi būti skatinamas ir sietinas su jų lūkesčiais.

Tobulinimosi būdai ir formos. Vienas svarbiausių slaugos specialistų kompetencijos tobulinimo klausimų – nuolatinumas, tęstinumas, nenutrūkstamas mokymas.

Pagrindiniai tobulinimosi būdai ir formos - kursai; seminarai, kurie parenkami atsižvelgiant į tai, kokių tobulinimo/si tikslų siekiama.

Kontrolės sistemos. Tobulinimosi užtikrinimo kokybei tarnauja ugdymo turinio atnaujinimo iniciatyvos. Svarbu periodiškai atnaujinti programas, jų turinys turi būti nuolat vertinamas ir peržiūrimas, atrenkamas, papildomas ir koreguojamas. Reikia sukurti vientisą tobulinimosi sistemą, kuri leistų vertinti tobulinimosi kokybę slaugos specialistų poreikių požiūriu.

Išvados

Slaugos specialistų kompetencijų tobulinimo procese būtini tyrimai, kurie padėtų sukurti sąlygas kompetencijų tobulinimui ir tokiu būdu išplėsti paslaugas bei gerinti slaugytojų teikiamų paslaugų kokybę. Šiuo metu įvairiose sveikatos priežiūros įstaigose nepakankamai tiriami slaugos specialistų poreikiai, stokojama į darbuotojų tobulinimąsi nukreiptų tyrimų bei aukštojo mokslo institucijų parengtų programų dirbančiųjų tobulinimuisi. Slaugos specialistų tobulinime tik epizodiškai dalyvauja socialiniai partneriai, neapibrėžtos jų atsakomybės. Siekiant užtikrinti slaugos specialistų kompetencijų tobulinimo/si efektyvumą ir kokybę svarbu apibrėžti atsakomybes ir funkcijas tarp aukštojo mokslo institucijų ir sveikatos priežiūros įstaigų (darbdavių), bei pačių dirbančiųjų:

- Aukštosios mokyklos turi užtikrinti studijų kokybę, t.y. tobulinimo programų kokybę bei jų vykdytojų profesionalumą; periodiškai atnaujinti programas, jų turinį nuolat vertinti ir peržiūrėti, papildyti ir koreguoti.
- Sveikatos priežiūros įstaigos turi paremti bei skatinti darbuotojus tobulinti kompetencijas, sudarant sąlygas pasirinkti tobulinimąsi pagal savo poreikius, t.y. pasirenkant tobulinimosi turinį, apimtį ir formas.
- Bendradarbiaujant aukštosioms mokykloms ir sveikatos priežiūros įstaigoms kurti nuolatinio kompetencijų tobulinimo/si programas pagal tam tikrus modulius, parengtus atsižvelgiant į sveikatos priežiūros (įstaigų) poreikius bei individualius slaugos specialistų poreikius; siūlyti tobulinimosi programas bendrųjų gebėjimų, tokių kaip informacinės technologijos, užsienio kalbos, tobulinimui.

Siekiant optimizuoti slaugos specialistų kompetencijų tobulinimą, parengtas strateginis modelis slaugos specialistų kompetencijų tobulinimui. Strategiją sudaro pagrindinės sritys: tyrimai, orientuoti į slaugos specialistų veiklos analizę ir jų tobulinimo/si poreikius; formalių švietimo institucijų, sveikatos priežiūros įstaigų, profesinių organizacijų ir pačių dirbančiųjų bendradarbiavimas; finansavimas; motyvavimas; tobulinimo turinys ir formos; kontrolės sistemos. Tik aukštojo mokslo įstaigų ir sveikatos priežiūros įstaigų socialine partneryste pagrįstas slaugos specialistų kompetencijų tobulinimas projektuoja objektyviais kompetencijų tobulinimo poreikiais ir sveikatos priežiūros plėtojimo tendencijomis pagrįstą nuolatinį slaugytojų kompetencijų tobulinimą.

Literatūra

- Bakanauskienė, I. (1996). Personalo valdymo sampratos ir turinio analizė. *Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai*, 3, 7-23.
- Baltoji knyga. *Profesinis rengimas*. (1998). Lietuvos Švietimo ir Mokslo ministerija, Vilnius.
- Beresnevičienė, D. (1999). Suaugusiųjų švietimo ir nuolatinio profesinio tobulėjimo naujosios galimybės Rytų ir Centrinėje Europoje. *Profesinis rengimas*, 2, 44-51.
- Dėl Sveikatos priežiūros ir farmacijos specialistų profesinės kvalifikacijos tobulinimo ir jo finansavimo tvarkos. (2002). Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministerija/įsakymas. *Valstybės žinios*, 31(1180).
- Janušonis, V. (2004). Sveikatos priežiūros organizacijų kokybės sistemų valdymas. *Sveikatos mokslai*, 1, 69-73.
- Laužackas, R. (1997). *Profesinio ugdymo turinio reforma: didaktiniai bruožai*. Lietuvos Respublikos Švietimo ir mokslo ministerijos Leidybos centras, Kaunas.
- Laužackas, R. (1999). Profesinės kvalifikacijos tobulinimas: teorinės ir praktinės prielaidų paieškos. *Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai*, 11, 142-151.
- Laužackas, R. (2000). *Mokymo turinio projektavimas. Standartai ir programos profesiniame rengime*. VDU, Profesinio rengimo studijų centras, Kaunas.
- Laužackas, R. (2005). *Profesinio rengimo metodologija. Monografija*. Vytauto Didžiojo universiteto leidykla, Kaunas.
- Laužackas, R., Stasiūnaitė, E., Teresevičienė, M. (2005). *Kompetencijų vertinimas neformaliajame ir savaiminiame mokymesi. Monografija*. VDU leidykla, Kaunas.
- Lietuvos aukštasis mokslas. *Baltoji knyga*. (1999). Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerija, Vilnius.
- Lietuvos Respublikos aukštojo mokslo įstatymas. (2000). *Valstybės žinios*, 27(715).
- Lietuvos Respublikos neformaliojo suaugusiųjų švietimo įstatymas. (1998). *Valstybės žinios*, 66 (1909).
- Lietuvos Respublikos slaugos praktikos įstatymas. (2001). *Valstybės žinios*, 62(2224).
- Lietuvos švietimo koncepcija. (1992). Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerija, Vilnius.
- Nauja Lietuvos Respublikos švietimo įstatymo redakcija. (2003). *Valstybės žinios*, 63(28539). [žiūrėta gegužės 23, 2008], < <http://www.smm.lt> >.
- Sakalas, A. (2003). *Personalo vadyba*. Margi raštai, Vilnius.
- Stoner, J., Freeman, R., Gilbert, D. (2000). *Vadyba*. Poligrafija ir informatika, Kaunas.
- Strategic directions for strengthening nursing and midwifery services. (2002). World Health Organization, Geneva.
- Žydzūnaitė, V. (1999). Bendrųjų gebėjimų (bendrųjų kvalifikacijų) koncepcijos Europos mokslinėse mokyklose: sampratos problema. *Socialiniai kaitos procesai ir profesinio rengimo vyksmas*, 98 – 103.
- Žydzūnaitė, V. (2005). *Komandinio darbo kompetencijos ir jų tyrimo metodologija*. Slaugytojų veiklos požiūriu. *Monografija*. Judex, Kaunas.

STRATEGY OF COMPETENCE DEVELOPMENT OF NURSING SPECIALISTS IN THE CONTEXT OF SOCIAL PARTNERSHIP

S u m m a r y

The contemporary and continuing changes in society and health care system stipulate the new requirements not only for professional competence but also for the continuing development of competencies of which consists the general competence. Health of people and their quality of life, effectiveness of health care organizations and the quality of

their services are dependent on nurses' competencies and their confidence.

The competence is not rigorous and it is changing by influence of changes in health care and society. It is important the collaboration between health care and higher education institutions because it stipulates the deeper perceptions about the importance of continuing competence development and sharing the common responsibility for establishment of curriculum focused on competence development. Such collaboration also influences the establishment of environments for extension of professional knowledge in various courses, the creation of the modules in joint programmes for competence development and the programmes for continuing learning.

Research aim is to evaluate the competence development of nursing specialists in the context of social partnership. The aim is supported by the following objectives: to describe the model of social partnership in the process of competence development of nursing specialists; to determine the elements of competence development of nursing specialists in the context of social partnership between the higher education and health care institutions; to highlight the responsibilities of higher education and health care institutions and functions in the process of competence development of nursing specialists.

Research methods applied in the study are the following: documentary analysis and literature review; unstructured interview and questioning survey by applying the mixed type questionnaire; statistical analysis; qualitative content analysis. The sample consisted of 303 nursing specialists and 26 managers of health care institutions and nursing administrators. They were selected by non-probability sampling from primary and secondary health care institutions.

Research results revealed that nursing specialists wish to develop their competences continuously, and the main motives

for development are the raising requirements for professional competence of nurses and their desire to acquire new knowledge that are important in professional nursing activity. The competence development of nursing specialists is planned by establishing the development plan for one year with the orientation to number of hours that are as requirement for the specialist also to wishes of the specialist and his / her work profile. The final decision concerning the participation of nursing specialists in continuing competence development activities makes only the manager of the health care institution. The competence development is implemented mainly by the responsible institution – the center for development of nursing specialists. The health care institution receives the information about the educational activities in such center and chooses the specific courses in which the nursing specialists will participate. The problems that limit the possibilities for competence development of nurses are the following: the needs for competence development of nurses are studied insufficiently and are very limited; here is a lack of research with the orientation to nursing specialists' development; the competence development, health care and higher education institutions collaborate insufficiently and ineffectively; here is a lack of established programmes for competence development of nursing specialists in higher education institutions. The social partners participate in competence development of nursing specialists very fragmentally and their responsibilities are not framed in such process.

KEYWORDS: competence, development, nursing specialist, social partnership, strategy.

Asta Mažionienė, edukologijos magistrė, Klaipėdos kolegija, Sveikatos fakultetas, Slaugos katedra, lektorė, Slaugos katedros vedėja. Donelaičio g. 8., Klaipėda. Tel. (846)420073. Mokslinių tyrimų kryptis - profesinis rengimas. Publikuoti du straipsniai recenzuojamuose mokslo periodiniuose leidiniuose, trys mokslo pranešimų publikacijos konferencijų medžiagoje. Autorė, atliekant tyrėjos vaidmenį, dalyvavo dviejuose tarptautiniuose ir nacionaliniuose projektuose.

Vilma Žydžiūnaitė. PROF. (HP) DR. (Socialiniai mokslai, edukologija). Mykolo Romerio universitetas, Socialinės politikos fakultetas, Edukacinės veiklos katedra. Ateities g. 20, Vilnius. Tel. (85) 2714710. Mokslinių tyrimų kryptys - komandinis darbas, kompetencijos, curriculum diagnostika, kokybiniai tyrimai. Publikuota šešiasdešimt mokslo straipsnių recenzuojamuose mokslo leidiniuose, dvidešimt aštuonios mokslo pranešimų publikacijos konferencijų medžiagoje, viena monografija, trys mokslo studijos, parengtas ir publikuotas dviejų dalių vadovėlis bei keturiolika metodinių leidinių. Autorės dalyvauta vienuolikoje tarptautinių projektų bei penkiuose nacionaliniuose projektuose atliekant ekspertės, tyrėjos ir vadovės vaidmenis.



VARTOTOJŲ POREIKIŲ TENKINIMAS SPORTO MOKYKLOSE

Audrius Šimkus¹, Odetta Liesionienė²

¹Lietuvos kūno kultūros akademija, ²Kauno lopšelis-darželis „Žemyna“
el. paštas: ¹a.simkus@lkka.lt, ²labadeta@gmail.com

Anotacija

Straipsnyje autoriai apžvelgia vieną iš svarbiausių visuotinės kokybės vadybos sudedamųjų dalių – suinteresuotųjų šalių esamų ir numatomų poreikių patenkinimą mažiausiais kaštais. Remdamiesi LST EN ISO 9004:2000 kokybės vadybos standarte pateikiama suinteresuotųjų šalių klasifikacija, autoriai nagrinėja vartotojų poreikių patenkinimą (sporto mokyklose). Kad organizacija galėtų sėkmingai konkuruoti rinkoje, ji turi keisti požiūrį (savo filosofiją). Norėdamos išsilaikyti šandieninėje rinkoje, organizacijos turi orientuotis į vartotoją, turi išmanyti ne tik kaip gaminti produktus, bet ir kaip plėtoti ryšius su vartotojais. Dinamiškos rinkos sąlygomis, organizacijos sėkmė priklauso nuo to, kaip ji sugeba suprasti ir patenkinti savo esamų ir galimų vartotojų bei galutinių vartotojų, taip pat kitų suinteresuotųjų šalių dabartinius ir ateities poreikius bei lūkesčius. Šiandien tai yra aktuali tema, nes dauguma mokslininkų visuotinės kokybės vadybos problemas nagrinėja gamybos sektoriuje. Ypatingai didelis šių žinių deficitas jaučiamas sporto vadybos srityje. Mokslinio požiūrio trūkumas rodo tyrimų vartotojų poreikių patenkinimo sporte būtinumą ir savalaikiškumą. Šiame straipsnyje nagrinėjamos paslaugų sektoriaus problemos. Autoriai pateikia suinteresuotųjų šalių sampratą, įvardina sporto mokyklų suinteresuotąsias šalis, nagrinėja sporto mokyklų sampratą, išskiria sporto mokyklų vartotojus bei problemas, iškilusias tenkinant jų poreikius. Sudėtingiausia suinteresuotųjų šalių poreikių patenkinimo problema yra ta, kad, siekiant patenkinti vieno suinteresuotųjų šalių poreikius, žalą gali patirti kitos suinteresuotosios šalys. Straipsnio autoriai pateikia empirinį vartotojų poreikių patenkinimo krepšinio mokyklose tyrimą, kuris buvo atliktas pasirinkus kiekybinį (anketinė apklausa) duomenų rinkimo metodą. Straipsnio pabaigoje yra analizuojami tyrimo rezultatai, kurie parodė, jog dauguma vartotojų yra patenkinti teikiamomis paslaugomis, išskyrė problemas, susijusias su komforto trūkumu. Straipsnio pabaigoje pateikiamos išvados.

PAGRINDINIAI ŽODŽIAI: suinteresuotoji šalis, vartotojai, poreikiai, sportas, mokykla.

Ivadas

Temos aktualumas. Visuotinė kokybės vadyba (VKV) pasaulyje pirmiausia pradėta vartoti gamybos srityje. Žymiai vėliau VKV įsigalėjo ir kitose srityse, pavyzdžiui, paslaugas teikiančiose organizacijose. Sporto organizacijose VKV – ypač retas reiškinys. Nors sparčiai besikeičiančiame, tobulėjančiame pasaulyje, įmonės, norėdamos įeiti, išlikti ir sėkmingai bei pelningai veikti rinkoje, turi pasitelkti naujausias visuomenės plėtros koncepcijas, pažangiausių pasaulio patirtį. Pažangos ir nuolatinio tobulėjimo padės pasiekti darnaus vystymo ir VKV filosofija bei metodai (Stancikas 2003). XXI amžiuje kokybė vaidina svarbiausią vaidmenį. Kokybė yra verslo, siekiančio ir nesiekiančio pelno, sėkmės garantas. VKV įtraukia visus darbuotojus ir užtikrina nuolatinį įmonės tobulėjimą, siekia ne tik patenkinti vartotojų poreikius, bet ir pranokti jų lūkesčius nuolat gerindama produkto kokybę bei mažindama kaštus. Svarbiausia VKV sudedamoji dalis yra vartotojų esamų bei numatomų poreikių tenkinimas (lūkesčių pranokimas) mažiausiais kaštais (Shiba 1993). Vartotojai, pritaikydami ir įvertindami esamą, buvusią vartojimo patirtį bei informaciją iš šalies, nuolatos atnauja lūkesčius produktui (Anderson 1994). E. Demingas, J. Juranas teigia, kad elementai, veikiantys vartotojų patenkinimą, yra suvokta kokybė, suvokta vertė bei vartotojo lūkesčiai (Johnson 2001). Temos aktualumą parodo mokslininkų atlikti praktiniai darbai, tokie kaip C. Fornelio sukurti vartotojų patenkinimo modeliai (Fornell 1996). Todėl šio

uždavinio sprendimas yra labai aktualus bei svarbus sporto mokyklose.

Mokslinė problema. Dauguma kokybės vadybos srities mokslininkų pabrėžia visuotinės kokybės vadybos svarbiausios sudedamosios dalies – vartotojų poreikių patenkinimo, jų lūkesčių pranokimo mažiausiais kaštais problemos nagrinėjimo aktualumą, teigdami, kad vienas iš svarbiausių rinkos reikalavimų yra būti kuo arčiau vartotojų. Dažnai nenusipėjamas vartotojų elgesys gali sugadinti netgi kruopščiai parengtus įmonės strateginius planus, nes vartotojai yra linkę reikalauti, kad išgytas produktas visiškai (100 proc.) patenkintų jų poreikius. Vartotojai, likę nepatenkinti įmonės produktu, rinksis kitą įmonę. Galutinį rezultatą, ar produktas kokybiškas, ar ne, konstatuoja būtent vartotojas, priimdamas arba atmesdamas produktą. Neretai teorinių studijų tyrimo kryptis pasirenkama tik viena iš ūkio šakų, tai – pramonė. Labai nedaug mokslininkų savo publikacijose nagrinėja paslaugų sferą. Ypatingai didelis šių žinių deficitas jaučiamas sporto vadybos srityje. Mokslininkų dėmesio trūkumas rodo vartotojų poreikių patenkinimo sporte tyrimų būtinumą.

Tyrimo objektas. Sporto mokyklų vartotojų poreikiai.

Tyrimo tikslas. Atskleidus vartotojų poreikių patenkinimo prielaidas sporto mokyklose, patikrinti šių prielaidų validumą krepšinio mokyklų pavyzdžiu.

Uždaviniai:

1. Atskleisti suinteresuotųjų šalių sampratą, įvardinti sporto mokyklų suinteresuotąsias šalis.

2. Apibrėžti vartotojų sampratą bei nustatyti sporto mokyklų vartotojus.
3. Nustatyti vartotojų poreikių patenkinimo lygį ir pateikti apibendrintą prielaidų interpretavimą krepšinio mokyklų pavyzdžiu.

Darbe naudoti tyrimo metodai. Atliekant teorines vartotojų poreikių patenkinimo sporto mokyklose studijas, darbe naudoti mokslinės literatūros palyginamosios analizės ir sisteminimo metodai. Empiriniam vartotojų poreikių patenkinimo tyrimui krepšinio mokyklose pasirinktas kiekybinis (anketinė apklausa) duomenų rinkimo metodas.

Suinteresuotųjų šalių samprata

Pasak P. Vanago (2004), suinteresuotųjų šalių sąvoka vartojama sprendžiant įvairius vadybos uždavinius. Suinteresuotųjų šalių poreikių tenkinimas yra svarbiausia visuotinės kokybės vadybos sudedamoji dalis. Nėra vienareikšmio šios sąvokos apibrėžimo, todėl pateiksime keletą skirtingų autorių apibrėžimų variantų.

Suinteresuotosios šalys yra tos, kurių veiksmas (elgesys) gali paveikti arba jos pačios yra paveikiamos organizacijos veiksmų (elgesio) (Radder 1998).

Suinteresuotosios šalys viešajame sektoriuje reiškia pavienius asmenis ar organizacijas, kurios turi teisę būti įtrauktos į sprendimų priėmimo procesą ir tampa šio proceso rezultatų sėkmės dalininkais, kitaip sakant, yra gyvybiškai suinteresuotos sėkme. Suinteresuotosios šalys – visi žmonės ar jų grupės, kurių gyvenimą ar aplinką veikia organizacijos veikla. Tai ir organizacijos šeimų nariai, žmonės, kurie gali būti atleisti dėl pakitimų, kuriuos sukelia organizacijos veikla, taip pat produktą perkantys žmonės ir galiausiai vietos bendruomenė (Turner 1999).

Suinteresuotoji šalis – tai asmuo ar grupė asmenų, suinteresuotų organizacijos rezultatais ar sėkme (Lietuvos standartizacijos departamentas 2001).

LST ISO 9004:2000 kokybės vadybos standarte (Lietuvos standartizacijos departamentas 2001) teigiama, kad kiekviena organizacija turi suinteresuotųjų šalių ir kiekviena šalis turi savų specifinių poreikių ir lūkesčių. Organizacijų suinteresuotosios šalys gali būti:

- vartotojai ir galutiniai vartotojai;
- organizacijos darbuotojai;
- savininkai ir investuotojai (akcininkai, privatūs asmenys ir jų grupės, valstybinio sektoriaus subjektai, turintys tam tikrų interesų organizacijoje);
- tiekėjai ir partneriai;
- visuomenė: konkreti bendruomenė, kuriai organizacija bei jos produktai daro poveikį, ir visuomenė apskritai.

Organizacijos sėkmė priklauso nuo to, kaip ji sugeba suprasti ir patenkinti savo esamų ir galimų vartotojų bei galutinių vartotojų, taip pat kitų suinteresuotųjų šalių dabartinius ir ateities poreikius bei lūkesčius.

P. Vanagas (2004) išskiria du suinteresuotumo lygius – tiesiogiai suinteresuotosios šalys ir netiesiogiai suinteresuotosios šalys.

Tiesiogiai suinteresuotosios šalys pirmiausia yra išoriniai vartotojai. Jie gali būti tiesiogiai vartojantys produktus arba tarpininkai. Taip pat priskiriami

organizacijos darbuotojai, įmonės savininkai, tiekėjai, subrangovai, bankininkai ir kiti, kurie yra suinteresuoti įmonės veikla. Tiesiogiai suinteresuotųjų šalių grupei priskiriame visus organizacijos veiklos verslo partnerius.

Netiesiogiai suinteresuotųjų šalių grupei priskiriama visuomenė apskritai ir konkreti bendruomenė, kurios aplinkoje yra organizacija, galinti turėti teigiamą arba neigiamą poveikį visuomenei ir aplinkai. Netiesioginių suinteresuotųjų šalių grupei priskiriamos įvairios sąjungos, pirmiausia profsąjungos, asociacijos, į kurias jungiasi organizacijos, kompanijos ir kiti ūkio subjektai (2004).

Apžvelgę suinteresuotąsias šalis globaliu mastu išanalizuosim, kokios suinteresuotosios šalys yra sporto mokyklose.

Netiesiogiai suinteresuotosios šalys:

- ◆ Valstybė.
- ◆ Visuomenė.
- ◆ Privatus verslo sektorius.

Tiesiogiai suinteresuotosios šalys:

- ◆ Darbuotojai.
- ◆ Sportuojantys vaikai.
- ◆ Sportuojančių vaikų tėvai.
- ◆ Rėmėjai.

Sporto mokyklų samprata ir esmė

Lietuvos Respublikos gyventojai turi teisę laisvai pasirinkti fizinio aktyvumo formas ir sporto šakas, vienytis į sporto organizacijas, dalyvauti kūno kultūros ir sporto valdyme, užsiimti profesionalia sporto veikla, taip pat kita kūno kultūros ir sporto veikla, kurios nedraudžia įstatymai.

Sporto organizacijos yra juridinio asmens teises turintys sporto klubai, sporto mokyklos, sporto centrai, sporto bazės, sporto šakų federacijos, asociacijos, draugijos ir kitos kūno kultūra ir sporto veikla užsiimančios organizacijos bei institucijos, kurios sudaro sąlygas praktikuoti kūno kultūrą ir sportą, rengti sportininkus, organizuoti sporto varžybas ir kitus kūno kultūros bei sporto renginius.

Sporto mokyklų padėtis bei ryšiai su kitomis organizacijomis yra grafiškai pavaizduoti 1 paveiksle.

1 paveiksle vartojami sutrumpinimai: LRV – Lietuvos Respublikos Vyriausybė, KKSD – Kūno kultūros ir sporto departamentas, ŠM – Švietimo ministerija, AV – apskričių viršininkai, SI – savivaldos institucijos, SM – sporto mokyklos.

Sporto mokyklos įstatymų nustatyta tvarka turi teisę jungtis į visuomenines, pelno nesiekiančias sporto organizacijas, taip pat steigti profesionaliojo sporto organizacijas ir dalyvauti jų veikloje. Visos sporto mokyklos turi turėti savo pavadinimus. Sporto mokykla taip pat gali turėti savo emblemą ir simbolius. Naujai steigiamos sporto mokyklos pavadinimas, emblemą ir simboliai turi skirtis nuo anksčiau įsteigtų sporto mokyklų pavadinimų, emblemų ir simbolių. Be sporto mokyklų leidimo kitoms organizacijoms ar asmenims draudžiama naudoti jų pavadinimą, emblemą ir simbolius. Už neteisėtą sporto mokyklos pavadinimo, emblemos ar simbolio naudojimą taikoma Lietuvos Respublikos įstatymų nustatyta atsakomybė. Sporto mokyklos, kaip ir kitos sporto organizacijos, propaguoja

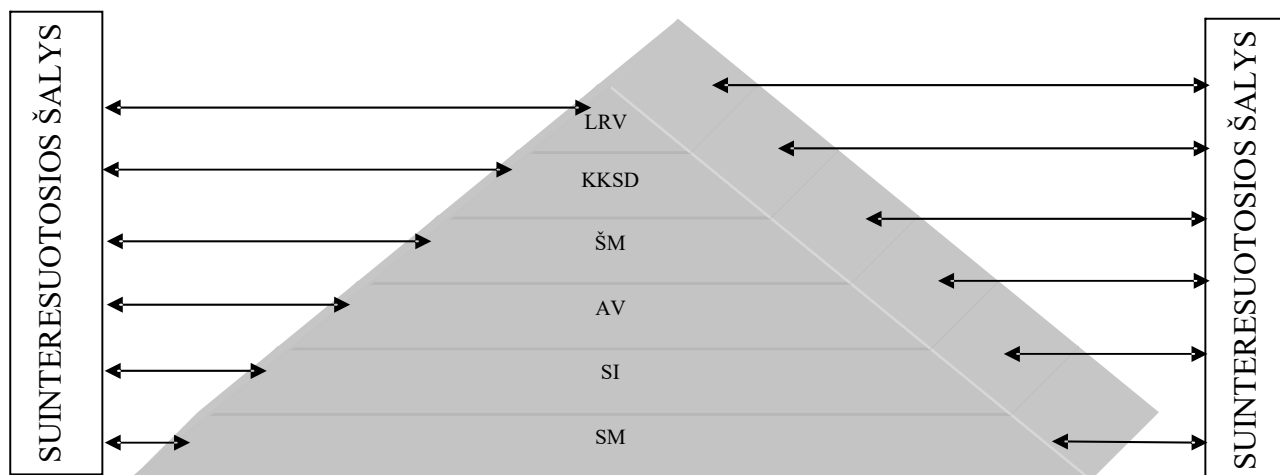
kūno kultūrą ir sportą, remia sveikos gyvensenos, olimpinį, parolimpinį ir sutrikusio intelekto žmonių judėjimą. Draudžiama propaguoti kūno kultūros ir sporto srityje žiaurumą ir prievartą, žmogaus orumo žeminimą, sveikatai žalingų metodikų ir uždraustų preparatų naudojimą. Sporto mokyklos įstatymų nustatyta tvarka turi teisę jungtis į asociacijas (sajungas, draugijas). Sporto mokyklos ir jų asociacijos įstatymų ir savo įstatų nustatyta tvarka gali jungtis į mišrias sporto asociacijas (sajungas, draugijas, lygas ir kt.) sporto varžyboms organizuoti ir joms vykdyti, taip pat kitiems bendriems sportiniams tikslams įgyvendinti.

Nei viena sporto organizacija, taip pat ir sporto mokykla, negali apseiti be kūno kultūros ir sporto specialistų, tai yra asmenų, atliekančių teorinį arba praktinį mokymą, treniravimo ir organizacinį darbą kūno kultūros ir sporto srityje. Kūno kultūros ir sporto teorinio ir praktinio mokymo, treniravimo darbą sporto mokyklose gali dirbti tik asmenys, turintys specialųjį kūno kultūros ir sporto išsilavinimą arba atitinkamą licenciją (leidimą).

Sporto mokyklos yra finansuojamos iš valstybės ir savivaldybių biudžetų (tik valstybinės sporto mokyklos),

kūno kultūros ir sporto fondų, įmonių, įstaigų ir organizacijų lėšų, taip pat lėšų, gautų iš sporto renginių ir sporto loterijų, lėšų, gautų už sporto renginių transliavimą per radiją ir televiziją, sportininkų bei sporto mokyklų ir kitų sporto organizacijų komandų vardų panaudojimą, reklamą, taip pat atskirų asmenų skirtų ar paaugotų lėšų bei kitų lėšų. Sporto mokykloms, kūno kultūros ir sporto programoms, taip pat atskiriems sportininkams remti lėšos gali būti skiriamos iš labdaros ir paramos fondų. Lėšos, kurias sportininkas gauna iš sporto mokyklų kaip dienpinigius, taip pat lėšos, gaunamos pasirengimo varžyboms ir varžybų metu, neapmokestinamos.

Nevalstybinės sporto mokykloms rengti ir vykdyti konkrečias kūno kultūros ir sporto programas, varžybas, kitus sporto renginius gali būti skiriamos lėšos iš valstybės bei savivaldybių biudžetų. Šios lėšos gali būti naudojamos tik toms programoms, varžyboms ar renginiams ir tik pagal lėšas skyrusios valstybės institucijos patvirtintą sąmatą. Valstybės institucijos, skyrusios lėšas, turi teisę tikrinti, kaip šios lėšos naudojamos. Organizacijos, gavusios lėšas iš valstybės ir savivaldybės biudžetų, privalo pateikti šių lėšų naudojimo ataskaitą valstybės institucijai, skyrusiai šias

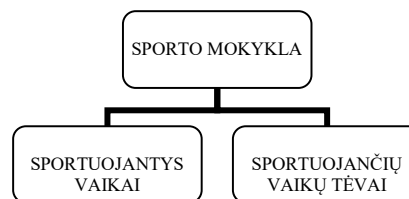


1 pav. Sporto mokyklų padėtis sporto sistemoje

lėšas. Įmonėms, įstaigoms, organizacijoms, fiziniams asmenims, investuojantiems lėšas į kūno kultūrą ir sportą, auksiantiems lėšas šiems tikslams ar kitaip iš savo lėšų remiantiems kūno kultūrą ir sportą, taikomos mokesčių lengvatos. Lengvatų dydį ir jų suteikimo tvarką nustato Lietuvos Respublikos mokesčių ir kiti įstatymai. Mokesčių lengvatos mokesčių ir kitų įstatymų nustatyta tvarka taip pat taikomos apmokestinant sporto mokyklų iš sporto veiklos gautą pelną bei pelną iš sporto veiklos, kurį duoda sporto mokykloms nepriklausančios sporto bazės ir sporto įrenginiai. Tokiomis sporto bazėmis ir sporto įrenginiais laikomi specialūs statiniai, skirti sporto šakų pratyboms ir varžyboms rengti ar sportininkams reabilituoti. Sporto bazių ir kitų sporto įrenginių užimama žemė neapmokestinama žemės nuomos ir žemės mokesčiu.

Sporto mokyklų vartotojai

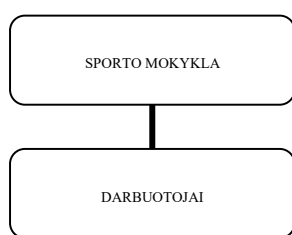
Vartotojai yra klasifikuojami į vidinius ir išorinius (Evans 1999). Sporto mokyklų išoriniai vartotojai – sportuojantys vaikai ir sportuojančių vaikų tėvai (2 pav.). Vidiniai vartotojai – sporto mokyklų darbuotojai.



2 pav. Išoriniai vartotojai

Nors sporto mokyklų pagrindinis tikslas yra užauginti aukšto meistriškumo sportininką, tačiau prie išorinių vartotojų atsiranda dar viena vartotojų grupė – sportuojančių vaikų tėvai. Kadangi sporto mokyklų teikiamos paslaugos yra mokamos ir už jas vaikai nėra pajėgūs sumokėti, prie vartotojų atsiranda grupė – sportuojančių vaikų tėvai. Tėvai, mokėdami už vaikams teikiamas paslaugas, tampa vartotojais. Sporto mokyklų išorinius vartotojus dar galima skaidyti į smulkesnes grupes: profesionaliai sportuojantys vaikai ir vaikai sportuojantys dėl malonumo. Tačiau šis skaidymas galimas tik tarp vyresnio amžiaus vaikų, tai yra tarp tų, kurie ne mažiau kaip tris – keturis metus sportuoja. Būtent tada užsimezga profesionalizmo užuomazgos. Po šio laiko galima pasakyti, ar vaikas taps profesionalu pasirinktoje sporto šakoje ar ne. Vaikai, sužinoję, kad jie negali tapti profesionalais pasirinktoje sporto šakoje, vis dėlto nepasitraukia iš sporto, jie lieka sporto mokyklose, sportuoja savo malonumui, kad patenkintų savo aistrą mylimai sporto šakai. Tokių vaikų bei jų tėvų poreikiai labai skiriasi. Jeigu savo malonumui sportuojančiam vaikui užtenka tik gerų sporto sąlygų, jo tėvam užtenka to, kad vaikas sportuoja, yra užimtas bei atitrauktas nuo kriminogeninio pasaulio, tai vaikui, kuriam yra prognozuojamos profesionalo perspektyvos, tai yra labai mažai. Tokiems vaikams reikia ne tik idealių sąlygų sportui, profesionalaus sporto inventoriaus, jiems reikia ir profesionalios trenerių, medikų priežiūros bei daugelio kitų dalykų. Tokių vaikų tėvams neužtenka, kad jų vaikas tik būtų užimtas sporto salėse. Jie pradeda rūpintis vaiko sportiniais rezultatais, reikalauti iš specialistų didesnio atsakingumo, rūpintis, kad jų vaikas būtų vežamas į tarptautines, prestižines varžybas. Dalyvavimas tarptautinėse varžybose yra geriausias būdas reklamuoti perspektyvų, gerą sportininką.

Vidinių vartotojų grafiškas vaizdas pateiktas 3 paveiksle. Iš ankstesnių dalių mums yra žinoma, jei įmonėje dirba bent vienas darbuotojas, tai reiškia, kad yra vidinių vartotojų.



3 pav. Vidiniai vartotojai

Sporto mokyklų vidinius vartotojus, kaip ir išorinius, galima skaidyti į smulkesnes dalis: į administracijos darbuotojus ir specialistus, tai yra trenerius. Sporto mokyklų vidiniai vartotojai siekia vieno tikslo – patenkinti išorinius vartotojus, tačiau jų pačių, tai yra darbuotojų, poreikiai skiriasi. Administracijos darbuotojai siekia, kad jų sporto mokyklose būtų kuo daugiau sportuojančių vaikų, nes su kiekvieno vaiko atėjimu yra didinamas sporto mokyklos biudžetas. Tai yra ypač aktualu valstybinėms sporto mokykloms, nes nuo vaikų skaičiaus priklauso ir dotacijų dydžiai iš valstybės.

Tuo tarpu treneriai yra suinteresuoti surinkti kuo daugiau vaikų į savo treniruojamas grupes ir po trijų – keturių metų padaryti selekciją. Savaimė suprantamas dalykas, jog iš didesnės masės vaikų yra didesnis procentas tikimybės, kad grupėje atsiras daugiau vaikų, kurie bus profesionalai. Po selekcijos treneriai nėra suinteresuoti pasilikti vaikų, kurie sportuoja savo malonumui. Juk treneriui reikia dirbti su vaikais, kurie niekada netaps profesionalais, jie turi skirti laiką, kurį galėtų išnaudoti dirbdami su būsimais profesionalais. Be to, treneriams už paruoštus vaikus į Lietuvos nacionalines rinktines yra skiriamos piniginių premijų bei suteikiami sportiniai vardai, kurie atneša finansinę naudą.

Šioje situacijoje nuolatos kyla konfliktų tarp administracijos darbuotojų ir trenerių. Didžiausia problema yra ta, kad dažnai nepavyksta šių konfliktų ir prasideda trenerių migravimas iš vienos sporto mokyklos į kitą.

Šiandien daugelis sporto mokyklų nėra pajėgios išspręsti šios problemos. Tiesa, kai kurios sporto mokyklos bando šią problemą išspręsti ir didina trenerių uždarbius. Tačiau tai tik laikinas problemos sustabdymas. Problema nebus išspręsta tol, kol neįsikiš viena iš didžiausių įtaką turinčių suinteresuotų šalių – valstybė. Būtent ji per sporto politiką vykdančiąsias institucijas, t.y. LR Vyriausybę, Kūno kultūros ir sporto departamentą, sporto šakų federacijas, turi spręsti susiklosčiusią situaciją.

Rezultatai ir aptarimas

Norint sukurti kokybišką, konkurencingą produktą labai svarbūs – vartotojų poreikiai. Tik gerai žinodamas ir suprasdamas vartotojų išsakytus ir neišsakytus poreikius gamintojas galės pasiūlyti rinkai produktą, būtent tokį, kokio nori vartotojas. Čia labai svarbų vaidmenį atlieka laikas, jis turi būti kuo trumpesnis nuo produkto kūrimo pradžios iki pateikimo vartotojui. Tai galima pasiekti užtikrinant glaudų funkcinių grupių bendradarbiavimą.

Tyrimo tikslas – nustatyti sporto mokyklos vartotojų poreikių patenkinimo lygį.

Tyrimo uždaviniai:

- Išsiaiškinti bei struktūruoti vartotojų poreikius ir norus;
- Nustatyti vartotojų poreikių svarbumo lygius.

Tyrimo objektas – sporto mokyklos krepšinio grupė.

Pirmasis tyrimo etapas – vartotojų poreikių išsiaiškinimas. Atliekant šį tyrimą duomenų rinkimui buvo pasirinktas anketinės apklausos metodas. Šį metodą mes pasirinkome todėl, kad jis taupo laiko sąnaudas bei leidžia surinkti tyrimui reikalingą informaciją.

Pasirinkus tyrimo metodą bei numačius jo eigą, tenka analizuoti klausimą apie tiriamųjų parinkimą. Remiantis V. I. Paniotto formule galime apskaičiuoti reikalingą apklausti respondentų skaičių:

$$n = \frac{1}{\Delta + \frac{1}{N}} \quad (1)$$

čia: Δ - paklaida 0,05; N – tiriama visuma; n – reikiamas respondentų skaičius.

Mūsų nagrinėjamu atveju $N = 850$, todėl reikiamas apklausti respondentų skaičius yra toks:

$$n = \frac{1}{(0,05) + \frac{1}{850}} = 272$$

Sporto
mokyklos

teikiamas paslaugas geriausia įvertinti gali patys mokyklos vartotojai. Taigi tiriamoji visuma – sporto mokyklos krepšinio grupių vartotojai, nuo 10 iki 17 metų amžiaus, vyriškos lyties. Mokyklose sportuoja 850 moksleivių. Reikėjo parinkti 272 respondentus.

Klausimai anketoje pateikiami nuoseklia tvarka. Pirmuoju klausimu buvo siekiama sužinoti, kiek metų klientas sportuoja sporto mokykloje. Antruoju klausimu buvo bandoma išsiaiškinti, dėl kokių priežasčių klientas pasirinko būtent šią krepšinio mokyklą. Kadangi kiekviena krepšinio mokykla, siūlydama papildomų paslaugų, siekia pritraukti kuo daugiau klientų, todėl anketos trečiuoju klausimu buvo norima išsiaiškinti, kokioms papildomoms paslaugoms klientai teikia pirmenybę (anglų kalbos bei IT kursai, vaikų kambarys ir t.t.). Ketvirtuoju klausimu mes paprašėme klientų įvertinti teikiamų paslaugų atskirus elementus (sportinė bazė, treniruočių procesas, treniruočių laikas ir t.t.). Penktuoju klausimu norėjome išsiaiškinti, ar klientai norėtų, kad krepšinio mokykloje būtų teikiamos dar kokios nors papildomos paslaugos. Šeštuoju anketos klausimu klientai buvo prašomi nustatyti mokyklos estetinę kokybę. Septintuoju anketos klausimu norėjome išsiaiškinti, ar personalas sugeba greitai ir efektyviai išspręsti iškilusias problemas. Norėdami sužinoti daugiau apie teikiamų paslaugų kokybę, klientus paprašėme palyginti mokyklų ir konkurentų teikiamas paslaugas. Norėdami tobulinti esamas paslaugas bei teikti papildomas, mes neišvengsime kainų didėjimo. Taigi devintuoju ir dešimtuoju klausimais mes bandėme sužinoti, ar klientai sutiktų mokėti daugiau ir kiek daugiau už geresnės kokybės ir papildomas paslaugas. Paskutiniajame anketos klausime klientams buvo suteikta galimybė išsakyti savo nuomonę apie sporto mokyklą.

Klientus mes apklausėme sporto mokyklose. Apklausą atlikome per mėnesį. Klientai buvo apklausiami skirtingu laiku (priklausomai nuo treniruočių grafiko). Apklausėme ką tik atėjusius į treniruotę moksleivius ar juos atvedusius tėvelius.

Atliktas tyrimas davė rezultatų, kuriuos būtina aptarti. Į klausimą dėl kokių priežasčių vartotojai pasirinko vieną ar kitą krepšinio mokyklą daugiausia respondentų atsakymų buvo – dėl žinomo mokyklos įkūrėjo vardo (34 proc.), dėl aukšto krepšinio mokyklos reitingo (26 proc.), dėl aukšto lygio sportinės bazės (9 proc.), dėl trenerių aukštos kvalifikacijos (22 proc.) ir dėl vaikų užimtumo (9 proc.). Kokioms paslaugoms teikia pirmenybę, respondentai atsakė taip: anglų kalbos kursams (29 proc.), IT kursams (21 proc.), suteikiamai galimybei lankyti aukščiausio lygio rungtynes (50 proc.). Dauguma krepšinio mokyklų vartotojų yra visiškai patenkinti teikiamomis paslaugomis. Blogiausiai vertina atskirų krepšinio mokyklų susisiekimą, vidutiniškai – dalyvavimą čempionatuose bei krepšininkų aprūpinimą. Iš visų išvardintų elementų geriausiai (vienbalsiai) yra vertinama sporto bazė. Galima teigti, kad dauguma

krepšinio mokyklų teikiamų paslaugų tenkina vartotojų poreikius ir tik keletą iš jų reikia tobulinti. Papildomų paslaugų norėtų 66 proc. (22 proc. įvardino parkavimo vietą, 22 proc. vaikų kambarį ir 22 proc. nenurodė, kokios papildomos paslaugos norėtų), nenorėtų 34 proc. Dauguma respondentų vertindami krepšinio mokyklų aplinką, pažymėjo, kad ji yra labai aukšto lygio (40 proc.), aukšto lygio (30 proc.), vidutiniška (30 proc.) ir nei vienas respondentas nepažymėjo, kad ji yra žemo ar labai žemo lygio. Vertindami personalo sugebėjimą spręsti iškilusias problemas 60 proc. teigė, kad personalas jas sugeba spręsti, sąlyginai sugeba spręsti 39 proc. ir tik 1 proc. respondentų atsakė, kad personalas nesugeba efektyviai išspręsti iškilusių problemų. Remiantis respondentų duomenimis galime teigti, kad krepšinio mokyklose, kurias įkūrė legendiniai Lietuvos krepšininkai A. Sabonis, Š. Marčiulionis, yra geresnis trenerių darbas, administracijos darbas, krepšininkų aprūpinimas, krepšininkų užimtumas ir daug geresnė sportinė bazė ir papildomos paslaugos už kitas krepšinio mokyklas. 40 proc. vartotojų sutiktų mokėti didesnę kainą, jeigu būtų pasiūlyta daugiau kokybiškesnių ir papildomų paslaugų, 20 proc. nesutiktų ir 40 proc. nežino ar sutiktų. Sutikusiems mokėti daugiau už paslaugas, respondentai buvo paklausti, kiek daugiau mokėtų. Atsakymai buvo tokie: 10 Lt sutiktų mokėti 67 proc., 20 Lt – 33 proc. ir 30 Lt niekas nemokėtų.

Iš susistemintų tyrimo rezultatų galima daryti prielaidą, jog Lietuvos krepšinio mokyklos teikia kokybiškas paslaugas. Tačiau vertėtų atkreipti dėmesį, kad vartotojų požiūris gana ryškiai skiriasi lyginant tarpusavyje krepšinio mokyklas. Vartotojai palankiau atsiliepia apie krepšinio mokyklas, įkurtas privačia iniciatyva. Tačiau iš šių mokyklų vartotojai išskiria mokyklas, kurios įkurtos, remiamos, propaguojamos buvusių krepšininkų. Ypatingai ryški lojalumo tendencija tarp dviejų Lietuvos krepšinio mokyklų – A. Sabonio ir Š. Marčiulionio. Tai galima lengvai paaiškinti. Dabartinė jaunųjų tėvų karta dar puikiai atsimena A. Sabonį ir Š. Marčiulionį kaip krepšininkus, kurie labai daug davė krepšiniui ir pačiai Lietuvai. Ar ta tendencija išliks po keleto metų, būtų per drąsu spėti. Galbūt naujos kartos tėvai ves savo vaikus į Š. Jasikevičiaus ar R. Šiškauskio vardo mokyklas, galbūt vartotojų elgsena pasikeis ir tas faktorius nebeturės įtakos. Neatmetama galimybė, jog atsiras naujų stiprių verslo iniciatyvų ir bus įkurtos labai aukštos kvalifikacijos mokyklos. Taip pat neatmetama galimybė, jog valstybė daugiau dėmesio skirs sportui ir valstybinės mokyklos galės kaip lygus su lygiu konkuruoti su privataus sektoriaus mokyklomis. Tačiau tai patvirtinti ar paneigti galėsime atlikę naujus tyrimus.

Išvados

Išanalizavus teorinius ir praktinius vartotojų poreikių patenkinimo sporto mokyklose aspektus, galima daryti tokias išvadas:

1. Suinteresuotųjų šalių poreikių tenkinimas yra svarbiausia visuotinės kokybės vadybos sudedamoji dalis. Suinteresuotųjų šalių sąvoka vartojama sprendžiant įvairius vadybos uždavinius. Todėl nėra vienareikšmio šios sąvokos apibrėžimo. Suinteresuotoji šalis – tai asmuo ar grupė asmenų, suinteresuotų organizacijos rezultatais

ar sėkme (Lietuvos standartizacijos departamentas 2001). Organizacijos sėkmė priklauso nuo to, kaip ji sugeba suprasti ir patenkinti savo esamų ir galimų vartotojų bei galutinių vartotojų, taip pat kitų suinteresuotųjų šalių dabartinius ir ateities poreikius bei lūkesčius. Sporto mokyklų netiesiogiai suinteresuotosios šalys yra: valstybė, visuomenė, privataus verslo sektorius. Sporto mokyklų tiesiogiai suinteresuotosios šalys yra: darbuotojai, sportuojantys vaikai, sportuojančių vaikų tėvai ir rėmėjai. Sporto mokyklų ir jų suinteresuotųjų šalių tarpusavio ryšys yra sudėtingas procesas. Suinteresuotosios šalys ne tik yra suinteresuotos vienpusiškai gauti apčiuopiamos naudos iš sporto mokyklų ar joms padėti, bet jos nuolat kuria tarpusavio santykius. Pirmiausia nuolatiniai ir nenutrūkstami santykiai yra tarp tiesiogiai suinteresuotųjų šalių, taip pat tarp netiesiogiai suinteresuotųjų šalių. Tačiau šie santykiai atsiranda ir tarp tiesiogiai ir netiesiogiai suinteresuotųjų šalių. Neretai šių santykių iniciatorė būna sporto mokykla.

2. Sporto mokyklos yra juridiniai asmenys, turintys aiškiai apibrėžtas veiklos ribas, kurios yra nustatomos Lietuvos sporto politiką vykdančių organizacijų. Sporto mokyklų pagrindinis tikslas yra ruošti profesionalius sportininkus Lietuvos nacionalinėm rinktinėm. Sporto mokyklos yra tarsi fundamentas visam Lietuvos sportui, nes jos yra sporto hierarchijos piramidės apačioje. Sporto mokyklos yra pradžių pradžia į didįjį sportą.

3. Vartotojo pasitenkinimas – tai santykis tarp to, ko vartotojas tikėjosi iš produkto ir to, ką jis gavo. Sporto mokyklų išoriniai vartotojai – sportuojantys vaikai ir sportuojančių vaikų tėvai. Vidiniai vartotojai – sporto mokyklų darbuotojai.

4. Atlikus vartotojų nuomonės tyrimą krepšinio mokyklose buvo nustatyta, kad dauguma vartotojų yra patenkinti beveik visomis teikiamomis paslaugomis. Kaip didžiausią trūkumą vartotojai įvardino mažas automobilių parkavimo aikšteles bei vaikų kambario nebuvimą. Vartotojai krepšinio mokyklas daugiausia renkasi dėl garsių įkūrėjų vardų, mokyklos lyderiavimo reitingų lentelėje bei aukštos trenerių kvalifikacijos. Didžioji dalis vartotojų sutinka mokėti didesnę sumą už kokybiškesnes bei papildomas paslaugas.

Literatūra

- Anderson, E. W., Fornell, C., Lehmann, D. (1994). Customer satisfaction, market share and profitability: Findings from Sweden. *Journal of Marketing*, 58 (3).
- Evans, J. R., Lindsay, W. M. (1999). *The management and control of quality*. South – Western college Publishing Company, Minnesota.
- Fornell, C., Johnson, D. M. (1996). The American customer satisfaction index: Nature, purpose and findings. *Journal of Marketing*, 60 (4).
- Johnson, D. M., Gustafsson, A., Cha, J. (2001). The evolution and future of national customer satisfaction index models. *Journal of Economic Psychology*, 22.
- Radder, L. (1998). Stakeholders delight: the next step in TQM. *The TQM Magazine*, 10 (4).
- Shiba, S., Graham, A., Walden, D. (1993). *A new American TQM. Four practical revolutions in management*. OR: Productivity Press, Portland.
- Stancikas, E. R. (2003). *Konkurencingo produkto kūrimas*. Technologija, Kaunas.

Turner, R. J. (1999). *The handbook of project – based management*. McGraw Hill, London.

Vanagas, P. (2004). *Visuotinės kokybės vadyba*. Technologija, Kaunas.

MEETING CUSTOMER EXPECTATIONS IN SPORT SCHOOLS

S u m m a r y

Satisfy the needs of stakeholders are one of main component in total quality management. The concept of stakeholders in addressing the various management tasks. Stakeholders satisfaction is the most important of total quality management component. LST ISO 9004:2000 quality management standard states that each organization has stakeholders, and stakeholder has its specific needs and expectations. Organizations stakeholders may be: consumers and end users, organization staff, owners and investors (shareholders, private individuals and groups, public sector entities); suppliers and partners; society: a specific community, which the organization and its products are affected, and society in general. The success of the organization depends on how it is able to understand and satisfy their existing and potential consumers and end users, as well as other stakeholders, current and future needs and expectations. Also it is very important in sport business. The main idea of this article is detect the needs of stakeholders in sport sector. Article analyzes theoretic aspects of meeting the demands of sport school services users and investigates empiric validation of those aspects on basketball schools. In sports schools distinction next stakeholders: the indirect i stakeholders, this may be the State, society, the private business sector. Directly stakeholders: the staff, sporting children, sport children's parents, sponsors. Users are classified into internal and external. Sports schools external users - children and the parents. Internal users are school staff. Examines concept of the stakeholders, derives relation between stakeholders and organizations. Also first part of the article estimates who are stakeholders as far as sport schools are concerned and the nature of relations between stakeholders and sport schools. Examines concept of sport school and defines the influence of sport schools for the system of sport in general. The concept of customer is analyzed and the concept of customer of sport school is defined. Sports organizations are the legal rights of the sports clubs, sports schools, sports centers, sports facilities, sports federations, associations, societies, and other physical education and sports activities and institutions involved in the organization, which consists of the practice of physical education and sport, to train athletes, organizing sporting events and other physical culture and sports events. Sports school has the statutory right to a public, non-profit sports organization, including the creation of professional sport organizations and participates in their activities. Sports schools, as well as other sports organizations to promote physical culture and sport, and supports a healthy lifestyle, Olympic, Paralympics and violations of the intellectual movement of people. Prohibition of the promotion of physical culture and sport in cruelty and violence, human dignity, health, harmful to the methodologies and the use of banned products. School sports can be organized sporting events and their execution, as well as other general objectives of the sport. The research of basketball schools customer expectations is conducted. Results of the research are analyzed and interpretation of customer expectations relevant to Lithuanian sport school activity is given. Deliver theoretical as well as empiric research results of meeting sport school customers expectations and summarizes them. Also conclusions are made.

KEYWORDS: stakeholder, user, needs, sport, school.

Audrius Šimkus. Lietuvos kūno kultūros akademija, Sporto edukologijos fakultetas, Rekreacijos, turizmo ir sporto vadybos katedra. Asistentas. Mokslinių tyrimų kryptis – sporto vadyba ir marketingas. Adresas: Sporto g. 6, LT-44221 Kaunas, Lietuva. Telefonas: (8 37) 302662.

Odeta Liesionienė. Kauno lopšelis-darželis „Žemyna“, kūno kultūros pedagogė. Mokslinių tyrimų kryptis – trenerių rengimas. Adresas: Kalniečių g. 257, LT-49336 Kaunas, Lietuva. Telefonas: (8 37) 141492.



VERSLO PARTNERYSTĖS VYSTYMO MODELIAVIMAS VIDAUS MARKETINGO PAGRINDU

Dainora Grundey, Ingrida Daugėlaitė

Vilniaus universitetas

el. paštas: ¹dainora.grundey@vukhf.lt, ²inguute@yahoo.com

Anotacija

Nagrinėjant dvi atskirų disciplinų koncepcijas - vidaus marketingo ir verslo partnerystės – formuluojama mokslinė problema dėl šių koncepcijų apjungimo ir jų traktavimo vienoje sistemoje. Kadangi nebuvo rasta nei praktinių tyrimų, nei teorinės analizės šiuo aspektu, iškilo būtinybė šias dvi koncepcijas apjungti, siekiant padėti įmonėms jų vykdomas vidaus marketingo politikas nukreipti į išorinius santykius su partneriais per santykių marketingo jungtį. Tokiu būdu parodant jų įtaką, siekiant abipusio užmegzto verslo partnerystės santykių vystymo tarp įmonių.

Vidaus marketingas yra traktuojamas kaip pagrindinis ir lemiamas veiksnys, turintis įtakos išorinio marketingo sėkmei, nes darbuotojų ir vidaus aplinkos dėka įmonės gali labiau atitikti vartotojų ir esamų ar būsimų partnerių lūkesčius. Tokiu atveju, galima modeliuoti verslo partnerystės vykdymą ir vystymą, pasitelkiant vidaus marketingo ir santykių marketingo susietumą bei sėkmingų ir efektyvių darbuotojų motyvavimo, atrankos, skatinimo diegimu ir planavimu organizacijose. Visų pirma, partnerystė reikalauja ne tik lanksčios, stiprios ir nepertraukiamos komunikacijos, kuri yra vienas svarbiausių veiksnių lemiančių sėkmingą partnerystę, tačiau yra būtina nuolat sieti abiejų partnerių darbuotojų žinias, kompetenciją, sėkmingai motyvuoti bei ieškoti naujų partnerių taip įgyjant konkurencinį pranašumą prieš kitas įmones. Todėl šiame straipsnyje atskleidžiamas inovatyvus požiūris į verslo partnerystės vystymą, pasitelkiant santykių ir vidaus marketingo elementus bei pasiūlomas apibendrinantis hipotetinis daugiakriterinis modelis.

PAGRINDINIAI ŽODŽIAI: vidaus marketingas, verslo partnerystė, santykių marketingas, modeliavimas

Ivadas

Keičiantis situacijai rinkoje ir vidinėms galimybėms, įmonės nuolat stengiasi plėsti savo veiklą. Kompanijos šiandien suprato, kad partnerystė yra konkurencinio pranašumo raktas. Partnerystė reikalauja, ne tik lanksčios, stiprios ir nepertraukiamos komunikacijos, kuri yra vienas svarbiausių veiksnių lemiančių sėkmingą partnerystę, tačiau yra būtina nuolat sieti abiejų partnerių darbuotojų žinias, kompetenciją, sėkmingai motyvuoti bei ieškoti naujų partnerių taip įgyjant konkurencinį pranašumą prieš kitas įmones.

Vidaus marketingo sąvoka ir koncepcija minima lietuvių, užsienio autorių literatūroje, bei internetiniuose šaltiniuose. Vidaus marketingo sąvoką lietuvių kalba apibrėžė L.Bagdonienė, R.Hopenienė 2005, E. Vitkienė 2004, V. Pranulio ir kt. 2000, V.Kindurys 1998, knygose. Užsienio autoriai, apibūdinę vidaus marketingą yra: D.Simkin, P.Ferrell 1997, Ph. Kotler ir kt. 2002, E. Gumesson 1999, E. Gumesson 2000, Ch. Gronroos 2000.

Su partnerystės literatūra nėra taip paprasta. Lietuvių autoriai tik pamini, jog toks įmonių bendradarbiavimo būdas yra tačiau plačiau to neaprašė. Apie partnerystę yra užsimenama šiuose lietuvių autorių knygose: V. Bagdonas 2000, E. Bagdonas, L. Bagdonienė 2000, E. Bagdonas, E. Kazlauskienė 2000, V. Nakrošis 2007, ir kt. Užsienio autoriai: G. Gęsicka 1996, Barlow and Jashapara 1998, J. Tipler 2005, R. Harnesk 2004, R. L. Draft 2000 ir kiti autoriai.

Remiantis mokslinės literatūros vidinio marketingo analize galima teigti, kad išorinio marketingo sėkmės pagrindas – vidinis marketingas, dėl to, jog darbuotojų ir įmonės vidaus aplinkos dėka įmonės gali labiau atitikti vartotojų ir esamų ar būsimų partnerių lūkesčius.

Straipsnio objektas: verslo partnerystė.

Straipsnio tikslas: išnagrinėjus verslo partnerystės ir vidaus marketingo teorinius aspektus ir atlikus jų sąsajų identifikavimą, pasiūlyti daugiakriterinį verslo partnerystės vystymo vidaus marketingo pagrindu modelį.

Darbo uždaviniai:

- išanalizuoti partnerystės ir vidaus marketingo conceptualius pagrindus;
- išsiaiškinti, kokią vaidmenį atlieka ir kokią įtaką partnerystės ryšiams daro vidaus marketingas;
- parengti verslo partnerystės vystymo vidaus marketingo pagrindu modeliavimo prielaidas.

Tyrimo prielaidos:

P_1 - Verslo partnerystės ir vidaus marketingo sąsajos pasireiškia per santykių marketingą.

P_2 - Verslo partnerystės ir vidaus marketingo sėkmę užtikrina komunikaciniai ryšiai.

Tyrimo metodai:

- *Mokslinės literatūros analizė.* Šis metodas naudojamas atliekant vidaus marketingo ir partnerystės ypatybių bei sąsajų tyrimą teoriniame lygmenyje.

- *Turinio analizė.*

Teorinė straipsnio reikšmė:

- atskleisti vidaus marketingo ir partnerystės ryšius;

- parengtas verslo partnerystės vystymo vidaus marketingo pagrindų teorinis modelis.

Straipsnio struktūra:

Pirmoje straipsnio dalyje nagrinėjami teoriniai verslo partnerystės aspektai. *Antroje dalyje* analizuojamos vidaus marketingo ypatybės teoriniame lygmenyje. Taip pat bus atskleistos pagrindinės vidaus marketingo ir partnerystės sąajos, kurios bus sujungtos bendrame šias sąajas atspindinčiame teoriniame modelyje. *Trečioje dalyje* pateikiamas daugiakriterinis verslo partnerystės ir vidaus marketingo sąsajų modelis.

Teoriniai verslo partnerystės aspektai

Verslo partnerystė yra naujas ir šiuo metu ypač populiarus dalykas tarp verslo įmonių. Atsiranda vis naujų ūkinių darinių, kurių veikla paremta bendradarbiavimu ir nukreipta į sėkmingą tolimesnio verslo vystymą bei plėtojimą.

Partnerystės terminas, skirtingų autorių leidiniuose apibrėžiamas skirtingai. Nors nėra jokio plačiai vartojamo partnerystės apibrėžimo, dauguma mokslininkų ją supranta kaip programą, valdyti darbo santykius, paremtus jungtinių problemų sprendimu tarp įvairių „partnerių“, kurie sukuria bendrai visiems naudingus rezultatus. Dauguma autorių partnerystę apibūdina, kaip tam tikrą procesą, nukreiptą į bendrų tikslų įgyvendinimą ir abipusę naudą. G. Gražyna 1996, Barlow and Jashapara 1998, V. Bagdonas 2000, J. Tipler 2005, LEPA 2006 partnerystę supranta kaip santykių valdymą, bendradarbiavimą tarp kelių subjektų. V. Bagdonas 2000 vienintelis iš minėtų autorių pabrėžia, jog partnerystė yra paremta tam tikra partnerystės sutartimi (kontraktu).

Legal Information Institute 2008, LEPA 2006 (http://www.lepa.lt/files/File/InformacijaVerslui/EIC/VersloPartneriuPaieskosAtmintines/PDF/sekminga_verslo_partneryste.pdf) pabrėžia, jog partnerystė yra pagrįsta bendros naudos, pelno bei nuostolių dalijimusi tarp verslo partnerių. Kadangi daugumos verslo įmonių vienas pagrindinių tikslų yra pelno gavimas, todėl galima teigti, jog visi autoriai partnerystę apibūdina, kaip santykius, paremtus bendro tikslo siekimo pagrindu. R. Harnesk 2004 partnerystę apibrėžė kaip holistinį požiūrį, paremtą sisteminiu mąstymu, ir nukreiptą į modernųjį verslo valdymą.

Išanalizavus ir apibendrinus skirtingų autorių partnerystės apibrėžimus, galima teigti, kad partnerystė – tai bendradarbiavimo forma tarp vieno ar kelių fizinių ar juridinių subjektų, paremta partnerystės sutartimi (kontraktu), suteikianti galimybę dalintis su kitais partneriais pelnu ar nuostoliais bei nukreipta bendrų tikslų siekimui, stengiantis įvertinti galimą riziką.

Pagal partnerių vietą yra išskiriama vertikali ir horizontali partnerystė. Vertikali partnerystė – tai partnerystė tarp tarptautinio, nacionalinio ir vietinio (regioninio) lygmens organizacijų. Horizontali partnerystė – tai ryšiai tarp skirtingų, tačiau vienodo lygmens organizacijų. (<http://www.nrda.lt/Partnership.pdf>)

Priklausomai nuo priežasties, dėl kurios tam tikra partnerystė yra kuriama ar sukurta, gali būti skirtingų tipų

partneriai: aktyvūs, neveikiantys, nominalūs, jaunesnieji partneriai. (L. Gelders 2002)

Panaši tipologija dominuoja ir kitų autorių išskirtose partnerystės tipologijose.

Išaiškinus partnerystės tipus ir galimas rūšis būtina išsiaiškinti kokie egzistuoja partnerystės kūrimo ir vystymo etapai. Partnerystės kūrimą visi autoriai traktuoja kaip procesą nukreiptą į verslo plėtrą.

Teorinis partnerystės sudarymas, pagal prof. L. Gelders 2002, pradedamas nuo analizės įmonės viduje, t.y. nuo įmonės poreikio partnerystei. Vėliau vykdoma partnerių atranka ir vėliausiai sudaroma partnerystės sutartis su pasirinktu partneriu.

Taigi partnerystę pradeda formuotis jau tada kai atsiranda jos poreikis, kylantis iš būtinybės didinti įmonės veiklos efektyvumą, ar įeiti į naujas rinkas. Vėliau sudaromi reikalavimai potencialiems partneriams ir vykdoma išsami jų atranka. Tik atrinkus tinkamiausius partnerius sudaroma partnerystės sutartis.

Partnerystės kūrimo procesą galima padalinti ir į penkis etapus: įvadinę fazę, potencialių partnerių identifikavimas, atranka ir pasirinkimas, santykių nustatymas ir santykių įvertinimas. (Ellram 1991, Edit 1996)

Analizuojant skirtingų autorių partnerystės kūrimo etapus, buvo prieita prie išvados, kad partnerystės kūrimo procesą galima suskirstyti į penkis viską apimančius etapus: Partnerystės tikslo ir profilio nustatymas; Partnerio paieška ir pasirinkimas; Pasirengimas deryboms; Partnerystės sutarties sudarymas; Partnerystės stiprinimas.

Apibendrintą hipotetinį modelį sudaro penki etapai, kurių tikslus ir detalus išanalizavimas ir taikymas siekiant užmegzti partnerystės ryšius gali būti pagrindinis verslo partnerystės sėkmės garantas. Bendradarbiavimo sėkmė labai nevienoda ir priklauso nuo daugelio aplinkybių, taip pat ir nuo tinkamai pasirinktų partnerių. Tinkamas partnerių pasirinkimas daug priklauso nuo turimos informacijos apie galimas partnerystės formas, kūrimą, jo eiliškumą, bei pačios partnerystės sampratos.

Teoriniai vidaus marketingo aspektai

Jau nuo 1976 m. vidaus marketingas buvo siūlomas kaip problemos sprendimas nenuoseklus paslaugos pristatymui aiškinti. Vienos suvienytos sąvokos, koks vidaus marketingas yra, neegzistuoja. Vidaus marketingo sąvokos paaiškinimas buvo išvystytas per periodą įvairių autorių.

Vidaus marketingo koncepcija buvo aptariama akademiniame literatūroje daugiau nei dešimtmetį tokių autorių, kaip Azzolini ir Shillaber 1993; Bak 1994; Bhote 1991; Davis 1992; Foreman ir Money 1995; George 1990; Grönroos 1985; Gummesson 1987; Harari 1991; 1993; Harrell ir Fors 1992; Piercy ir Morgan 1990, 1991; Piercy 1995. Nepaisant šio dėmesio, vis dar egzistuoja painiava dėl šios temos srities ir prigimties. Vidaus marketingo literatūros apžvalga parodė, kad egzistuoja trys pagrindinės šios koncepcijos literatūros nepakankamumo sritys.

1. Buvo atlikta mažai empirinių tyrimų, kad būtų nustatytas vidaus marketingo poveikis paslaugų kokybei.

¹ LEPA – Lietuvos ekonominės plėtros agentūra.

2. Dabartinės vidaus marketingo konceptualizacijos, kurios sutelkia dėmesį į vidinius klientus ir tiekėjus, neatskyrė skirtingų vidinių klientų tipų, kurie gali egzistuoti įmonėje, ir jų skirtingų vidaus paslaugų lūkesčių.

3. Vidaus marketingo principų pritaikomumas išoriniams santykiams turi būti nukreiptas į kažką. Tiekėjų ir klientų grupės, aptartos vidaus marketingo literatūroje, yra apribotos tomis, kurios egzistuoja įmonėje. (Ian N. Lings 2000)

Vidaus marketingas gali būti apibrėžtas ir analizuojamas, naudojant tris skirtingas perspektyvas, tai yra žmoniškųjų, išteklių perspektyva, kuri vidaus marketingą apibrėžia, kaip veiksmą nukreiptą, į žmoniškųjų išteklių, veiklos gerinimą. Marketingo perspektyva, kuri vidaus marketingą apibrėžia, kaip marketingo įtraukimą į vidaus rinkos (įmonės) veiklą, siekiant užmegzti ryšius su darbuotojais, bei patenkinti vidaus darbuotojų poreikius. Ir galiausiai strategijų perspektyva, kuri vidaus marketingo sąvoką sieja su marketingo filosofija ir darbuotojų poreikių tenkinimo visuma. Ši perspektyva vidaus marketingą sieja su darbuotojų savarankiškumo skatinimu, bei jų laikymu įmonės vidaus klientais. (Tsai, Yafang; Wu, Shih-Wang 2006)

Apibendrinant, skirtingų autorių vidaus marketingo sąvoką galima teigti, kad vidaus marketingas – tai nuolatinis procesas, vykstantis įmonės viduje, reikalaujantis pastovaus aukščiausios vadovybės palaikymo, ir apimantis darbuotojų, kaip vidinių įmonės klientų, verbavimą, samdymą, tobulinimą, motyvaciją, bei darbuotojų įgalinimą dalyvauti įmonės sprendimų priėmimo, dėl išorinių vartotojų poreikių tenkinimo, bei įmonės produktyvumo gerinimo.

Pagrindinis vidaus marketingo tikslas siejamas su darbuotojų poreikių tenkinimu įmonės viduje, tokiu būdu geriau tenkinant vartotojų poreikius išorėje.

Vidaus marketingo taikymas įmonėse turėtų vykti sistemingai. Tai reiškia, jog neužtenka vien motyvuoti darbuotojus ar siųsti juos į apmokymus. Norint, jog įmonėje vidaus marketingas veiktų efektyviai, reikia derinti visus vidaus marketingo elementus.

Remiantis trijų autorių V.Kindurys 1998, A. Damulienės 1996, Rafiq ir Ahmed 2000 pateiktais vidaus marketingo elementais buvo išskirta dešimt pagrindinių elementų:

- talentingų darbuotojų telkimas;
- pavyzdžio (idealo) teikimas;
- bendradarbių rengimas tiesioginėms pareigoms atlikti;
- kolektyviškumo ugdymas;
- veiksmų laisvės svėro efektas;
- įvertinimo ir apmokėjimo sistemos;
- klientų pažinimas;
- kvalifikuotų darbuotojų verbavimas, išlaikymas;
- bendravimas firmos viduje;
- tarpfunkcinis koordinavimas ir integravimas.

Pasak Ch. Gronroos 2001 vidaus marketingo vykdymas yra sudėtingas procesas, reikalaujantis daug laiko sudaryti įvairius personalo politikos planus ir strategijas. Norint įmonėje įdiegti kokybišką vartotojų aptarnavimo kultūrą bei sistemą, reikia suplanuoti daug

žingsnių, lemiančių vidaus marketingo elementų pasirinkimą. Nuo pat pradžių reikia palaikyti ryšius su personalu bei supažindinti darbuotojus su pagrindiniais įmonės tikslais, misija bei uždaviniais.

Verslo partnerystės vystymas vidaus marketingo pagrindu: daugiakriterinio modelio kūrimas

Daugelio mokslininkų tyrimai ir įžvalgos sutinka siesti partnerystę su organizacinių pokyčių iniciatyva. Daugelyje įmonių, pokyčių diegimo poreikis yra žymus apriorinis faktorius, skatinantis partnerystės susitarimus. Daugelyje partnerystės įmonių, pokyčių programos apima darbuotojų įsitraukimo (angl. sutrumpinimas EI) priėmimą arba didelio atsidavimo žmoniškųjų išteklių valdymo (angl. sutrumpinimas HRM) veiklą. Tai privertė kai kuriuos apžvalgininkus pareikšti, kad partnerystė yra paprasčiausiai užsislaptinęs žmoniškųjų išteklių valdymo mechanizmas arba darbuotojų įtraukimo valdymas. (Sarah Oxenbridge, William Brown 2002)

Taigi remiantis vidaus marketingo anksčiau nagrinėta literatūros analize galima teigti, jog tiek žmoniškieji ištekliai ir jų valdymas, tiek darbuotojų įtraukimas yra vidaus marketingo aspektai. Tokiu būdu tinkamas ar netinkamas įmonės darbuotojų valdymas gali turėti reikšmės įmonės santykiams su partneriais. Darbuotojų indėlis į organizacinį sprendimų priėmimą turi būti noriai palengvinamas, kompetentingas, iniciatyvus ir turintis įtakos galutiniam rezultatams, tam tikru būdu tinkamas apibūdinimui „bendras problemų sprendimas“.

Todėl partnerystės ryšiais pagrįsta organizacija gali būti valdoma pagal tą pobūdį, kai požiūris į žmonių valdymą apima įmonių principus, politiką ir veiklą, kuri yra nukreipta į kiekvieną iš vidaus marketingo elementų, siekiant sėkmingai pasiekti bendrą įmonės tikslą, bei suvienyti turimas kompetentingų, pastovių, motyvuotų ir užtikrintų savo vieta organizacijoje darbuotojų pajėgas.

Egzistuoja du labai svarbūs aspektai siejantys partnerystę su įmonės darbuotojais:

1. Darbuotojų balsas yra vienodai ir noriai realizuojamas visuose lygiuose taip, kad darbuotojai gali džiaugtis svarbia įtaka organizacijos sprendimų priėmimo procesui;

2. Šie bendri problemų sprendimo procesai teikia reguliarią ir svarbią naudą tiek valdančiajai grandžiai, tiek ir darbo jėgos grandžiai. (Graham Dietz, John Cullen, Alan Coad 2005)

Tokiu būdu galime teigti, jog net užmezgus partnerystės ryšius įmonė teikia didelį dėmesį savo darbuotojams ir užtikrindama jų svarbą ir dalyvavimą įmonės veikloje, siekia bendrą rezultatą pagerinimo.

Tokiu būdu aptarus, įvairių autorių nuomones apie verslo partnerystės ir įmonių vidaus infrastruktūrų sąlyčius, galima išskirti verslo partnerystei įtakos turinčius vidaus marketingo veiksnus, kurie vėliau bus įtraukti į bendrą verslo partnerystės vystymo vidaus marketingo pagrindu hipotetinį modelį.

Sparčiai besikeičiančios paslaugų sektoriaus sąlygos reikalauja naujo požiūrio į organizacijos plėtojamą veiklą. Santykių marketingas kaip nauja paslaugų organizacijos veiklos filosofija atskleidžia ne tik ilgalaikės partnerių sąveikos, sudarančios prielaidas ugdyti jų ištikimybę, vertingumą, bet ir akcentuoja ryšių užmezgimo ir jų

plėtotės svarbą su visais organizacijos veikloje dalyvaujančiais ar jos rezultatams įtakos turinčiais dalyviais. Tokių būdu į įmonės veiklos efektyvumą gerinimą yra įtraukiama ir vidaus marketingo koncepcija, kuri kartu su santykių marketingu užtikrina tinkamų santykių su išorinės aplinkos dalyviais (tiek vartotojais, tiek įmonės partneriais) vystymą ir valdymą.

Šie abu marketingo tipai turi vieną bendrą tikslą – vartotojų poreikių tenkinimą, tik kad šio tikslo siekia skirtingais veiksmais. Santykių marketingo koncepcija nukreipta į įvairias bendradarbiavimo formas, kurios kuria tvirtus ir ilgalaikius ryšius su vartotojais, kai tuo tarpu vidaus marketingas lemia darbuotojų darbo efektyvumą, kurį skatina įvairios motyvavimo, kompetencijos kėlimo, veiksmų laisvės, darbuotojų įtraukimo ir kitos priemonės, sudarančios tinkamas darbo sąlygas, kur galiausiai gera aptarnaujančių darbuotojų savijauta lemia gerą vartotojų aptarnavimą, o tai didina paslaugos bendrą vertę.

Taigi po detalios partnerystės ir vidaus marketingo ryšių paieškos ir analizės, buvo prieita prie išvados, jog sėkmingam partnerystės vystymui lemiamos įtakos turi vidaus marketingas, jo lygiai ir elementai, bei tam tikri su vidaus marketingu susiję veiksniai, skatinantys partnerystės veiklos efektyvumą. Svarbiausias dalykas partnerystės ryšiuose yra organizacijos valdymas, darbo jėga ir priemonių lankstumas, kurios skatina darbuotojus įnešti indėlį į įmonės sprendimų priėmimą. Taigi atsižvelgiant į visus galimus vidaus marketingo ir partnerystės ryšius, bei peržvelgus galimus partnerystės vystymo vidaus marketingo pagrindu variantus buvo sukurtas verslo partnerystės vystymo vidaus marketingo pagrindu hipotetinis modelis, kuris pateiktas (1 pav.).

Iš hipotetinio partnerystės vystymo vidaus marketingo pagrindu modelio galime matyti (1 pav.), jog yra tiesioginis ryšys tarp vidaus marketingo ir santykių marketingo. Santykių marketingo viena iš sudedamųjų dalių yra ryšiai įmonės viduje su darbuotojais funkciniais padaliniais, jie geriausiai užmezgami ir palaikomi, per vidaus marketingą, ir sistemingą bei efektyvų jo elementų taikymą. Taigi vidaus marketingo elementai tiesiogiai veikia vieną iš santykių marketingo sudedamųjų dalių, kadangi tik tinkamai parinkta vidaus marketingo programa gali priartinti darbuotoją prie įmonės ir įdiegti pagarbą ir atvirumą grįstą įmonės atmosferą. Kita

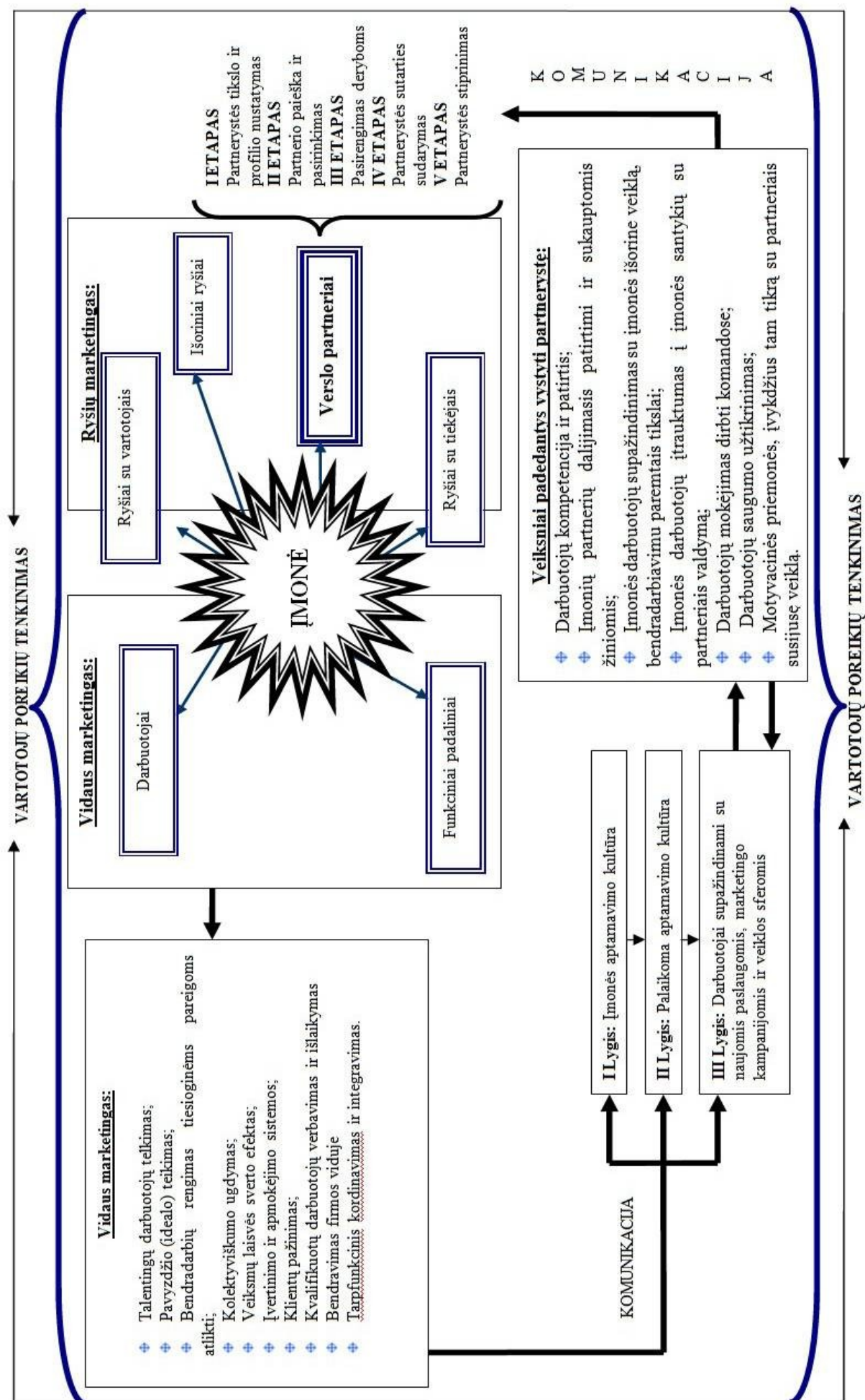
santykių marketingo dalis yra išoriniai ryšiai, bei verslo partnerystė. Verslo partnerystė modelyje išreiškiama per partnerystės vystymosi etapus, kuriems reikšmės turi vidaus marketingo lygiai, tiksliau sakant darbuotojų supažindinimas su įmonės vykdoma veikla už įmonės ribų.

Modelyje iš vidaus marketingo išeina trys vidaus marketingo lygiai: įmonės aptarnavimo kultūra, palaikoma aptarnavimo kultūra ir su darbuotojais susijusi įmonės veikla, kurios pagrindą sudaro darbuotojų supažindinimas su naujomis paslaugomis, marketingo kampanijomis ir veiklos sferomis. Visi šie lygiai vienas su kitu yra susiję ir turi lemiamą reikšmę kiekvieno iš tolimesnių lygių diegimui. Šių lygių diegimas ir efektyvus vykdymas priklauso nuo komunikacijos tiek įmonės viduje, tiek už įmonės ribų bendradarbiaujant su partneriais. Nepakankamas darbuotojų informavimas yra didelis įmonės trūkumas, kuris mažina darbuotojų iniciatyvą ir siūlymus, galinčius padėti įmonei dar efektyviau bendradarbiauti su partneriais, bei efektyviau spręsti iškilusias problemas ir nesusipratimus. Tačiau, sėkmingai perduodama informacija įmonės viduje, padeda diegti artimą bendradarbiavimą su esamais ir būsimais įmonės partneriais, nes nuo vidaus komunikacijos priklauso išorinė komunikacija.

Įmonių darbuotojai turi suprasti partnerių svarbą įmonės veiklos produktyvumui, tokiu būdu jie bus labiau suinteresuoti efektyviai vykdyti tam tikras strategijas ir procesus kartu su partneriais. Tokiu būdu galima efektyviai nukreipti visos įmonės pastangas į įmonės ir partnerių tikslus: efektyviai naudotis darbuotojų įtraukimą į įmonės valdymą, bei jų darbo veiklos efektyvumu.

Vidaus marketingo lygiai modelyje perteikiami per septynis vidaus marketingo veiksmus kurie turi reikšmės įmonės partnerystės kūrimui, vystymui ir valdymui. Kiekvienas iš vidaus marketingo veiksmų daro įtaką skirtingiems partnerystės kūrimo ir vystymo etapams.

Taigi apibendrinant modelį „Verslo partnerystės vystymas vidaus marketingo pagrindu“, galima teigti, kad ryšys tarp partnerystės ir vidaus marketingo yra tikrai stiprus. Visų pirma svarbu yra suprasti tai, jog tiek efektyvi partnerystė, tiek įmonių tikslai turi būti siekiami, į tai įtraukiant įmonių darbuotojus.



1 pav. Hipotetinis verslo partnerystės vystymo vidaus marketingo pagrindu modelis

Išvados

Vidaus marketingas yra traktuojamas kaip pagrindinis ir lemiamas veiksnys, turintis įtakos išorinio marketingo sėkmei, nes darbuotojų ir vidaus aplinkos dėka įmonės gali labiau atitikti vartotojų ir esamų ar būsimų partnerių lūkesčius. Tokiu atveju, galima kalbėti apie verslo partnerystės vykdymą ir vystymą pasitelkiant vidaus marketingo ir santykių marketingo susietumą bei sėkmingų ir efektyvių darbuotojų motyvavimo, atrankos, skatinimo diegimu ir planavimu organizacijose. Verslo partnerystė yra viena iš santykių marketingo sudedamųjų dalių, o kadangi santykių marketingas yra glaudžiai susijęs su vidaus marketingu ir nukreiptas į galutinių vartotojų poreikių tenkinimą, tai reiškia, jog vidaus marketingas yra susijęs su partneryste ir lygiai taip pat lemia sėkmingų kontaktų su vartotojais užmezgimą ir jų palaikymą.

Apibendrinus modelį „Verslo partnerystės vystymas vidaus marketingo pagrindu“, galima teigti, kad ryšys tarp partnerystės ir vidaus marketingo yra tikrai stiprus. Visų pirma svarbu yra suprasti tai, jog tiek efektyvi partnerystė, tiek įmonių tikslai turi būti siekiami, į tai įtraukiant įmonių darbuotojus. Kuo geriau bus patenkinti partnerinių įmonių darbuotojų poreikiai, tuo jie bus labiau suinteresuoti įsitraukti ir prisidėti prie efektyvios partnerystės veiklos, valdymo bei organizavimo. Taigi tik nuo abiejų partnerinių įmonių darbuotojų geranoriškumo, nusiteikimo, kompetencijos, asmeninių motyvų priklausys ar partnerystė bus plėtojama efektyviai.

Literatūra

- Ahmed, P. K., Rafiq, M. (2003). Internal marketing issues and challenges. *European Journal of Marketing*, 37(9), 1177-1186.
- Ahmed, P. K., Rafiq, M. (2000). Advances in the internal marketing concept: definition, synthesis and extension. *Journal of Services Marketing*, 14(6), 449-462.
- Bagdonas, E., Bagdonienė, L. (2000). *Administravimo pagrindai*. Technologija, Kaunas.
- Bagdonas, V. (2000). *Verslo kontraktų sudarymas, įvertinimas ir kreditavimas*. Standartų spaustuvė, Vilnius.
- Ballantyne, D. A. (2003). Relationship-mediated theory of internal marketing. *European Journal of Marketing*, 37(9), 274-286.
- Ballantyne, D. A. (2000). Internal relationship marketing: a strategy for knowledge renewal. *International Journal of Bank Marketing*, 18(6), 274-286.
- Damulienė, A. (1996). *Paslaugų marketingas turizma*. Lietuvos informacijos institutas, Vilnius.
- Gęsicka, G. (1996). *Partnership and local development*. Katowice, Warsaw.
- Gronroos, Ch. (2001). *Service management and marketing – A customer relationship management approach*. John Wiley and Sons, USA (NY).
- Grundey, D., Gargasas, A., Šnapštienė, R. (2002). Supply – chain management and information supply interface: A partnership based philosophy. *Ekonomika ir vadyba*, 1(6), 36-44.
- Gumesson, E. (2000). Internal marketing in the light of relationship marketing and network organizations, in: Varey, R. J. and Lewis, B.R. (eds.) *Internal Marketing: Directions for Management*, 27 – 42. Routledge, NY.
- Harnesk, R. (2004). Partnership with internal customers – a way to achieve increased commitment. *The TQM Magazine*, 16(1), 26-32.

- Yafang Tsai Wu, Shih Wang (2006). Internal Marketing, Organizational Commitment and Service Quality. *Service Systems and Service Management, 2006 International Conference*. 2, 1292-1298.
- Jucevičius, R. (1998). *Strateginis organizacijų vystymas*. Pasaulio lietuvių kultūros mokslo ir švietimo centras, Kaunas.
- Kinduryš, V. (1998). *Paslaugų marketingas teorija ir praktika*. VU leidykla, Vilnius.
- Lings, I. N. (2000). Internal marketing and supply chain management. *Journal of Services Marketing*, 14(1), 27-43.
- Oxenbridge, S., Brown, W. (2002). The two faces of partnership? *Journal of Services Marketing*, 24(3), 262-276.
- Simkin, D., Ferrel, P. (1997). *Marketing concepts and strategies*. Houghton Haffin, Boston, New York.
- Tipler, J. (2005). *Sėkmingos derybos*. Knygų spektras, Vilnius.
- Varey, R. J. (1999). A broadened conception of internal marketing. *European Journal of Marketing*, 33(9/10), 926-944.
- Vitkienė, E. (2004). *Paslaugų marketingas*. Klaipėdos universiteto leidykla, Klaipėda.
- Vits, J., Gelder, L. (2000). Performance improvement theory, *International journal of production economics*, 77(3), 285-298.

MODELLING BUSINESS PARTNERSHIP DEVELOPMENT ON THE BASIS OF INTERNAL MARKETING

Summary

Internal marketing is approached to as the key and critical factor influencing success of the external marketing, because thanks to the employees and internal environment, the companies can better satisfy expectations of the users as well as current and prospective partners.

In this case we can think about implementation and development of business partnership by using coherence between marketing and relationship marketing and efficient implementation of motivation, screening and promotion or employees and planning within the organization. Partnership primarily requires not only flexible, strong and continuous relationship, which is a key factor for beneficial cooperation, but also constant linkage of the both partners' know-how, competence, successful motivation, and search for new partners to obtain competitive advantage against other companies. Therefore, the present article reveals innovative approach to business partnership development by employing elements of the relations and internal marketing. Besides, the article proposes a presumptive multi-criteria model.

Research subject of the paper is business partnership. The aim of the paper is the proposal of multi-criteria business partnership development model based on the internal marketing after analyzing theoretical aspects of business partnership and internal marketing and after carrying out identification of their coherence.

Research tasks of the paper are as follows: to analyze conceptual basis for the partnership and internal marketing; to reveal the role of the internal marketing and what is its influence on the partnership relationships; to develop the model of business partnership development based on the internal marketing.

Consequently, pursuant to the above analysis of the literary sources we can state that both human resources and their management as well as employees' involvement are aspects of internal marketing. In this way, correct and incorrect management of the company's employees may greatly influence the company's relations with its partners. The employees'

contribution to adoption of organizational solutions must be willingly facilitated, competent, and enterprising and having great influence on final results and may be described as “common solution of problems”.

Therefore, the organization based on partnership relationship can be operated in the way, where the attitude towards human resources management involves the company's principles, policy and activities targeted to each of the elements of internal marketing in order to successfully implement the company's goals and join the available forces of the employees, who are highly competent, permanent, motivated and feel safe about their place within the company.

Therefore, while generalizing the hypothetic model of development of business partnership on the basis of internal marketing, we can make a conclusion that the link between

partnership and internal marketing is really strong. First of all, effective partnership and the company's goals must be implemented by involving the company's employees, who must be treated as internal clients of the company and relationships within the company. Therefore, perfectly developed and efficient internal relations of the company enable development and strengthening of the company's relations with the external partners. If the needs of the partner company's employees are satisfied, the employees show greater involvement and contribution to the efficient partnership, management and organizing. The fact is that benevolence, attitude, competence, personal motives of the employees of both the partners is a critical factor of effective development of the partnership.

Dainora Grundey, prof. dr. (HP), Vilniaus universiteto Kauno humanitarinio fakulteto Verslo ekonomikos ir vadybos katedros profesorė, Sociokultūrinių tyrimų centro vyr. m. darbuotoja. Mokslinių tyrimų kryptis: vadyba ir administravimas (marketingas). Yra tarptautinio mokslo darbų leidinio „*Transformations in Business and Economics*“, www.transformations.khf.vu.lt (ISI nuo 2005 m.) redaktorė-įkūrėja ir vyr. red. pavaduotoja. Yra vyr. redaktorė, vyr. red. pavaduotoja bei redkolegijų narė kituose 16 mokslo žurnalų Lietuvoje ir užsienyje. Publikuota per 240 mokslinių publikacijų, iš kurių 25 ISI moksliniai straipsniai. Tyrimai atlikti JAV, Norvegijoje, Jungtinėje Karalystėje, Lenkijoje, Latvijoje, Estijoje, Rumunijoje, Lietuvoje, ir kt. Adresas: VU KHF, Muitinės g. 8, Kaunas LT 44280; tel.: 8-37 422 376; fax: 8-37 423 222.

Ingrida Daugėlaitė, Vilniaus universiteto Kauno humanitarinio fakulteto magistrantė. Mokslinės interesų sritys: vadyba ir administravimas, marketingas. Yra tarptautinio mokslo darbų leidinio „*Transformations in Business and Economics*“, (ISI nuo 2005 m.) techninė redaktorė. Parengti publikuoti moksliniai straipsniai Lietuvoje, Latvijoje ir Ukrainoje: mokslinės monografijos, moksliniai straipsniai recenzuojamuose tęstiniuose mokslo žurnaluose, moksliniai straipsniai recenzuojamose tarptautinėse mokslinėse konferencijose. Adresas: Rytų g. 26-4, Kaunas; tel: 861489436.



KRIZĖS POVEIKIS DARBUOTOJŲ ASMENINIAM GYVENIMUI IR ORGANIZACIJŲ VEIKLAI

Irena Luobikienė

Kauno technologijos universitetas

el. paštas: irena.luobikiene@ktu.lt

Anotacija

Straipsnyje pateiktas darbuotojų požiūris į savo bei įmonių problemas krizės metu. Tyrimas aktualus todėl, kad pasaulinė krizė įsiskverbė į visas Lietuvos visuomenės sferas, sukėlė daug nepatogumų žmonių asmeniniame gyvenime, darbo rinkoje, įmonių veikloje ir kt. Apie tai daug rašoma žiniasklaidoje, bet mokslinių tyrimų nepakanka. Tyrimo problemą nusako pagrindinis klausimas – kaip krizė formuoja darbuotojų suvokimą apie pokyčius savo ir artimųjų gyvenime bei įmonėje, kurioje jie dirba. Stokojant objektyvios informacijos, individų konstruojama socialinė tikrovė tampa mokslinio socialinių problemų tyrimo objektu.

Nusakytos organizacijos problemų teorinės išvagos. Informacija surinkta taikant atviro tipo klausimyną, kuris tikslingai pasirinktiems respondentams išsiųstas elektroniniu paštu. Kadangi apklaustieji į pateiktus klausimus galėjo atsakyti kiek norima išsamiai, šis apklausos metodas priartėjo prie interviu. Duomenų analizės metodas – kokybinė turinio (kontent) analizė. Šis metodas apima daugkartinį teksto skaitymą, manifestinių kategorijų išskyrimą remiantis raktažodžiais, kategorijų turinio skaidymą į subkategorijas, ir kategorijų bei subkategorijų interpretavimą bei pagrindimą autentiškais teksto teiginiais. Pagrindiniai analizės pjūviai – respondentų bei jų artimųjų gyvenimas krizės sąlygomis, problemos, kylančios įmonių vidinėje bei išorinėje aplinkoje. Tyrimo rezultatai parodė, kad krizė jau paveikė darbuotojų asmeninį gyvenimą bei įmonių veiklą: jie priversti taupyti, saugoti darbo vietą, riboti poreikius, koreguoti ateities perspektyvas.

Dominuojantys respondentų siūlymai krizės padariniams asmeniniame gyvenime bei įmonių veikloje įveikti grindžiami tarpusavio pasitikėjimu, tikėjimu organizacijos galia ir jos santalka. Pagrindiniai siūlymai – tausoti žmogiškuosius bei materialinius išteklius, gerinti organizacijų įvaizdį ir kt. PAGRINDINIAI ŽODŽIAI: krizės, darbuotojas, gyvenimas, išgyvenimo problemos

Išvadas

Krizinė situacija gali kelti grėsmę organizacijos tikslams, riboti sprendimų laiką bei galimybes priimti sprendimus (Valackienė 2005). Tyrimas aktualus todėl, kad pasaulinė krizė įsiskverbė į visas Lietuvos visuomenės sferas, sukėlė daug nepatogumų žmonių asmeniniame gyvenime, darbo rinkoje, įmonių veikloje ir kt. Apie tai daug rašoma žiniasklaidoje, bet ar pakanka mokslinių tyrimų? Tyrimo problemą nusako pagrindinis klausimas – kaip krizė formuoja darbuotojų suvokimą apie pokyčius savo ir artimųjų gyvenime bei įmonėje, kurioje jie dirba. Stokojant objektyvios informacijos, individų konstruojama socialinė tikrovė gali sudaryti mokslinio socialinės tikrovės ir jos problemų tyrinėjimo prielaidas. Pasirinktas tyrimo objektas – krizės poveikis darbuotojams ir organizacijos veiklai. Organizacijos kuriamos sąmoningai siekiant tam tikrų tikslų, tik jų galimybes apibūdina instituciniai ir tradicinės ekonominės teorijos nusakomi apribojimai (Douglas 2003).

Straipsnio **tikslas** – įvertinti krizės poveikį darbuotojų asmeniniam gyvenimui ir organizacijų veiklai.

Tyrimo uždaviniai: 1. Aptarti organizacijos problemų tyrimo teorines prielaidas. 2. Pagrįsti tyrimo metodiką. 3. Atlikus empirinį tyrimą išaiškinti, kaip respondentai suvokia krizės poveikį savo gyvenimui, organizacijos veiklai, ir kokie jų siūlymai krizei įveikti.

Tyrimo metodai – mokslinės literatūros analizė ir sintezė, apklausa raštu, panaudojant atviro tipo klausimyną, grafinis vaizdavimas, kokybinė turinio

analizė. Kokybinio analizės metodo taikymas nurodo šio darbo naujumą.

Asmeninių ir organizacijos problemų tyrimo teorinės prielaidos

Žmonių asmeniniame gyvenime bei organizacijų veikloje nuolat kyla problemos, kurias krizė dar labiau paaštrina. Nes nepriklausomai nuo asmeninių ar socialinių skirtumų, visi žmonės siekia patenkinti savo poreikius, puoselėja tam tikras svajones ir lūkesčius. Be viso šito mūsų gyvenimas netektų prasmės.

Pasak T. Berger ir Th. Luckmann, tik labai maža grupė žmonių kuria teorijas ir idėjas, bet visi gyvena vienokiame ar kitokiame pasaulyje, teikdami informaciją apie jį (Berger, Luckmann 1999). Todėl pirmiausia mus ir turėtų dominti kasdieninio suvokimo teikiamas „žinojimas“, kuris yra socialinio tikrovės konstravimo pagrindas. Kadangi šiame straipsnyje organizacijos problemų krizės metu analizė grindžiama subjektyviu darbuotojų suvokimu, derėtų aptarti to suvokimo formavimosi teorines prielaidas. Aiškinantis, kuomet individai yra linkę patys formuoti savo suvokimą, tikslinga įsigilinti į ekonominių gandų kilimo ir skleidimo visuomenėje priežastis. Prisiminkime, kad nebuvo išaiškinta, kas paskatino Lietuvos žmones vieną 2009 metų kovo mėn. savaitgalį karštingai stumdytis eilėse, siekiant kuo daugiau nacionalinės valiutos pakeisti eurai ir kita užsienio valiuta. Kalbėta, kad tam įtakos galėjo turėti neapgalvota vieno parlamentaro kalba, ar kažkieno siuntinėjamos trumposios žinutės apie tariamai devaluojamą litą ir t.t. Perfrazuojant V. Pruskų, tikėtina,

kad informacijos trūkumas ekonomine tema, reikšminga konkrečiam individui, ir dalies informacijos, skelbiamos ekonominiame gande, patvirtinimas gali suformuoti individų poreikį patiems konstruoti socialinį tikrovės suvokimą (Pruskus 2006). Nors pasaulinė finansinė ekonominė krizė, besireišianti visose visuomenės gyvenimo sferose, jau seniai nėra gandas, tačiau objektyvios, visuomenei prieinamos informacijos stoka formuoja skirtingą visuomenės požiūrį į krizę bei jos padarinius patiems subjektams bei organizacijų veiklai. Todėl teorinė tyrimo prielaida galėtų būti – **individai linkę labiau tikėti ta viešojo erdvėje skelbiama informacija, kurią patvirtina kokie nors socialiniai faktai.**

Siekiant suvokti organizacijų vidinės ir išorinės aplinkos problemas, su kuriomis susiduria daugelis organizacijų (ne tik krizės metu), tikslinga pasidomėti, kaip jas nusako kiti tyrinėtojai. Pasak A. Valackienės, krizinėje situacijoje vidinė organizacijos aplinka susiduria su įvairiais psichologiniais barjerai, kaip stresas, vienišumo jausmas, panika, iškreiptas situacijos suvokimas (Valackienė 2005). Kiti tyrinėtojai pokyčius organizacijose sieja su globalizacijos iššūkiais (Venckutė 2005; Seilius, Šimanskienė 2006). Nors pernelyg platus ir ne visuomet kritiškas šios sąvokos traktavimas niveliuoja jos turinį, pripažįstama, jog globalizacija vadybiniu požiūriu gali būti suvokiama kaip organizacijos nuostata, jog verslo plėtotė peržengia bet kurios šalies ribas (Venckutė 2005). Iš to išplaukia dar viena tyrimo prielaida: **nors globalizacija skirtingai veikia kiekvienos visuomenės gyvenimo ir veiklos sritis, krizė taip pat gali būti globalizacijos pasekmė.**

Gilinantis į kitų tyrinėtojų organizacijų veiklos sėkmės pagrindimą, ir su tuo susijusių įmonių vidinės ir išorinės aplinkos problemų sprendimą, pastebėtas jų akcentas sėkmingai organizacijų vadybai. Nustatyta, kad nėra vienintelės teisingos organizacijos struktūros. Remiantis P. Drucker, V. Venckutė teigia, kad galima įžvelgti keletą visų tipų organizacijoms būdingų principų: organizacijos skaidrumas; asmens, atsakingo už sprendimų priėmimą, buvimas; darbuotojų atsakomybė vienam viršininkui (Venckutė 2005). Pripažįstant organizacijos kultūros vaidmenį jos valdymui, negalima pamiršti darbuotojų motyvavimo, kas ypač svarbu krizės sąlygomis (Vaitkūnaitė 2006). L. Marcinkevičiūtės nusakyti darbuotojų motyvavimo modeliai – atsižvelgiant į vyraujančius darbuotojų motyvus ir į vadovavimo stilius bei darbdavių galimybes – yra labai svarbūs dabar, siekiant, kad krizė nesužlugdytų įmonių ir išlaikytų darbuotojus (Marcinkevičiūtė 2006). Iš to seka teorinė tyrimo prielaida – **įmonių veiklos sėkmę lemia tinkamas vadovavimas, organizacijos kultūra bei darbuotojams priimtina motyvacijos sistema.**

Aptartos teorinės prielaidos suponuoja empirinio tyrimo modelį.

Tyrimo metodikos pagrindimas

Tyrimo objektas – subjektyvių darbuotojų požiūriu grindžiamos dirbančiųjų ir įmonių problemos krizės metu. Sprendžiant, kokią tyrimo metodologiją pasirinkti, svarbu įžvelgti kiekybinės ir kokybinės metodologijos ypatumus. Grįžtant prie klausimo, kas yra metodas, ir

kokia metodo paskirtis, nereikėtų apsiriboti tik sociologine įžvalga, nes panašias paradigmą taisykles (pvz., lyginamąjį metodą, kurį E. Durkheimas priskyrė sociologijai), turi ir kiti socialiniai mokslai. Būtent todėl dabartiniai sociologijos metodologai kalba apie socialinių mokslų, ne vien sociologijos, metodus (Valantiejus 2006). B. Bitino manymu, pagrindinė kokybinio tyrimo paskirtis – objekto aprašymas, holistinis požiūris į jį, kai kiekybinis tyrimas nagrinėja jau pakankamai aprašytus objektus. Kokybiniam tyrime taip pat svarbus tyrimo kontekstas, dėmesys žodžiui, ne kiekybiniais indikatoriams. Kokybiniam tyrime matavimo skalės netaikomos, tik sudaromos jų konstravimo prielaidos, imties problemos nekeliamos. Kokybiniam tyrime tikimybiniis imties formavimas taikomas retai, respondentai veikiau parenkami netikimybinio būdu, tikslingai. Tokią imties formavimo nuostatą tyrėjai grindžia specialiomis žiniomis bei pasirinktais kriterijais (Punch 1998; Walliman 2006). Tyrėjai renkami atskirus atvejus, visapusiškai juos išanalizuoja, tačiau tyrimo duomenų apibendrinimas laike ir erdvėje ribotas (Bitinas 2006).

Pagal šiuos požymius pasirinkta kokybinio tyrimo metodologija. *Tyrimo objektas* – krizės poveikis darbuotojų asmeniniam gyvenimui bei įmonės veiklai. Pagrindinis empirinio *tyrimo tikslas* – išaiškinti, kaip respondentai suvokia krizės poveikį savo gyvenimui, įmonės veiklai, ir kokie jų siūlymai krizei įveikti. *Tyrimo uždaviniai*: 1. Išaiškinti, kokias problemas krizė sukėlė respondentų gyvenime ir įmonių veikloje. 2. Nustatyti, kuo respondentai grindžia savo suvokimą apie krizės poveikį savo gyvenimui bei įmonių veiklai. 3. Išaiškinti respondentų siūlymus krizei įveikti, bei kuo jie grindžiami. Respondentai atrinkti tikslingai, šiai atrankai netaikomi atsitiktinumo ir statistinio reprezentatyvumo kriterijai. Apklaustieji turėjo atsakyti į 11 atvirų klausimų ir keletą klausimų apie save. Apklausos klausimynas atspindi pagrindines tyrimo objekto analizės dedamąsias: respondentų bei jų artimųjų gyvenimą krizės metu, įmonės viduje ir įmonės išorėje kylančias problemas. Tyrimo anketa respondentams išsiųsta elektroniniu paštu. Kadangi apklaustieji pildė atviro tipo klausimyną, ir galėjo į pateiktus klausimus atsakyti kiek norima išsamiai, šis apklausos metodas priartėjo prie interviu. Tai pagrindė kokybinės turinio analizės strategijos pasirinkimą. Tokia analizė grindžiama teksto interpretavimu mokslo srities, krypties ar šakos kategorijų kontekste. Šis metodas apima: daugkartinį teksto skaitymą, manifestinių kategorijų išskyrimą remiantis raktažodžiais, kategorijų turinio skaidymą į subkategorijas, ir kategorijų bei subkategorijų interpretavimą bei pagrindimą patvirtinančiais teiginiais iš teksto (Žydzūnaitė, Merkys, Jonušaitė 2005; Bitinas, Rupšienė, Žydzūnaitė 2008).

Tyrimo rezultatų aptarimas

Šiame straipsnyje analizuojami tikslingai pasirinktų respondentų apklausos duomenys. Apklaustuosius būtų galima charakterizuoti taip: tai moterys, kurių amžiaus vidurkis 28 metai, vidutinė darbo trukmė įmonėje 2,3 metai, dominuojančios pareigos – administratorė, vadybininkė ir joms artimos. Tik viena respondentė dirba

vadovaujančiose pareigose. Įmonių veiklos pobūdis – teikti įvairias paslaugas. Visos respondentės darbą derina su studijomis universitete. Vidutinis respondenčių namų ūkio narių skaičius 3 žmonės.

Analizuojant tyrimo rezultatus, pirmiausia derėtų aptarti respondenčių bei jų artimųjų gyvenimą krizės sąlygomis. Kaip pažymėta aukščiau, respondentės atsakingos ne tik už save, bet ir artimuosius – tėvus, sutuoktinius, vaikus, brolius, seseris. Todėl jų refleksija į krizės poveikį asmeniniam gyvenimui natūrali ir neatsiejama nuo iškiliųjų sunkumų darbe ir baimės jį prarasti. Įmonių bankroto valdymo departamento prie Ūkio ministerijos duomenimis, baigus bankroto procedūras 2009 metais išregistruotos 253 įmonės (<http://www.bankrotodep.lt/Bankrotas.php?Tipas=2>). Tai iškalbingi faktai, ir nė vienas dirbantysis, įskaitant ir respondentus, negali būti tikras dėl savo ateities. Kokybinės kontent analizės būdu respondenčių atsakymai suskirstyti į tris kategorijas: *patiriami sunkumai; siūlymai krizei įveikti; gyvenimo perspektyvos*. Savo ruožtu kategorijos suskirstytos į atskiras subkategorijas. Patiriamų sunkumų kategorija suskirstyta į subkategorijas – sunkumai versle; mažėja atlyginimai, daugiau darbų; ribojami poreikiai; veikia psichologiškai, siūlymų kategorija – į taupymo, išlaidų mažinimo; darbo vietos išsaugojimo; pelningesnio darbo paieškos subkategorijas, gyvenimo perspektyvų kategorija – į būtiniausių poreikių korekcijų, abejonių dėl atostogų planų ir abejonių dėl gyvenimo tikslų subkategorijas (1 pav.). Kiekviena subkategorija iliustruota patvirtinančiais teiginiais – autentiškomis ištraukomis iš respondentų atsakymų. Patiriamų sunkumų kategoriją iliustruojantys teiginiai pateikti 2 paveiksle. Visi jie iškalbingi, atspindintys situaciją, į kurią netikėtai papuolė darbinę veiklą vos pradėję žmonės, kaip antai – „...perkam tik būtiniausius maisto produktus...“, „...už tą patį atlyginimą tenka dirbti daug daugiau...“

Respondenčių atsakymai į klausimą - apie įmonių vidinėje aplinkoje kylančias problemas bei sprendimo galimybes - pateikti Lentelėje. Atsakymai suskirstyti į keturias kategorijas: *būdingos problemos; problemų sprendimas iki krizės; krizės pakoreguotos problemos; problemų sprendimo galimybės*. Kiekviena iš minėtų kategorijų, pagal atsakymų pobūdį, suskirstyta į subkategorijas, kurios iliustruotos patvirtinančiais teiginiais iš respondentų atsakymų. Kiekviena kategorija bus aptariama išsamiau. Pirmoje kategorijoje buvo apibendrinti respondentų atsakymai apie įmonių vidinės aplinkos problemas, kylančias nepriklausomai nuo krizės. Išskirtos trys subkategorijos - psichologinė įtampa ir nesaugumo pojūtis, vertinama darbo vieta, nelojalumas organizacijos atžvilgiu - ir jas iliustruojantys teiginiai rodo, kad respondentės nesugebėjo atsiriboti nuo dabartinės situacijos vertinimo, būdingas problemas tapatinamos su krizės laikotarpiu. Tai gali būti siejama ir su pakankamai jaunu apklaustųjų amžiumi (vidurkis 28 m.) bei nedidele darbo įmonėje patirtimi (vidutinė trukmė 2,3 metai). Aptariant kategorijos – problemų sprendimas iki krizės – turinį aiškėja, kad didesnių vidinių problemų įmonėse nekilo: „Tokių reiškinių, kaip įtampa, nerimas, kovojimas už būvį pas mus nesijautė.“ Kitas dvi kategorijas – krizės pakoreguotos problemos ir problemų sprendimo galimybės – jungia dominuojanti

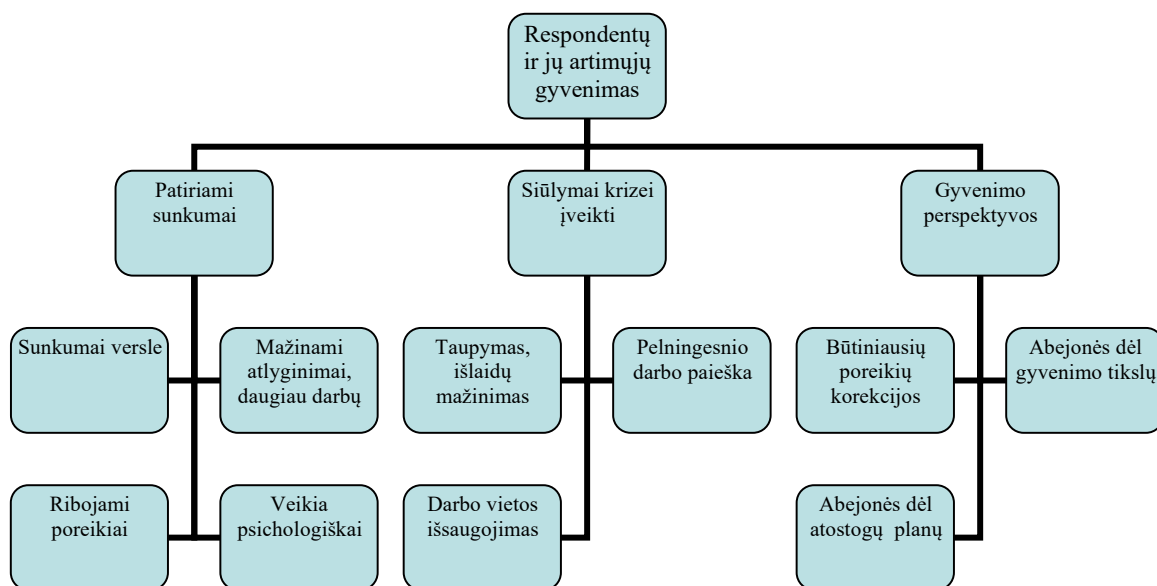
subkategorija – taupymas. Pirmuoju atveju konstatuotas faktas („...įmonė pradėjo daugiau taupyti“), antruoju – taupymas priimamas kaip priimtina krizės įveikimo priemonė („...įmonės pasirinktas metodas – mažinti darbo dienas, man visai priimtinas“). Kalbant apie krizės sukeltas problemas, viena vertus, išvengiamos organizacijos įvaizdžio stiprinimo poreikis („...darbuotojai tapo artimesni dėl organizacijos įvaizdžio stiprinimo“), kita vertus – nuogąstaujama, kad žmonės lieka antrame plane („...vengiama domėtis darbuotojų padėtimi, siekiant neapsikrauti papildomomis problemomis...“). Kitos krizės įveikimo galimybės, be jau aptarto taupymo, būtų – kolektyvo telkimas, gamybos pertvarkymas. Suprantama, kad dauguma respondenčių yra suinteresuotos įmonės veiklos sėkme, nelaukdamos darbdavių socialinių apdovanojimų. Vienok yra manančių, kad nieko nereikia keisti – „...mano organizacija tikrai verta darbuotojų tikėjimo ir visuomenės pasitikėjimo“.

Analizuojant respondenčių atsakymus apie problemas organizacijų išorinėje aplinkoje, išskirtos kategorijos analogiškos aptartoms. Tai - būdingos problemos; problemų sprendimas iki krizės; krizės pakoreguotos problemos; problemų sprendimo galimybės. 3 paveiksle pateikta kategorijos – krizės pakoreguotos problemos – subkategorijos bei jas patvirtinantys teiginiai. Lyginant krizės pakoreguotas problemas įmonės išorinėje bei vidinėje aplinkoje, galima pastebėti tam tikras analogijas: viena vertus, abiem atvejais siūloma taupyti, stiprinti organizacijų įvaizdį, kita vertus, konstatuotas sumažėjęs dėmesys žmogui. Yra ir optimistinių pastebėjimų: respondentų manymu, ieškoma naujų rinkų – „...stengiasi neapsiriboti Lietuva ir daugiau plėstis į kitas šalis“ (3 pav.).

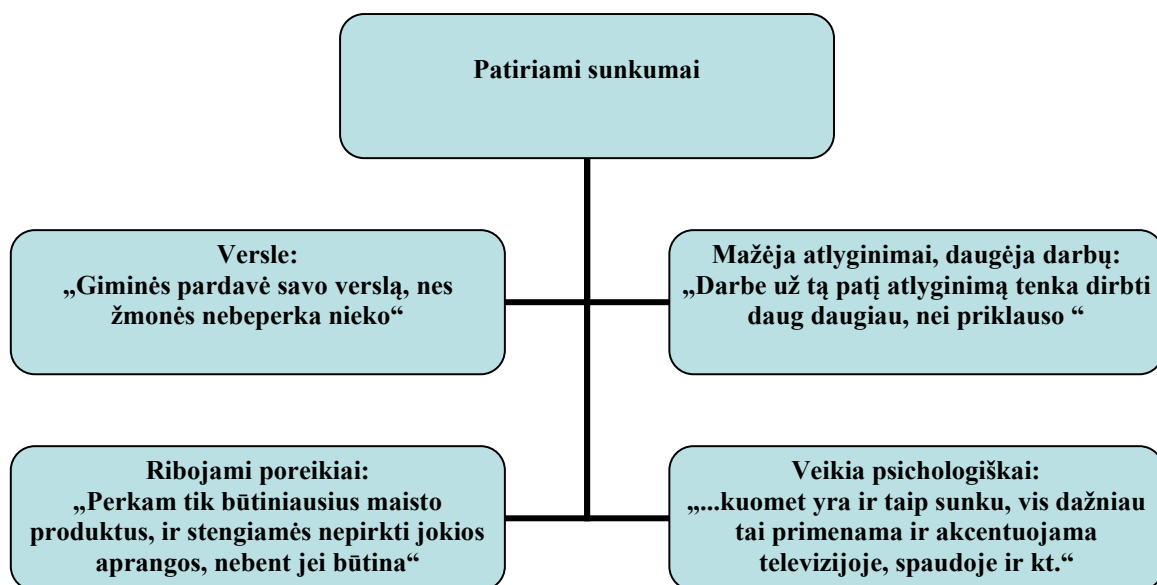
Respondenčių subjektyviai suvokta socialinė tikrovė apie krizės poveikį jų gyvenimui bei organizacijos veiklai gali būti aiškinama anksčiau iškeltų teorinių prielaidų kontekste. Nors ir suvokdami, kad krizė yra globalizacijos pasekmė, todėl galėtų būti aiškinama makro veiksmų, respondentai, kaip ir daugelis žmonių, savo nuostatas krizės atžvilgiu grindžia savo bei artimųjų, kitų patikimų žmonių asmenine patirtimi, pastebėjimais bei prognozėmis. Keletas iliustruojančių teiginių: „Giminės pardavė savo verslą, nes žmonės nebeperka nieko“; „Vyrui mažinama alga, o reikia mokėti paskolą už būstą“; „Nežinau, ar galėsiu apmokėti dukters studijas“. Pripažindami, kad jų suvokimą apie krizę formuoja žiniasklaida, respondentai norėtų, kad realybė nebūtų tokia gniuždanti: „...kuomet yra ir taip sunku, vis dažniau tai primenama ir akcentuojama televizijoje, spaudoje ir kt.“ Kai norisi padrašinimo, tikėjimo, kad viskas baigsis greitai, respondentai patiria priešingą įmonių vadovų reakciją: „vengiama domėtis darbuotojų padėtimi, siekiant neapsikrauti papildomomis problemomis...“ Respondentų gyvenimo perspektyvos – „...grįžti į gimtąjį miestą, atsižvelgiant į žemesnį pragyvenimo lygį“, arba „...Maximoje prie dešrų dirbti...“ Tai galėtų būti apklaustųjų atsakas į socialiniais faktais iliustruotus viešus kvietimus taupyti. Ir vis tik – ar respondentės išvelgė kokią nors įmonių veiklos perspektyvą, susijusią su priimtinu vadovavimu, organizacijos vertybių puoselėjimu, darbuotojų motyvavimu? Projektuojant ateitį, lyginama su tuo, kas

buvo. Apklaustųjų žodžiais, „...buvo organizuojami įvairūs renginiai, siekiant sukurti jaukią aplinką ne tik tarp darbuotojų, bet ir tarp artimųjų...“O dabar „...anksčiau minėti renginiai nebeorganizuojami“. Kaip išlikti organizacijai ir žmonėms? Be jau minėto organizacijos įvaizdžio stiprinimo ir pagrindinio krizės problemų sprendimo leitmotyvo – taupyti, respondentės siūlo „...skatinti bendravimą, susitarimo ieškojimą, o ne tiesiog įsakyti“. Dar stipresni siūlymai – „...ne „verkti“, kad mažėja pardavimai, o ieškoti kitokių veiklos sprendimų ir tartis su darbuotojais, gauti iš jų idėjų ir jas įgyvendinti.“

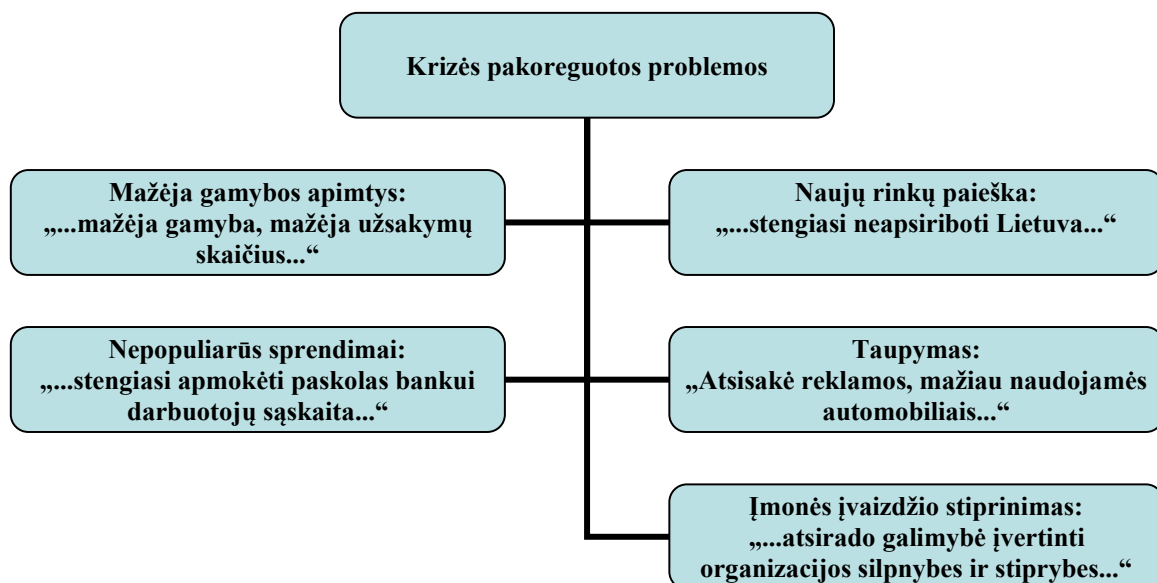
Šis subjektyviais respondenčių vertinimais grįstas jų gyvenimo bei įmonių problemų suvokimas demonstruoja, kad viena vertus, žmonės patys konstruoja socialinę tikrovę pagal svarbius jos pasireiškimus. Kita vertus, ši individų refleksija nusako problemų tikroviškumą, jų mastą, svarbą individams bei visuomenei. Todėl trūkstant objektyvios informacijos apie pažinimo objektą, subjektyvus tikrovės konstravimas tampa esamos situacijos įvertinimo bei kaitos tendencijų numatymo pagrindu.



1 pav. Respondentų ir jų artimųjų gyvenimas krizės sąlygomis



2 pav. Respondentų patiriami sunkumai: patvirtinantys teiginiai



3 pav. Įmonės išorėje kylančios, krizės pakoreguotos problemos: patvirtinantys teiginiai

Lentelė. Įmonės viduje kylančios problemos ir jų sprendimo galimybės

Kategorijos	Subkategorijos	Patvirtinantys teiginiai
Būdingos problemos	Psichologinė įtampa ir nesaugumo pojūtis	„Darbinė įtampa, nes darbuotojai nėra saugūs dirbdami ir bijo rytojaus.“ „Žmonėms svarbiausia, kad jie jaustųsi saugūs savo darbo vietoje.“
	Vertinama darbo vieta	„Labiau pradėta vertinti darbo vieta.“
	Nelojalumas organizacijos atžvilgiu	„Na, galbūt dažniausiai susiduriama su darbuotojų nesąžiningumu – dirbama ne taip, kaip galėtų, vengia darbo, galbūt vagiliauja, sukčiauja ir pan.“
Problemų sprendimas iki krizės	Vidinė komunikacija	„Iki krizės buvo rengiami susirinkimai...“ „Buvo organizuojami įvairūs renginiai, siekiant sukurti jaukią aplinką ne tik tarp darbuotojų, bet ir tarp artimųjų...“
	Kontrolė ir sankcijos	„Duodamos pastabos, tekdavo darbuotojams rašyti pasiaiškinimo raštus ir pan. Taip pat kartais nuostoliai atskaičiuojami iš atlyginimų.“
	Didesnių vidinių problemų nebuvo	„Tokių reiškinių, kaip įtampa, nerimas, kovojimas už būvį pas mus nesijautė.“ „Tokių problemų nebuvo, darbuotojai atvirai bendravo su vadovais.“
	Vidinių resursų paieška	„Nuomininkai galėjo tartis dėl nuomos mokesčio atidėjimo, o šiuo metu tai neįmanoma.“
Krizės pakoreguotos problemos	Taupymas: darbo vietų ir darbo laiko optimizavimas, atlyginimų mažinimas	„Krizės metu įmonė pradėjo daugiau taupyti. Pirmiausia nukentėjo darbuotojai, kuriems buvo mažinamos algos, telefono ir kuro limitai. Darbo užduodama daugiau, tačiau darbuotojas uždirba kur kas mažiau.“ „Pradėti atleidinėti dirbantys pensininkai, kitiems darbuotojams sumažintos darbo dienos.“ „Šiuo metu taikomos daug griežtesnės priemonės – labai mažina darbo vietų

		skaičių, tad jei yra dėl ko „prisikabinti“ prie darbuotojo, jį tiesiog atleidžia.“
	Organizacijos įvaizdžio stiprinimas	„Galbūt darbuotojai tapo artimesni dėl organizacijos įvaizdžio stiprinimo, nepaisant galimos konkurencijos proveržio (kurio gali ir nebūti).“
	Didėjantis nerimas ir nesaugumo jausmas	„Paskutiniu metu sumažinti finansavimai priverčia žmones jauti nerimą ir įtampą. Kiekvienas pergyvena, kaip reikės sutikti rytojų.“
	Nepopuliarūs sprendimai ir sumažėjęs dėmesys žmonėms	„Įmonė stengiasi apmokėti paskolas bankui darbuotojų sąskaita. Sprendimai priimami tikrai nenaudingi.“ „Krizės metu įmonėje anksčiau minėti renginiai nebeorganizuojami, netgi vengiama domėtis darbuotojų padėtimi, siekiant neapsikrauti papildomomis problemomis...“
Problemų sprendimo galimybės	Taupymas: darbo vietų ir darbo laiko optimizavimas, atlyginimų mažinimas	„Manau, kad įmonės pasirinktas metodas – mažinti darbo dienas, man visai priimtinas, kadangi dabar dauguma įmonių, kad krizės metu nereikėtų išmesti žmonių į gatvę, imasi panašių veiksmų.“ „Labai svarbu išlaikyti savo darbuotojus, todėl geriau sumažinti atlyginimus arba etatus, nei atleisti iš darbo.“
	Nieko nereikia keisti	„Manau, kad reikėtų likti prie senosios sistemos.“ „Kol kas esu labai patenkinta situacija, kokia ji yra. Mano organizacija tikrai verta darbuotojų tikėjimo ir visuomenės pasitikėjimo.“
	Kolektyvo santalka, naujų sprendimų paieška	„Žiūrėti į viską kiek galima ramiau. Atvirai apie tai diskutuoti ir ieškoti sprendimų.“ „Skatinti bendravimą, susitarimo ieškojimą, o ne tiesiog įsakyti. Ne „verkti“, kad mažėja pardavimai, o ieškoti kitokių veiklos sprendimų ir tartis su darbuotojais, gauti iš jų idėjų ir jas įgyvendinti.“
	Gamybos pertvarkymas	„Pirmiausia įmonėje reikėtų susitvarkyti su siūlomų produktų asortimentu, pradėti gaminti tokias prekes, kurios būtų prieinamos daugumai vidutinės pajamos gaunančiųjų.“

Išvados

Individai konstruoja savo suvokimą apie socialinę tikrovę tuomet, kai trūksta objektyvių žinių apie juos dominančią sritį, arba tos žinios nėra reikšmingos. Tuo būdu, ekonominiai gandai ne tik sudaro pagrindą kaupti žinias apie finansinę krizę, bet ir pagrįsti jas socialiai reikšmingais faktais, ieškoti būdų krizei įveikti. Straipsnyje, vadovaujantis T. Berger ir Th. Luckman bei kitų socialinių tyrėjų išvalgomis, atskleista, kaip dirbantieji suvokia krizės padarinius savo gyvenimui bei organizacijų veiklai.

Empirinis tyrimas grindžiamas kokybinio tyrimo metodologija, kurios nuostatos – dėmesys tyrimo

kontekstui, žodžiui, prasmėms, o ne kiekybiniais indikatoriams. Todėl pagrindiniai tyrimo akcentai – ne skaitlingos tyrimo imtys ir tyrimo rezultatų apibendrinimai, o siekimas įsigilinti, kaip krizės veikiamą socialinę tikrovę suvokia tikslingai pasirinkti respondentai.

Empirinio tyrimo metu nustatyta, kad respondentai, identifikavę krizės padarinius savo bei artimųjų gyvenimui, ieško jų sprendimo būdų bei koreguoja gyvenimo perspektyvas. Pagrindiniai krizės įveikimo būdai – poreikių ribojimas, taupymas, darbo vietos saugojimas.

Organizacijos iki krizės taip pat patyrė įvairias problemas, kurias dažniausiai sprendė panaudojant

vidinius išteklius bei stiprinant organizacijos įvairumą. Dominuojantys respondentų siūlymai krizės padariniams asmeniniame gyvenime bei organizacijų veikloje įveikti taip pat grindžiami tarpusavio pasitikėjimu, tikėjimu organizacijos galia ir jos santalka. Mąstančių, kad nieko nereikia keisti, tarsi sunkmetis praėitų savaime, mažuma.

Literatūra

- Berger, P. L., Luckmann, Th. (1999). *Socialinis tikrovės konstravimas*. Pradai, Vilnius.
- Bitinas, B. (2006). Edukologinių tyrimų metodologiniai vingiai. *Pedagogika*, 83, 9-15.
- Bitinas, B., Rupšienė, L., Žydzūnaitė, V. (2008). *Kokybinių tyrimų metodologija*. S. Jokužio leidykla-spaustuvė, Klaipėda.
- Douglas, C. North. (2003). *Institucijos, jų kaita ir ekonomikos veiksmė*. Eugrimas, Vilnius.
- Marcinkevičiūtė, L. (2006). Darbuotojų darbo motyvavimo modeliai. *Tiltai*, 1, 11-18.
- Pruskus, V. (2006). Ekonominiai gandai: kilimo priežastys ir socialinės funkcijos. *Verslas: teorija ir praktika*, 7(3), 137-145.
- Punch, F. K. (1998). *Introduction to social research. Quantitative & qualitative approaches*. Sage publications, London.
- Seilius, A., Šimanskienė, L. (2006). Verslo organizacijų valdymas globalizacijos sąlygomis: teorinis požiūris. *Verslas: teorija ir praktika*, 7(4), 213-221.
- Vaitkūnaitė, V. (2006). Susijungusių organizacijų kultūrų poveikis įmonės sėkmei. *Verslas: teorija ir praktika*, 7 (1), 45-53.
- Valackienė, A. (2005). *Krizių valdymas ir sprendimų priėmimas*. Technologija, Kaunas.
- Valantiejus, A. (2006). Sociologijos metodas. Istorinio proceso analizė. *Sociologija. Mintis ir veiksmai*, 1, 42-60.
- Vencutė, V. (2005). XXI amžiaus pokyčių įtaka valdymui. *Tiltai*, 1, 21-27.
- Walliman, N. (2006). *Social research methods*. Sage publications, London.
- Žydzūnaitė, V., Merkys, G., Jonušaitė, S. (2005). Socialinio pedagogo profesinės adaptacijos kokybinė diagnostika. *Pedagogika*, 76, 23-31.

THE CRISIS'S IMPACT ON EMPLOYEES PERSONAL LIFE AND ORGANIZATIONS ACTIVITY

Summary

The world crisis undoubtedly has affected all spheres of Lithuanian society and caused much inconvenience to individuals, i.e. their personal life, in the labor market, in business and so on. Although this issue has been widely

highlighted by media, but it hasn't been investigated enough by scientists.

The research problem has been described as question - how lack of objective information about world crisis shapes employees' perceptions about changes in their and relatives' life, and in organization's activities. Chosen research object - employees' perception of the impact of crisis for the personal life and for organizations' activities. The main aim - to find out employees' perception about the impact of crisis for their and relatives life and for organizations' work.

Research goals as follows:

To describe the problems of organizations from theoretical perspective.

Based on survey result analysis, to clarify how respondents perceive crisis, its impact for their life, for the company's activities, and what are their suggestions for overcoming the crisis.

Qualitative research design has been chosen for investigation of the problem named above. According to researchers the main purpose of qualitative research - object's description, holistic approach to it, when quantitative study examines already described objects. The other features of qualitative research are priority to a word, not to quantitative indicators, using qualitative content analysis method and so on. Qualitative researchers often chose individual cases, fully examine them, but generalization of data are limited by time and space. Those methodological assumptions were applied in this research. Sample of this survey consists of 9 working and studying women. Sampling of respondents is purposive; they have been chosen from different enterprises. The open - format questionnaire was sent them via e-mail. Because of method used in the survey, respondents were able to answer all the questions in deep, this method is like the interview the qualitative content analysis method has been chosen for analysis of data. This method includes: multiple text reading, identifying of manifest categories based on keywords, dividing the categories of content in the subcategories, and interpreting of categories and subcategories of the supporting arguments from the text. The main aspects of analysis were - the life of respondents and their relatives in the crisis's conditions, and problems in internal and external environment of organizations.

The main conclusions:

Individuals construct their understanding about the social reality when they lack knowledge about an area of interest, or this knowledge is not significant enough.

In this way, the economic rumors not only state the basis for the forming of knowledge about the financial crisis, but also help to argue it on the basis of socially significant facts as well as to find the ways how to overcome the crisis.

According to results of research the difficulties in employees' personal life and organizations have been perceived as general. The main proposals for overcoming the crises have been related to economizing; saving the human and material resources and improvement of organization's image.

KEYWORDS: the world crisis, employee, life, the problems of work

Irena Luobikienė, socialinių mokslų daktarė, Kauno technologijos universiteto Sociologijos katedros docentė. Mokslinių tyrimų kryptys – socialinės grupės, socialinė nelygybė ir socialinė atskirtis, bendruomenės kultūra. Lietuvos ir užsienio mokslo žurnaluose publikavo apie 60 mokslinių straipsnių. Yra parengusi sociologijos vadovėlį vidurinėms mokykloms, keletą mokomųjų knygų aukštųjų mokyklų studentams. KTU Sociologijos katedros organizuojamos tęstinės doktorantų ir jaunųjų mokslininkų konferencijos „Tarpdisciplininis diskursas socialiniuose moksluose-2“ organizacinio komiteto pirmininkė. Europos struktūrinių fondų paramos projekto ESF/2004/2.4.4.0-K02-VS-01/SUT-219 „Lietuvos nuotolinio mokymosi sistemos veiklumo integralus ugdymas“ metu kartu su bendraautoriais parengė nuotolinio mokymosi kursą „Socialinių tyrimų metodologija“. Adresas: KTU Sociologijos katedra, K. Donelaičio 20-508, Kaunas LT-44239. Tel.: 8-37 300144, fax: 8-37 300102.



ŽMOGIŠKŲJŲ IŠTEKLIŲ VALDYMO KAITOS YPATUMAI

Jonas Jagminas, Ilvija Pikturnaitė

Mykolas Riomerio universitetas

el. paštas: ¹jagminas@gmail.com, ²ilvijapikturnaite@gmail.com

Anotacija

Nagrinėjant į viešąjį ir privatų sektorių orientuotą mokslinę literatūrą straipsnyje atskleisti žmogiškųjų išteklių valdymo kaitos ypatumai. Analizuojant mokslinius šaltinius pagrįstas žmogiškųjų išteklių ir jų valdymo svarbos augimas globalizacijos ir intensyvios konkurencijos sąlygomis. Keičiantis išteklių ypatumams ir svarbai turi keistis jo valdymui taikomi metodai, priemonės bei pati žmogiškųjų išteklių valdymo filosofija (konceptija). Analizuojant personalo vadybos ir žmogiškųjų išteklių valdymo apibrėžimus bei turinius nustatyta, kad žmogiškųjų išteklių valdymas yra natūrali evoliucinė personalo vadybos tąsa, sąlygota kintančių išorinės aplinkos sąlygų. Išskirti šių dviejų koncepcijų esminiai ypatumai. Nustatyta, kad personalo vadyboje akivaizdus orientavimasis į vidinius, operatyvinius organizacijų poreikius; siekiama iš karto parinkti kvalifikuotus darbuotojus ir taip apriboti būtinas investicijas į žmogiškuosius išteklius. Žmogiškųjų išteklių valdymo ypatumų analizė atskleidė, kad vadovaujantis šia koncepcija: žmogiškieji ištekliai suvokiami kaip visuma bei laikomi svarbiausiu organizacijos išteklumi; vidinę orientaciją papildo išorinių sąlygų ir poreikių įvertinimas; derinami individualūs ir komandiniai darbo organizavimo metodai; akivaizdi strateginė orientacija bei aktyvus dalyvavimas organizacijos strategijos formavime ir jos įgyvendinime; vertės bei konkurencinių pranašumų kūrimas; žmogiškųjų išteklių valdymo veiklų paskirstymas tarp skirtingų vykdytojų. Remiantis atlikta mokslinių šaltinių analize apibrėžti šių dviejų koncepcijų skiriamieji bruožai: pagrindinis objektas, vyraujantis požiūris į darbuotojus, pagrindinis tikslas, taikomi darbo organizavimo metodai, orientacija laike ir erdvėje, veiklos svarbos suvokimas, veiklos vykdytojai, dalyvavimas organizacijos strategijos formavime, investavimas į žmogiškuosius išteklius.

PAGRINDINIAI ŽODŽIAI: valdymas, personalo vadyba, strateginis valdymas, žmogiškieji ištekliai, pridėtinė vertė.

Įvadas

Viešojo ir privataus sektoriaus organizacijų veiklą šiandien įtakoja itin sudėtinga ir dinamiška aplinka. Siekiamos išlikti ir užtikrinti veiklos efektyvumą organizacijos privalo geriau valdyti naudojamus išteklius. Kiekvienos organizacijos žmogiškieji ištekliai yra specifiniai ir unikalūs, todėl gali tapti konkurencinių pranašumų ir veiklos efektyvumo šaltiniu. Taigi žmogiškųjų išteklių valdymas tampa ypatingai svarbus. Tačiau praktikoje dažniausiai ši svarba nesuvokiama arba deklaruojama formaliai, neatliekant faktinių pakeitimų šio išteklių valdyme. Problema išlieka aktuali ir teoriniu požiūriu: dažnai moksliniuose darbuose sinonimiškai, neįvertinant skirtumų, vartojamos sąvokos „personalo vadyba“ ir „žmogiškųjų išteklių valdymas“, o šios dvi esmingai skirtingos koncepcijos tiesiog sutapatinamos. Personalo vadybos srityje įvairius aspektus nagrinėja Sakalas (1998, 2003), Baršauskienė (1999), Dessler G. (2001), Zakarevičius (2003), Klinger ir Nalbandian (2003). Žmogiškųjų išteklių vadybos ypatumus analizuoja Thom ir Ritz (2004), Jančiauskas (2006), Pivoras (2007), Ulrich ir Brockbank (2007) bei daugelis kitų. Tačiau konkretūs personalo vadybos ir žmogiškųjų išteklių vadybos (toliau – ŽIV) skiriamieji bruožai nesuformuluoti. Taigi ŽIV skiriamųjų bruožų išskyrimas ir kaitos aptarimas yra praktiniu ir teoriniu požiūriu aktuali tyrimų sritis.

Objektas – žmogiškųjų išteklių valdymo kaita.

Tikslas – atskleisti žmogiškųjų išteklių valdymo kaitos ypatumus, nagrinėjant personalo vadybos ir žmogiškųjų išteklių vadybos skiriamuosius bruožus.

Uždaviniai:

1. Pagrįsti žmogiškųjų išteklių ir jų valdymo svarbos augimą.
2. Atskleisti personalo vadybos ir žmogiškųjų išteklių vadybos skiriamuosius bruožus.

Metodai: mokslinės literatūros analizė, sintezė, išvadų formulavimas.

Žmogiškųjų išteklių ir jų valdymo svarbos augimo pagrindimas

Visi ištekliai (natūralieji, materialieji, finansiniai, informaciniai, inovaciniai, žmogiškieji) yra svarbūs organizacijų veiklai. Tačiau pastaruoju metu itin išryškėja žmogiškųjų išteklių svarba. Be to, daugelis nagrinėtų autorių akcentuoja ir tolesnį šio išteklių svarbos augimą ir įtaką organizacijų veiklos rezultatams.

Bowen, Galang ir Pillai (Bowen, Galang, Pillai 2002), nurodo, kad praėjusio amžiaus septintajame-aštuntajame dešimtmeciuose dažniausiai žmogiškieji ištekliai ir jų valdymo idėja buvo įtvirtinta suvokime, kad žmonės gali būti panaudojami kaip kiti gamybos resursai, kurie gali būti perkami ir parduodami, ir kurių vertė gali būti maksimizuojama, netgi eksploatuojama. Torrington ir Hall (Jančiauskas 2006) taip pat nurodo, kad „kartais terminas žmogiškieji ištekliai buvo pasitelkiamas vengiant žodžių junginio darbo jėga. Personalo

vadybininkai (...) jausdami savo įtakos menkumą organizacijų valdymui, buvo pasiryžę griebtis bet ko, pavyzdžiui, pakeisti savo veiklos pavadinimą, kad tik galėtų sureikšminti savo statusą“.

Tačiau organizacijų pasaulyje vykstantys intensyvūs pokyčiai paneigė nuostatą, kad praėjusio amžiaus pabaigoje iškeltos personalo valdymo problemos buvo sureikšmintos. Tai atskleidžia Janiliausko ir Telešiaus (Janiliauskas, Telešius 2001), Jančiausko (Jančiauskas 2006), Sakalo (Sakalas 2003), Thom ir Ritz (Thom, Ritz 2004) bei kitų autorių darbų analizė.

Žmogiškųjų išteklių svarbą organizacijose daugelis autorių pabrėžia, aptardami šio išteklių ypatumus.

Janiliauskas ir Telešius (Janiliauskas, Telešius 2001) išskiria tokius žmogiškųjų išteklių ypatumus: veiklos procesuose dalyvaujantys žmonės turi skirtingas žinias, įgūdžius ir patyrimą; žmonės gali dirbti, nepaisydami įvairių trukdymų ir nenumatytų aplinkybių; žmonės įvertina situacijas, įvykių sąryšius ir priima sprendimus, kuriuos sunku iš anksto prognozuoti; žmonės linkę patys automatiškai tvarkyti savo darbą, tačiau jų darbų sekos turi būti valdomos ir kontroliuojamos; egzistuoja sudėtinga darbų tarpusavio priklausomybių ir atsakomybės sistema, kuri „žmogiškajame komponente“ išlieka dar ilgai, baigus konkretų darbą.

Sakalas (Sakalas 2003) nurodo, kad personalas yra tikslų numatytojas ir racionalios įgyvendinimo sistemos organizuotojas bei kontroliuotojas, aktyvioji pertvarkos jėga bei lemiamas daugelio procesų veiksnys; nuo personalo pasirengimo pertvarkai, jo vertybių sistemos, kvalifikacijos ir iniciatyvos priklauso pertvarkos sėkmė ir tempai; reikšmingiausias veiksnys socialinėse sistemose.

Zakarevičius (Zakarevičius 2003) teigia, kad sudėtingose veiklos globalizavimo, internacionalizavimo bei konkurencinėse sąlygose sėkmingai gyvuoti galės tik tos organizacijos, kurios nuolat didins savo vidinį žmogiškąjį potencialą. Organizacijos vystymosi galimybės, pokyčių kliūčių priežastys ir jų pašalinimo priemonės visų pirma priklauso nuo organizacijos personalo kokybinės sudėties, jo psichologinių nuostatų, aktyvumo ir kitų charakteristikų (Zakarevičius 2003).

Thom bei Ritz (Thom, Ritz 2004) teigia, kad žmogiškieji ištekliai (darbuotojai) yra pagrindinis elementas siekiant bet kokios sąmoningos žmogaus veiklos efektyvumo ir pagrindinė tikslingų pokyčių vykdymo sąlyga; svarbiausias išteklis ir jautriausia sritis. Autorių (Thom, Ritz 2004) suformuotame IOP koncepte personalas laikomas lemiamu faktoriumi.

Jančiauskas (Jančiauskas 2006) nurodo, kad šio išteklių ypatingumas pasireiškia tuo, kad žmogiškieji ištekliai: sąmoningai reaguoja į vadybinius sprendimus; turi galimybę nuolatos tobulintis, prisitaikyti prie vykstančių technologinių, administravimo ir kt. pokyčių, t.y. intelektas ir protas suteikia galimybę išvengti nusidėvėjimo moraline ar fizine prasme; yra ilgalaikis išteklis; sąmoningai, savo noru pasirenka organizacijas.

Taip pat žmogiškieji ištekliai yra įvardijami kaip svarbiausias organizacijų turtas (Rodwell, Teo 2008) ir vertingiausias išteklis (Beattie, Osborne 2008), svarbesnis už viziją bei strategiją (Eigenhuis, van Dijk 2008).

Taigi autorių teiginiai atskleidžia žmogiškųjų išteklių ypatingumą ir jų svarbos augimą globalizacijos ir

intensyvios konkurencijos sąlygomis, kuomet būtini nuolatiniai pokyčiai ir veiklos efektyvumo augimas. Galima daryti prielaidą, kad keičiantis išteklių ypatumams ir svarbai turi keistis jo valdymui taikomi metodai, priemonės bei pati ŽIV filosofija (konceptija). Šią prielaidą patvirtina ir dalies nagrinėtų autorių teiginiai. Chlivickas (Chlivickas 2007) pabrėžia, kad šiuolaikinėmis sąlygomis, vykstant globalizacijos ir tarptautinės integracijos procesams, sparčiai formuojantis žinių visuomenei, vis didesnę reikšmę įgauna ŽIV. Žmonių išteklių valdymas yra kritinis (lemiamas) organizacinės kaitos pastangų sėkmei (Waterhouse, Lewis 2008). Beattie ir Osborne (Beattie, Osborne 2008) nurodo, kad ŽIV turi tapti esminiu kiekvienos veiklos elementu. Tačiau taip pat pastebėta ir nuomonė, kad, dažnai žmogiškųjų išteklių svarba yra įvertinama tik formaliai (Eigenhuis, van Dijk 2008), neįvertinami šios svarbos didėjimo nulemti pasikeitimai ŽIV. Taigi būtina išskirti ŽIV kaitos aspektus, atskleidžiančius naujosios koncepcijos skirtumus lyginant su anksčiau propaguota personalo vadyba.

Personalo vadybos ir žmogiškųjų išteklių valdymo skiriamieji bruožai

Žmogiškųjų išteklių svarbos augimas neišvengiamai turi sąlygoti ir šio išteklių valdymo metodų, taikomų priemonių bei požiūrio į valdymą kaitą. Akivaizdžiausiai požiūrio į nagrinėjamą objektą kaitą gali atskleisti įvairių autorių pateiktamų ŽIV apibrėžimų bei įvardijamų funkcijų analizė. Be to, įvairių autorių skirtingų laikotarpių publikacijose bei teisiniuose dokumentuose pateikiama įvairių „personalo vadyba“ bei „žmogiškųjų išteklių vadyba“ sąvokų apibrėžimų bei paaiškinimų, nuolat diskutuojama dėl šių sąvokų sinonimiškumo bei tinkamo vartojimo. Todėl toliau atskleidžiant žmogiškųjų išteklių kaitą, tikslinga nagrinėti personalo valdymo ir žmogiškųjų išteklių valdymo sampratų ir turinio (nurodomų veiklų) skiriamuosius bruožus.

Sakalas (Sakalas 1998) teigia, kad personalo vadyba nagrinėja efektyvaus personalo naudojimo problemas, įvertindama tiek įmonės (siekiant didžiausio darbo efektyvumo), tiek individo interesus (siekiant sudaryti optimaliausias darbo sąlygas kiekvienam individui). Autorius (Sakalas 1998) personalo vadybos turinyje skiria dvi stambias dedamąsias dalis: personalo organizavimą (personalo apskaitą ir statistiką; darbuotojų poreikio planavimą; darbuotojų priėmimą, perkėlimą, atleidimą; darbo organizavimą ir apmokėjimą; kvalifikacijos kėlimą ir kt.); personalo valdymą (bendradarbių pažinimą; bendradarbių motyvavimą; poveikio priemonių taikymą; valdymo stilius; valdymo metodus ir kt.).

Baršauskienė (Baršauskienė 1999) nurodo: „Viešojo sektoriaus personalo administravimas – tai kvalifikuotų darbuotojų atrankos ir vystymo bei organizacinių sąlygų, skatinančių juos dėti į atliekamą darbą kuo daugiau pastangų, sukūrimo procesas; žmogiškųjų išteklių planavimas viešajam sektoriui, personalo atrankos kriterijai, darbuotojų motyvacija, karjera viešajame administravime, darbuotojų ir darbdavių santykiai, atlyginimo sistemos ir socialinės garantijos, etinės problemos viešajame sektoriuje“.

Chlivickas (Chlivickas 2001) nurodo, kad personalo vadyba, kaip praktinė vadybinė veikla, yra susijusi su žmogaus įvertinimu prieš įteisinant darbo santykius (darbuotojų telkimas ir atranka), jam dirbant institucijoje ir atleidžiant iš darbo.

Dessler (Dessler 2001) nurodo, kad personalo valdymo praktinis darbas ir politika aprėpia tokias sritis: darbuotojo atliekamo darbo proceso analizę; darbo jėgos poreikio planavimą ir kandidatų verbavimą; kandidatų atranką; naujų darbuotojų adaptavimą; darbo užmokesčio ir atlyginimų valdymą; išmokas ir naudą; darbo vertinimą; komunikaciją; mokymą ir tobulinimą; darbuotojų atsakomybės ugdymą.

Zakarevičius (Zakarevičius 2003) teigia, kad kai kurie autoriai (Megginson 1985; Miringoff 1998; Hisrich, Peters 1995) personalo valdymą traktuoja gana siauriai, apibūdindami jį tik kaip karjeros organizavimo, rezervo formavimo, mokymo ir kvalifikacijos kėlimo veiklą; tačiau dauguma autorių (Dessler 1999; Henderson 1898; Torrington, Hall 1998; Bakanaukienė 2000; Sakalas 2003) valdymą supranta kaip visų personalo organizavimo ir ugdymo veiklų sistemos reguliavimą, t.y. visų bendrųjų valdymo funkcijų realizavimą visose personalo ugdymo sferose. Autorius personalo organizavimo procese apjungia: personalo verbavimo, parinkimo, paskirstymo procesą; darbo turinio nustatymo ir reglamentavimo procesą; personalo motyvavimo procesą; saugaus darbo užtikrinimo procesą. O pateikiamoje personalo valdymo matricoje autorius (Zakarevičius 2003) išskiria tokias personalo valdymo sferas: poreikio nustatymas, parinkimas, komplektavimas; paskirstymas, adaptavimas, vertinimas; profesinis augimas, karjeros realizavimas, rezervo formavimas; perkvalifikavimas, kvalifikacijos kėlimas, tobulinimas.

Klinger ir Nalbandian (Klinger, Nalbandian 2003) teigia, kad viešojo sektoriaus personalo valdymą sudaro keturios pagrindinės funkcijos: planavimas – biudžeto parengimas ir žmogiškųjų išteklių planavimas; užduočių paskirstymas tarp darbuotojų (darbų analizė, klasifikavimas, įvertinimas); darbų įvertinimas (užmokestis ir priedai); įsigijimas – darbuotojų verbavimas ir atranka; vystymas – orientavimas, mokymas, motyvavimas, darbuotojų kompetencijų augimo vertinimas; sankcijų taikymas – darbuotojų ir darbdavių tarpusavio išsipareigojimų nustatymas, palaikymas; tvarkos nustatymas.

Apibendrinant mokslinėje literatūroje pateikiamų personalo vadybos sampratų ir turinio analizę, galima teigti kad personalo vadyboje akivaizdus orientavimasis į vidinius, operatyvinius (rutininius) organizacijų poreikius; suvokiama atskirų darbuotojų svarba ir dažniausiai taikomi individualūs darbo organizavimo metodai. Tačiau siekis iškart parinkti kvalifikuotus darbuotojus ir taip apriboti būtinas investicijas prieštarauja darbuotojų, kaip svarbiausio išteklių suvokimui. Šis aspektas atsiskleidžia ŽIV koncepcijos analizėje.

Mokslinėje literatūroje pateikiami įvairūs ŽIV paaiškinimai, atskleidžiantys skirtingus nagrinėjamo objekto aspektus bei svarbos suvokimą.

Blackwell (Jančiauskas 2006) teigia: „Žmogiškųjų išteklių vadyba reikalauja iš vadovų viską iki smulkmenų žinoti apie pavaldinius ir priimti pagrįstus sprendimus,

pirmiausia darbuotojų atrankos, mokymo ir ugdymo, jų tarpusavio santykių ir atlyginimo už darbo rezultatus srityse“.

Amstrong (Jančiauskas 2006) nurodo: „Žmogiškųjų išteklių vadybą bendriausiu požiūriu galima apibūdinti kaip strateginę veiklos sritį, sisteminiu metodu valdančią vertingiausią kiekvienos organizacijos kapitalą – žmones, kurie individualiai ir bendromis pastangomis įgyvendina visus organizacijos tikslus, kartu didindami konkurencinį pranašumą“.

Remiantis ŽIV koncepcija daugelį procesų (tokių kaip įdarbinimas, atranka, mokymas ir karjeros vystymas) įtakoja darbuotojų asmeniniai gebėjimai, motyvacija ir galimybės (Butterfield, Edwards, Woodwall 2008); o tuo tarpu ŽIV veiklos – apmokėjimas ir veiklos vertinimo sistemų formavimas – daugiausia siejamas su specialistų ir vadybininkų komandinės veiklos rezultatais.

Klinger ir Nalbandian (Klinger, Nalbandian 2003) teigia, kad efektyvus ŽIV gali būti apibrėžtas: „tuo, kaip gerai darbuotojai atlieka darbą, kuris atitinka esamus organizacijos tikslus ir padeda organizacijai prisitaikyti prie dabarties ir ateities išorinės aplinkos pokyčių“.

Thom bei Ritz (Thom, Ritz 2004), remdamiesi Vaanholt, Schedler bei pačių atliktais tyrimais, nurodo, kad personalo tarnyboms tenkančių funkcijų pobūdis pamažu keičiasi – vis dažniau klasikinės personalo valdymo funkcijas ir valstybės tarnybos teisės nuostatų įgyvendinimą keičia organizacijos koncepciją bei strategiją atitinkantis ŽIV. Autoriai (Thom, Ritz 2004) nurodo, kad personalo vadybą, kaip tam tikro proceso modelį, galima skaidyti į sudėtinės dalis, atitinkančias svarbiausias šio proceso funkcijas: personalo paiešką, vertinimą, išlaikymą, tobulinimą ir atleidimą. Taip pat dažnai vykdomas personalo kontrolė bei marketingas. Autoriai (Thom, Ritz 2004) pažymi, kad šiam procesui svarbi ne kuri nors viena priemonė ar tam tikra koncepcija, bet svarbūs visi personalo vadybos elementai kartu paėmus, taikomi nuo pat asmens priėmimo į tarnybą mechanizmo iki atleidimo iš jos sistemos, papildantys vienas kitą ir atitinkantys strateginius organizacijos tikslus. Thom ir Ritz (Thom, Ritz 2004) personalo vadybos strategijos formavimą, personalo vadybos organizavimą, personalo planavimą, personalo kontrolę ir marketingą įvardija kaip sisteminės netiesioginės ŽIV funkcijas.

Jančiauskas (Jančiauskas, 2006) nurodo, kad ŽIV koncepcija dažniausiai remiasi tokiais postulatais: ŽIV neatskiriama nuo bendrosios organizacijų strategijos, ji yra viena iš reikšmingiausių jos sudedamųjų dalių; žmogiškųjų išteklių reikšmė tolydžio didėja; žmogiškųjų išteklių naudojimo efektyvumui užtikrinti turi būti kuriama tokia organizacijos kultūra, kuri remtųsi visiems darbuotojams priimtinomis deklaruojamomis vertybėmis; ŽIV pagrindinį dėmesį skiria individui: jo asmeninėms nuostatoms, vertybėms, charakteriui, temperamentui, kūrybingumui ir pan.; žmogiškieji ištekliai – lemiamas bet kurios organizacijos efektyvios veiklos veiksnys, todėl vadybinėje veikloje vis labiau turi būti paisoma humanizmo ir demokratinių principų – tai reiškia paiešką naujų, modernių darbo organizavimo metodų (atsakomybės delegavimo, dalyvavimo priimant sprendimus, komandinio darbo ir pan.); ŽIV svario centras, priimant sprendimus, susijusius su žmonių veikla, jų motyvavimu ir ugdymu, perkeliamas

tiesioginiams vadovams, o tai reikalauja, kad pastarieji būtų savo srities specialistai ir turėtų vadybos žinių.

Pivoras (Pivoras 2007) teigia, kad inovacinė tarnybinės veiklos vadyba apima veiklos planavimą, veiklos standartų nustatymą, individų ir komandų veiklos vertinimą, grįžtamąjį ryšį, atlyginimo sistemų kūrimą veiklos motyvacijai gerinti. Inovacinė tarnybinės veiklos vadyba neįmanoma be tam tikro ŽIV.

Ulrich ir Brockbank (Ulrich, Brockbank 2007) vartodami „personalo vadybos“ ir „žmogiškųjų išteklių vadybos“ sąvokas nepateikia šių sąvokų apibrėžimų ar paaiškinimų, bet suformuluoja į vertę orientuotos ŽIV kriterijus, kuriuos apibendrinant personalo vadybos specialistai privalo (Ulrich, Brockbank 2007): suprasti išorines verslo realijas, atsižvelgiant į jas ir į organizacijos strategiją pritaikyti savo struktūrą, praktinius personalo vadybos metodus ir atitinkamai paskirstyti išteklius; kurti vertę, didinant materialiuosius ir nematerialiuosius išteklius; prisidėti didinant klientų procentą; taikyti aiškų strateginio planavimo procesą, suderinantį personalo investicijas su verslo tikslais, bei padėti tiesioginiams vadovams įgyvendinti strategiją; stiprinti organizacinius bei asmeninius gebėjimus; dalyvauti valdant informacijos procesus, tvarkant darbo srauto struktūras ir procesus; būtinas investavimas į personalo vadybos specialistus bei nuolatinis jų mokymas. Ulrich ir Brockbank (Ulrich, Brockbank 2007) išskiria keturias praktinių ŽIV funkcijų grupes: žmonių srauto valdymas (paieška, atranka, samda, adaptavimas, paaugstinimas, perkėlimas, atleidimas); veiklos efektyvumo srauto valdymas (standartų, normų nustatymas, pareigų apibrėžimas, piniginis ir nepiniginis

atlyginimas, grįžtamasis ryšys); informacijos srauto valdymas (formali ir neformali komunikacija, informacijos srautai tarp organizacijos ir aplinkos.); darbo srautų valdymas (veiklos organizavimas).

Raipa (Raipa 2007) nurodo, kad žmogiškieji ištekliai negali būti tik paprastas mechanistinės organizacijų efektyvumo teorijos priedelis, t.y. žmogiškųjų išteklių teorija argumentuoja, kad mechanistinis požiūris į organizacijų veiklos kontekstą negali būti sėkmingai taikomas vertinant organizacijos žmogiškųjų išteklių veiklos kondicijas.

Remiantis LR Vyriausybės nutarimu Nr. 1098 „Dėl pavyzdinių personalo administravimo tarnybų nuostatų patvirtinimo“ (2007 m. spalio 17 d.): personalas – įstaigos valstybės tarnautojai ir darbuotojai, dirbantys pagal darbo sutartis; žmogiškieji ištekliai – personalo žinių, įgūdžių ir gebėjimų, kurių reikia įstaigos veiklai užtikrinti, visuma.

Apibendrinant nagrinėtų autorių nuomonės apie ŽIV ypatumus analizę galima teigti, kad vadovaujantis šia koncepcija: žmogiškieji ištekliai suvokiami kaip visuma bei laikomi svarbiausiu ištekliumi; vidinę orientaciją papildo išorinių sąlygų ir poreikių įvertinimas; derinami individualūs ir komandiniai darbo organizavimo metodai; akivaizdi strateginė orientacija, būtinybė aktyviai dalyvauti organizacijos strategijos formavime ir jos įgyvendinime; vertės bei konkurencinių pranašumų kūrimas; ŽIV veiklų paskirstymas tarp skirtingų vykdytojų.

Taigi palyginus įvairių autorių pateikiamas personalo vadybos ir žmogiškųjų išteklių vadybos sampratas ir turinius galima išskirti tokius esminius šių dviejų koncepcijų skiriamuosius bruožus (žr. 1 lentelę).

1 lentelė. Personalo vadybos ir žmogiškųjų išteklių vadybos skiriamieji bruožai

Skiriamieji bruožai	Personalo vadyba	Žmogiškųjų išteklių vadyba
Pagrindinis objektas	Atskiri darbuotojai (jų žinios, įgūdžiai, gebėjimai).	Darbuotojų visuma (žinių, gebėjimų ir įgūdžių visuma).
Vyraujantis požiūris į darbuotojus	Mechanistinis. Darbuotojai yra vienas iš organizacijos išteklių, kurį galima panaudoti (eksploatuoti) siekiant organizacijos tikslų.	Organiskas. Darbuotojai yra svarbiausias organizacijos ištekliai. Dėl šio ištekliaus unikalumo jo valdymas turi būti ypatingai jautrus. Būtina nuolatinė žmogiškųjų išteklių analizė įvairiais aspektais.
Pagrindinis tikslas	Sukomplektuoti tinkamo potencialo darbuotojų (kiekybiniu ir kokybiniu požiūriu) kolektyvą kokybiu laiku ir konkrečioje erdvėje.	Užtikrinti organizacijos tikslų siekimą, veiklos efektyvumą ir vertės kūrimą, aprūpinant organizaciją reikiamų kiekybinių ir kokybinių charakteristikų darbuotojais.
Taikomi darbo organizavimo metodai	Labiau individualūs (darbo vietos pritaikymas konkrečiam darbuotojui; į darbuotojo žinias, gebėjimus, bei įgūdžius orientuota samda, įvertinimas ir atlyginimas, mokymas).	Derinami individualūs ir komandiniai (darbuotojai sandomi atsižvelgiant į individualias savybes; sprendimų priėmimas, mokymas ir vystymas, veiklos vertinimas vykdomas orientuojantis į komandos rezultatus ir poreikius).
Orientacija laike	Operatyvinė.	Strateginė.
Orientacija erdvėje	Orientuojamasi į vidinius organizacijos poreikius.	Įvertinami išorinės aplinkos keliama reikalavimai, išorinės aplinkos kaita.
Veiklos svarba	Funkcinė, būtinas sisteminis požiūris.	Strateginė veiklos sritis. Būtinas ne tik sisteminis požiūris į vykdomas veiklas, bet ir savo veiklos suvokimas organizacijos visumoje.
Veiklų vykdytojai	Personalo tarnybų specialistai.	Veiklas tarpusavyje pasiskirsto / kartu vykdo aukščiausio lygmens vadovai, personalo tarnybų specialistai, tiesioginiai vadovai.
Dalyvavimas org. strategijos formavime	Beveik nedalyvaujama. Būdinga rutininė veikla: priimami sprendimai dėl kasdienių personalo valdymo funkcijų vykdymo.	Aktyviai dalyvaujama formuluojant bendrą strategiją bei ją įgyvendinant. ŽIV yra viena reikšmingiausių bendros strategijos sudėtinė dalis.
Investavimas į žmogiškuosius išteklius	Siekama parinkti kvalifikuotus darbuotojus. Darbuotojų mokymui ir ugdymui skirtos lėšos taupomos, nes tai papildomos sąnaudos.	Darbuotojų mokymui ir ugdymui skirtos lėšos laikomos investicija į žmogiškąjį kapitalą. Akcentuojama būtinybė vystyti personalo specialistus.

Apibendrinant atliktą personalo vadybos ir ŽIV skiriamųjų bruožų analizę galima teigti, kad ŽIV yra natūrali evoliucinė personalo vadybos tąsa, sąlygota kintančių išorinės aplinkos sąlygų. Personalo vadybos ir ŽIV skiriamieji bruožai yra skirtingi: pagrindiniai objektai, vyraujantis požiūris į darbuotojus, pagrindinis tikslas, taikomi darbo organizavimo metodai, orientacija laike ir erdvėje, veiklų vykdytojai, dalyvavimas organizacijos strategijos formavime, požiūris į investavimą į žmogiškuosius išteklius.

Išvados

Mokslinės literatūros analizė atskleidžia žmogiškųjų išteklių ypatingumą ir jų svarbos augimą globalizacijos ir intensyvios konkurencijos sąlygomis, kuomet būtini nuolatiniai pokyčiai ir veiklos efektyvumo augimas. Keičiantis šio išteklio svarbai turi keistis jo valdymui taikomi metodai, priemonės bei pati ŽIV filosofija (konceptija).

Mokslinėje literatūroje pateikiamų personalo vadybos sampratų ir turinio analizė atskleidė, kad šioje koncepcijoje akivaizdus orientavimasis į vidinius, operatyvinius organizacijų poreikius; suvokiama atskirų darbuotojų svarba, tačiau siekiama iškart parinkti kvalifikuotus darbuotojus ir taip apriboti būtinas investicijas. ŽIV ypatumų analizė atskleidė, kad vadovaujantis šia koncepcija: žmogiškieji ištekliai suvokiami kaip visuma bei laikomi svarbiausiu organizacijos išteklumi; vidinę orientaciją papildo išorinių sąlygų ir poreikių įvertinimas; derinami individualūs ir komandiniai darbo organizavimo metodai; akivaizdi strateginė orientacija bei aktyvus dalyvavimas organizacijos strategijos formavime ir jos įgyvendinime; vertės bei konkurencinių pranašumų kūrimas; ŽIV veiklų paskirstymas tarp skirtingų vykdytojų. Nustatyti šie personalo vadybos ir ŽIV skiriamieji bruožai: pagrindiniai objektai; vyraujantis požiūris į darbuotojus; pagrindinis tikslas; taikomi darbo organizavimo metodai; orientacija laike ir erdvėje; veiklų vykdytojai; dalyvavimas organizacijos strategijos formavime; požiūris į investavimą į žmogiškuosius išteklius.

Literatūra

- Baršauskienė, V. (1999), Personalo administravimas viešajame sektoriuje, A. Raipos (red), *Viešasis administravimas*, 214-252. Technologija, Kaunas.
- Bowen, D.E., Galang, C., Pillai, R. (2002). The Role Of Human Resource Management: An Exploratory Study Of Cross-Country Variance. *Human Resource Management*, 41 (1), 103-122. [Retrieved April 29, 2008], <<http://www.interscience.wiley.com>>.
- Butterfield, R., Edwards, Ch., Woodwall, J. (2008), The New Public Management And The UK Police Service: The Role Of The Police Sergeant In The Implementation Of Performance Management, in R.S. Beattie and S.P. Osborne (eds), *Human Resource Management In The Public Sector*, 93-113. Routledge, Taylor & Francis Group, London and New York.
- Chlivickas, E. (2001), Valstybės tarnautojų lavinimo efektyvumo strateginiai komponentai, A. Raipos (red), *Viešojo administravimo efektyvumas*, 162-176. Technologija, Kaunas.

- Chlivickas, E. (2007), Viešojo sektoriaus žmogiškųjų išteklių potencialo plėtra Europos sąjungos plėtros sąlygomis, A. Raipos (red), *Naujoji viešojo vadyba*, 132-150. Technologija, Kaunas.
- Dessler, G. (2001). *Personalo valdymo pagrindai*. UAB „Poligrafija ir informatika“, Kaunas.
- Eigenhuis, A., van Dijk, R. (2008). *High Performance Business Strategy: Inspiring Success Through Effective Human Resource Management*. Kogan Page, London and Philadelphia.
- Beattie, R.S., Osborne, S.P. (2008). *Human Resource Management In The Public Sector*. Routledge, Taylor & Francis Group, London and New York.
- Jančiauskas, E.E. (2006). *Žmogiškųjų išteklių vadyba: teorija ir metodologija*. Vilniaus vadybos aukštoji mokykla, Vilnius.
- Janiliauskas, A., Telešius, E. (2001), Naujos kartos informacijos sistemos viešajame administravime, A. Raipos (red), *Viešojo administravimo efektyvumas*, 136-161. Technologija, Kaunas.
- Klingner, D.E., Nalbandian, J. (2003). *Public Personnel Management: Contexts and Strategies*. Upper Saddle River, New Jersey.
- LR Vyriausybės nutarimas Nr. 1098 “Dėl pavyzdinių personalo administravimo tarnybų nuostatų patvirtinimo“ 2007 m. spalio 17 d. [Retrieved August 09, 2008], <http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=306751&p_query=&p_tr2=>>.
- Pivoras, S. (2007), Inovacinė tarnybinės veiklos vadyba viešajame sektoriuje, A. Raipos (red), *Naujoji viešojo vadyba*, 151-165. Technologija, Kaunas.
- Rodwell, J.J., Teo, S.T.T. (2008), Strategic HRM In For-Profit And Non-Profit Organizations In A Knowledge-Intensive Industry, in R.S. Beattie and S.P. Osborne (eds), *Human Resource Management In The Public Sector*, 9-30. Routledge, Taylor & Francis Group, London and New York.
- Sakalas, A. (1998). *Personalo vadyba*. Margi raštai, Vilnius.
- Thom, N.N., Ritz, A. (2004). *Viešojo vadyba. Inovaciniai viešojo sektoriaus valdymo metmenys*. Lietuvos teisės universiteto Leidybos centras, Vilnius.
- Ulrich, D., Brockbank, W. (2007). *Personalo vadyba: vertės pasiūlymas*. UAB „Verslo žinios“, Vilnius.
- Waterhouse, J., Lewis, D. (2008), Communicating Culture Change: HRM Implications For Public Sector Organizations, in R.S. Beattie and S.P. Osborne, *Human Resource Management In The Public Sector*, 51-74. Routledge, Taylor & Francis Group, London and New York.
- Zakarevičius, P. (2003). *Pokyčiai organizacijose: priežastys, valdymas, pasekmės*. VDU leidykla, Kaunas.

THE PECULIARITIES OF HUMAN RESOURCE MANAGEMENT CHANGE

Summary

The activity of public and private sector's organizations is influenced by very complicated and dynamic environment in our days. Organizations must better manage used resources, striving to survive and ensure the efficiency of activity. Human resources are very specific and unique in every single organization. So human resources might become the source of competitive advantage and efficient activity. In those conditions the human resources and human resource management is becoming extremely important. However, this importance is not perceived or only decelerated formally for the most part in

practice, not carrying out any factual changes in managing of this resource. The actual problem remains in theoretical aspect also: concepts “personnel management” and “human resources management” are used frequently in scientific works like synonymies, without evaluating differences of these two concepts.

The article reveals the peculiarities of human resource management change. The analysis of scientific literature revealed peculiarities of human resources and the growth of their importance in the conditions of demand of efficient activity, intensive competition and globalization. So, human research management methods, means and philosophy must be changed according the change of importance of human resource management.

Personnel management definitions and contents analysis revealed the internal orientation and operational needs of organization; the importance of individual employee is perceived, but it is desired to select skilled ones in order to avoid further investments. Different human resource management definitions are presented in scientific literature. These definitions reveal different aspects and perceived importance of analyzed object. Human resource management

peculiarities analysis revealed, that according this philosophy: human resources are perceived as the whole complex and the most important organizational reserve; the internal orientation is supplemented by evaluation of external conditions and needs; there is obvious strategic orientation and active participation in organization's strategy forming and implementing; creation of value and competitive sources; human resource management activities distribution among different executors. Generalizing carried out analysis, it is possible to assert, that human resource management is natural evolutionary personnel management continuation, that stipulated by changing external environment conditions. The distinctive features of these two theories are revealed by analysing personnel management and human resources management definitions and contents. They are: different main object, predominant point of view at employees, main aim, applied activity organization methods, the orientation in time and space, perception of activity importance, activity executors, participation in forming organization strategy, investment in human resources.

KEYWORDS: management, personnel management, strategic management, human resource, added value.

Jonas Jagminas, doc. dr. M. Romerio universiteto, Viešojo administravimo fakulteto, Personalo vadybos ir organizacijų plėtros katedros vedėjas; tikslinės nacionalinės Lisabonos strategijos įgyvendinimo programos užimtumo skatinimo ir investicijų į žmogiškąjį kapitalą grupės ekspertas. Pagrindinė mokslinių tyrimų kryptis – valstybės tarnyba ir viešojo sektoriaus žmogiškųjų išteklių (personalo) valdymas. Mokslinių publikacijų sąrašas pateiktas http://www.mruni.lt/lt/padaliniai/fakultetai/administravimo_fakulteto/katedros/personalo_vadybos_organizaciju_pletros_katedra/moksline_veikla/publikacijos/. Adresas: I-56a, Valakupių g. 5, Vilnius, LT-10101. Tel.: (8 5) 274 0610.

Ilvija Pikturnaitė, M. Romerio universiteto, Viešojo administravimo fakulteto, Personalo vadybos ir organizacijų plėtros katedros doktorantė. Dirba: Klaipėdos verslo ir technologijų kolegijoje Vadybos katedros vedėja bei Klaipėdos universitete Vadybos katedros asistente. Pagrindinė mokslinių tyrimų kryptis – žmogiškųjų išteklių valdymo privataus ir viešojo sektoriaus organizacijose tobulinimas. Mokslinių publikacijų sąrašas pateiktas http://www.klvtk.lt/gallery/_klvtk/vf/de.doc. Adresas: 208, Jaunystės g. 1, Klaipėda, LT-91274. Tel.: (8) 674 36443.



VADYBINIŲ KOMPETENCIJŲ TAIKYMAS VERSLO PRAKTINIO MOKYMO FIRMOJE

Jurgita Martinkienė

Vytauto Didžiojo universitetas

el. paštas: jurgita05@yahoo.com,

Anotacija

Straipsnyje analizuojamos vadybinės kompetencijos, jų vystymui svarbų vaidmenį vaidina praktinio mokymo firmų veikla, kurios dirba kaip verslo imitacinio modelio firmos. Būsimi vadybos specialistai dirbdami šiose firmose imituoja verslo įmonės, veikiančios konkurencinės rinkos sąlygomis, veiklą. Taip sudaromos sąlygos studentams turimas teorines žinias pagilinti jas ir pritaikyti praktinėse imitacinėse situacijose. Praktinis mokymas studentams yra sudėtingas uždavinys - nėra lengva taikyti praktikoje teorines žinias, įgytas per studijų metus. Studentai, kuriems paskirta atlikti praktiką įmonėse, ne visada turi galimybę būti įtraukti visų padalinių veiklą, susipažinti su padalinių dokumentais, darbo principais organizacijose, studentai neturi galimybių plėtoti savo vadybinių profesinių kompetencijų, įgytų paskaitų ir seminarų metu. Įvertinta, kad verslo praktinių mokymo firmų veikla yra labai svarbi tuo, kad padeda jauniems žmonėms lengviau integruotis į verslo pasaulį ir įgyti ypač svarbias vadybines kompetencijas. Šiandien organizacijose darbuotojų žinios ir sugebėjimai tampa pagrindiniu konkurenciniu pranašumu, kuris pagrįstas išskirtinėmis vadovų ir darbuotojų kompetencijomis, darančiomis įtaką konkurencingumui. Būsimiems vadybos specialistams būtini gero administravimo ir vadovavimo įgūdžiai, jie turi būti kūrybingi, kvalifikuoti ir motyvuoti, sugebantys ginti ir tenkinti ne tik būsimų klientų, bet ir darbuotojų poreikius bei lūkesčius. Sėkmingas, efektyvus vadovavimas neįmanomas be vadybinių kompetencijų, kurios apima vadybininko žinias, įgūdžius, patirtį, požiūrius ir reikalingas asmenines savybes (charakteristikas). Konkurencingoje darbo rinkoje gali dirbti tik aukštą kvalifikaciją ir pakankamas profesines kompetencijas turintys vadybos srities specialistai. Analizuojamos verslo ir administravimo studijų krypties verslo vadybos, prekybos vadybos, statybos verslo vadybos studijų programų studentų vadybinės kompetencijos, jų taikymas verslo praktinio mokymo firmoje.

PAGRINDINIAI ŽODŽIAI: vadybinės kompetencijos, gebėjimai, vadybininkas, konkurencinė darbo rinka, žmonių ištekliai, imitacinė įmonė

Įvadas

Lietuvos aukštojo neuniversitetinio mokymo institucijos didelį dėmesį skiria praktiniam specialistų, atitinkančių darbo rinkos poreikius, rengimui ir prisideda prie strateginių šalies uždavinių sprendimo. Praktinis kolegijų studentų mokymas yra problematiškas - sudėtinga studijų metu įgytas teorines žinias pritaikyti praktikoje. Būsimi vadybos specialistai, atlikdami praktiką įmonėse, ne visada turi galimybę susipažinti su įmonės visų skyrių veikla, su ten vedama dokumentacija, realiais darbo organizacijose principais, tai reiškia neturi galimybių tobulinti teorinių paskaitų ir praktikumų metu įgytų kompetencijų. Todėl neatsitiktinai Lietuvos aukštojo mokymo institucijose, ypač kolegijose pradėtos kurti verslo praktinio mokymo firmos (VPMF). Šiuo metu daugelyje šalies kolegijų yra įkurtos imitacinio pobūdžio verslo praktinio mokymo firmos, kur būsimi vadybos specialistai gali teorines žinias pritaikyti praktiškai bei turi galimybes tobulinti savo vadybines profesines kompetencijas (Aukštųjų mokyklų verslo praktinio mokymo firmų kvalifikacijų aprašas 2008, Simulith centro informacija).

Tyrimo objektas – vadybinės kompetencijos.

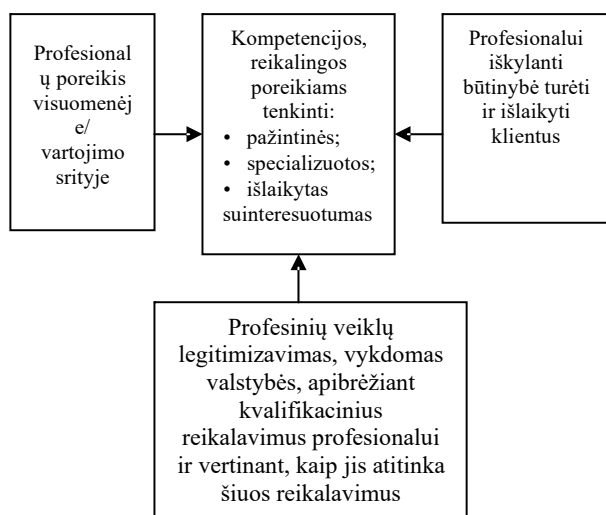
Tikslas – išskirti vadybines kompetencijas ir išanalizuoti jų taikymo galimybes VPMF.

Tyrimo metu naudoti šie metodai: literatūros analizė bei anketinė apklausa. Duomenys apdoroti SPSS statistiniu paketu.

Vadybinės kompetencijos samprata

Šiuolaikinė ir sėkminga įstaigų veikla priklauso nuo jų profesionalaus valdymo. Didelį vaidmenį vaidina vadovai, administratoriai, nuo kurių vadybinių kompetencijų priklauso organizacijos veiklos efektyvumas. Kompetencijų samprata, jų lygis interpretuojamas gana skirtingai. T. Jovaiša, R. Laužackas, I. Spūdytė, V. Tutlys (2008) teigia, kad žmogaus darbas pagal bet kokią profesiją yra ne tik daugialypis, bet ir kompleksinis. Veiklos turinys atskleidžia ne tik gebėjimą kokybiškai atlikti tam tikrą kiekį veiklos funkcijų, bet yra neišvengiamai susijęs su jų tarpusavio derinimu arba sąveika. Vadinasi, darbuotojas, norėdamas kokybiškai (kvalifikuotai) atlikti savo darbą, turi pasižymėti tam tikrais funkciniais gebėjimais, kurie dažniausiai vadinami profesinėmis kompetencijomis, įgalinančiomis sėkmingai atlikti veiklos funkcijas. Vadybinė kompetencija siejama ne su asmenybės savybėmis, bet su žmogaus būdingais gebėjimais pajusti ir atpažinti konkrečias situacijas. Kompetencija yra nusakoma lietuvišku atitikmeniu – kurios nors srities išmanymas. Tam tikrame kompetencijos vartojimo kontekste toks kompetencijos pavertimas išmanymu nėra netinkamas, kaip ir aiškinimas sugebėjimu, gebėjimu ar mokėjimu. Taip yra todėl, kad visi šie žodžiai nusako, jog yra tam tikros kokybės žmogaus atsakas jį supančiai aplinkai. Todėl žodynuose esantys vertimai ir

paaiškinimai atspindi skirtingus vadybinius požiūrius. Juo labiau yra sunku suprasti kitomis kalbomis parašytus tekstus, kuriuose viename sakinyje galima rasti ir kompetencija, ir gebėjimus, ir įgūdžius, ir žinias. Išsiaiškinti kompetencijos esmę yra ne taip paprasta. Tačiau tai yra svarbu, nes kompetencijos supratimas yra tie vartai, kurie atveria platesnius vadybinius rengimo horizontus. Vis dažniau pabrėžiama, kad individas negimsta su kompetencijomis, bet jas turi išsiugdyti (Jovaiša Tutlys 2008). T. Jovaiša (2005), svarstydamas apie kompetencijos sąvokos reikšmę, daro prielaidą, kad ji formuojasi, atsiskleidžiant veiklos pasaulyje ir yra ne kas kita, o kokia nors veiklos sritis. Tokios veiklos srities vykdytojas turi būti ne bet koks, o žinantis, kaip įvykdyti užduotį. Toks požiūris yra vertingas tuo, kad kompetencijos formulavimas tikrai prasideda veiklos pasaulyje, sąlygiškai suskirstant apibrėžtą veiklą į veiklos sritis, funkcijas ir elementus (Jovaiša 2008). Vadybinė kompetencija yra palyginti naujas fenomenas. T. Jovaiša, R. Laužackas, I. Spūdytė, V. Tutlys (2008) cituoja J. Winterton nuomonę, kad vadybinės kompetencijos sampratos atsiradimą ir jos panaudojimą verslo plėtrai siejama su šiuolaikiniais technologiniais pokyčiais, demografinė ir organizacinė kaita, nes vadybinės kompetencijos samprata orientuoja į veiklos sistemai reikalingus mokymosi pasiekimus. Kompetencijos sampratos atsiradimas siejamas su socialinės sanglaudos skatinimu ir mokymosi prieinamumo didinimu šalių socialinėje, švietimo ir profesinio rengimo politikoje bei strategijose, nes mokymosi pasiekimų ir kompetencijų vertinimas ir pripažinimas, nepriklausomai nuo jų įgijimo būdų, labai išplečia mokymosi pasiekimų įgijimo galimybes praktinėje veikloje. Funkcinės teorijos atstovo Parsons kompetencijos modelis sudaro veiklos pagrindą ir tampa esminiu profesijų institucionalizavimo veiksniumi (Tripiet 2003).



1 pav. Kompetencijų formavimąsi lemiantys veiksniai pagal Parsons

Autorius yra sudaręs profesionalo ir kliento santykių modelį, kuriame atspindi veiklos ar atlikėjo kvalifikacija, pateikta (1 pav.):

1. Pažintinės kompetencijos, susidedančios iš teorinio žinojimo, įgyto per formalųjį mokymą, ir praktinio žinojimo, įgyto per profesinės veiklos patirtį;

2. Specializuotos, arba funkcinės kompetencijos, pagrįstos techniškai specializuotais mokėjimais ir gebėjimais, apribojančios „profesionalo“ autoritetą tam tikroje veiklos srityje ir grindžiančios jo socialines ekspertines galias;

3. Išlaikytas suinteresuotumas, kuris susieja profesionalo elgesio neutralumą su jo orientavimu į kito žmogaus – kliento vertybes, ypač išskiriant empirinį suinteresuotumą klientu, jo poreikiais ir lūkesčiais (Jovaiša ir kt. 2008).

Kai tuo tarpu C. V. Good (1959) teigimu, profesinė kompetencija – tai sugebėjimas praktinėse situacijose taikyti pagrindinius tam tikro turinio principus ir technikas. Visiškai skirtingai kompetencijos sąvoką interpretuoja A. Ivanovic, P. Collin (1997) jų manymu, kompetencija – rezultatyvumas, sugebėjimas atlikti darbe reikalingas užduotis.

Šiame apibrėžime, be sugebėjimo, išskiriamas ir rezultatyvumas. J. Sokol (2001) pažymi, kad profesinė kompetencija – būtinų darbo uždaviniui ar vaidmeniui atlikti mokėjimo įgūdžių, žinių ir gebėjimų derinys. T. Jovaiša, R. Laužackas, I. Spūdytė, V. Tutlys (2008) cituoja V. Vaitkevičiūtės (1999) nuomonę, kad kompetencija (lot. *competentia*) – „funkcinis gebėjimas adekvačiai atlikti tam tikrą veiklą“. Literatūros šaltiniuose skirtingai apibrėžiama sąvoka „kompetencija“. Galima daryti prielaidą, kad profesinė kompetencija – gebėjimas atlikti tam tikrą darbą (užduotį) realioje ar imituojamoje veiklos situacijoje.

Vadybinių kompetencijų taikymas verslo praktinio mokymo firmoje

Verslo praktinio mokymo firma – tai įmonė, kurios imituoja tikrą bendrovių veiklą, prekiauja tarpusavyje ir atspindi kitus tikroje bendrovėje vykstančius procesus. Verslo praktinio mokymo firmos Lietuvos mokymo institucijose, kurios rengia būsimus ekonominio ir verslo vadybos profilio specialistus. VPMF tikslas – moksleivių ir studentų žinių įgijimas, įgūdžių formavimas bei įtvirtinimas verslo srityje. Kitaip tariant, tai teorinių žinių (marketingo, personalo vadybos, finansų, buhalterijos, pardavimų, darbo su tiekėjais, užsienio kalbos, informacinių technologijų naudojimo) pritaikymas praktikoje. Užsienyje tokios firmos veikia ne tik mokymo institucijose bet ir darbo biržose, neįgaliųjų organizacijose, įvairiose moterų asociacijose, jos kuriamos prie stambių įmonių, kur mokomi savi darbuotojai.

Verslo praktinio mokymo firmos veikla labai artima tikrai verslo įmonės veiklai. Joje veikia keturi tipiniai skyriai: personalo, pirkimo, pardavimo-marketingo ir finansų – buhalterijos. VPMF viskas yra tikra (finansiniai dokumentai, sutartys, mokesčių tarifai, dirbama pagal galiojančius LR įstatymus, Vyriausybės nutarimus, realius valiutų kursus ir pan.). Skirtumas tik toks, kad nėra tikrų materialių prekių (jos egzistuoja tik dokumentuose) ir pinigai yra netikri (jie taip pat figūruoja tik imitacinio banko įrašuose, VPMF buhalterinėse knygose bei kituose dokumentuose).

Lietuvos verslo praktinio mokymo firmų veiklą koordinuoja ir aptarnauja Vilniaus kolegijoje veikiantis „Simulith“ centras. Jame sukurti valstybinių institucijų

veiklą imituojantys padaliniai, kurie aptarnauja praktinio mokymo firmas: Simulith bankas, Simulith, registras, Simulith Sodra, Simulith paštas, Simulith mugė, Simulith muitinė, Simulith mokesčiai, Simulith prekyba. VPMF svarbios kaip praktinio mokymo dalis. Daugelyje mokyklų ypač profesinėse mokyklose jos įtrauktos į praktinio mokymo programą. Lietuvoje VPMF veikia mokymo įstaigose, kurios rengia būsimus ekonominio ir verslo profilio specialistus, nors pasauliniame tinkle firmų veiklos sritis daug platesnė. B. Janulevičienė, M. Paškevičienė, D. Olbutienė (2005), nagrinėdamos praktinių įgūdžių ugdymo aktualijas, teigia, kad būdas kompetentingumui tikrinti yra darbas verslo praktinio mokymo firmose, ir firmų veikla svarbi tuo, kad padeda jauniems žmonėms lengviau integruotis į verslo pasaulį ir įgyti ypač svarbias kompetencijas:

- asmenines – apimančias asmens išsivystymą, bendravimą, bendradarbiavimą;
- socialines – suprantamas, kaip mokėjimą dirbti su bendramoksliais, vadovais ir sukurti atitinkamą mikroklimatą;
- profesines – apimančias visas teorines žinias bei praktinius įgūdžius, reikalingus konkrečioms profesiniams uždaviniams atlikti;
- valdymo – siejamas su savo darbo srities, organizacijos valdymu.

Dauguma šių kompetencijų pradedamos formuoti teorinių paskaitų metu, o VPMF jos tarsi užtvirtinamos. Todėl būsimi vadybos specialistai gali praktiškai pajusti, kiek jis(ji) yra kompetentingas vienoje ar kitoje įmonės ūkinės veiklos srityje. Aišku, geresnis realioje įmonėje, tačiau tik nedaugeliui studentų pavyksta suderinti studijas su darbu. Čia reiktų pabrėžti tai, kad studentas turėtų dirbti darbą, atitinkantį jo studijuojamą discipliną, o čia iškyla pagrindinė problema, kurią akcentuoja darbdavys – kompetencijos stoka. Šiuo požiūriu VPMF vaidina labai svarbų vaidmenį, nes studentas gali ne tik ugdyti savo kompetencijas, bet ir pastebėti trūkumus bei juos taisyti. Grįžtant prie kompetencijų klasifikavimo, derėtų pabrėžti, kad VPMF labai stipriai prisideda prie trijų (socialinės, metodinės bei profesinės) kompetencijų formavimo. Tiktai bendraudamas, nors ir su imituotu verslo pasauliu, studentas gali realiai pajusti kas tai yra.

Darbas verslo praktinio mokymo firmoje, kaip teigia autorės (Janulevičienė et al. 2005), vaidina labai svarbų vaidmenį, kad studentas gali ugdyti šias ir kitas kompetencijas, pastebėti savo trūkumus bei juos ištaisyti. Studentai, dirbdami skyriuose, turi realias galimybes komandinio darbo įgūdžiams ugdyti. Bendradarbiavimas ir bendravimas tarp VPMF skyrių pagerina firmos veiklos kokybę. Per šį procesą atsiranda supratimas, formuojasi solidarumas, nuomonių ir pastangų bendrumas, komandiniam darbui būtinos savybės.

A. Stonienė (2005) akcentuoja, kad VPMF iš tiesų padeda studentams plėtoti teorinių paskaitų metu besiformuojančias kompetencijas. Šią idėją patvirtina D. Mikalkevičienė (2005), pastebėdama, kad verslo praktinio mokymo firmoje yra sudaromos galimybės išbandyti save kaip šiuolaikinei rinkai rengiamą specialistą.

Vykdamas verslo ir administravimo studijų krypties studijų programas, yra patvirtintos VPMF įgyjamų ir tobulinamų kompetencijų sąrašas ir veiklos sritys (1 lentelė).

Kompetencija dažnai vartojama tarsi žinių ar sugebėjimų atributas, siekiant apibūdinti darbuotojų gebėjimą labai gerai atlikti užduotis arba organizacijos gebėjimą teikti aukščiausios kokybės paslaugas. Kompetencijos sąvoka tiek akademinėje literatūroje, tiek kasdienėse diskusijose paprastai yra vartojama apibūdinti plataus diapazono sugebėjimus, kurie yra vienaip ar kitaip susiję su mūsų patirtimi: meistriškumu, specializacija, inteligentiškumu, problemų sprendimu ir pan.

Vadybinių kompetencijų taikymas verslo praktinio mokymo firmoje tyrimas

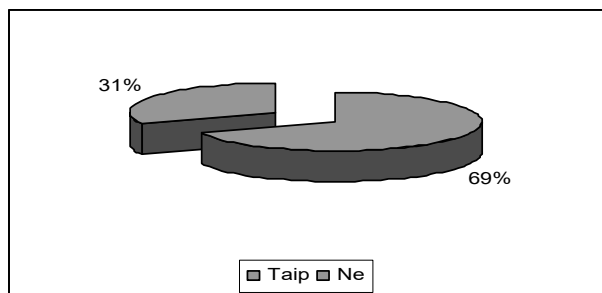
Tyrimo metu buvo siekiama įvertinti vadybinių kompetencijų realizavimą imitacinėje firmoje. Tiriamųjų grupė buvo pasirinkta verslo ir administravimo krypties studijų programų III kurso dieninio skyriaus studentai. Tyrimas buvo atliekamas Vakarų Lietuvos verslo kolegijoje, verslo praktinio mokymo firmoje „Biurometa“. Tyrimas buvo vykdomas 2008-2009 mokslo metų rudens semestro metu, buvo išdalinta 75 anketos, iš kurių grįžo 68 anketos. Tyrimas buvo pratęstas ir pavasario semestre, buvo išdalintos 55 anketos, iš kurių grįžo 53, nes du studentai neatvyko į praktiką. Iš viso buvo apklausta 121 respondentas. Respondentams buvo pateiktas klausimynas, kurį sudarė 20 klausimų, duomenys apdoroti SPSS statistiniu paketu ir pateikti grafiškai.

Tyrimo rezultatai ir jų apibendrinimas. Vadybos įvairių sričių specialistai yra viena iš didžiausių paklausa darbo rinkoje turinčių specialistų, todėl atlikti tyrimai parodė, kad darbdaviai pasirenkę priimti dirbti aukštos klasifikacijos vadybos srities specialistus, turinčius gerus rinkodaros, finansų, logistikos, ekonomikos, verslo teisės, informacinių technologijų, dokumentų valdymo gebėjimus. Atlikus vadybos (18,8 proc.), prekybos vadybos (18,8 proc.) ir statybos būsimų vadybos specialistų (62,5 proc.) apklausos anketų analizę, nustatyta, kad daugeliu atveju, studentai aiškiai supranta kompetencijos sąvoka ir svarbą būsimos profesinei veiklai. Į klausimą: „ar žinote kuo skiriasi gebėjimai nuo kompetencijos“, teigiamai atsakė 68 proc. respondentų (2 pav.).

1 lentelė. Verslo praktinio mokymo firmų veiklos sritys ir kompetencijos

Veiklos sritys	Kompetencijos
1. Darbuotojų valdymas	1.1.Rengti darbuotojų darbo eigos dokumentus, formuoti asmens bylas. 1.2.Rengti, įforminti ir organizuoti dokumentų apyvartą pagal Lietuvos Respublikos ir Europos Sąjungos standartus. 1.3.Bendrauti su verslo partneriais komunikacijos priemonėmis valstybine ir užsienio kalbomis.
2. Apskaitos valdymas	2.1.Organizuoti, valdyti ir kontroliuoti apskaitos procesus. 2.2.Apibendrinti, analizuoti apskaitos duomenis ir parengti metines ataskaitas. 2.3.Tvarkyti ūkinės veiklos ir darbo išteklių apskaitą.

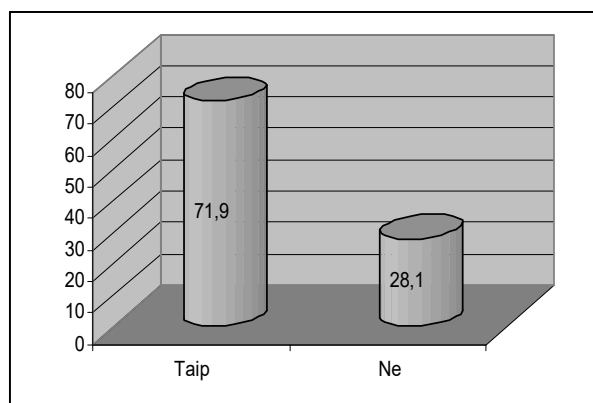
3. Pirkimų valdymas	3.1. Organizuoti firmos aprūpinimą reikalingomis atsargomis. 3.2. Sudaryti prekybines sutartis su partneriais iš Lietuvos ir užsienio. 3.4. Valdyti prekių atsargas. 3.5. Vesti derybas, pristatyti firmą ar jos skyrių, bendrauti su tiekėjais, verslo partneriais valstybine ir užsienio kalbomis.
4. Pardavimų valdymas	4.1. Vykdyti gaunamus užsakymus. 4.2. Palaikyti ryšius su klientais.
5. Rinkodaros valdymas	5.1. Nustatyti prekių ar paslaugų kainas, mokėjimo ir pristatymo būdus ir terminus. 5.2. Rengti prekių ar paslaugų katalogus, reklaminius pasiūlymus. 5.3. Sudaryti arba atnaujinti verslo planą. 5.4. Atlikti rinkodaros tyrimus, analizuoti, sisteminti ir vertinti tyrimų duomenis. 5.5. Formuoti EUROPEN tinklo narių nuomonę apie firmą, siūlomas prekes ir (ar) paslaugas.



2 pav. Gebėjimų ir kompetencijų sampratų žinojimas

Darbdaviai vadybos specialistams kelia vadybinei kompetencijai tokius reikalavimus, pagal R. Laužacko (2000) suformuotas kompetencijų grupes, kaip dalykinės kompetencijos (specifiniai mokėjimai arba įgūdžiai), praktinio pasirengimo veiklai kompetencijų grupė ir bendrojo parengimo kompetencijos: bendravimas, užsienio kalbų žinojimas, informacinių technologijų, dokumentų valdymo gebėjimai).

Teorines žinias studentai įgyja studijų metu, o praktinį pasirengimą įgauna praktinio mokymo firmoje. Atliekant tyrimą labai svarbu buvo išsiaiškinti, ar studentai pakankamai supažindinti su vadybos studijų programoje įgyjamomis kompetencijomis. 71,9 proc. dalyvavusių tyrime, atsakė, kad pakankamai aiškiai buvo supažindinti su vadybinėmis kompetencijomis, įgyjamomis studijų metu (3 pav.). Teorines žinias svarbu įtvirtinti praktinėse situacijose. Tyrimo metu paaiškėjo, kad 87,5 proc. respondentų, verslo praktinio mokymo firmos turimas teorines žinias įtvirtina praktinėse situacijose ir tai sieja su įgyjamomis vadybinėmis kompetencijomis.



3 pav. Verslo praktinio mokymo firmoje įgyjamų kompetencijų žinojimas, proc.

Tolesnę tyrimo eigą apibūdina 2 lentelėje pateikti rezultatai, kurie atkleidžia pačių būsimų vadybos specialistų asmeninį kompetentingumo lygį. Kaip matyti, kad studentų asmeninis kompetentingumo lygis net 62,5 proc. pasireiškia, kaip jie produktyviai dirba su kitais, tai parodo jų gebėjimą dirbti komandoje, kolektyve. Pusė atsakinėjusių respondentų geba greitai įgyti naujų žinių, kita dalis - 46,9 proc., geba tinkamai atlikti darbą jaučiant įtampą; tai pat puiki vadybininko savybė yra efektyviai derėtis, tai nurodė net 43,8 proc. respondentų. Šiuo metu vadybos moksle daug yra kalbama apie laiko valdymą, net atskiri paskaitų blokai yra skaitomi, rezultatai parodė, kad studentai supranta kas tai yra laiko valdymas, nes 43,8 proc. moka tinkamai išnaudoti darbo laiką.

2 lentelė. Asmeninis kompetentingumo lygis

	Procentai
Gebėjimas efektyviai derėtis;	43,8%
Gebėjimas tinkamai atlikti darbą jaučiant įtampą;	46,9%
Gebėjimas greitai įgyti naujų žinių;	53,1%
Analitinis mąstymas;	21,9%
Gebėjimas tinkamai išnaudoti laiką;	43,8%
Gebėjimas produktyviai dirbti su kitais;	62,5%
Gebėjimas aiškiai reikšti savo mintis.	37,5%

Tyrimo metu buvo siekta ne tik išsiaiškinti smeninio kompetentingumo lygį, bet ir kaip studentai supažindinami su studijų programų numatytais kompetencijomis, pateikta (3 lentelėje).

3 lentelė. Studijų programų kompetencijų pateikimo lygis

	Vidurkis	St. nuokrypis
Įvertinkite balu, kaip buvote supažindintas(-a) su studijų programos kompetencijomis	3,83	0,702
Įvertinkite balu, kaip buvote supažindintas(-a) su verslo praktinio mokymo firmos įgyjamomis kompetencijomis	4,11	0,698
Įvertinkite ar Jums buvo sunku pažymėtas kompetencijas pritaikyti verslo praktinio mokymo firmoje	3,53	1,077
Ar užteko laiko įgyti verslo praktinio mokymo firmos kompetencijas	3,25	1,047

Svarbiausias tyrimo akcentas yra vadybinių kompetencijų pagal studijų programas taikymas verslo praktinio mokymo firmoje. Toliau respondentai atsakinėjo tik į tuos anketos klausimus, kokioje studijų programoje mokosi. Pirmiausiai pateiksiu verslo vadybos studijų programos, būsimų vadybos specialistų nuomonę. Toliau analizuojant vadybines kompetencijas buvo įvertinama balais nuo 1 iki 5, buvo skaičiuojami vidutiniai svertiniai (vidurkiai), išvedant galimą nuokrypį, kuris parodo duomenų išsibarstymą apie analizuojamo rodiklio vidurkį. Verslo vadybos studijų programoje yra pateikta septyniolika įgyjamų per studijų laikotarpį vadybinių kompetencijų, ir jų rezultatai pasiskirstė sekančiai: didžiausią balų skaičių surinko vadybinės kompetencijos dedamoji bendravimas su klientais (5,0), nes imitacinėje įmonėje respondentai pažymėjo, kad jie atlikdami įmonės veiklą skirtinguose skyriuose gali ir geba bendrauti su klientais, nes gali užsakinėti ir priimti užsakymus. Vienodą balų skaičių surinko (4,0) mokėjimas motyvuoti darbuotojus, gebėjimas naudotis informacijos šaltiniais, gebėjimas vadovauti įstaigų (padalinio veiklai), nes šią vadybinę kompetenciją gali taikyti studentai, nes jie tampa imitacinės įmonės vadovais, skyrių pavaduotojais, jie yra atsakingi, ir atlieka bendrąsias valdymo funkcijas, tokias kaip planavimą, organizavimą, koordinavimą, vadovavimą bei kontrolę. Vadovas kuria projektus dėl organizacijos veiklos perspektyvų, organizuoja darbą, sudaro darbo grafikus, rūpinasi darbuotojų darbo vietomis, jų aprūpinimu darbo priemonėmis, paskirsto darbus ir atsakomybę, koordinuoja, vadovauja ir kontroliuoja darbuotojų veiklą imitacinėje įmonėje. Mažiausiai balų surinko vadybinės kompetencijos dedamoji mokėti organizuoti personalo kvalifikacijos

kėlimą (3,17), tai galima daryti prielaidą, kad ne tik realioje įmonės aplinkoje yra sudėtinga organizuoti personalo mokymus, bet ir imitacinėje įmonėje nėra galimybės organizuoti kvalifikacijos kėlimą, nes studentai gali tik mugių metu dalintis darbo patirtimi, nes jie patys dar yra besimokantys. Rezultatai pateikti (4 lentelėje).

Prekybos vadybos studijų programoje yra pateikta dvidešimt įgyjamų per studijų laikotarpį vadybinių kompetencijų, ir rezultatai pasiskirstė sekančiai: daugiausiai balų surinko vadybinės kompetencijos dedamoji mokėjimas naudotis informaciniais šaltiniais (4,67). Galima teigti, kad studentai stengiasi gaunamą informaciją paversti žiniomis ir gebą pasinaudoti informaciniais šaltiniais. Toliau susumuojant prekybos vadybos studijų programos studentų apklausos rezultatus atsiskleidžia šios tendencijos: konkrečioms problemoms organizacijoje spręsti aktualu tobulinti sprendimo priėmimo gebėjimus, kurie neatsiejami nuo realioje ir imitacinėje įstaigoje realizuojamų planavimo bei kitų valdymo funkcijų (4,17). Todėl būsimiems vadybininkams aktualu tobulinti atsakomybės ir darbų delegavimo gebėjimus, kurie neatsiejami nuo vadovavimo gebėjimų bei kurie aktualūs realizuojant bendrąsias valdymo funkcijas organizacijoje. Pardavimų vadybininkui svarbu tobulinti bendravimo gebėjimus, nes bendravimo pagrindu vyksta sprendimų formulavimas, veiklos planavimas ir įgyvendinimas, svertinis vidurkis – (4,50). Norint įgyvendinti organizacijos tikslus bei siekti efektyvaus valdymo funkcijų realizavimo, svarbu įgyti didesnę pasitikėjimą savimi bei tobulinti komunikavimo gebėjimus komunikuojant su įstaigos darbuotojais, direktoriais bei partneriais. Siekiant pritraukti daugiau klientų, didelis dėmesys skiriamas bendravimui su klientais, todėl aktualu tobulinti šiuos gebėjimus.

4 lentelė. Verslo vadybos studijų programos kompetencijos

	Vidurkis	St. nuokrypis
Gebėti planuoti įstaigos (padalinio) darbą	3,67	0,816
Gebėti organizuoti įstaigos (padalinio) darbo procesą	3,50	1,049
Gebėti vadovauti įstaigų (padalinių) procese	4,00	0,632
Gebėti kontroliuoti padalinio veiklą.	3,50	0,548
Gebėti naudotis specializuotomis duomenų bazėmis, kaupti informaciją.	3,33	0,816
Gebėti naudotis informacijos šaltiniais	4,00	0,632
Sugebėti planuoti personalo poreikį, suformuluoti atrankos kvalifikacinius reikalavimus.	4,17	0,753
Gebėti tvarkyti personalo dokumentaciją	3,67	0,516
Mokėti organizuoti personalo kvalifikacijos kėlimą	3,17	0,408
Mokėti motyvuoti darbuotojus	4,00	0,894
Gebėti organizuoti ir tvarkyti raštvedybą	3,33	0,516
Gebėti parengti technologinį darbo su dokumentais ciklą	3,33	0,816
Gebėti tvarkyti įmonės finansinius dokumentus	3,83	0,408
Gebėti kontroliuoti įmonės dokumentavimo veiklą	3,83	0,408
Gebėti atstovauti įstaigai	4,33	0,816
Gebėti bendrauti klientais	5,00	0,000

Vadybinės kompetencijos dedamosios: gebėti užtikrinti veiklos kokybę, mokėti motyvuoti darbuotojus ir organizuoti jų profesinės veiklos įvertinimą, suvokti ekonominės informacijos reikšmę valdymo sistemoje sudaro 4,0 svertinio vidurkio, matome, kad šių kompetencijų taikymas yra efektyvus. Siekiant paveikti darbuotojų veiklą (elgesį), organizacijai pageidaujama linkme svarbu įvaldyti atitinkamą vadovavimo stilių, valdyti ir kontroliuoti turimus materialinius ir finansinius

išteklis (3,83), vadybinėms kompetencijoms realizuoti aktualu tobulinti rinkodaros gebėjimus, gebėti valdyti pokyčius (3,67), mokėti pateikti informaciją vartotojui (3,50), t. y. kaip informuoti bei įtikinti klientus bei išorinius partnerius pasirinkti būtent jų įstaigą. Šios studijų programos vadybinių kompetencijų taikymas praktikoje yra realus procesas, tai pateikta (5 lentelėje).

5 lentelė. Prekybos vadybos studijų programos kompetencijos

	Vidurkis	St. nuokrypis
Gebėti įvertinti aplinką, savo galimybes, pasirinkti įmonės rūšį	4,00	0,632
Mokėti naudotis teisės aktais, reglamentuojančiais pasirinktos įmonės rūšies veiklą	4,00	0,894
Gebėti organizuoti prekybos įmonės kūrimą	3,83	0,753
Mokėti parengti verslo planą	3,33	1,033
Mokėti naudotis informaciniais šaltiniais	4,67	0,516
Gebėti analizuoti, sisteminti ir vertinti tyrimų duomenis	4,17	0,408
Gebėti priimti sprendimus	4,17	0,753
Gebėti įvertinti prekybos įmonės (padalinio) veiklą	4,00	0,632
Mokėti parengti įmonės (padalinio) veiklos vystymo strategiją ir taktiką	3,67	0,516
Mokėti sudaryti prekybinės įmonės planus	3,50	0,837
Gebėti organizuoti nenutrūkstamą darbo procesą prekybos įmonėje ar jos padaliniuose	3,33	0,816
Gebėti užtikrinti veiklos kokybę	4,00	0,632
Gebėti suvokti darbuotojų vaidmenį įmonėje	4,33	0,516
Gebėti organizuoti darbuotojų atranką	4,17	0,753
Mokėti motyvuoti darbuotojus ir organizuoti jų profesinės veiklos įvertinimą	4,00	0,632
Mokėti bendrauti ir bendradarbiauti	4,50	0,548
Suvokti ekonominės informacijos reikšmę valdymo sistemoje	4,00	0,894
Mokėti pateikti informaciją apskaitos vartotojams	3,50	0,548
Mokėti valdyti ir kontroliuoti turimus materialinius ir finansinius išteklius	3,83	0,753
Gebėti valdyti pokyčius	3,67	1,033

Pasitelkus tolimesnius tyrimo rezultatus galima būtų teigti, kad statybos verslo vadybos studijų programos vadybinėse kompetencijose aukščiausią balą surinko (4,65) mokėjimas bendrauti ir bendradarbiauti su pasirinktomis įmonėmis. Kaip ir kitose studijų programose aukštas balas susidaro kompetencijos dedamajai mokėti naudotis informaciniais šaltiniais (4,35), šioje studijų programoje yra ruošiami vadybininkai, yra atskleidžiamos vadybos funkcijos ir 4,0 svertinio vidurkio surinko vadybinės kompetencijos dedamosios planuoti ir organizuoti statybos eigą, gebėti priimti sprendimus, mokėti motyvuoti darbuotojus ir organizuoti jų profesinę veiklą (4,05); gebėti suvokti darbuotojų vaidmenį įmonėje (4,15). Toliau tyrime atsiskleidė jau specifinės kompetencijos dedamosios kaip

organizuoti remonto darbus (4,30), pasirinkti statybines medžiagas pagal pastatams keliamus reikalavimus surinko 3,95 svertinio vidurkio, taikymo remonto darbų technologijas (3,80), mokėti sudaryti statybinės įmonės planus (3,85), mokėti parengti įmonės steigimo dokumentaciją (3,65), atpažinti saugotinas nekilnojamojo kultūros paveldo vertybes (3,63), parinkti ir taikyti aplinkos sutvarkymo darbų technologijas (3,60), išanalizuoti ir parinkti konstrukcinius statinių sprendimus, konstrukcines ir skaičiuojamąsias schemas (3,05), ir mažiausiai surinko balų vadybinės kompetencijos dedamosios išanalizuoti ir parengti parinkti ir taikyti baigiamųjų darbų technologijas (3,20). Išsamūs rezultatai pateikti (6 lentelėje).

6 lentelė. Statybos verslo vadybos studijų programos kompetencijos

	Vidurkis	St. nuokrypis
Gebėti įvertinti aplinką	3,90	0,641
Mokėti naudotis teisės aktais, reglamentuojančiais pasirinktos veiklos sritį	3,55	0,999
Gebėti suprasti verslą kaip sistemą	3,85	0,671
Mokėti parengti įmonės steigimo dokumentaciją	3,65	0,813
Mokėti parengti verslo planą	3,20	0,951
Mokėti naudotis informaciniais šaltiniais	4,35	0,813
Gebėti analizuoti, sisteminti ir vertinti tyrimų duomenis	3,42	0,838
Gebėti priimti sprendimus	4,00	0,795
Mokėti parengti įmonės (padalinio) veiklos vystymo strategiją ir taktiką	3,30	0,865
Mokėti sudaryti statybinės įmonės planus	3,85	0,875
Gebėti organizuoti nenutrūkstamą darbo procesą prekybos įmonėje ar jos padaliniuose	3,47	0,697
Gebėti užtikrinti veiklos kokybę	3,58	0,607
Vertinti statybos verslo aplinką	3,58	0,769
Organizuoti statybos įmonės (padalinio) veiklą	3,75	0,967
Gebėti suvokti darbuotojų vaidmenį įmonėje	4,15	1,137
Mokėti motyvuoti darbuotojus ir organizuoti jų profesinę veiklą	4,05	0,945
Mokėti bendrauti ir bendradarbiauti	4,65	0,489
Gebėti pritaikyti inovacijas versle	3,60	0,821
Žinoti tarptautinės rinkos ypatumus	3,26	0,991
Gebėti kaupti, sisteminti ir apibendrinti informaciją	3,80	1,056
Mokėti valdyti ir kontroliuoti turimus materialinius ir finansinius išteklius	3,60	0,995
Išanalizuoti ir parinkti konstrukcinius statinių sprendimus, konstrukcines ir skaičiuojamąsias schemas	3,05	0,887
Parengti konstrukcinę pastatų projekto dalį	3,30	0,865
Pasirinkti statybines medžiagas pagal pastatams keliamus reikalavimus	3,95	0,780
Parengti sąmatinę dokumentaciją	3,50	0,827
Parinkti ir taikyti paruošiamųjų darbų technologijas	3,55	0,826
Parinkti ir taikyti pastatų laikančiųjų ir atitvarinių įrengimo technologijas	3,45	0,887
Parinkti ir taikyti baigiamųjų darbų technologijas	3,20	0,894
Įvertinti statomo pastato inžinerinių sistemų įrengimo technologijų specifiką	3,40	1,142
Parinkti ir taikyti aplinkos sutvarkymo darbų technologijas	3,60	0,754
Išanalizuoti ir parengti dokumentaciją, reikalingą statybai pradėti ir vykdyti	3,50	0,827
Planuoti ir organizuoti statybos eigą	4,00	0,918
Atpažinti saugotinas nekilnojamojo kultūros paveldo vertybes	3,63	1,012
Patrinkti taikymo remonto darbų technologijas	3,80	0,696
Organizuoti remonto darbus	4,30	1,031

Tyrimo rezultatai parodė, kad respondentai paskaitų metu įgijo teorines žinias ir atvykę į verslo praktinio mokymo firmą gali toliau jas tobulinti ir realizuoti, nes klausimyne buvo pateiktas klausimas „*kokias kompetencijas įgijote praktikos metu*“. Tyrimo metu buvo

galimybė įvertinti studijų programų vadybinių kompetencijų ryšį su verslo praktinio mokymo firmoje įgyjamomis kompetencijomis, rezultatai pateikti (7 lentelėje).

7 lentelė. Verslo praktinio mokymo firmoje įgyjamų kompetencijų sąrašas

	Vidurkis	St. nuokrypis
Rengti, įforminti ir organizuoti dokumentų apyvartą pagal Lietuvos Respublikos ir Europos Sąjungos standartus.	3,55	0,850
Bendrauti su verslo partneriais komunikacijos priemonėmis valstybine ir užsienio kalbomis.	3,44	0,948
Organizuoti, valdyti ir kontroliuoti apskaitos procesus	3,34	0,937
Tvarkyti ūkinės veiklos ir darbo išteklių apskaitą.	3,57	1,006
Sudaryti prekybines sutartis su partneriais iš Lietuvos ir užsienio.	3,50	1,164
Valdyti prekių atsargas.	3,81	0,980
Vesti derybas, pristatyti firmą ar jos skyrių, bendrauti su tiekėjais, verslo partneriais valstybine ir užsienio kalbomis.	3,72	0,958
Palaikyti ryšius su klientais.	4,28	0,851
Nustatyti prekių ar paslaugų kainas, mokėjimo ir pristatymo būdus ir terminus	3,97	0,695
Rengti prekių ar paslaugų katalogus, reklaminius pasiūlymus.	4,06	0,801
Sudaryti arba atnaujinti verslo planą.	3,47	0,718
Atlikti rinkodaros tyrimus, analizuoti, sisteminti ir vertinti tyrimų duomenis	3,53	0,803
Formuoti EUROPEAN tinklo narių nuomonę apie firmą, siūlomas prekes ir (ar) paslaugas	3,47	0,915

Visos šios vadybinės kompetencijos įgyjamos atskiruose VPMF skyriuose, kuriuos respondentai vertina nevienodai 5 balų sistemoje. Aukščiausiu balu (4,58) vertina kompetencijų pasiekimą pardavimų - rinkodaros skyriuje, atitinkamai pirkimų skyriuje (4,26), personalo skyriuje (4,0) ir žemiausiai finansų apskaitos skyriuje (3,62). Baigę tokias studijas, kurios yra pagrįstos teorinių ir praktinių žinių apjungimu, formuojant vadybines kompetencijas, būsimi vadybos specialistai turi pakankamas kompetencijas ir gebėjimus sėkmingai adaptuotis darbo rinkoje.

Išvados

Išanalizavus mokslinę literatūrą galima teigti, kad vadybinė kompetencija – tai žinių ir įgūdžių derinys bei sugebėjimas juos pritaikyti konkrečiomis aplinkybėmis, tai vadybos funkcijų atlikimas, atsižvelgiant į aplinkos bei situacijos apribojimus, tai savo darbo srities, organizacijos rezultatų užtikrinimas. Šiandien organizacijose darbuotojų žinios ir sugebėjimai tampa pagrindiniu konkurenciniu pranašumu, kuris pagrįstas išskirtinėmis vadovų ir darbuotojų kompetencijomis, darančiomis įtaką konkurencingumui. Būsimiems vadybos specialistams būtini gero administravimo ir vadovavimo įgūdžiai, jie turi būti kūrybingi, kvalifikuoti ir motyvuoti, sugebantys ginti ir tenkinti ne tik būsimų klientų, bet ir darbuotojų poreikius bei lūkesčius.

Tyrimo metu įvertinta, kad verslo praktinio mokymo firmos veikla yra labai svarbi tuo, kad padeda jauniems žmonėms lengviau integruotis į verslo pasaulį ir įgyti ypač svarbias kompetencijas, tokias kaip asmeninės – apimančias asmens išsivystymą, bendravimą, bendradarbiavimą; socialines – suprantamas, kaip mokėjimą dirbti su bendramoksliais, vadovais ir sukurti atitinkamą mikroklimatą; profesines – apimančias visas

teorines žinias bei praktinius įgūdžius, reikalingus konkrečioms profesiniams uždaviniams atlikti; valdymo – siejamas su savo darbo srities, organizacijos valdymu. Dauguma šių kompetencijų pradedamos formuoti teorinių paskaitų metu, o VPMF jos tarsi užtvirtinamos. Todėl studentas gali praktiškai pajusti, kiek jis yra kompetentingas vienoje ar kitoje įmonės ūkinės veiklos srityje.

Tyrimas parodė, kad sėkmingas, efektyvus vadovavimas neįmanomas be vadybinių kompetencijų, kurios apima vadybininko žinias, įgūdžius, patirtį, požiūrius ir reikalingas asmenines savybes (charakteristikas). Konkurencingoje darbo rinkoje gali dirbti tik aukštą kvalifikaciją ir pakankamas profesines kompetencijas turintys vadybos srities specialistai. Kompetencijos sąvoka įvairių mokslininkų interpretuojama skirtingai, tačiau metodologiniu aspektu kompetencija atspindi specialisto gebėjimus sėkmingai atlikti tam tikras veiklos funkcijas. Kompetencija siejama ne su asmenybės savybėmis, bet su žmogaus būdingais gebėjimais pajusti ir atpažinti konkrečias situacijas

Atlikti tyrimai parodė, kad studentai pakankamai gerai supranta kompetencijos esmę ir svarbą adaptuojantis darbo rinkoje, ir kad tam padeda VPMF imitacinė verslo firmos veikla.

Remiantis literatūros analize ir atlikto tyrimo duomenimis galima konstatuoti, kad gana gerai yra vystomos visų trijų studijų programų vadybinės kompetencijos verslo praktinio mokymo firmoje.

Literatūra

- Dubar, C., Tripier, P. (2003). *Sociologie des professions*. Armand Colin, Paris.
- Good, C. V. (ed.), (1959). *Dictionary of Education*. N. Y., Mcdraw-Hill Book Company, London.

- Ivanovic, A., Collin, P. (eds.) (1997). *Dictionary of Human Resources & Personnel Management*. Peter Collin Publishing Ltd, London.
- Janulevičienė, B., Paškevičienė, M., Olbutienė, D. (2005). *Praktinio mokymo firmų patirtis ir problemos integracijos į ES kontekste. Praktinių įgūdžių ugdymo aktualijos ir problemos profesinėje mokykloje*. Utenos spaustuvė, Utena.
- Jovaiša, T., Laužackas, R., Spūdytė, I., Tutlys, V. (2008). *Lietuvos kvalifikacijų sistemos metodologija*. Agora, Vilnius.
- Laužackas, R. (2005). *Profesinio rengimo metodologija*. VDU leidykla, Kaunas.
- Mikalkevičienė, D. (2005). *Praktinio mokymo firmų patirtis ir problemos integracijos į ES kontekste. Verslo praktinio mokymo firmos veikla – galimybė stiprinti praktinio ir teorinio mokymo ryšius*, Utenos spaustuvė, Utena.
- Stonienė, A. (2007). *Verslo praktinio mokymo firmos Lietuvoje: poveikis verslumo plėtrai. Verslo praktinių mokymų firmos – studentų kompetencijų tobulinimo niša. Verslo praktinio mokymo firmos Lietuvoje: poveikis verslumo plėtrai*, Simulith centras, Vilnius.

APPLICATION OF MANAGEMENT COMPETENCES IN BUSINESS PRACTICAL TRAINING FIRM

S u m m a r y

Lithuanian institutions of higher non-university education pay much attention to practical training of future specialists who could meet labor market needs of and contribute to achievement of strategic objectives of the country. The practical training of college students is a complex task – it is not easy to apply in practice theoretical knowledge gained during the study years. The students assigned to perform their practical training in companies do not always have an opportunity to be involved in all departments' professional activity, be familiarized with this organization' documentation and its working principles and it leads to the lack of possibility to develop their theoretical competences, acquired during classes and seminars. Thus, it is not accidentally that business practical training firms (BPTF) started being created in educational institutions, particularly in

colleges. Nowadays, many Lithuanian colleges have set up mock – BPTFs where future managers can practically both apply their theoretical knowledge and improve management competency. Competency concept is understood differently by different scientists; however competency in terms of methodology means possessing particular specialist skills to successfully perform professional functions. Competency relies upon the person's ability to feel and recognize certain existing situations but not upon his or her personal characteristics. According to the research, the business practical training firms' activity is very important as it helps young people integrate into the business world more easily and acquire some key competencies, such as personal, (personal development, communication, and cooperation abilities), social (ability to collaborate with teammates and leaders and create an appropriate environment) professional, (including both theoretical knowledge and practical skills necessary for business tasks performing) and managing ones (essential for specific work and the company's management). Most of these competencies start being molded in the course of studies and BPTFs consolidate them. Therefore, the student may feel in practice how competent in one or another company's business activity he or she is. Due to BPTFs, the future manager deepens his or her theoretical knowledge and applying it to practical situations gets a high level management competence, which, in its turn, will let him or her adapt it successfully in the labour market. These days, professional knowledge and skills of employees based on exceptional management and staff competencies are developing into key advantages of competitiveness. Future management professionals should possess good management and leadership skills; they must be creative, skillful and motivated, able to meet both future clients' and employees' needs and expectations. The study showed that successful and effective leadership is impossible without a professional managerial competency, which includes the manager's knowledge, skills, experience, attitude and basic personal qualities. In a competitive labour market, only highly qualified and professionally competent managers are capable to work successfully.

KEYWORDS: management competencies, skills, team, the competitive labor market, human resources, enterprise simulation.

Jurgita Martinkienė, Vytauto Didžiojo universiteto, vadybos katedros doktorantė, Vakarų Lietuvos verslo kolegijos lektorė, vadybos katedros vedėja. Socialiniai mokslai. Šilutės pl. 2, Klaipėda, 8-46 314 304.



DEVELOPMENT OF AN INTELLIGENT ECO-SOCIAL ENVIRONMENT FOR ASSISTED LIVING

Antanas Andrius Bielskis^{1,2}, Petras Grecevičius¹, Olegas Ramašauskas^{1,2}

¹Klaipėdos universitetas., ²Vakarų Lietuvos verslo kolegija

el. paštas: ¹andrius.bielskis@ik.ku.lt, ²petras.grecevicius@gmail.com, ³olegas@ik.ku.lt

Abstract

An approach is proposed for development of an intelligent eco-social environment which may be implemented both in a high education institution and in the stationary as well as portable living houses. In case of development of an intelligent mobile tutoring Eco-Social Laboratory for Assisted Recreation, principles are proposed for designing of sustainable power supply and selecting of professional bio-feedback hardware/software for mobile laboratory. Such a mobile Laboratory can be treated as an intelligent object containing areas for varied activities such as sleeping, working, entertaining as well as of planning, monitoring and analyzing of personal biofeedback information during the recreation activities in it. An intelligent environment of the Laboratory may be implemented in the *UltraLite*-type "fifth wheel" trailer which comes with all the necessities for luxury leisure time of the group of up to 6 persons. To assemble of such mobile laboratory by prices of 2009/01/15 might cost of approximate 37,806.00 Euro. This type of laboratory may help to automatically collect of an experience and knowledge in the process of development of preconditions towards of sustainable recreation of the elderly and/or people with movement disabilities based on their assisted activities in the mobile smart flat and an environment around it. Technical and economical investigations of possibilities of generating of a hybrid PV-wind power for supplying of eco-social laboratories of different sizes in Lithuania are performed in section 1 of this paper. In this paper, the possibilities of application of solar radiation energy for heating of water and environment of apartments of eco-social laboratories of different sizes in Lithuania are described in section 2, and investigations of possibilities of application of integrated PV-wind-solar radiation and geothermal energy for heating of water and environment of apartments of eco-social laboratories of different sizes in Lithuania are discussed in section 3. Investigations of possibilities of implementation of intelligent support for assisted living in the eco-social environment of different types are performed in section 4 of this paper.

KEYWORDS: assisted living, intelligent eco-social environment, sustainable power supply, biorobot-based assistance

Introduction

A significant aid to overcome of the worldwide economical recession can be achieved by activating of tutoring steps of society to be actively involved in creating of conditions for sustainable style of living, business, and recreation, management of local energy resources as well as of minimizing of social exclusion of socially isolated and ageing people. The Development of an Intelligent Tutoring Environment for Eco-Social Information Studies may help to training of students as leaders of society to overcome these problems by giving them an opportunity to adapt of their teaching process to every studying person. An intelligent assistance of an inhabitant of such Intelligent Tutoring Eco-Environment is based on non-invasive application of systems of affect sensing in the process of Human Computer Interaction (HCI), Human-Robot Interaction (HRI), and Computer Mediated Communication (CMC). Such systems depend upon the possibility of extracting emotions without interrupting the user during HCI, HRI, or CMC (Healey, 2000, Pentland, 2004, Tapia et al, 2004, and Villon & Lisett, 2006). In the ICT expert group of University of Klaipėda and of Western Lithuania Business College, an active research work runs to developing of ambient intelligence by creating: agent-based adaptive e-learning environment (Bielskis et al, 2008, and 2008), pattern

recognition and artificial intelligent methods and scenarios for gaining of social activities of socially isolated and ageing people, embedded agents and communications between embedded agents in a distributed e-laboratory, models of intelligent bio-robots for e-health and e-social care support (Bielskis et al, 2007, and Drungilas et al, 2008). An active research work runs by constructing of experimental technical elements and software for recognition of physiological state of an individual in order to adapt in real time of his/her activities by using both of biofeedback information as well as of changing level of knowledge of his/her learning (Gricius et al, 2008, Severina et al, 2008, Šriupša et al, 2008, and Vaitonytė et al 2008). An approach of development of an Intelligent Mobile Tutoring Eco-Social Laboratory for Assisted Recreation based on description of principles of designing of sustainable power supply and selecting of professional bio-feedback hardware/software for mobile laboratory is recently proposed in (Andziulis et al, 2009).

The aim of this paper is to propose of preliminary steps of development of an intelligent eco-social environment which may be implemented both in a high education institution and in the stationary as well as portable living house. This aim is planned to be achieved by fulfilment of the following objectives:

1) Investigations of possibilities of generating of a hybrid PV-wind power for supplying of eco-social laboratories of different sizes in Lithuania; 2) Investigations of possibilities of application of solar radiation energy for heating of water and environment of apartments of eco-social laboratories of different sizes in Lithuania; 3) Investigations of possibilities of application of integrated PV-wind-solar radiation and geothermal energy for heating of water and environment of apartments of eco-social laboratories of different sizes in Lithuania; 4) Investigations of possibilities of implementation of intelligent support for assisted living in the eco-social environment.

Selecting PV-wind power for supplying of eco-social laboratories in Lithuania

In the village of Xcalak, Mexico, PV is part of the largest hybrid generation system in the Americas. The system includes 6 wind turbines, 234 PV modules, 36 batteries, and a 40-kilowatt inverter to convert dc power to ac, a diesel generator, and a sophisticated control system, and it can be expanded. Another example is the hybrid PV-wind system with battery storage. It supplies power to a Canon City, Colorado, home. Installed by Solar Solutions Ltd. of Silver Cliff, Colorado, the 2.88-kilowatt system includes 24 120-watt modules, 20 Trojan L-16 6-volt deep-cycle batteries (Exide Deep Charge Battery Trojan L16 Equivalent 6Volt 375Ah), two Southwest Windpower AIR403 wind turbines, two tilt-up wind turbine towers, and a vented battery box. The <http://www.wholesalesolar.com/gridtie.html> grid tie solar power systems include the highly efficient Kyocera KD210 solar panels and Solecra inverters (see <http://www.swea.nl/>) by Swea Europe BV Company in the Netherlands who has developed a small Grid Tie Inverter special for small home use wind turbines and solar panels. Type of grid is as follows: 110V-220V 60/50Hz; No batteries are needed; the inverter can be plugged-in to the wall outlet and it can feed back directly the power to the own grid in anyone's house from a wind turbine or solar panel. In Fig.1, the hybrid PV-wind power supply system for mobile eco-social laboratory is described. The annual distribution of PV-wind energy in Lithuania is shown in Fig.1a for the system to producing of the 324 Wdc PV and 720W wind power of the following hybrid PV-wind system composed of: 6X54Wdc PV modules; 20A BP Solar GCR 2000M type charger; 720W Rutland 1803 wind turbine http://www.stamford.co.uk/marlec/1803_technical.htm, 8 Trojan T-105 6 V 250 Ah deep charge accumulators; Trace 2624 type 2,6 kVA, 230 V, 50 Hz inverter with 200 W charger. The schematic diagram (see Fig.1b) of mobile eco-social laboratory is proposed, and the typical daily load distribution of such laboratory is given on Fig.1c.

Principles are proposed in [Andziulis et al., (2009)] for designing of sustainable power supply and selecting of professional bio-feedback hardware/software of an Intelligent Mobile Tutoring Eco-Social Laboratory for Assisted Recreation. Such a mobile Laboratory can be treated as an intelligent object containing areas for varied activities such as sleeping, working, entertaining as well as of planning, monitoring and analyzing of personal

biofeedback information during the recreation activities in it. An intelligent environment of the Laboratory may be implemented in the UltraLite-type "fifth wheel" trailer which comes with all the necessities for luxury leisure time of the group of up to 6 persons. This type of laboratory may help to automatically collect of an experience and knowledge in the process of development of preconditions towards of sustainable recreation of the elderly and/or people with movement disabilities based on their assisted activities in the mobile smart flat and an environment around it. Analysis of those examples allows selecting:

1.1. Elements for the mobile laboratory of Fig.1b:

- 1) 4 units of 12 V Polycrystalline BP 350J 50W type PV modules ($L \times W \times D = 839 \times 537 \times 50$ mm – 0, 45 m², 6.0 kg each) to providing of 200 W power;
- 2) The AIR X 403 wind turbine: Rated Output - 400w at 28mph, Rotor Diameter-116.8 cm, Number of blades-3, Blade Material-carbon reinforced thermoplastic, Lateral Thrust-68kg, Unit Weight-5,9kg, Voltages available-12; 24; and 48 VDC; capable to be mounted on a rooftop, no tower required;
- 3) 2 or 4 of 12V/105Ah 27TM deep charge batteries ($L \times W \times H = 324 \times 171 \times 248$ mm, 29kg) connected in series;
- 4) The PV and Wind Hybrid Charging Controller WS482K (180x137x77.5 mm) is used for charging of 4x12V/105Ah 27TM batteries from both of AIR and the block of 4x12V/50W BP 350U;
- 5) The 48VDC Morningstar PS-15M-48V Prostar 15 Charge Controller (153x105x55 mm, 0,34 kg) or Morningstar SunSaver MPPT Charge Controller; 15 A to charging of 48 VDC batteries;
- 6) Single-phase Output Off-grid SN241KS 24VDC/220VAC Inverter (395x205x365 mm) to produce of 220V 50Hz up to 800W power to main installation for the Laboratory of 19.2 kwh/day.

Total price for equipments for feeding of the mobile Laboratory of 48V/220V 50 Hz up to 800 W is approximately of 9285 Lt. Having 0.33 Lt/kwh and $432 \times 0.33 = 142.56$ Lt/month income, the pay-off would be $9285 / 142.56 = 65.13$ month or 5.43 years.

DC/DC converters are used to supply of iLab as well as sub feeding of hybrid car driving batteries in case if there would be a hybrid car used for pulling the fifth wheel trailer via smart DC/DC converter capable of feeding of car batteries by the range of 240 to 280 VDC. The WG1K5TL inverter (288x417x126 mm, 11.5kg) or Mastervolt Windmaster 500 G83 Approved Inverter of Fig.1b can also be used for feeding the mobile Laboratory as well as to the public power grid if desired. In this case, one could earn money in selling power to other consumers: when there is a surplus of PV power generated during the day and wind power, the excess power is feed into the grid and serves other customers: the power Meter runs backwards, reducing your electricity bill.

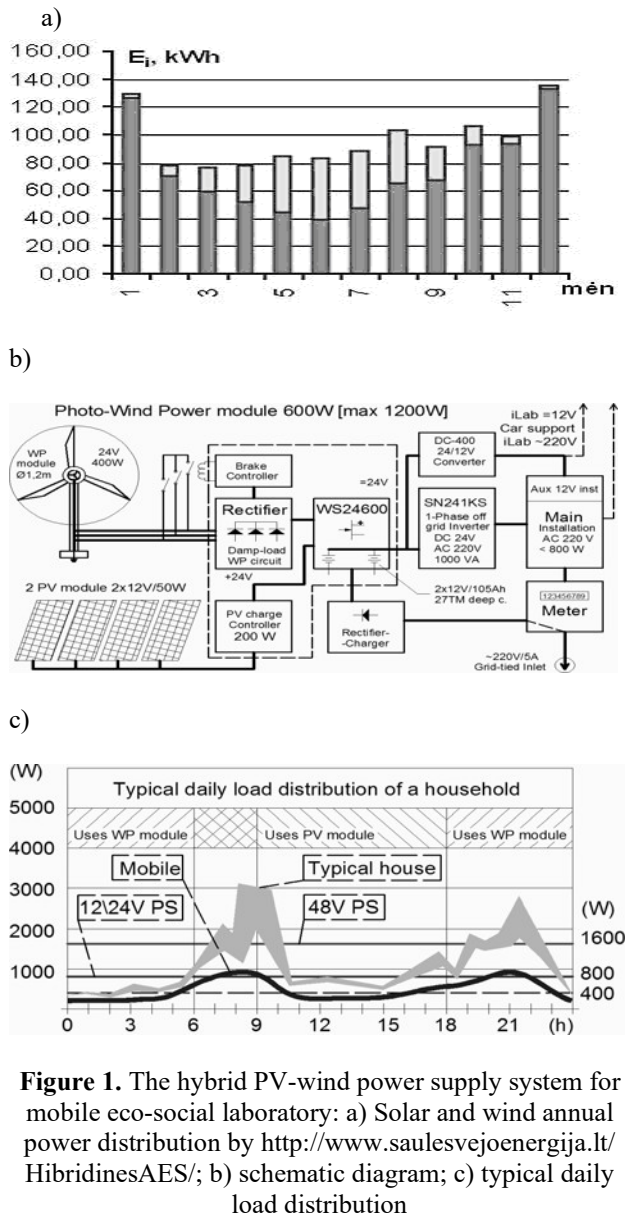


Figure 1. The hybrid PV-wind power supply system for mobile eco-social laboratory: a) Solar and wind annual power distribution by <http://www.saulesvejoenergija.lt/HibridinesAES/>; b) schematic diagram; c) typical daily load distribution

Elements for the 3-4 people of stationary house-laboratory of Figure.2a:

1) 8 units of 12 V Polycrystalline BP 350J 50W type PV modules ($L \times W \times D = 839 \times 537 \times 50$ mm – 0, 45 m², 6.0 kg each) to providing of 400 W powers; 2) 2 units of AIR X wind turbine to be mounted on a rooftop, no tower required; 3) 8 units of 12V/105Ah 27TM deep cycle batteries ($L \times W \times H = 324 \times 171 \times 248$ mm, 29kg) connected in series; 4) 2 units of PV and Wind Hybrid Charging Controller WS482K (180x137x77.5 mm) for charging of 2 blocks of 4x12V/105Ah 27TM batteries from both of AIR and the block of 4x12V/50W BP 350U; 5) 2 units of Morningstar Sunsaver MPPT Charge Controller; 15 A to charging of 48 VDC batteries; 6) 2 units of Mastervolt Soladin 600W grid-tie inverter to deliver 1200W 220VAC power to main installation of the Laboratory to producing of 28.8 kwh/day or 864 Kwh/month.

Total price of PV-wind equipment for the 3-4 people of stationary house-laboratory is 22595 Lt. Having 0.33 Lt/kwh and $864 \times 0.33 = 285.12$ Lt/month income, the pay-off would be $22595 / 285.12 = 79.25$ month or 6.6 years.

Elements for the up to 100 people of stationary 50-flat type house-laboratory of Figure.2b:

1) 32 units of 12 V Polycrystalline BP 350J 50W type PV modules to providing of 1600 W; 2) 8 units of AIR X 403 wind turbine; 3) 32 units of 12V/105Ah 27TM deep cycle batteries; 4) 8 units of PV and Wind Hybrid Charging Controller WS482K; 5) 8 units of Morningstar Sunsaver MPPT Charge Controller; 6) 8 units of Mastervolt Soladin 600W grid-tie inverter to deliver 4800W 220VAC power to main installation of the house to producing of 115.2 kwh/day or 3456 Kwh/month.

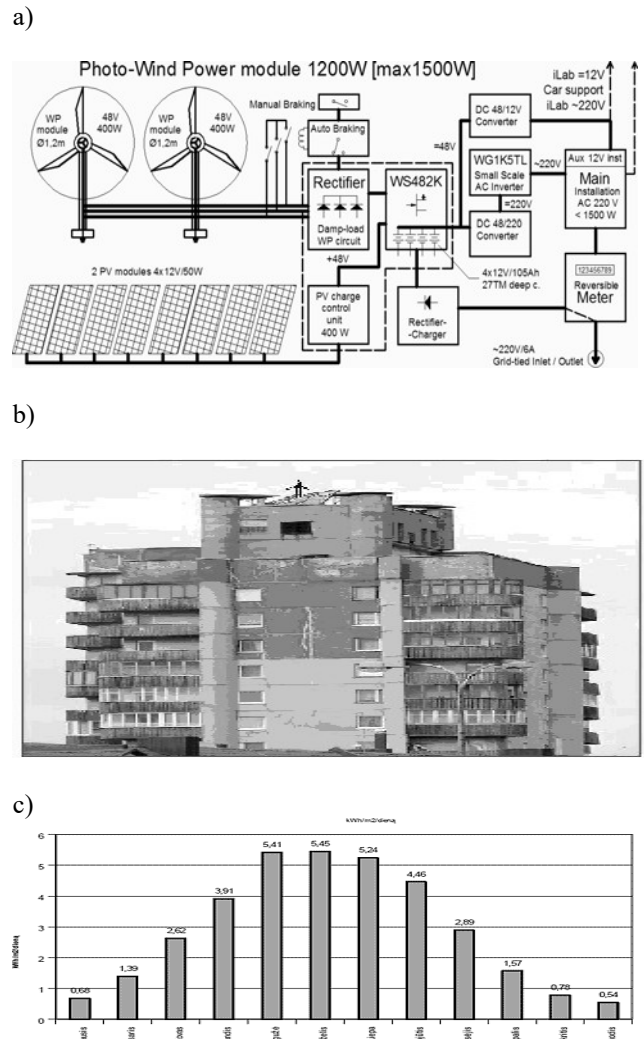


Figure 2. The hybrid PV-wind power supply system for stationary house-type eco-social laboratory: a) Schematic diagram; b) Dislocation of small PV-wind system on the top of condominium type house; c) Average amount of solar radiation in Lithuania by <http://www.kolektoriai.lt/saules-kolektoriai>

Total price of PV-wind equipment for the 100 people of stationary of 50 apartment type house-laboratory is 90380 Lt. Having 0.33 Lt/kwh and $3648 \times 0.33 = 1140.48$ Lt /month income, the pay-off would be $90380 / 1140.48 = 79.25$ month or 6.6 years.

Solar radiation energy for heating of water and apartments in Lithuania

Solar radiation system for individual house-type eco-social laboratories: By <http://www.schueco.com/web/lt/klientai>, Schüco International KG offers attractive and technically advanced solutions for generating energy in the form of heat or electricity. Schüco has solar energy systems, photovoltaic systems and heat pumps and is one of the most successful providers of complete solar technology systems in Europe. The www.sunmaxxsolar.com proposes that with a simple investment of only a few thousand dollars, the average household can supply 50 – 75% of their hot water and home heating needs with the clean, efficient renewable energy of the sun. We design, manufacture, and distribute a number of the industry's leading solar heat and hot water heating technologies and products, including evacuated tube solar collectors, flat plate solar collectors, solar hot water storage tanks with integrated internal heat exchangers, external solar hot water heat exchangers, system controllers and circulators, solar heat dumps, and pre-packaged solar heat & hot water heating systems. The <http://www.kolektoriai.lt> recommends the system 220-2/30 for 3 people house: 30 tubes collector; Biawar MEGA Solar 220 Ltr solar heater; SP24l controller; Taifu TRS 25/6 heat pump; Expansion tank for 20 Ltr.; d15 25 m copper tubes. The Solar North <http://www.activesolar.co.uk/> proposes a flat type solar collector System: 5.4m² Drainback solar kit Flat plate solar collector kit with drainback, suitable for houses with 2 or more bathrooms and 4/6 people; recommended cylinder size of 216 ltr. The Kit Includes: 2 x 2.7m² solar collector with center connections; 1 x Drainback unit for 2 x 2.7m² collectors; 15 x Mtrs of high temperature insulation; 1 x 216L twin coil hot water cylinder; 1 x Deltasol BS, 3 sensor drainback controller; 1 x 21VOLT mains adaptor for controller; 1 x 1 ltr Glycol antifreeze. Kit Excludes: Copper pipe and delivery.

Solar system for water heating of 100 residents of stationary 50-flat type house-laboratory: The Junkers (<http://www.bosch.lt/junkers/index.html>) flat plate collector system is used in Šilutė Elderly House for water heating. It uses 40 X 1,2 m² flat collector field for heating of amount of 5 m³ water for half a year without charge. It is able to reduce the heating expenses during the winter seasons by 30-40 %.

For water preheating, the SunMaxx specialists are recommending (see www.sunmaxxsolar.com) for Lithuania type climate to build the systems with SunMaxx Evacuated Tube Solar Collector kits. Each of these kits is designed to producing of certain amount of hot potable water each day for the residents in the customer's household: 1-3 People (full time) will use between 20 and 60 gallons of hot water per day, and this customer should purchase the "Evacuated Tube Heat Exchanger System - 65 Gallon" that includes: 1 SunMaxx-20 Evacuated Tube Solar Collector; 1 20 Plate External Heat Exchanger; 2 TACO Circulator Pumps; 1 Goldline GL-30 Differential Temperature Controller; 4-6 People (full time) household will use between 80 and 120 gallons of hot water per day, and this customer should purchase the "Evacuated Tube Heat Exchanger System - 120 Gallon" which includes: 2

SunMaxx-20 Evacuated Tube Solar Collectors; 1 20 Plate External Heat Exchanger; 2 TACO Circulator Pumps; 1 Goldline GL-30 Differential Temperature Controller. If the customers require a larger system because they have more than 6 people in their household, a single SunMaxx-20 Evacuated Tube Solar Collector will heat between 40-50 gallons of hot water per day, and therefore for 8 Household Residents, the 160 Gallons SunMaxx-20 is needed by using a 120 Gallon Pre-Packaged System with 1-2 additio 1 SunMaxx-20 Evacuated Tube Solar Collectors. 80 Gallon 2 Heat Exchanger Storage Tank (Pressure) can be used for energy conserving insulation. This tank can run in series with a second tank which uses electric as a backup heating source for hot water of this 50-flat type house. On sunny days, however, when a typical solar system can raise water to 55 °C, the backup heater remains off. On-demand hot water heaters (which heat needed water instantly "on-demand") can also be used as a back-up system for solar hot water. The electric element of the SunMaxx-80SS1HX 80 Gallon 1 Heat Exchanger Storage Tank assists the system only when the solar energy cannot maintain the desired temperature or during periods of peak demand. Automatic temperature control thermostat keeps stored water at desired temperature. Tanks can be horizontally mounted. This 80 gallon unit has an internal heat exchanger for systems that use heat transfer fluids. It is sufficiently sized to provide potable hot water for 4-6 people on the average day, as typical family of four in the U.S. uses about 80 gallons of hot water each day. To heat that water with electricity takes about 16 pounds of coal. The water preheating system composed from 2 pairs of those tanks can be used for hot water storage in the 50 flat type houses for 100 residents. For water heating of 100 people of stationary 50-flat type house, the following equipment should be used: 5 X 200 Gallons SunMaxx 20 system assembled by using 5 systems of "Evacuated Tube Heat Exchanger System - 120 Gallon" that include: 10*2 „SunMaxx-20 Evacuated Tube Solar Collectors“; 10*1 „20 Plate External Heat Exchanger“; 10*2 „TACO Circulator Pumps“; 10*1 „Goldline GL-30 Differential Temperature Controller“. This system may be used for 60 residents of this house. The additional 12 „SunMaxx-20 Evacuated Tube Solar Collectors“ should be used to providing hot water for the rest of 40 residents for the cost of $\$660 \times 12 = 7920 \times 2.63 = 20830$ Lt. The total price of the system with the water preheating facilities is 101670 Lt. Such system is able to becoming as a backup heating source for heating of towel drying coils and circulating hot water of this 50-flat type house. As an example, let us look at the bill for heating of hot water of 168.8 kwh equal to 44.72 Lt and the bill for heating of towel drying coil of 100 kwh equal to 26.48 Lt given by „Klaipėdos Energija“ to one flat for two residents of this house for February 2009. According to Fig.2c, solar energy may be successfully used for water heating during 9 months of the year in Lithuania. Having an average income of residents of this flat from solar water heating system equal to $(44.72 + 26.48) \times 9 / 12 = 53.4$ Lt/month and a total bill for equipment to be played by residents of this flat equal to $101670 / 50 = 2033$ Lt, the pay-off of the system for residents of this flat would be $2033 / 53.4 = 38.1$ month or 3.17 years.

Integration of Solar water preheating subsystem into typical heating system of stationary 50-flat type house-laboratory: A method of integration of solar water preheating system into typical heating system of stationary 50-flat type house-laboratory is shown in Fig.3. During the winter period when sun energy amount is not sufficient, such subsystem may be supplied by using TASSA Gmb 5 kW Wind Power System for water heating as it is shown in Fig.4.

PV-wind-solar radiation and geothermal energy for heating of water and apartments

Solar radiation and geothermal energy system for individual house-type eco-social laboratories: Geothermal probes are the most common geothermal heat source, particularly in commercial applications. They allow the full benefits of geothermal cooling in terms of heat source regeneration to be utilised, as heat is stored very efficiently in rock structure. Hair-pin shaped loops of high quality HDPE plastic tubing are encased in a vertical borehole, around 12cm in diameter. The tubing is hard wearing and a good conductor. The specific removal capacity of the heat exchanger is only slightly influenced by the diameter of the hole, arrangement of pipes and pipe fittings. Far more important is the length of the hole, as capacity increases in proportion to the length. The Avolsheim Northeast France Ground-source heat pump (see http://www.heatpumpcentre.org/Publications/Case_Avolsheim.asp) is one of the first vertical ground-source heat pump installations in France. This water-to-water heat pump provides: installed capacity - 10 kW, Heated floor area -100m², Refrigerant- R-407C, Heat source - Ground, 240 W of ground-source is controlled through heat pump + 100 W for distribution, controlled through ambient thermostat, Type of ground heat exchanger - Vertical, Pipe length (m) - 100, Borehole depth (m) - 20, Heat transfer fluid - Water/glycol, Flow rate (l/h) - In pipe 1.47 m³/h, distribution 1.33 m³/h, Supply and return temperature (°C) for Heating - 35/30, Heat pump design - 115% of the heat loss.

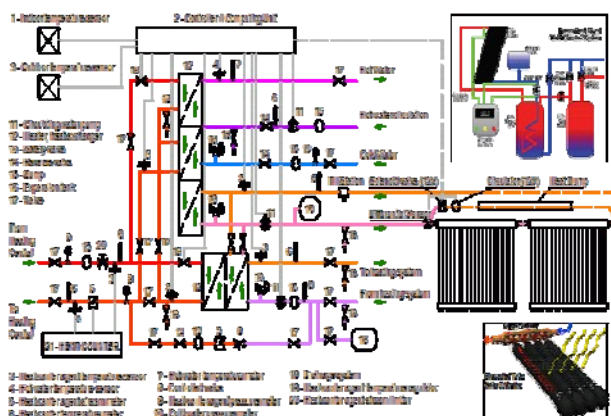


Figure 3. Integration of Solar water preheating subsystem into typical heating system

Supplementary system is complementary electric heater in the bathroom and direct electrical heater for DHW (domestic hot water), heat pump system completion date - 1998, Energy input (kWh/year) for Heat pump 2, 788, for

Aux. heating system 20, for Auxiliaries 583, Energy output kWh/year -8 921, Capital cost (excluding heat pump) (EUR): 14, 270. In the Netherlands near the Rotterdam (see http://www.heatpumpcentre.org/Publications/Case_Near_Rotterdam.asp), heat pumps with vertical ground-source heat exchangers are used for space heating, production of DHW and passive (free) cooling - for direct utilisation of the cold from the ground source. The dwellings are also provided with balanced ventilation systems with heat recovery units (97%). Two of these dwellings are monitored by the Institute of Environmental Sciences, Energy Research and Process Innovation, Department of Refrigeration and Heat Pump Technology. The ground source heat exchangers are filled solely with water. No antifreeze is used. The COP of the utilised heat pump is 5.64 at test conditions. Building type: Two single-family house(s), Number of storeys: 2 and attic, Heated floor area (m²): 120, Design outdoor temperature (°C) -7, Design indoor temperature (°C) 20, Heat pump type(s) - Water-to-water, Capacity kW - 8, Refrigerant - R134a and R407C, Borehole depth (m) - 15-20, Pipe length (m) - 600, Heat transfer fluid - Water, Cooling energy Residence 1/ Residence 2 - Energy input (kWh/year) - 1340 / 830, Energy output (kWh/year) - 5650 / 4570, Heating energy Residence 1/Residence 2 - Energy output (kWh/year) 1825 / 1914, Domestic hot water Residence 1/ Residence 2 Energy input (kWh/year) - 885 / 515, Energy output (kWh/year) 1715 / 1180, Coefficient of performance (COP) 3 - 84 and 5.46 (according to the EN 255-2).

The following Heat pumps may be used for the Smart House/Flat type Eco-Environment with Integrated Property of **Personal Health Assisting**:

- a) The GMWW 28 Golf Maxi/Standard/R for heating and active cooling (Price excluding U-Pump - **10,965** Euro);
- b) The Heizungs-Wärmepumpen GMDW 8 Golf Plus for heating and cooling (Price - **6,755** Euro);
- c) Multifunktional-Package, the Solar-Warmwasser-Wärmepumpe EUROPA 303 S (Price - **4618** Euro).

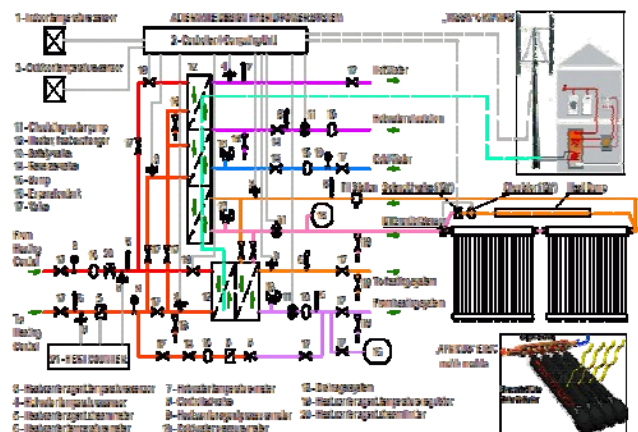


Figure 4. Integration of TASSA Gmb 5 kw Wind Power System for the water preheating

PV-wind-solar radiation and geothermal energy system for heating of water and apartments of 100 residents of stationary 50-flat type house-laboratory: The following elements of the PV-Wind energy

generating subsystem for the up to 100 people of stationary 50-flat type houses should be installed:

- 1) 32 units of 12 V Polycrystalline BP 350J 50W type PV modules to providing of 1600 W;
- 2) 8 units of AIR X 403 wind turbine;
- 3) 32 units of 12V/105Ah 27TM deep cycle batteries –32*247;
- 4) 8 units of PV and Wind Hybrid Charging Controller WS482K;
- 5) 8 units of Morningstar SunSaver MPPT Charge Controller;
- 6) 8 units of Mastervolt Soladin 600W grid-tie inverter to deliver 4800W 220VAC power to main installation of the house to producing of 115.2 kwh/day or 3456 Kwh/month.

Total price of PV-wind equipment for the 100 people of stationary of 50 apartment type house-laboratory is 90380 Lt. Having 0.33 Lt/kwh and $3648 \cdot 0.33 = 1140.48$ Lt /month income, the pay-off would be $90380 / 1140.48 = 79.25$ month or 6.6 years.

Solar subsystem for water heating of 100 residents of stationary 50-flat type house should be composed by using of the water preheating facilities composed from 2 pairs of SunMaxx-80SS2HX and SunMaxx-80SSIHX tanks of 320 gallons (1211 ltr) for hot water storage in the 50 flat type houses for 100 residents. For water heating of 100 people of stationary 50-flat type house, the following equipment should be used: 5 X 200 Gallons SunMaxx 20 system assembled by using 5 systems of "Evacuated Tube Heat Exchanger System - 120 Gallon" that include: 10*2 „SunMaxx-20 Evacuated Tube Solar Collectors“; 10*1 „20 Plate External Heat Exchanger“; 10*2 „TACO Circulator Pumps“; 10*1 „Goldline GL-30 Differential Temperature Controller“. The additional 12 „SunMaxx-20 Evacuated Tube Solar Collectors“ should be used to providing hot water for the rest of 40 residents. The total price of the system with the water preheating facilities is 101670 Lt. Such system is able to becoming as a backup heating source for heating of towel drying coils and circulating hot water of this 50-flat type house. As an example, let us look at the bill for heating of hot water of 168.8 kwh equal to 44.72 Lt and the bill for heating of towel drying coil of 100 kwh equal to 26.48 Lt given by „Klaipėdos Energija“ to one flat for two residents of this house for February 2009. According to Fig.2c, solar energy may be successfully used for water heating during 9 months of the year in Lithuania. Having an average income of residents of this flat from solar water heating system equal to $(44.72 + 26.48) \cdot 9 / 12 = 53.4$ Lt/month and a total bill for equipment to be played by residents of this flat equal to $101670 / 50 = 2033$ Lt, the pay-off of the system for residents of this flat would be $2033 / 53.4 = 38.1$ month or 3.17 years.

Having of total 1.211 m³ storage for heated water, one can save by 0.1 – 0.15 times of heating expences by using radiant solar energy at least of 3 months of winter. Taking into account of bill given by „Klaipėdos Energija“ for heating the flat of 72 m² of this house during the February of 2008 equal to 191 Lt for 721 kwh or 2.652 Lt/m², and for 5300 m² house $5300 \cdot 2.652 \cdot (0, 1 - 0, 15) / 2 = 702, 78 - 1054$ Lt / 50 house, the pay-off would be for one flat equal to 14, 05 - 21, 08 Lt/month. This would give the total pay-off for solar system equal to

$158166 / (2670 + (702, 78 - 1054)) = 46,89 - 42,47$ months or 3.9 - 3,54 years.

The geothermal subsystem may be composed by using of OCHSNER Wärmepumpen GmbH Golf Midi GMDW 11 Plus 2.2 kW heat pump system that may be installed for 50 flat. If the power of 2.2 kW necessary for feeding of this heat pump would be taken from the hybride PV-wind subsystem, it will be able to generate $2.2 \cdot (4-5) = 8.8 - 11$ kw power or $(8.8 - 11) \cdot 24 \cdot 30 = 6336 - 7920$ kwh/month for heating of this 5300 m² house and save $(6336 - 7920) \cdot 2.652 = 16803 - 21004$ Lt/month. If this house had to pay of $5300 \cdot 2.652 = 14059.7$ Lt/month for heating for the February 2008, that will cover all expences for heating of this house per February of 2008. The pay off of such integrated PV-wind-geothermal system for this 50 flat house would be $(90380 + 101670 + 75252) / ((16803 - 21004) + (702, 78 - 1054) + 1140.48) = 267302 / (18646 - 23198) = 14.33 - 11.52$ months or 1.19 – 0, 96 year.

Intelligent support for assisted living in the eco-social environment

Analysis of professional equipment to be used for support of humanbeing in the portable eco-social laboratory: 4 Laptop computers have to be used for online wireless communication with remote server and the following biofeedback devices:

a) The **ProComp5 Infiniti™**. The ProComp5 Infiniti system, with 5 simultaneous feedback channels, includes the BioGraph Infiniti software, the EEG or Physiology Suite with the following modules: **EMG** module, **EKG** module, The **GSR** module, the **Temperature** module, **Respiration** module, and the **Heart Rate/BVP** module;

b) The **GSR 2 (M-10-2120-CalmLink+GSR/Temp2X)**, the GSR2 home biofeedback device precisely monitors one's stress levels by translating tiny tension-related changes in skin pores into a rising or falling tone. By resting two fingers on the sensing plates, one can learn to lower the pitch and one's stress level. Cordless finger-rest sensor with built-in-tonal feedback automatically measures galvanic skin resistance (GSR);

c) The **CalmLink Software** for GSR2 which is the GSR2 PC Interface software for relaxation and stress control;

d) The **Biofeedback Starter Kit**, the BSK utilizes several different physiological systems in order to provide an easy and inexpensive way to show simple relaxation techniques. The CalmLink Software for GSR2 the CalmLink is the GSR2 PC Interface software for relaxation and stress control;

e) The **Heart Wizard HRV System**, the HRVW is an interactive Internet tool capable to obtain and process of Heart Rate Variability (HRV) from a simple non-invasive sensor that clips on the earlobe or finger tip. The interpretation of this data provides valuable, and more importantly, useful insight into the psycho-physiological health status of both healthy people and those who are unhealthy. Computer requirements: A desktop or a laptop with OS Windows ME or newer and NET Framework 1.1. Additional User Module for Heart Wizard allows recording of more than one individual. Each user has

one's own slot (module) to allow for individual tracking of personal wellness;

f) The **Polar RS800 Heart Rate Running Computer**, the *PolarComp* is a complete system for planning, monitoring and analyzing of one's training and allows you to create and name your own favorite time and/or heart rate. It provides an easy way to select and monitor the intensity of your training and to follow Poplar's sport zones based training programs;

g) The **Personal Efficiency Trainer ® PET ECG** module for PET ECG 2 channels Package can be used for Heart Rate/Heart Rate Variability Monitoring and Feedback. The *BioExplorer* software is required for the PET WIRELESS ECG or PET WIRELESS ECG/EMG;

h) The **PET EMG** module for PET EMG 2 channels Package measures muscle tension in various muscle groups in the body. It can be used for research or as a tool to reduce tension and induce a more relaxed state. It can also be used to monitor or promote subtle changes in the muscle activity for peak performance training in sports;

i) The **PET GSR** Wireless Package can measure aspects of stress, orienting response, and vigilance, includes Wireless GSR module, GSR Sensor, BioExplorer Software v1.5. The BioExplorer is a Windows program for real-time biophysical data acquisition, processing, and display. For post-session review of recording the time, date, electrode locations, and subject name with each session, the BioReview can be used.

Selecting of Smart Control System for the Laboratory: The 2.4GHz T-bus EIB smart home control system (see <http://www.walltongroup.cn/support/070824090256.html>), the European Installation Bus (EIB) system can be used for "intelligent" electrical installation networking in the Laboratory. The bus cable installed in addition to the supply cable combines devices and systems (e.g. heating, lighting or ventilation), which previously functioned separately from one another, into an economical system optimally adapted to individual requirements. Both now and in the future, this domotic network provides new functions which previously were either very difficult to implement or could not be implemented at all. For example, a turn of your house key can switch off forgotten basement light or the power supply to the iron. The result: EIB improves customized home living, security and efficiency - day for day - an entire life. Here's how the "intelligent" home works: The EIB system serves as the automatic controller of devices and systems in homes and apartment houses, and functional and commercial buildings. Sensors, such as motion detectors and thermostats, send impulses over a transmission medium to so-called actuators, for example. Sensors and actuators communicate with each other via four alternate transmission media. Sensors and actuators can be programmed and linked by the technician as desired. It is easy for home occupants to manipulate the functions of the EIB system using familiar switches, the telephone or the touch screen. You can change links as required and add new functions to the system any time you want. The flexible EIB adjusts your home to the needs of the person - no matter what time of the day, season or phase of life. That also goes for the future. EIB is a standardised, OSI-based network communications

protocol. The EIB protocol is the digital language by which any number of devices in the building may communicate with each other. In this way, the devices (sensors, actuators, and smart controllers) can cooperate to perform distributed control application functionality, such as: automatized doors and gates; access, alarms and security control; air conditioning and another temperature and climate control; energy and load management; lighting and scenery control; white and brown home appliance control; windows, blinds and shutter control. EIB has opted for a small, economical set of standard datatypes for shared variable datapoints. Each device publishes a set of *Group Communication Objects*, each of which exhibits one of the standard datatype. The designer of the project establishes shared variable communication by connecting (binding) two *Group Communication Objects* of matching type with a group address, e.g. the value output of a temperature sensor to the corresponding input object of a room temperature controller, or the switching output object of a pushbutton sensor to the input object of a binary output device. The specification defines physical communication media, over which devices may send protocol messages to their partners on the system: Twisted pair communication; Powerline communication (PLC); Wireless communication. EIB imposes no direct requirements on microprocessor architecture; this means any suitable chip may be used as a platform for implementation. Alternatively, a manufacturer may prefer to focus on his application domain know-how, and just construct application-specific hardware and firmware - using certified EIB building blocks (transceivers, protocol stack implementations, protocol stack source code etc.), offered by a number of specialised system providers. PC solutions are as follows: ANubis is the IPnet (Internet, intranet and extranet) connectivity road for EIB; ETS - EIBA's suite of tools focused around powerful design, configuration and commissioning of EIB network installations, iETS is a ANubis component; etcC - EIBA's state-of-the-art component API's, based on the DCOM component technology; Falcon - the etcC-based 32bit access library for Windows; The EIB OPC (OLE for Process Control) server adds an OPC Server layer to the etcC Falcon component for network access, focussing on runtime (group addressing) functionality. OPC is the de facto standard for process control and visualisation on Windows system platforms; the only way, until now, to connect a PC to an EIB installation is via RS-232 and USB serial interface.

The 1-Wire Bus Masters (see <http://embeddedsystems.com/page/EDS/CTGY/HA>) known as host adapters may also be used in the Laboratory. The 1-Wire Bus Masters are available in a wide variety of form factors and interface types. They are divided into two basic categories: The Intelligent Bus Masters and the 1-Wire Level Converters. The Intelligent Bus Masters, the Intelligent Adapters relieve the host from the burden of generating the time-critical 1-Wire communication waveforms while supporting all Dallas 1-Wire and iButton devices with simple ASCII commands that can be easily generated. This enables 1-Wire networks to be used by nearly any device that can read/write ASCII data via any of the following interfaces:

RS232 / RS485 / TTL. The 1-Wire Level Converters require the host to generate the 1-Wire timing, and are compatible with both the Dallas TMEX API's and OneSix DDE / OPC server software for Microsoft Windows. **The HA7Net Ethernet to 1-Wire interface** to remotely monitor and control 1-Wire networks, sensors, and controls can be used in the Laboratory.

Conclusions

An approach is proposed for development of an intelligent eco-social environment which may be implemented both in a high education institution and in the stationary as well as portable living houses based on:

- 1) Investigations of possibilities of generating of a hybrid PV-wind power for supplying of eco-social laboratories of different sizes in Lithuania;
- 2) Investigations of possibilities of application of solar radiation energy for heating of water and environment of apartments of eco-social laboratories of different sizes in Lithuania;
- 3) Investigations of possibilities of application of integrated PV-wind-solar radiation and geothermal energy for heating of water and environment of apartments of eco-social laboratories of different sizes in Lithuania; and
- 4) Investigations of possibilities of implementation of intelligent support for assisted living in the eco-social environment.

Reference

- Andziulis, A., Bielskis, A. A., Bielskienė, J., Bielskis, P., Denisovas, V., Guseinovicė, E., Ramašauskas O. (2009). An Approach of Creating of an Intelligent Mobile Tutoring Eco-Social Laboratory for Assisted Recreation. *Electronics and Electrical Engineering*, 91(3), 61-67.
- Bielskis, A. A., Denisovas, V., Drungilas, D., Gričius, G., Ramašauskas, O. (2008). Modelling of intelligent multi-agent based e-health care system for people with movement disabilities. *Electronics and Electrical Engineering*, 86(6), 37–42.
- Bielskis, A. A., Gričius, G., Marozas, J. (2008). Modelling of an autonomous emotion recognition system. *Vadyba*, 12(1), 14–19.
- Bielskis, A. A., Denisov, V., Kučinskas, G., Ramašauskas, O., Romas, N. (2007). Modeling of Human Physiological Parameters in an E-Laboratory by SOM Neural Networks. *Elektronika ir elektrotechnika*, 75(3), 77-82.
- Drungilas, D., Gričius, G., Bielskis, A. A. (2008). *Autonominės emocijų nustatymo sistemos vystymas*. Vadyba, 13(2), 17–22.
- Gričius, G., Drungilas, D., Šliamin, A., Lotužis, K., Bielskis, A. A. (2008). Multi-agent-based e-social care system for people with movement disabilities. *Technologijos Mokslo Darbai Vakarų Lietuvoje*, Klaipėdos universiteto leidykla, Klaipėda. 67-77.
- Healey, J. A (2000). Wearable and Automotive Systems for Affect Recognition from Physiology: PhD thesis. *Massachusetts Institute of Technology*.
- Pentland, A. (2004). Healthwear: Medical Technology Becomes Wearable. *IEEE Computer*, 37(5). 42-49.
- Severina, J., Žalys, E., Bielskis, A. A. (2008). Creating of a model of ECG, EDA and human temperature measurement system. *Vadyba*, 12(1), 79-85.
- Šriupša E., Ruzgys, A., Bielskis, A. A. (2008). Modelling of patient EDA, ECG and temperature measurements based emotion recognition system. *Vadyba*, 12(1), 86-92.
- Tapia E. M., Marmasse, N., Intille, S. S., Larson, K. (2004). MITes: Wireless Portable Sensors for Studying Behavior. *Proceedings of the UbiComp*, Sept
- Vaitonytė A., Gedvilas, R., Petrulis, T., Bielskis, A. A. (2008). System modelling of provided services by the physiological state portable agent. *Vadyba*, 12(1), 98-102.
- Villon O., Lisett, Ch. (2006). A User-Modeling Approach to Build User's Psycho-Physiological Maps of Emotions using Bio-Sensors. *Proc. of IEEE Roman*, 269-276.

INTELEKTUALIOS EKO-SOCIALINĖS APLINKOS ASISTUOJAMAM GYVENIMUI KŪRIMAS

S a n t r a u k a

Jau keletą metų Klaipėdos universiteto Informatikos katedroje vykdomi tyrimai žmogaus gyvenimo kokybei gerinti. Pasitelkiant visų pakopų informatikos studijų programos studentus, yra kuriamos kompiuterizuotos žmogaus sąsajos su tam tikrais dirbtinio intelekto požymiais pasižyminčia ekologiškai orientuota mokymosi ir gyvenamąja aplinka. Tai leido sukaupti patirties kartu su kitų GMMF ir JTF katedrų specialistais bei studentais projektuojant automatinio valdymo hibridines saulės-vėjo ir radiacinės energijos kompleksinio panaudojimo sistemas individualiems namams ir butams daugiabučiuose namuose. Tokių sistemų pagrindą sudaro ant privačių namų ir daugiabučių namų su plokščiais stogais montuojamos saulės ir vėjo alternatyvios elektros ir šilumos generavimo jėgainės, į bendrą kompiuterizuotą valdymo sistemą sujungiant keturias komponentes: 1) saulės baterijų elektros jėgainę, 2) mažųjų vėjo turbinų elektros jėgainę, 3) saulės kolektorių saulės radiacinės energijos kaupimo šildomame vandenyje termiškai izoliuotose talpose jėgainę ir 4) geoterminės energijos panaudojimo šilumos siurblių jėgainę. Privačiame name šilumos gaminimo jėgainės pašildomo vandens talpos gali būti montuojamos namo patalpose, kitus elementus išdėstant ant namo stogo. Daugiabučių namų atveju visi hibridinės jėgainės elementai – saulės baterijos, vėjo turbina ir šilumos generavimo kolektoriai bei vandens talpos montuojami ant plokščio stogo, įrengiant į pietus pasvirusią 71 laipsnio kampų saulės baterijų ir saulės kolektorių išdėstymui bei vandens talpų ir elektrą kaupiančių akumuliatorių patalpinimui skirtą patalpą. Tokios jėgainės namo ar buto savininkui galėtų kurti alternatyviąją energiją, taupiai ją naudojant vartotojo elektros poreikiams ir vandens bei patalpų šildymui, sumažinant iki 70 – 80 procentų iš elektros ir šilumos tinklų imamos energijos sąnaudas.

Pasiūlytas metodas intelektualios, mobilios, besimokančios eko-socialinės laboratorijos vystymui, taikytinos asistuojamos rekreacijos tyrimams. Sukurtas projektas atsinaujinančio maitinimo šaltinio ir profesionalios biologinio grįžtamojo ryšio aparatinės/programinės įrangos mobiliai laboratorijai realizuoti. Tokia laboratorija galėtų būti panaudota kaip pramogų priemonė tipiskam Europos namų ūkiui/šeimai. Laboratorija gali veikti kaip intelektualus rekreacinis objektas, turintis savyje vietas darbui ir relaksacijai, o taip pat biologinio grįžtamojo ryšio dėka – kaip asmeninės sveikatos informacijos surinkimo ir analizavimo priemonė. Intelektuali laboratorijos aplinka gali būti įgyvendinama UltraLite tipo turistinėje priekaboje, su visais pirmo būtinumo dalykais komfortiskam iki 6 asmenų grupės laisvalaikiui. Aprašytos mobilios laboratorijos įrangos kaina (2009-01-15) apie 37806 eurų. Aprašytoji laboratorija gali padėti rinkti ir kaupti žinias pagyvenusiujų ir/ar žmonių su judėjimo negalia reabilitacijos procese, padėti atstatyti aktyvumą jiems įprastoje aplinkoje.

Jei darbe pasiūlytoji hibridinė elektros jėgainė butui arba individualiam namui, teikianti vidutiniškai 8 val. 240 W saulės baterijų galią, kuri būtų parduota elektros tinklams po 1.7 Lt/kwh 8 mėnesius per metus, vidutiniškai galėtų duoti 66 Lt/mėn, o vėjo jėgainė, Klaipėdos regione esant metiniam vidutiniam 7 m/s greičiui, sukurdamą apie 50 kwh/mėn. ir sukaupdamą akumuliatoriuose energiją rudens, žiemos ir pavasario mėnesiais bent 6 mėnesius po 5040 VAh akumuliatoriuose, ją panaudojant po 1 kW 4 val. per parą po 0.33 Lt/kwh, galėtų duoti 36.3 Lt/mėn., tai tokios hibridinės jėgainės įrenginių vienam butui arba mažam namui atsipirkimo laikas galėtų būti per 109.7 mėn. arba 9.1 metų.

Jei montuotume 11226 Lt kainuojančią jėgainę, 300-2/40 komplektą ir naudotume ¼ SE62-119R-045S 120 šildytuvo vienam butui, imant 4 butų bendrijos atvejį, galėtume per metus sutaupyti už elektrą 1227.6 Lt, už vandens ir gyvatukų pašildymą –855 Lt ir už šildymą per 6 mėn.:

a) Renovuotam namui, esant 2.652 lt/m² 138 m² ploto dviems butams 3 mėnesiams visiškai atsisakant šilumos tinklų paslaugų turėtume 1098 Lt/3 mėn. ir šalčiausiu metų laiku paliekant iki 0.2 šilumos tinklų paslaugų –768 Lt/ kitiems trims mėnesiams, sistemos atsipirkimas vienam butui galėtų būti per $16750/3152=5.31$ metų;

b) Nerenovuotam namui, esant 7.56 lt/m² 138 m² ploto dviems butams 3 mėnesiams visiškai atsisakant šilumos tinklų paslaugų, sutaupyti 3129 Lt/3 mėn. ir šalčiausiu metų laiku, paliekant iki 0.3 šilumos tinklų paslaugų, sutaupyti 2190 Lt/ kitiems trims mėnesiams, tokios sistemos atsipirkimas vienam butui galėtų būti per $16750/5319=3.15$ metų.

PAGRINDINIAI ŽODŽIAI: asistuojamas gyvenimas, intelektualioji eko-socialinė aplinka, atsinaujinančios energijos, biorobotų paslaugos.

Antanas Andrius Bielskis is professor, doctor habilitatis of the department of Informatics of the faculty of Natural Science and Mathematics of Klaipėda University and of department of Informatics of Western Lithuania Business College. He holds a diploma of radio-engineering in 1959 of Kaunas Institute of Technology, PhD in Electronic Engineering in 1968 of Moscow Institute of Communications, and Doctor of Science in Power Electronics and Communications in 1983 of the Institute of Electrodynamics of Academy of Science of Ukraine. In 1959-1964, he was the designer, project manager at the Klaipėda Ship Design Institute, in 1964-1990 - senior lecturer, associate professor, head of the departments of Electrical Engineering and Physics - Mathematics, professor of the Klaipėda faculty of the Kaunas Polytechnic Institute (now KTU), and in 1991 up to now – professor of Klaipėda University. He was supervisor of the doctoral studies of dr. O. Ramašauskas (2002, thesis in the field 01T) and dr. D.Baziukaitė (2008, 01P/09P). He has published over a hundred of research articles, two manual books and one monograph book. His research interests include: artificial intelligence methods, knowledge representation and decision support systems, ambient intelligence, and intelligent eco-social support systems.

Petras Grecevičius holds a diploma of city building engineer from Vilnius Gediminas Technical University in 1974, PhD diploma in Architecture from the Moscow City Building Research Institute, the CNIIP Gradostroitelstva in 1982, the certificates of courses of Environmental evaluation in Bradford University, UK in 1992, and of NORDREG courses on „Spatial Development of Strategy on Tourism, Environment and Planning“ in Sweden and Finland in 2001. He is the director of Regional Planning Centre, head of the department of Recreation Architecture and Environment, and the dean of the faculty of Environmental Science and Mathematics of University of Klaipėda. Since 1998 until 2009 he was a participant and supervisor of over the 80 projects in architecture and tourism in Lithuania. He has over 56 scientific publications and 26 presentations of conferences in architecture, recreation planning, tourism and arts. His main scientific interests are in humanization of living environment, methodological development of sciences of recreation and tourism, architectural investigations, and environmental planning strategy.

Olegas Ramašauskas is Associate Professor at the Department of Computer Science, Faculty of Natural Science and Mathematics of Klaipėda University. He holds a diploma of mechatronics engineer from Kaunas Polytechnical Institute and PhD diploma in the field 01T awarded in 2002. He is a member of the Lithuanian Mathematician Society. He is a team member / coordinator of the working group within the European Community initiative projects.

Main research areas are in the computer application of distributed mechatronic systems; modelling of nonlinear ambient intelligence systems and processes; integrated design applications. More than 30 scientific publications and proceedings, e-books, 4 text books, number of modules for the Programme of Computer Science, supervision of Bachelor and Master Thesis in Klaipėda University.



AUTONOMINĖS EMOCIJŲ ATPAŽINIMO SISTEMOS ĮRENGINIO „ATMEGA OSCILORAFAS“ VYSTYMAS

Gediminas Gričius¹, Antanas Andrius Bielskis^{1,2}

¹Klaipėdos universitetas, ²Vakų Lietuvos verslo kolegija
el.paštas: ¹gediminas@ik.ku.lt, ²andrius.bielskis@ik.ku.lt

Anotacija

Darbe aprašomas autonominės žmogaus emocijų matavimo sistemos tobulinimo kuriant intelektualią socialinės e-rūpybos paslaugų aplinką. Aprašomi originalaus autorių sukurtos ir įgyvendintos skaitmeninio įrenginio "Atmega Oscilografas" tobulinimo žingsniai, pateiktas jo techninės ir programinės dalies atnaujinimai, taip pat duomenų apsiuvinėjimo ir bendravimo tarp atskirų sistemos dalių. Techninėje įrangoje, nuskaitytiems fiziologiniams signalams stiprinti yra naudojami signalų stiprintuvai AD620 ir OP97, temperatūrai matuoti naudojami termistorai LM35CAZ. Analoginio signalo keitimas į skaitmeninį, nuskaitytų duomenų apdorojimas ir perdavimas į kompiuterį atliekamas ATmega16 mikrovaldiklio pagalba. Informacijai apie vykdomus procesus atvaizduoti panaudotas GDM1602A skystųjų kristalų ekranas. Nuskaitytiems fiziologiniams duomenims priskirti kokias kategorijas jie priklauso (bazinės kategorijos: džiaugsmas, meilė, pyktis, liūdesys, baimė, nuostaba) prie mikrovaldiklio buvo prijungta matricinė 3 x 4 klaviatūra iš kurios mikrovaldiklis nuskaito pasirinktą būseną. Sistema renka informaciją apie žmogaus fiziologinius parametrus: elektrokardiogramą (ECG), elektrinę odos aktyvumą (EDA) ir odos temperatūrą, ją sistemina ir saugo duomenų bazėje.

PAGRINDINIAI ŽODŽIAI: žmogaus ir kompiuterio bendravimas, socialinė e-rūpyba, ECG, EDA, mikrovaldikliai

Ivadas

Žmogaus emocijų atpažinimas, tiriant jo fiziologinius parametrus, yra labai aktualus šiuolaikinės informatikos mokslo uždavinys (Tapia E. M. 2004, Healey J.A 2000). Šis darbas yra tęstinis neseniai aprašytos visos eilės Klaipėdos universiteto ir Vakų Lietuvos verslo kolegijos tyrėjų darbų (Bielskis A. A. 2007, Bielskis A.A. 2008, Gričius G. 2008). Šiai sistemai buvo pritaikytas AVR tipo mikrovaldiklis ir sukurta matavimo duomenų kaupimo ir atvaizdavimo programinė įranga "Atmega Oscilografas". Šiame darbe aprašomas tolimesnis sistemos elektroninės dalies ir programinės įrangos "ATmega Oscilografas" vystymas ir pateikiami detalūs programinės įrangos algoritmai.

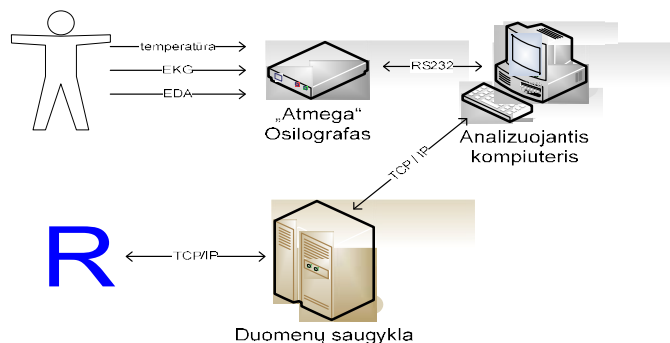
Autonominė emocijų atpažinimo sistema

Autonominės emocijų nustatymo sistemos sukūrimo pagrindinis tikslas - suprojektuoti ir sukurti emocijų atpažinimo sistemą, kurią su minimaliais kaštais galima būtų pritaikyti įvairiose emocijomis grindžiamose sistemose. Šią sistemą sudaro aparatinė įranga ir tarpusavyje bendraujanti programinė įranga.

Aparatinėje įrangoje, nuskaitytiems fiziologiniams signalams stiprinti yra naudojami signalų stiprintuvai AD620 ir OP97, temperatūrai matuoti naudojami termistorai LM35CAZ. Analoginio signalo keitimas į skaitmeninį, nuskaitytų duomenų apdorojimas ir perdavimas į kompiuterį atliekamas ATmega16 mikrovaldiklio pagalba. Informacijai apie vykdomus

procesus atvaizduoti panaudotas GDM1602A skystųjų kristalų ekranas. Oscilografas su kompiuteriu bendrauja USART kanalu.

Mikrovaldiklio programinė įranga parašyta nemokama programavimo aplinka „AVR Studio 4“ ir sukompiliuota nemokamu kompiliatoriumi „AVR GCC“. Kompiuterinė programinė įranga parašyta „Borland Delphi 7“ programavimo aplinkoje, duomenų saugojimui naudojama nemokama Firebird reliacinė duomenų bazė. Duomenų tolimesnei analizei naudojama nemokama programinė įranga „R“. Programų, duomenų bazės ir R tarpusavyje bendravimui ir bendradarbiavimui naudojamas TCP/IP protokolas.



1 pav. Autonominės emocijų nustatymo sistemos principinė schema

Emocijų atpažinimo sistemos modifikavimas

Ankščiau aprašytąjį emocijų nuskaitymo sistemą sudarė keturi davikliai (du temperatūros, elektrokardiogramos EKG nuskaitymo ir elektrinio odos aktyvumo EDA nuskaitymo davikliai), kurių kiekvieno greitis buvo 100-150 nuoskaitų per sekundę (Gričius G. 2008). Tačiau tolimesni tyrimai parodė, jog tiek duomenų nuskaitytų per vieną sekundę nepakanka tinkamam elektrokardiogramos analizavimui, todėl ši sistemos dalis buvo patobulinta ir vieno kanalo nuskaitymo greitis buvo padidintas iki 1000 nuoskaitų per sekundę.

Nuskaitytieji duomenys turėjo labai didelį kiekį „šiukslių“, todėl buvo patobulintas elektroninis ir programinis signalų filtravimas. Kadangi atsirado didelis nefiltruotų duomenų kiekis (keturi kanalai po 1000 dešimties bitų nuoskaitų per sekundę) kurį reikia perduoti kompiuteriui RS232 sąsaja (pralaidumas 384000 bitų per sekundę), buvo nuspręsta duomenų filtraciją perkelti iš kompiuterio programos į ATmega16 mikrovaldiklį ir kompiuteriu siųsti tik nufiltruotus duomenis be šiukslių mažesniais kiekiais.

„ATmega Oscilografo“ darbu ir esamai būsenai stebėti buvo prijungtas skystųjų kristalų ekranas, o nuskaitymai būsenai pasirinkti matricinė klaviatūra.

"Atmega Oscilografo" programa esanti kompiuteryje ir nuskaityti, bei analizuojanti atsiųstus duomenis iš mikrovaldiklio, o vėliau talpinanti į duomenų bazę, turėjo trūkumą, realiu laiku dideliais kiekiais atsiųstus visų kanalų duomenis nespėdavo tinkamai apdoroti ir sukelti į duomenų bazę. Ši programa buvo išskaldyta į keletą atskirų procesų (gijas) kurių kiekvienas turi atskirą buferį. Pirmasis procesas skaito duomenis iš mikrovaldiklio, antrasis - analizuoja pirmojo proceso gautus duomenis, o trečiasis procesas išanalizuotus duomenis talpina duomenų bazėje.

Sistemos techninės įrangos vystymas

Sustiprinti ir diskretizuoti signalai nuo kūno turi įvairių triukšmų. Vienas iš pagrindinių – tinklo svyravimai. Lietuvoje tinklo dažnis 50Hz. Norint gauti visiškai „švarų“ signalą, visų pirma reikia pašalinti tinklo dažnį. Kiti trikdžiai atsirado dėl tam tikros kontaktinės varžos. Tik pašalinus visus šiuos trikdžius gaunamas švarus signalas. Visi gauti signalai (temperatūros, EKG, EDA) turėjo būti nufiltruoti. Filtravimui naudoti tiek elektroniniai ir tiek ir programiniai komponentai.

Sistemoje keičiant analoginį signalą į skaitmeninį, signalas filtruojamas prieš signalo keitimą į skaitmeninį. EKG signalams filtruoti yra naudojamas aukšto praėjimo, bei žemo praėjimo filtras. Pasyvieji aukšto praėjimo ir žemo praėjimo filtrai konstruojami dviem būdais RC: varža ir kondensatorius ir RL: varža ir induktyvumas. Žemo praėjimo filtras praleidžia visus dažnius iki nustatyto dažnio, o aukšto praėjimo filtras atvirkščiai: praleidžia visus dažnius nuo nustatyto dažnio. EKG signalo filtravimui reikalingas 0,03Hz aukšto praėjimo filtras, o panaikinti 50Hz tinklo dažnį naudojamas 50Hz žemo praėjimo filtras.

Nuskaityti fiziologinius duomenis būtina priskirti kokiai kategorijai (bazinės kategorijos: džiaugsmas, meilė, pyktis, liūdesys, baimė, nuostaba) jie priklauso. Šiam tikslui buvo prijungta matricinė 3 x 4 klaviatūra iš

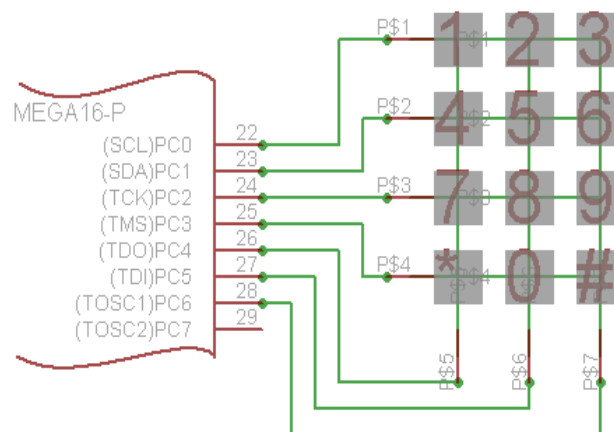
kurios mikrovaldiklis nuskaityto pasirinktą būseną ir perduodamas duomenis kompiuteriui prie jų prijungia ir būsenos identifikatorių.

Matricinė klaviatūra prie valdiklio prijungta tokiu principu: klaviatūros stulpeliai prijungti prie Atmega mikrovaldiklio PORTC 1-3 kojų, o klaviatūros eilutės prie PORTC 5-8 kojų (2 pav.). Norint nuskaityti duomenis iš šio įrenginio, pirmiausiai nustatomi PORTC parametrai:

PORTC=0xF0;

DDRC=0x0F;

Taip nustatoma, jog pirmieji keturi ATmegos I/O kanalai siųs duomenis, o kiti keturi kanalai šiuos duomenis priims.



2 pav. Matricinės klaviatūros jungimo schema

Duomenys iš klaviatūros nuskaityti tokiu principu:

1. Duodamas +5V signalas į pirmąją eilutę, o į kitas eilutes duodamas 0.
2. Tuomet nuskaityti PORTC įėjimo signalai PINC.
3. Žiūrima į 5-7 PINC bitus jei kuris iš jų yra vienetas, tuomet atitinkamai buvo paspaustas „1“, „2“ arba „3“ klavišas.
4. Signalas +5V paduodamas į antrąją eilutę, o į kitas paduodamas 0.
5. Tuomet nuskaityti PORTC įėjimo signalai PINC.
6. Jei 5-7 PINC bitai yra vienetai, tuomet atitinkamai buvo paspaustas „4“, „5“ arba „6“ klavišas.
7. Tokia seka kartojama ir su likusiomis eilutėmis.

Kadangi standartinį būsenų rinkinį sudaro tik bazinės būsenų kategorijos, yra užprogramuota galimybė susidaryti savo būsenų rinkinį ir jį realiu laiku perkelti į mikrovaldiklį USART kanalu.

Mikrovaldiklis nuskaityto signalus, skirtingais greičiais kiekvieną kanalą ir taiko skirtingas filtracijas kiekvienam kanalui, todėl būtina stebėti jo veikimą ir nustatyti klaidas. Šiam tikslui buvo prijungtas dviejų eilučių skystųjų kristalų ekranas GDM1602A. Į ekraną mikrovaldiklis išveda kanalų nuskaitymo greičius, pasirinktą būseną, dabar vykdomą procesą ir jo statusą, bei kitą einamojo laiko aktualią informaciją. Skystųjų kristalų ekranui ir duomenims iš matricinės klaviatūros

nuskaityti buvo pasirašytos specialios bibliotekos C++ programavimo kalba. "Atmega Oscilografas" programa esanti kompiuteryje ir nuskaityti, bei analizuojanti atsiųstus mikrovaldiklio duomenis, o vėliau talpinanti į duomenų bazę, turėjo nemažai trūkumų. Vienas iš pagrindinių trūkumų buvo jos veikimo greitis, nes realiu laiku dideliais kiekiais atsiųstus visų kanalų duomenis ji nespėdavo tinkamai apdoroti ir sukelti į duomenų bazę. Ši programa buvo išskaldyta į keletą atskirų procesų (gijų) kurių kiekvienas turi atskirą buferį. Pirmasis procesas skaito duomenis iš mikrovaldiklio, antrasis - analizuoja pirmojo proceso gautus duomenis, o trečiasis procesas išanalizuotus duomenis talpina duomenų bazėje.



3 pav. Žmogaus fiziologiniams parametrų nuskaityti skirtą įrenginį „Atmega Oscilografas“ nuotrauka

Mikrovaldiklio programinės įrangos vystymas

Mikrovaldiklio programinė įranga atsakinga už duomenų nuskaitymą realiu laiku, jų filtravimą ir perdavimą kompiuteriui RS232 sąsaja. Kiekvienas kanalas gali būti nuskaitymas skirtingais greičiais nuo vienos nuoskaitos per sekundę iki 1000 nuoskaitų per vieną sekundę. Šie nuskaitymai vykdomi ATmega16 mikrovaldiklio ADC įrenginiu.

Nuskaityti duomenis, kad nesudarytų situacijų kai vienu metu mėginama skaityti keletą kanalų, sudaroma nuskaitymų kanalų eilė. ADC, baigęs skaityti vieną duomenį, tikrina ar yra laukiančių nuskaitymo kanalų eilėje, jei taip pradeda naujas nuskaitymas. Nuskaityti duomenys dedami į atskirą eilę (kiekvieno kanalo duomenys talpinami atskiroje eilėje), kurioje jie laukia filtravimo ir persiuntimo į kompiuterį.

Filtracijai mikrovaldiklyje naudojamas Gauso glodinimo metodas [(Fisher, (2009))]. Šiuo metodu šalinami triukšmai. Gauso glodinimo metode yra įvedami koeficientai, kurie paskirstomi pagal Gauso skirstinį.

Koeficientų suma lygi 1, o, nubrėžus juos x, y plokštumoje, gaunama varpo formos normalioji kreivė. Kuo daugiau yra lėtai kintančių duomenų (didelis nuoskaitų kiekis), tuo daugiau reikėtų naudoti taškų Gauso glodinimui. Nušluotinti duomenys saugomi eilėse ir laukia kol mikrovaldiklis juos persiųs kompiuteriui.

Duomenis mikrovaldiklis kompiuteriui perduoda 2 baitais (16 bitų) kurių pirmieji šeši žymi nuskaitytą kanalą, būseną ir kt. parametrus, o likę 10 bitų talpina nuskaitytojo signalo reikšmę.

Mikrovaldiklio programos veikimas pagrįstas pertraukimais:

1. ISR (TIMER0_OVF_vect);
2. ISR (ADC_vect);
3. ISR (USART_UDRE_vect).

Įvykus kuriam nors iš šių pertraukimų, yra generuojamas atitinkamas įvykis ir vykdomas atitinkamas programos blokas (4 pav.). Įvykus laikmačio pertraukimui, yra tikrinama ar reikia nuskaityti kurio nors kanalo duomenis (1000 nuoskaitų per sekundę režimu, kiekvienu laikmačio pertraukimu vykdomas nuskaitymas, atitinkamai 0,1 nuoskaitos per sekundę režimu kanalas siunčiamas nuskaitymui tik kas 10 000 laikmačio pertraukimų), ar pasikeitė būsena ar koks kitas parametras kuriuos reikėtų perduoti kompiuteriui. Reikiamus nuskaityti kanalus ir duomenis, kuriuos reikia išsiųsti, programa sudeda į atitinkamas eiles.

Įvykus ADC pertraukimui (užbaigiamas prieš tai buvęs matavimas), programa tikrina ar yra eilėje kanalų, kuriuos reikia nuskaityti, jei taip, tada nustatoma, kuris kanalas turi būti nuskaitytas ir paleidžiamas naujas ADC matavimas.

Įvykus USART pertraukimui (baigtas išsiųsti paskutinis duomuo arba baigtas priimti paskutinis duomuo), tikrinama ar yra eilėje duomenų, kuriuos reikėtų išsiųsti, jei taip, tada pradeda siųsti naujas duomuo. Be pertraukimų (pagrindinėje programos dalyje), veikia tik įvedimų (klaviatūros, mygtukų) tikrinimas.

Kompiuterio programinės įrangos vystymas

Kompiuterio programa buvo išskaldyta į keletą atskirų procesų (gijų). Duomenų nuskaitymo procesas vykdo atsiųstų duomenų skaitymą iš mikrovaldiklio (panaudota nemokama Delphi biblioteka ComPort 3.0) ir juos talpina į laikinąją atmintį (buferį) tolimesniam apdorojimui. Šis procesas taip pat vykdo specialias komandas, atsiųstas iš mikrovaldiklio (būsenos, kanalų greičių ir kitokių pakeitimų).

Pirmojo proceso vykdymas pagrįstas tokia seka:

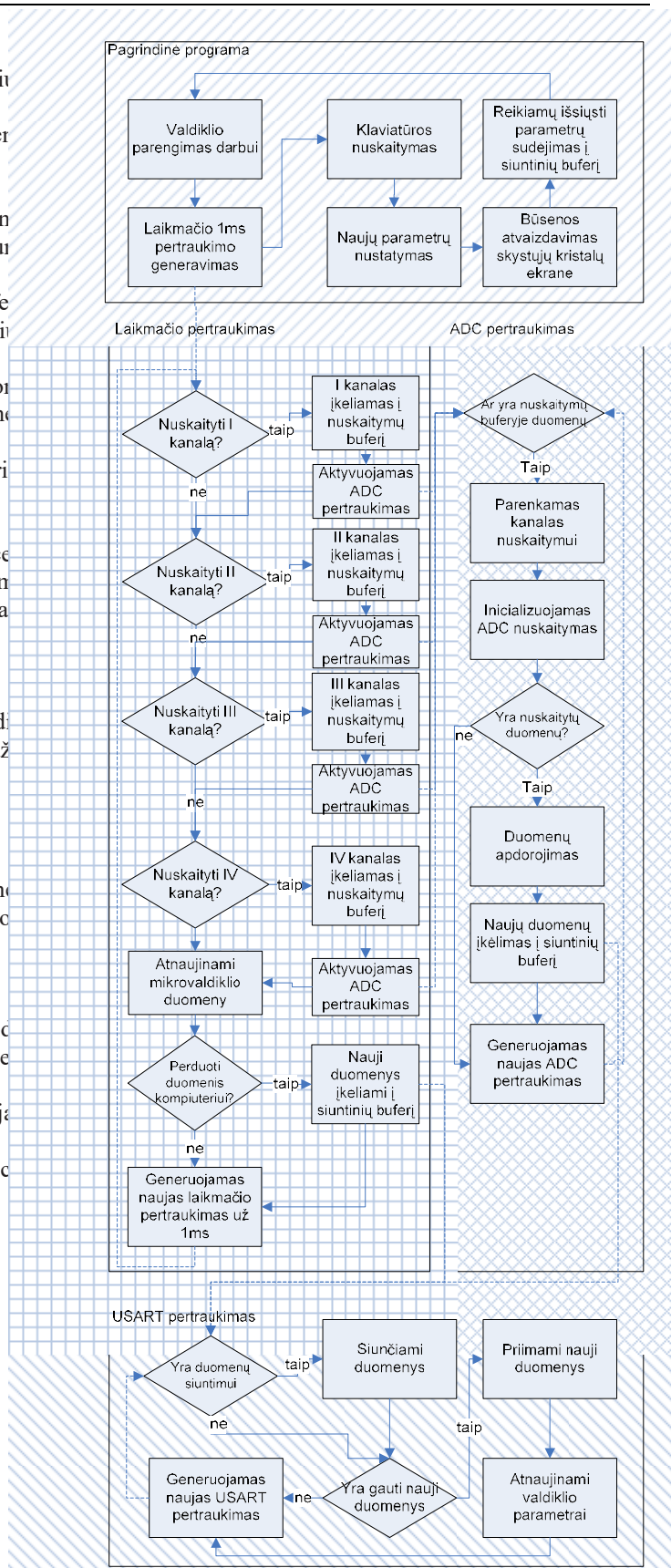
1. Nustatomi perdavimo greičiai, kurie atitinka prijungtojo mikrovaldiklio perdavimo greičius. Prisijungiama prie mikrovaldiklio per USART kanalą. Išsiunčiamas pranešimas, jog kompiuteris pasiruošęs darbui ir palaukiama kol mikrovaldiklis atsakys tuo pačiu.
2. Mikrovaldikliui išsiunčiami nustatyti kanalų nuskaitymo greičiai, būsenų rinkinys, laiko sinchronizavimo paketas ir kita svarbi pradinė informacija.

3. Tuomet įjungiamas užklauso režimas laukiama, kol valdiklis pradės siųsti nuskaitytuosius duomenis.
4. Kai gaunamas signalas, jog yra naujų duomenų, procesas tuos duomenis nuskaito.
5. Gautus duomenis sudaro 2 baitai, šiuos baitus procesas išskaldo į keletą dalių: valdymo komandą (4 bitai), nuskaitytojo kanalo numerą (2 baitai) ir pačius duomenis (10 bitų).
6. Išskaldyti duomenys talpinami į proceso buferį, iš kurio kitas procesas galės pasiimti šiuos duomenis.
7. Jei duomenų mikrovaldiklis nesiunčia, tuomet tikrinama ar yra buferyje patalpintų duomenų, kuriuos reikia išsiųsti.
8. Jei duomenų yra, tuomet jie išimami iš buferio ir išsiunčiami mikrovaldikliui.
9. Jei duomenų nėra, grįžtama į trečiąjį punktą.

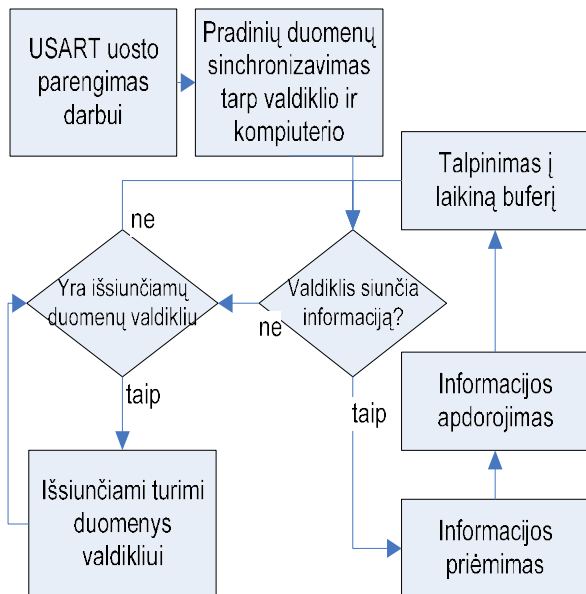
Antrasis procesas paima duomenis iš pirmojo proceso buferio ir, juos apdorojęs (atpažinęs, kuris duomenys priklauso kuriam kanalui, būsenai, priskyręs laiko nuorodas ir atlikęs papildomus analizavimus (filtracijas), talpina į savo buferį.

Antrojo proceso vykdymas pagrįstas tokia seka:

1. Paleidžiamas procesas ir nustatomi jo pradiniai parametrai (kanalų kiekis, greičiai pradėti atskaita ir k.t.);
2. Tikrinama, ar pirmojo proceso buferyje patalpintų įrašų;
3. Jei taip, tuomet iš šio buferio išimami duomenys, atskiriami atskirų kanalų duomenys (šis procesas kiekvieno kanalo išanalizuoja duomenis saugos atskirame buferyje);
4. Kiekvieno kanalo duomenims pritaikomas tikras filtravimas;
5. Prie įrašo atitinkamai pridėdama laiko nuorodas, kuomet duomuo buvo nuskaitytas, būseną, kuriai šis duomuo priklauso;
6. Analizuojami duomenys ir atvaizduojami vartotojui;
7. Išanalizuoti duomenys talpinami į šio proceso buferį;
8. Procesas grįžta į antrąjį punktą.



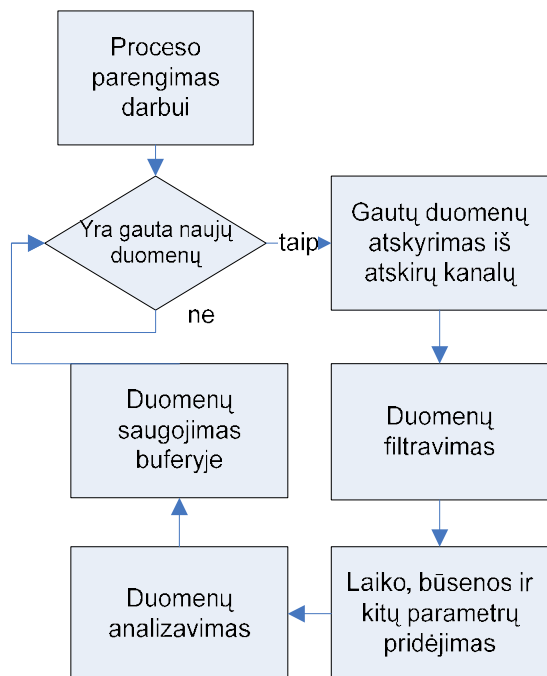
4 pav. Oscilografu mikrovaldiklio programos veikimo principas



5 pav. Duomenų nuskaitymo ir išsiuntimo proceso (gijos) veikimo principas

Trečiasis procesas apdorojus duomenis iš antrojo proceso buferio talpina į duomenų bazę. Trečiojo proceso vykdymas pagrįstas tokia seka:

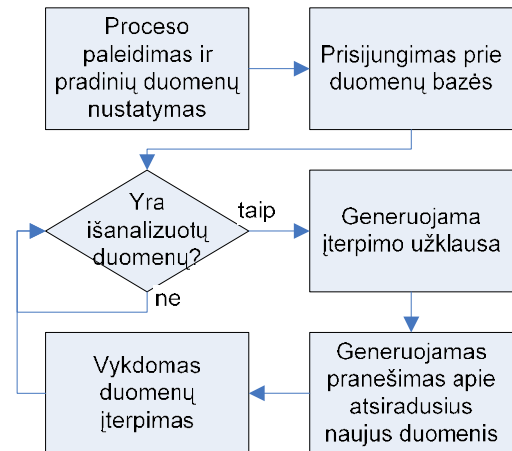
1. Paleidžiamas procesas, nuskaityti prisijungimo prie duomenų bazės duomenys. Atitinkamai atpažįstamas duomenų bazės prisijungiklis ir prisijungiama prie duomenų bazės.
2. Tikrinama, ar antrasis procesas nors viename iš savo buferių (kiekvienas kanalas turi atskirą buferį) turi įrašų.



6 pav. Duomenų filtravimo ir analizavimo proceso (gijos) veikimo principas

3. Jei taip, tuomet išimami tie duomenys, ir sugeneruojama atitinkama užklausa duomenų bazei naujiems duomenims įkelti.

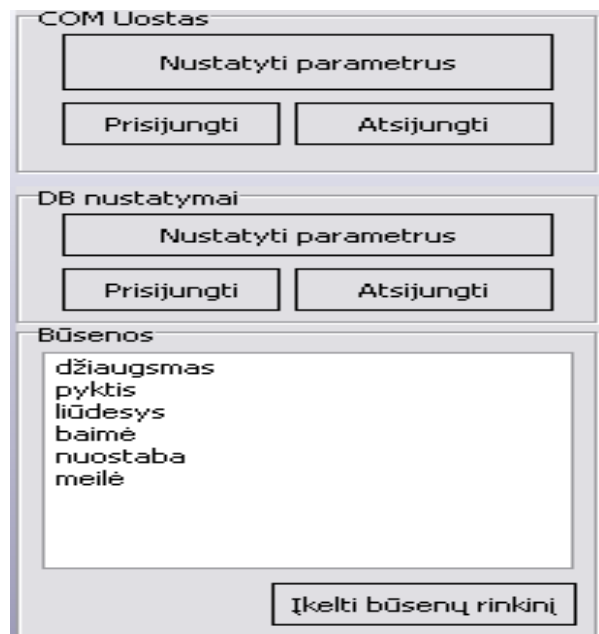
4. Įterpiami duomenys į duomenų bazę ir generuojamas pranešimas atitinkamom programom, jog duomenų bazėje atsirado nauji duomenys.
5. Proceso vykdymas tęsiasi nuo antrojo punkto.



7 pav. COM uosto nustatymai

Oscilografo naudojimas

Pirmą sykį paleidus „Atmega Oscilografo“ programą, reikia pasirinkti jos pagrindinius parametrus (RS232 ir Firebird duomenų bazės prisijungimus). Šie parametrai yra išsaugomi faile „config.ini“ programos šakniniame kataloge ir, vėliau paleidus programą, jų keisti nebereikės. Pagrindinio lango kairėje pusėje yra pasirinkimų laukelis (8 pav.).



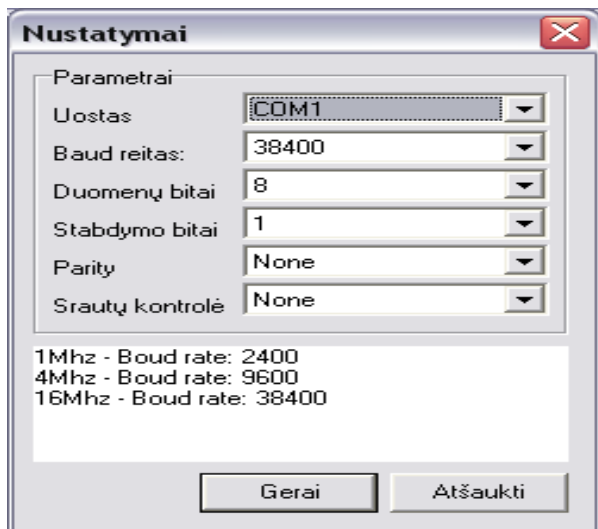
8 pav. Pasirinkimų laukelis

Ties punktu „COM Uostas“ paspaudus mygtuką „Nustatyti parametrus“, pasirodys lentelė su COM uosto nustatymais (9 pav.). Šiuose parametruose reikia nurodyti, prie kurio COM uosto yra prijungtas oscilografas (COM1, COM2 ir t.t.), koku greičiu perduodami duomenys (2400, 9600, 38400), keik

duomenų bitų osilografas perduos vienu metu ir k.t. Duomenų perdavimo greitis priklauso nuo to, kokio greičio yra mikrovaldiklis (jo kvarcinis generatorius). Atitinkamai pagal kvarcinį generatorių perdavimo greičiai turėtų būti taip pasirinkami:

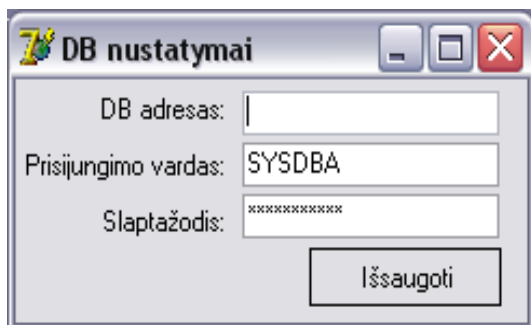
1. 1 Mhz kvarciniam generatoriui – 2400 bit/s;
2. 4 Mhz kvarciniam generatoriui – 9600 bit/s;
3. 16 Mhz kvarciniam generatoriui – 38400 bit/s.

Šie pasirinkimai gali kisti, mikrovaldiklio programoje nurodant, kitokių duomenų perdavimo parametrai reikia įrašyti funkcijoje USART_Init(n). Pagal nutylėjimą n reikšmė yra lygi 25. Parinkus šiuos programos parametrus ir paspaudus mygtuką „Išsaugoti“, pasirinkimai bus įrašyti į „config.ini“ failą.



9 pav. COM uosto pasirinkimai

Pasirenkant duomenų bazės parametrus, reikia paspausti mygtuką „Nustatyti parametrus“ ties punktu „DB nustatymai“ ir iššokusioje lentelėje (10 pav.) įvesti duomenis. „DB adresas“ lauke yra nurodomas kelias iki duomenų bazės failo „db.gdb“. Jei duomenų bazė yra tame pačiame kataloge kaip ir programa, tuomet užtenka nurodyti tik failo pavadinimą (pvz.: db.gdb). Jei duomenų bazė yra saugoma kurioje nors kitoje kietojo disko vietoje, tuomet adrese tur būti nurodomas pilnas kelias iki DB (pvz.: c:\duomenų_bazės\db.gdb). Jei duomenų bazė yra kitame kompiuteryje vietiniame tinkle, prieš kelią iki duomenų bazės nurodomas IP adresas, atskirtas dvitaškiu (pvz.: 192.168.0.1:c:\db.gdb). Duomenų bazės prisijungimo vardas ir slaptažodis (10 pav.) pagal nutylėjimą yra : „SYSDBA“ – vartotoji vardas, „masterkey“ – slaptažodis. Pasirinkus šiuos parametrus, nuspaudžiams mygtuką *Išsaugoti*.



10 pav. Duomenų bazės parametrai

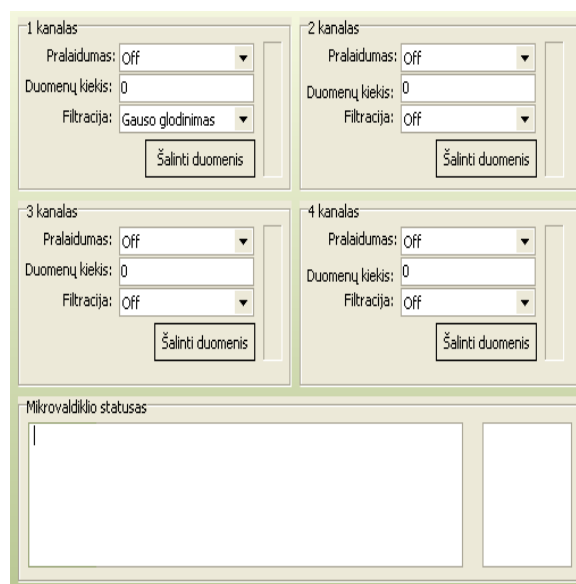
Pasirinkus prisijungimo parametrus, reikia įvesti savo būsenų rinkinį. Būsenos įvedamos į laukelį, esantį

pasirinkimų langelio apačioje. Kiekviena būseną įvedama į atskirą eilutę, būsenų numeris atitinka eilutės numerį (pvz.: jei pirmoje eilutėje yra nurodyta būseną „džiaugsmas“, tuomet „Atmega oscilografe“ nuspaudus klavišą „1“ bus fiksuojama ši būseną). Būsenų rinkinys saugomas duomenų bazėje, todėl jį išsaugoti bus galima tik tuomet kai programa prisijungs prie jos.

Norint paleisti sistemą, reikėtų laikytis tokios sekos:

1. Įjungti „Atmega oscilografo“ programą;
2. Įvesti COM ir DB prisijungimo duomenis;
3. Prisijungti prie DB ir COM uosto;
4. Įjungti „Atmega oscilografą“;
5. Sukelti būsenų rinkinį ir nustatyti duomenų kanalų pralaidumus bei filtracijas;
6. Paspaudus paleidimo klavišą, esantį ant „ATmega Oscilografo“, pradėti duomenų nuskaitymą;
7. Pasirinkti esamą būseną, paspaudus atitinkamą klavišą „ATmega Oscilografo“ klaviatūroje;
8. Baigus skaityti duomenis, paspausti stabdymo klavišą.

Oscilografo nuoskaitytų kiekis per sekundę nustatomas pagrindiniame programos lange dešinėje esančiuose langeliuose (11 pav.). Kiekvienas langelis („1 kanalas“, „2 kanalas“, „3 kanalas“, ir „4 kanalas“) atitinka vieną iš keturių duomenų kanalų ir gali būti reali laiku keičiami kiekvieno iš jų parametrai. Parametras „Pralaidumas“, nurodo koku mikrovaldiklis atlieka nuoskaitas ir perduoda duomenis kompiuteriui, jis gali būti nustatytas nuo 0,1 iki 1000 (nuo vienos nuoskaitos per dešimt sekundžių iki tūkstančio nuoskaitytų per vieną sekundę). Žemiau lauke rodoma kiek duomenų yra gauta būtent iš šio kanalo. Dešinėje pusėje esantis indikatorius rodo realiu laiku ateinančių nuoskaitytų lygį. Apačioje esančiuose tekstiniuose laukuose išvedama dabartinė ATmega Oscilografo būseną ir įvykusios klaidos.



11 pav. Kanalų nustatymų laukeliai

Nuoskaitytuosius duomenis iš duomenų bazės galima peržiūrėti viršutiniame meniu, pasirinkus punktą „Archyvas“. Pasirinkus šį punktą, programa atvaizduos visų pasirinktų kanalų grafikus su paskutiniųjų nuoskaitytų duomenimis (12 pav.). Kiekvieno grafiko X koordinatė

nurodo laiko tėkmę, o Y koordinatė - atėjusiojo signalo lygį (nuo 0 iki 1023). Ankstesnių nuoskaitų duomenis galima peržiūrėti viršuje esančiame sąraše, išsirinkus tų įrašų datą ir laiką bei paspaudus mygtuką, esantį sąrašo kairėje „Rodyti archyvą“.



12 pav. Nuskaitytų EKG ir EDA parametrų atvaizdavimas

Išvados

Tyrimo rezultatai patvirtino, jog mikrovaldiklio programinę įrangą patobulinus, ir jos veikimo principą pagrindus mikrovaldiklio pertraukimais, įrenginys pradėjo stabiliau dirbti, bei jo našumas ženkliai išaugo.

Tyrimais nustatyta, kad autonominės žmogaus emocijų matavimo sistemos duomenis analizuojančią programą išskaldžius į keletą atskirų procesų pasiekiamas žymiai didesnis programos našumas.

Darbe įrodyta autorių sukurto ir įgyvendinto originalaus skaitmeninio įrenginio "ATMega Osilografas" modifikavimo ir vystymo svarba norinpasiekti didesnę visos žmogaus emocijų atpažinimo sistemos našumą.

Literatūra

- Bielskis, A. A., Denisov, V. Kučinskas, G., Ramašauskas, O., Romas, N. (2007). Modeling of Human Physiological Parameters in an E-Laboratory by SOM Neural Networks. *Elektronika ir elektrotechnika*, 75 (3), 77-82.
- Bielskis, A. A., Denisovas, V., Drungilas, D., Gričius, G., Ramašauskas, O. (2008). Modelling of intelligent multi-agent based e-health care system for people with movement disabilities. *Electronics and Electrical Engineering*, 86(6), 37–42.
- Bielskis, A.A., Gričius, G., Marozas, J. (2008). Modelling of an autonomous emotion recognition system. *Vadyba*, 12(1), 14-19.
- Drungilas, D., Gričius, G., Bielskis, A. A. (2008). Autonominės emocijų nustatymo sistemos vystymas. *Vadyba*, 13(2), 17–22.
- Gričius, G., Bielskis, A. A. (2009). Žmogaus fiziologinius parametrus matuojančio įrenginio kūrimas. Virtualūs instrumentai biomedicinoje. Klaipėdos universiteto leidykla. 268-272.
- Gričius, G., Drungilas, D., Šliamin, A., Lotužis, K., Bielskis, A. A. (2008). Multi-Agent-Based E-Social Care System for People with Movement Disabilities. *Technologijos mokslo darbai Vakarų Lietuvoje*. Klaipėdos universiteto leidykla, Klaipėda. 67-77.
- Healey, J. A. (2000). *Wearable and Automotive Systems for Affect Recognition from Physiology*. PhD thesis, Massachusetts Institute of Technology.
- Fisher, R., Perkins, S., Walker, A., Wolfart, E. (2009). *Gaussian Smoothing*. <http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/HIPR2/gsmooth.htm>.
- Tapia E. M., Marmasse, N., Intille, S. S., Larson, K. (2004). MITes: Wireless Portable Sensors for Studying Behavior. *Proceedings of the UbiComp*.

DEVELOPMENT OF „ATMEGA OSILOGRAFAS“ AS A DEVICE FOR AUTONOMOUS EMOTION RECOGNITION SYSTEM

Summary

The problem of identification of human emotions by exploring the physiological parameters is very relevant approach of modern computer science. This work is a continuous of the recent series of Klaipėda University and West Lithuania Business College researchers works. It is devoted to deeper development of autonomous emotion detection system by creating low cost environment for collecting biofeedback data capable to be marked in real time.

The system consists of hardware and software equipment. Hardware is based on AVR microcontroller. In this paper, it is designed a computer software called as “ATMega Oscilografas” capable to storing of measured data to database and graphically display that data on a monitor.

In the hardware equipment of the designed system, the measured physiological signals are gained by the signal amplifiers AD620 and OP97, and the human body temperature is measured by LM35CAZ precision centigrade temperature sensor. To convert analogue signal to digital, scanned data processing and transmission to a computer is performed by ATMega16 microcontroller. The information about a currently status of the microcontroller is displayed on GDM1602A liquid crystal display. When measuring physiological data, it was necessary to assign a category the measured emotions belong to (basic categories: joy, love, anger, sadness, fear, surprise). For that reason, the 3 x 4 matrix keyboard was installed and integrated in the system.

Strengthen and digitized signal from the body was strongly affected by different noise. It was realized that the main noise was the network fluctuations, other noise sources occurred because of improper of specific contact resistance. Only when all these noises were removed the clean signal was achieved. All received signals (temperature, ECG, EDA) had to be filter. In this work, we used both electronic (RC) and software (Gaussian smoothing) filters.

Microcontroller software is written in free programming environment “AVR Studio 4” and compiled with the free compiler “AVR GCC”. Computer software is written in “Borland Delphi 7” programming environment, and for data storage, the free “Firebird” relational database is used. For

further analysis of data, the free software “R” is used. Programs, data bases and the R are communicating by using of the TCP / IP protocol.

KEYWORDS: human-computer interaction, e-social care, ECG, EDA, microcontroller.

Gediminas Gričius įgijo Informatikos bakalauro laipsnį 2007 metais Klaipėdos Universitete (Lietuva). Nuo 2004 metų dirba Klaipėdos Universitete, Informatikos katedroje inžinieriumi. Nuo 2007 metų Vakarų Lietuvos Verslo Kolegijoje dėsto operacinių sistemų ir sisteminio programavimo kursą, nuo 2008 metų toje pačioje kolegijoje dėsto programavimo pagrindų kursą (c++ programavimo kalba). 2007 metais Klaipėdos Verslo ir Technologijų Kolegijoje dėstė robotikos ir mechatronikos kursą. Jo domėjimosi sritys programavimas, kompiuterių elektronika, robotika.

Antanas Andrius Bielskis yra Klaipėdos universiteto ir Vakarų Lietuvos verslo kolegijos Informatikos katedrų profesorius, habilituotas daktaras. Jis yra įgijęs: radijo inžinieriaus diplomą Kauno politechnikos institute 1959 m., technikos mokslų kandidato diplomą Maskvos Ryšių moksliniame institute 1968 m., technikos mokslų daktaro diplomą Ukrainos mokslų akademijos Elektrodinamikos insitute 1983 m.. 1959-1964 jis dirbo konstruktoriumi bei vyriausiuoju konstruktoriumi Klaipėdos Žvejybos laivų projektavimo institute, 1964-1990 dirbo vyr. dėstytoju, docentu, profesoriumi Elektrotechnikos ir Fizikos-matematikos katedrų vedėju Kauno politechnikos instituto Klaipėdos fakultete, o nuo 1991 m. iki dabar - Klaipėdos Universiteto profesorius. Jis buvo dr. O.Ramašausko (01T) ir dr. D.Baziukaitės (09P) doktorantūros studijų vadovu, projektų TEMPUS JEP-6001 “Computer Based Environmental Studies” COBES-Lithuania, COPERNICUS CP-0636 “SME Software Support System”, SOCRATES/ERASMUS CDA “MOCURIS” – “Modern Curriculum in Information Systems at Master Level”, 69077-IC-3-2001-1-LT-ERASMUS-PROG-2 vykdytojas ir darbo grupės koordinatorius. Nuo 1999 m. iki dabar jis yra vizituojantis profesorius pagal SOCRATES/ERASMUS programą Wilhelmshaven Taikomųjų mokslų universitete, kur 2001, 2002 ir 2006 m.. skaitė paskaitas šio universiteto studentams. Yra pasrašęs monografiją ir paskelbęs virš šimto mokslinių publikacijų dirbtinio intelekto, robototeknikos bei intelektualios e.rūpybos metodų kūrimo klausimais.



ANALYSIS OF GRANULARITY WITHIN GENERATIVE LEARNING OBJECTS TO SUPPORT REUSABILITY

Ilona Brauklytė^{1, 2, 4}, Vytautas Štuikys², Jurij Tekutov^{1, 3, 5, 6}

¹Klaipėdos universitetas, ²Kauno technologijos universitetas, ³Vilniaus universitetas, ⁴Klaipėdos verslo kolegija,

⁵Klaipėdos verslo ir technologijų kolegija, ⁶Vakarų Lietuvos verslo kolegija

el. paštas: ¹ilona@ik.ku.lt, ²vytautas.stuikys@ktu.lt, ³jurij@ik.ku.lt

Abstract

Reusability of the learning objects (LOs) and its usefulness is the main engine for the LOs theory development in the e-learning domain. We discuss the granularity problems which are directly related with LO reusability in the context of using generative learning objects (GLOs). The main problem is to select an appropriate LO granularity degree without losing the possibilities of LOs reusability. Naturally, the smaller the LO and the more unrelated it is to a specific context the more reusable it is in various contexts. However, decomposing LO to separate elements and eliminating the context we lose the LO pedagogic value, i.e. such LOs become non-efficient with respect to the learner. Therefore, to solve the problem, we suggest creating GLOs combining two technological paradigms: feature diagrams (FDs) for GLO specification in the early development phase and generative techniques for GLO implementation. The chosen paradigms ensure the evaluation of the possibilities of reusability in the early GLO development phase (it means, we have a possibility to evaluate the efficiency of the composed GLO) and the generative reuse. GLO enables the user to select the requested parameters from the meta-interface on which a specific LO item, meeting the requirements of the user, is generated. By specifying with GLO feature diagrams we may foresee possible GLO contexts, filling GLOs with versatile information of a particular field. Thus the GLO becomes pedagogically efficient, adaptive and its granularity degree does not restrict the possibilities of reusability. Therefore, we may draw a conclusion that composing a GLO we automatically partially solve the existing problem as the GLO granularity does not restrict the possibilities of reusability. However, we must know how to evaluate the GLO granularity degree because while describing the GLO by means of meta-data it is necessary to indicate the aggregation level. To solve the problem we suggest using a formal graph-based model which not only enables the creation of learning scenarios from the generated LO items but also allows the evaluation of the granularity degree.

KEYWORDS: learning objects, generative learning objects, reuse, granularity

Introduction

Though learning objects (LOs) are known in e-learning for over 15 years, there is no a unified definition of the term so far. In the context of this paper, we accept the following definition of the term: LO is a small, stand-alone, mediated content “chunk” that can be reused in multiple instructional contexts, serving as building blocks to develop higher-level compounds (e.g. lessons, modules, etc.) (Wiley 2000; Wiley 2002; Nugent, Soh and Samal 2006). Two interrelated aspects follow from this definition: reusability and compositionality. Other papers (Polsani 2003; Ally 2004; Morales, García and Barrón 2005; Leeder, Davies and Hall 2005) also consider reusability as one of the most important properties of LOs.

Currently LOs are seen as a connector of the learning and technology infrastructure. That explains why LOs are discussed worldwide from various perspectives; for example, the requirements for the learning objects’ composition and their advantages to learners and developers/instructors, influencing the learning efficiency, are at the focus of researchers. The need for composing LOs is due to the possibilities they can provide (Metros and Bennet 2002; de Salas and Ellis 2006).

Reusability of LOs is indeed attractive; it can be seen as a strategy to enhance quality, faster development times, lower development costs, productivity, efficiency,

reliability, etc. (Paris 2003; Krämer 2005). In the field of LOs, however, there is no a single and unambiguous understanding of reusability as compared to the field software engineering. The scientific literature gives a wide range of theoretical assumptions on reusability of LOs; however, we lack a practical guidance and samples of a specific realization, which would ensure greater reusability of LOs. Thus we can assume that reusability of LOs is still an objective, a nice vision, and real implementation in practice is rather slow (Currier and Campbell 2002; Paris 2003; Krämer 2005). Moreover, the impact of reusability is directly linked to the following properties of LOs: granularity and aggregation (also called as compositionality). How should an appropriate LO granularity be selected, and how many learning objects should be composed into a particular block (e.g. a lesson, course, etc.) so as to ensure the reusability? As granularity has a direct impact on reusability, this problem should be at the focus of course designers. First of all, in order to ensure reusability, a LO must be designed with this purpose in mind from the very beginning of the development life-cycle (Mohan and Bucarey 2005), i.e., reusability should be intended in the LOs specification.

In such a context, we need to evaluate granularity at a high abstraction level, for example, at the specification level. The aim of the paper is twofold: first to analyze reusability of LOs with granularity in mind, and second to show how to aggregate LO instances with the help of a

graphs-based model in the context of using generative reuse, i.e., generative learning objects (GLOs) (Boyle, Leeder and Chase 2004; Morales, Leeder and Boyle 2005).

We proposed to use Feature Diagrams (FDs) as a graphical language for the feature-based conceptual modelling and for the specification of granularity of the learning content at a higher abstraction level (note that originally FDs were introduced in Feature-Oriented Domain Analysis (FODA) method (Kang *et al.* 1990) and now are widely exploited in software engineering). Then, we propose to use generative technologies to create a GLO, from which LO instances can be generated automatically on demand. And finally, when we already have LO instances, we can use formal graph-based model to model a composition of LO instances (i.e. to model learning content) and according to the created graph, we can evaluate the LOs granularity degree and aggregation level.

The structure of the paper is as follows. The next chapter provides the analysis and evaluation of LOs granularity. Then we introduce generative learning objects (GLOs) and what technologies we offer to use in their development. And finally we analyze and identify GLOs granularity according to proposed graph-based model.

Analysis and evaluation of LOs granularity

LO granularity refers to the degree or detail or precision contained in a learning object, as well as its size, decomposability and potential reuse (Koohang and Harman 2007). Different researches consider different levels of granularity, called the aggregation level (according to LOM standard). LO definitions are non-

concrete and usually allow for an extremely wide variety of granularities. Therefore, seeking for a more precise and correct LOs granularity analysis, we have chosen different research objects related to LOs: LOs standards, content models, separate research groups. Though various authors differentiate between the number of levels (from 2 to 5), all the levels can be ascribed to one of the three levels of aggregation: smaller elements, which comprise LOs, the learning objects themselves, and aggregated LOs (Table 1). We will follow the latter attitude while speaking about LOs granularity and its aggregation levels.

Analysis the aforementioned levels from the perspective of reusability shows that the elements of the first level of aggregation may be reused without any modification. According to Wiley (2003), the smaller the LO element is, the bigger the potential of reusability it has. Passing to other levels of aggregation, the possibilities of reusability reduce. Naturally, an LO composed from particular elements (texts, pictures, audio or video fragments) cannot be appropriate to any context and cannot ensure such high efficiency of reusability as a separate elements. In this respect, when increasing the potential of LO reusability, authors (Currier and Campbell 2002; Wiley 2003; Parrish 2004) suggest refusing the LO context, i.e. they say, that LO should contain as a little context as possible. But here we face the major contradiction (Boyle, Leeder and Chase 2004): on the one hand, it is assumed that the potential of LO reusability is increasing alongside the greater degree of independence from the context, and on the other hand, educators assert that a context is the main component of an effective learning process. After all, increasing the possibility of reusability we should keep in mind the LO audience (students, who are the target audience of LO).

Table 1. LO granularity and aggregation levels

Aggregation level	SCORM (2004) (standard)	LOM (2002) (standard)	Barrit <i>et al</i> (1999) (RLO/RIO model)	Wagner (2002) (Learnativity content model)	L'Allier (1997) (NETg LO model)	Eduworks corporation
LO components	Assets (image, audio, text, etc.)	Raw media data or fragments	RIO (Concept, Fact, Process, Principles or Procedures)	Raw Media Elements (paragraph, illustration, animation, etc.)	—	Content fragments
				Information Objects (set of raw media elements)		Information objects
LO	Sharable Content Objects (SCO) (collection of one or more assets + independent for improving reusability)	Learning objects (collection of level 1)	RLO (collection of 7+-2 RIO, plus an overview, summary and assessment)	Learning objects (based on single objective)	Topic (independent learning objects that contain a single learning objective and have corresponding activity and assessment)	Learning object
Aggregated LO	Content Aggregation (course, module, chapter...)	A collection of LO (e.g. a course)	—	Aggregate Assembles (lessons)	Lesson	Learning component
		A set of courses		Collections (courses, stories)	Unit	Learning environment
					Course	

Thus, a LOs must be pedagogically “enriched”, efficient, valuable, based on the created learning theories (Boyle 2003; Salas and Ellis 2006). Naturally, the richer the context of LO is, the easier it is for the learner to benefit from it. For example, if a student finds the Dijkstra’s algorithm in the LOs repository without any context and specific samples of application, it is unlikely that the student will understand, perceive and master the knowledge. Thus the reusability and pedagogic efficiency are contradictory properties.

Within the context of this problem, we still believe that the LO context should not be rejected on the seeking to reduce LO granularity, and it is necessary to look for new ways of increasing the LO reusability. We suggest increasing the reusability not by rejecting LO context and reducing LOs granularity, but on the contrary, by providing a learning object with a variety of different LOs contexts, so that each user could choose the most appropriate LO. Thus the possibility of reusability in different contexts is retained, meanwhile, LO remains pedagogically rich, valuable and efficient. So, we propose to create generative learning objects (GLO) (the pioneers of the GLO concept are Boyle and his colleges (Boyle, Leeder and Chase 2004; Morales, Leeder and Boyle 2005)) and use feature diagrams (FDs) to its specification in an early GLO development phase. As we see later, in this case granularity does not directly impact reusability.

Specification of a GLO using feature diagrams with reusability in mind

The multidimensional definition of a GLO is given in Štūkys, Brauklytė and Damaševičius (2009). Here we only consider that a GLO elaborates multiple aspects, such as technological, methodological, pedagogical and e-learning. Authors (Štūkys *et al.* 2008) proposed to use feature diagrams in the GLO specification. The proposed model specifies at the high abstraction level (i.e. in the

human readable form) the following aspects of GLO: scope, commonality and variability; essential features of the topic, their relationships and constraints. For a wider feature diagrams’ adaptation, grounding and elements of application in GLO specification refer to article (Štūkys *et al.* 2008). In this article we only recall that variability means different variant of a LO. Variability is influential to granularity, aggregation of LOs and reusability, because technology enables us to create the content on a variety of versions. Adaptations or personalization of materials are common reuse activities. If adaptation will be done automatically, we have a powerful generative reuse. GLOs are an example of such reuse (see next section for more details).

To illustrate GLO specification with feature diagrams, we have selected a simple and well known topic – Boolean algebra. This topic perfectly suits for the GLO development, as it is used in different study subjects (for example, computer architecture, digital electronics, logics, computer science, etc.). Such a wide scope of application of Boolean algebra instantly ensures the necessity and possibilities of reusability. Naturally, each course will have its “own” context. Having reviewed several courses, where Boolean functions are applied, we have distinguished between the following main parameters of variability:

- ③ *target-audience* (beginners or advanced);
- ③ *different functions*;
- ③ *function notation* (different courses use a different function notation);
- ③ *number of expression length* (the number can vary from 2 to (usually) 5, except for the function NOT);
- ③ *graphical visualization of functions*.

We can easily specify the aforementioned variability, commonality and some constraints of LO “Boolean algebra” by the feature diagram (Fig. 1).

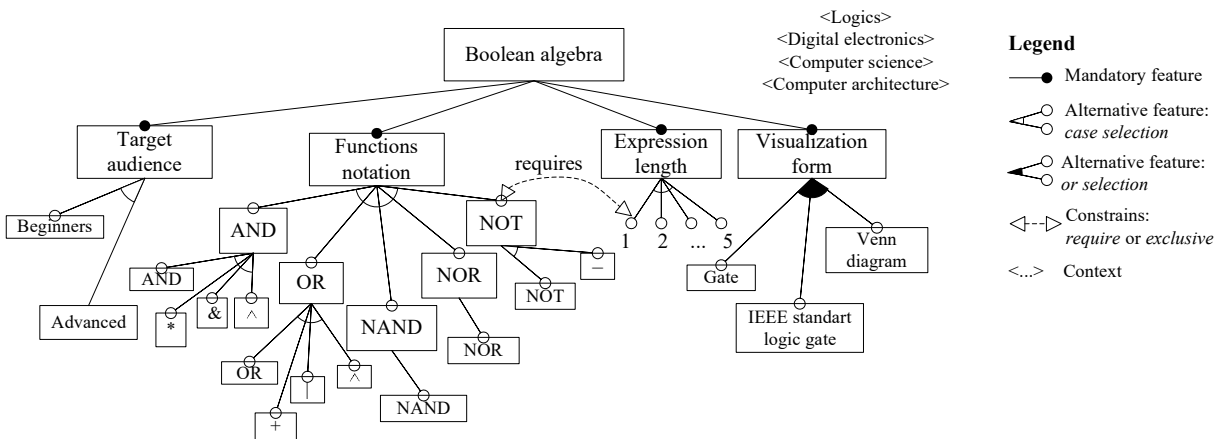


Figure 1. Feature-based model of GLO “Boolean algebra”

From the Fig. 1, we see that the selected area has a high degree of variability, because in different context a different notation is used, Boolean functions require different visualization and etc. For the sake of simplicity in the figure we represented only one constraint between two features, i.e., function NOT has only one input. But there may be others constraints too. For example, functions AND, OR, NAND, NOR requires xor

relationship with feature “Number of entries=1”. So, according to Fig. 1 we can evaluate GLO reusability degree and granularity prior to its implementation, as reusability depends on differences and similarities that can be detected and projected across GLO.

Specifying the variability of GLO in the early phase of the LO development, we increase the potential of reusability from the very beginning of LO development,

i.e. from the very beginning of the LO life-cycle it is developed so as to be reused. Obviously, when seeking to develop GLO, the programmer has to be very well acquainted with the specified field.

The need for adaptation LOs specification by the feature diagrams not only increases the possibility of reusability but also enables to foresee the learning scenarios where LOs may be applied. If LO may be used in 10 different contexts, it means its reusability is 10 times higher than that of such an LO, which can be used just in one specific context (Sicilia and García 2003). In addition, the realization of variability using specific technologies (e.g. patterns or meta-programming technologies) leads to the creation of GLOs, which enable users to adapt LOs to a specific situation or individual needs without changing the code.

In summary, one can conceive that features that are represented by leaves of the tree (see Fig. 1) are the lowest level granules of LOs which are specified at a higher abstraction level.

Implementation of GLO

We have selected meta-programming as a generative technology for the implementation of a GLO. Here we speak about the heterogeneous meta-programming techniques, which use two different languages in the same specification: a meta-language for representing higher-level manipulations and domain (or target) language for representing LOs instances. We have selected PROMOL (Štuikys, Damaševičius and Ziberkas 2002) as a meta-language and HTML/Java Script as a domain language for representing LOs.

As GLO is an executable specification it has a well established structure (Fig. 2). A structural model consists of two basic units: meta-data (also called meta-interface) and meta-body. Meta-interface serves for the representation of variability parameters at a higher abstraction level and meta-body – for coding of the commonality-variability relationship at a lower-level.

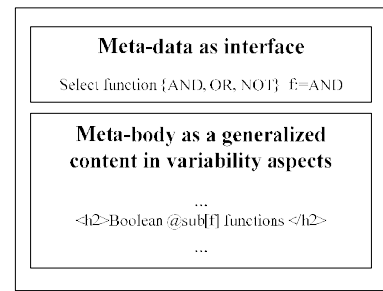


Figure 2. GLO model

Meta-interface allows an educator/teacher or a student to select GLO parameters and to create LO instances according to the purpose.

According to Fig. 1, the values of variability parameters are described in the GLO meta-interface (Fig. 3). The user can select a learning material (i.e., a LO) of different complexity (for beginner or advanced learner), select a desirable function with a preferred notation, select a length of expression in the demonstration example and select at least one visualisation form of a function. On the right hand side of Fig. 3, the default parameters are presented, i.e. in case a GLO user does not select any parameters, the LO will be generated with the parameters provided on the right hand side. Different combinations of selected values can lead to 348 different LO instances generated from this single GLO (for more details see next section). So, LOs instances created by others from single GLO are reused and re-purposed in generating new content therefore there is a considerable reduction in the time and effort taken to produce the new content. This leads to a sharp reduction in the cost to produce new instructional materials, compared to developing the content from scratch. The reused content may even be of a higher quality than if developed from scratch.

\$		
"Select function"	{AND, OR, NOT, NAND, NOR}	func:=AND;
"Select target audience"	{beginner, advanced}	level:=beginner;
"Enter the length of expression"	{1..5}	length:=3;
"Select functions visualization"	{gates, IEEE standart logic gate, venn-diagram}	rep:=table;
[func eq {AND}] "Select symbolic visualization of AND function"	{AND, *, &, ^}	rep_Nor:=nor;
[func eq {OR}] "Select symbolic visualization of OR function"	{OR, +, , v}	rep_Nand:=nand;
[func eq {NOT}] "Select symbolic visualization of Not function"	{NOT, -}	rep_Nand:=nand;
[func eq {NOR}] "Select symbolic visualization of NOR function"	{nor }	rep_Nor:=nor;
[func eq {NAND}] "Select symbolic visualization of NAND function"	{nand}	rep_Nand:=nand;
\$		

Figure 3. Meta-interface of GLO “Boolean algebra”

The meta-body of the GLO is hidden from the end-user (because the technological details of meta-programming are important only for a GLO developer/programmer). The example of generated AND function with set of all meta-parameters with one value for each meta-parameter (function:=AND,

level:=beginner, length:=3, rep:=gates, rep_AND:=AND) is presented in Figure 4.

In general, a meta-program (i.e., meta-interface plus meta-body) is the specification that is a set of weaved LO instances having the same or similar granularity level.

Boolean Algebra

Boolean algebra is a system of algebra (named after the mathematician who studied it, George Boole) based on only two numbers, 0 and 1, commonly thought of as "false" and "true". There are three basic arithmetic operators in Boolean algebra: NOT, AND, OR.

Short description of AND function:

Logical conjunction (usual symbol AND) is a logical operation that results in a value of *true* if all of its operands are *true*, otherwise a value of *false*.

Function AND representation:

By truth table:

The truth table of A AND B (also written as A & B or A*B) is as follows:

A	B	A AND B
FALSE	FALSE	FALSE
FALSE	TRUE	FALSE
TRUE	FALSE	FALSE
TRUE	TRUE	TRUE

By gate

The shape-specific logic gate symbol for the AND operation is shown in figure.

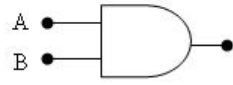


Figure 1. AND logic gate.

Simple demonstration:

Evaluate

true AND true AND true =

Figure 4. Screen shot of LO instances according to selected parameters

Figure 4 presents a model of a derivative LO derived from the GLO. A generated LO instance introduces a student with the AND function basics and represents it in the truth table and gate. As far as only the beginner level was selected (level:=beginner), the learning object presents only a short description of the function as well as the main principles and representation. At the end the learner is given a simple demonstrative problem: a student has to determine an appropriate value (true or false) for the expression of a selected length. To check the answer, the student may click the button "Evaluate". Thus, the student may assess his/her knowledge if he/she understood the selected function correctly. On request, the learner may select another LO instance (derived from GLO) and proceed with the learning of another function. A set of such instances enables to specify a learning scenario or pre-specify routes in the formal graph-based model, as it will be explained in the next section.

Identification of granularity of LO instances derived from GLO

Several LOs should be aggregated in order to construct a learning scenario. In our assumption, graphs are a quite good visual tool for learning modelling in GLO context. Fig. 5 presents several possible cases of LO instances aggregation (also we can call as learning scenarios) based on the elaboration theory, which assumes that learning should start from elementary examples and then proceed with the more complicated ones.

For the sake of simplicity, Fig. 5 presents only 8 LOs; however, Table 2 gives a detailed explanation and presents how many different learning object instances may be generated. Therefore, first of all the learner has to understand the basic principles of Boolean algebra (i.e. to start from the beginning level selecting one of the main functions AND, OR or NOT), then, he/she may either finish the learning process or get acquainted with the modifications of the main functions (NAND, NOR functions), and finally he/she may proceed with the advanced level, which analyses algebraic laws, reductions, Boolean relations and so on.

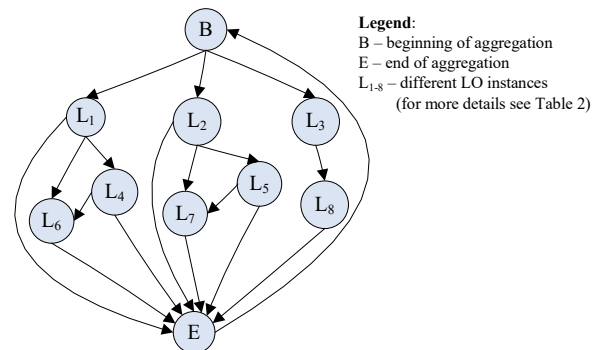


Figure 5. Graph-based model to describe aggregation and granularity of LO instances

The number of the LOs used, the ways they have to be linked and for what purpose are defined by the learning objective, pedagogic methodology and

instructional design theory. We will not analyse this issue in a greater detail because the aim of this paper is the determination and evaluation of the granularity level. In

this case, Fig. 5 will be helpful seeking to evaluate granularity of LO instances derived from GLO.

Table 2. LO instances derived from GLO explanation

Nodes in graph	Number of instances	Explanation
L ₁	L ₁ =1 4 3 4=48 (L ₁₋₃₆ instances)	elects AND function for beginners, desirable notation and visualization
L ₂	L ₁ =1 4 3 4=48 (L ₄₉₋₉₆ inst.)	elects OR function for beginners, desirable notation and visualization
L ₃	L ₁ =1 1 3 2=6 (L ₉₇₋₁₀₂ inst.)	elects NOT function for beginners, desirable notation and visualization
L ₄	L ₁ =1 4 3 3=36 (L ₁₀₃₋₁₃₈ inst.)	elects NAND function for beginners, desirable notation and visualization
L ₅	L ₁ =1 4 3 3=36 (L ₁₃₉₋₁₇₄ inst.)	elects NOR function for beginners, desirable notation and visualization
L ₆	L ₁ =1 4 3 4+1 4 3 3=84 (L ₁₇₅₋₂₅₈ inst.)	elects AND or NAND function (depends on which branch he/she comes from) advanced persons, desirable notation and visualization
L ₇	L ₁ =1 4 3 4+1 4 3 3=84 (L ₂₅₉₋₂₄₂ inst.)	elects OR or NOR function (depends on which branch he/she comes from) for ed persons, desirable notation and visualization
L ₈	L ₁ =1 1 3 2=6 (L ₂₄₃₋₂₄₈ inst.)	elects NOT function, advanced level, desirable notation and visualization

We would like to mention that the smallest granularity item does not have to be relative to the file size or learning time. We tend to relate the smallest granularity item with one concept or theme (for example, with one Boolean function). As it was mentioned in the performed analysis, we will assume that there are three aggregation levels or the learning objects may acquire three different granularity degrees (according to the LOM standard, aggregation level is as the functional granularity of a LO). So, we distinguish three levels in the GLO context:

- ③ *First aggregation level:* LO instances' with the lowest granularity degree, i.e. one concrete LO instance derived from the GLO. For example, L₁ or L₂ or L₃.
- ③ *Second aggregation level:* LO instances with the middle granularity degree, i.e. one route or sequence (aggregated at least 2 instances) in the graph. For example, B-L₁-L₆-E or B-L₂-L₅-L₇-E.
- ③ *Third aggregation level:* LO instances' with the highest granularity degree, i.e. at least two LO instances' sequences in a composed graph. For example, B-L₁-L₆-E-B-L₂-L₇-E-B-L₃-L₈-E.

We should emphasize that in this case (GLO context) granularity degree does not restrict LO reusability, as the LO adaptation to the individual needs of the learners is ensured by the GLO which enables to select the required parameters from the meta-interface. However, we must know how to evaluate the GLO granularity degree because while describing the GLO by meta-data (according to LOM standard) it is necessary to indicate the aggregation level.

Summarizing the whole discussion, first of all we may draw a conclusion that the GLO granularity does not restrict the possibilities of reusability and we don't need to reduce LO granularity or to refuse context to support reusability. In addition, the offered formal graph-based model not only enables the modelling of learning scenarios but also allows the evaluation of the LO

granularity degree (aggregation level of compound instances derived from GLO), which is essential by describing GLO with meta-data.

Conclusions

The proposed model for the identification of granularity is a graph-based model in which nodes represent derivative LO instances derived from the given GLO and arcs (directed branches) represent a logical sequence among the instances for their interpreting within the learning/teaching process. The separate LO instances compose the first aggregation level. The second aggregation level is a composition of instances (a route from the beginning to the end). The third aggregation level is a few different routes from the beginning to the end in the model. How many different routes should be selected in the third level depends on the objectives, initial granularity of LOs and context of use. The model enables to evaluate the reusability extent and compare LOs at a high abstraction level.

Further research is intended to expand and incorporate the proposed model to deal with a more general problem such as aggregation/sequencing of LO instances.

References

- Ally, M. (2004). Designing effective learning objects for distance education, in R. McGreal (ed), *Online Education Using Learning Objects*, 87–97. Routledge Falmer, London.
- Barrit, C., Lewis, D., Wieseler, W. (1999). CISCO systems reusable information objects strategy. [Retrieved April 03, 2009], <http://www.cisco.com/warp/public/779/ibs/solutions/learning/whitepapers/el_cisco_rio.pdf>.
- Boyle, T. (2003). Design principles for authoring dynamic, reusable learning objects. *Australian Journal of Educational Technology*, 19(1), 46–58.
- Boyle, T., Leeder, D., Chase, V. (2004). To boldly GLO – towards the next generation of learning objects, in *E-Learn 2004: World Conference on eLearning in Corporate, Government, Healthcare and Higher Education*. [Retrieved

- April 04, 2009], <http://www.ucl.ac.uk/documents/docs/to_boldly_glo.doc>.
- Currier, S., Campbell, L. M. (2002). Evaluating learning resources for reusability: the DNER and learning objects study, in *Winds of Change in the Sea of Learning: Proceedings 19th ASCILITE Conference*. [Retrieved April 04, 2009], <<http://www.ascilite.org.au/conferences/auckland02/proceedings/papers/059.pdf>>.
- Eduworks Corporation. All about learning objects. [Retrieved April 03, 2009], <<http://www.eduworks.com/LOTT/Tutorial/learningobjects.html>>.
- Kang, K. et al. (1990). *Feature-Oriented Domain Analysis (FODA) Feasibility Study*. Carnegie Mellon University, Pittsburgh.
- Koohang, A., Harman, K. (2007). *Learning objects and instructional design*. Informing Science Press, California.
- Krämer, J. B. (2005). Reusable learning objects: let's give it another trial, in *European Association of Distance Teaching Universities (EADTU) Conference*. [Retrieved March 20, 2009], <http://www.fernuni-hagen.de/imperia/md/content/fakultaetfuermathematikundinformatik/forschung/berichtet/it/forschungsbericht_4_2005.pdf>.
- L'Allier, J. J. (1997). *Frame of reference: NETg's map to its products, their structure and core beliefs*. NetG.
- Leeder, D., Davies, T., Hall, A. (2005). Reusable learning objects for medical education: evolving a multi-institutional collaboration. [Retrieved April 23, 2009], <<http://www.ucl.ac.uk/documents/docs/068.pdf>>.
- LOM (2002). Draft standart for learning object metadata (LOM). IEEE Learning Technology Standarts Committee. IEEE 1484.12.1–2002.
- Metros, S. E., Bennett, K. (2002). Learning objects in higher education. *Educouse Center of Applied Research (ECAR) Bulletin*, 2002(19), 1–10.
- Mohan, P., Bucarey, S. (2005). Designing learning objects for reuse: experiences with a software engineering course. *X International Workshop on Educational Software*, 113–118.
- Morales, E., García, F., Barrón A. (2005). Knowledge management for E-learning based on learning objects, in *6th international conference on Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET)*. [Retrieved April 20, 2009], <<http://ithet2005.uprm.edu/index.html>>.
- Morales, R., Leeder, D., Boyle, T. (2005). A case in the design of generative learning objects (GLOs): applied statistical methods. *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications (ED-MEDIA)*, 2091–2097.
- Nugent, G., Soh, L.-K., Samal, A. (2006). Design, development, and validation of learning objects. *Educational Technology Systems*, 34(3), 271–281.
- Paris, M. (2003). Reuse in practice: learning objects and software development. *Proceedings of the 20th Annual Conference of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education (ASCILITE)*, 679–683.
- Parrish, P. E. (2004). The trouble with learning objects. *Educational Technology, Research and Development*, 52(1), 49–67.
- Polsani, P. R. (2003). Use and abuse of reusable learning objects. *Journal of Digital Information*, 3(4), 1–9.
- Salas, de K., Ellis, L. (2006). The development and implementation of learning objects in a higher education setting. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*, 2, 1–22.
- SCORM (2004). Sharable courseware object reference model. The SCORM overview. Advanced Distributed Learning (ADL) Initiative. 3rd edition.
- Sicilia, M. A., García, E. (2003). On the concepts of usability and reusability of learning objects. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 4(2), 1–11.
- Štuitkys, V., Brauklytė, I., Damaševičius, R. (2009). How to integrate generative learning objects into teaching and learning processes. *15th conference on Information and Software Technologies Information Technologies 2009 (IT-2009)*, 292–300.
- Štuitkys, V., Damaševičius, R., Brauklytė, I., Limanauskienė, V. (2008). Exploration of learning object ontologies using feature diagrams. *World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications (ED-MEDIA)*, 2144–2153.
- Štuitkys, V., Damaševičius, R., Ziberkas, G. (2002). Open PROMOL: An experimental language for target program modification, in A. Mignotte, E. Vilar and L. Horobin (eds), *System on Chip Design Languages*, 235–246. Kluwer Academic Publishers, Norwell, MA.
- Wagner, E. D. (2002). Steps to creating a content strategy for your organization. *The e-Learning Developers' Journal*, [Retrieved April 16, 2009], <<http://www.elearningguild.com/pdf/2/061802DST-H.pdf>>.
- Wiley, D. A. (2000). Learning object design and sequencing theory. PhD Thesis, Department of Instructional Psychology and Technology, Brigham Young University.
- Wiley, D. A. (2002). Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor and a taxonomy, in e-book D. A. Wiley (ed), *The Instructional Use of Learning Objects*.
- Wiley, D. A. (2003). Learning objects: difficulties and opportunities. [Retrieved March 18, 2009], <http://opencontent.org/docs/lo_do.pdf>.

GENERATYVINIŲ MOKYMOSI OBJEKTŲ GRANULIACIJOS ANALIZĖ PAKARTOTINIAM PANAUDOJIMUI PAREMTI

S a n t r a u k a

Mokymosi objektas (MO) yra neatsiejamas e-mokymosi srities elementas. Susidomėjimas šia sritimi auga, nors MO sąvoka el. mokymesi jau žinoma 15 metų ir yra pakankamai plačiai taikoma. Šioje srityje dirba tiek mokslininkai, tiek stambiausios korporacijos, bet MO srityje lieka daug neišspręstų problemų. Viena iš pagrindinių – MO pakartotinis panaudojimas, kuris glaudžiai siejasi su MO granuliacija. Mokslinėje literatūroje analizuojama, kaip tinkamai parinkti MO granuliacijos laipsnį neprarandant MO pakartotinio panaudojimo efektyvumo. Juk MO pakartotinis panaudojimas yra pagrindinė priežastis dėl kurios siekiama MO integruoti į e-mokymosi sritį. Efektyviai adaptuojant (pakartotinai panaudojant) sukurtą mokymosi objektą, sutaupoma daug laiko, resursų, išlaidų, gerėja MO kokybė ir t.t.

Dauguma tyrinėtojų siūlo tiesiog mažinti MO iki mažiausio granuliacijos laipsnio, kurį vieni tyrėjai sieja su laiku, kiti – su viena tema ar net sąvoka. Iš tiesų juk kuo MO bus mažesnis, nesusietas su konkrečiu kontekstu (pvz., paveiksliukas ar trumputė iliustracinė animacija), tuo įvairesniuose kontekstuose galėsime jį pakartotinai panaudoti. Tačiau smulkinant MO iki atskirų elementų ir šalinant kontekstą, prarandama MO pedagoginė vertė, t.y. tokie MO tampa nebe efektyvūs besimokančiojo atžvilgiu. Taigi šios problemos sprendimui siūloma kurti generatyvinius mokymosi objektus (GMO) apjungiant dvi technologijas: požymių diagramas GMO specifikacijai ankstyvojoje kūrimo fazėje bei meta-programavimą GMO realizacijos metu. Požymių diagramos remiasi variantiškumu, panašumų bei apimties analize ir leidžia užtikrinti pakartotinio panaudojimo galimybių įvertinimą ankstyvojoje GMO kūrimo stadijoje. Tuo tarpu meta-programavimas užtikrina generatyvinį pakartotinį panaudojimą, t.y. MO adaptacija arba pritaikymas prie individualių vartotojų poreikių atliekamas automatiškai, vartotojui užtenka iš vartotojo

sąsajos pasirinkti atitinkamus parametrus, pagal kuriuos sukuriamas personalizuotas MO. Taip pat reiktų paminėti, jog požymių diagramos leidžia įvertinti MO granuliacijos laipsnį aukštesniame abstrakcijos lygmenyje, t.y. požymiai, esantys pateiktoje medžio struktūros lapuose gali būti interpretuojami kaip MO, turintys mažiausią granuliacijos laipsnį.

Šiame straipsnyje pateiktas konkretus GMO „Bulio algebra“ projektavimas bei kūrimas naudojant aukščiau išvardintas technologijas. Kadangi GMO apima įvairiapusę informaciją, specifikacijoje numatytus kontekstus, tokiu būdu GMO yra pedagogiškai efektyvus (nes nereikia atsisakyti konteksto siekiant užtikrinti pakartotinį panaudojimą) bei jo granuliacijos laipsnis visiškai neriboja pakartotinio panaudojimo galimybių. Vadinas, galime daryti išvadą, jog GMO automatiškai išsprendžia dalį MO problemų, nes GMO yra vertingas pedagoginėje plotmėje, o jo granuliacija neriboja pakartotinio panaudojimo galimybių (t.y. mums nereikia dirbtinai smulkinti GMO siekiant jį dar kartelį panaudoti kitame kontekste).

Tačiau GMO granuliacijos laipsnį būtina mokėti įvertinti, nes aprašant GMO (ar iš jo sugeneruotus MO egzempliorius) metaduomenimis reikalaujama nurodyti agregacijos lygmenį. Šiai problemai spręsti siūloma naudoti formalų grafaus pagrįstą

modelį, kurio viršūnės vaizduoja MO egzempliorius, gautus iš GMO, o lankai – loginę seką tarp sugeneruotų MO. Nors literatūroje naudojamas skirtingas agregacijos lygmenų skaičius, tačiau pagal atliktą standartų, modelių bei atskirų mokslininkų siūlomą granuliacijos įvertinimą, nustatyta, jog visus kitų autorių minėtus MO granuliacijos laipsnius (arba agregacijos lygmenis) galima suskirstyti į tris pagrindinius lygmenis. Remiantis šia prielaida, MO egzempliorių granuliacija taip pat įvertinta pagal tris lygmenis. Atskiri MO egzemplioriai turi mažiausią granuliacijos laipsnį (t.y. sudaro pirmą agregacijos lygmenį). Grafo kelias (sudarytas iš mažiausiai dviejų MO egzempliorių) nuo agregacijos pradžios iki pabaigos (arba vienas kelias grafe) sudaro antrą granuliacijos lygmenį. O trečias granuliacijos lygmuo apima keletą grafo kelių, kai besimokantysis išmokęs vieną grafo kelią, susigeneruoja iš naujo (arba pasiima jau sugeneruotą) kitą grafo kelią. Tokiu būdu pasiūlytas grafais pagrįstas modelis ne tik leidžia įvertinti granuliacijos laipsnį, bet tuo pačiu gali prisidėti prie skirtingų mokymosi scenarijų modeliavimo aukštesniame abstrakcijos lygmenyje.

PAGRINDINIAI ŽODŽIAI: mokymosi objektai, generatyviniai mokymosi objektai, pakartotinis panaudojimas, granuliacija.

Ilona Brauklytė. Degree: Master of Computer Sciences (PhD Student in Kaunas University of Technology). Workplace (-s): Klaipėda University, Faculty of Marine Engineering, Informatics Engineering Department; Klaipėda Business College, General Subjects Department. Position: lecture. Research interests: e-learning, learning objects, generative learning objects, meta-programming, software reuse. Publications: more than 15 publications, author of several labs and e-learning materials in the virtual environment, participated in several worlds, international and republican scientific conferences of young scientists and the methodological-training camps. Address: Bijunu g. 17, LT-91225 Klaipėda. Telephone: 8 (46) 39 89 86.

Vytautas Štuikys. Degree: doctor habilitatis. Workplace (-s): Kaunas University of Technology, Software Engineering Department. Position: professor. Research interests include: domain specific and software reuse, high level domain-specific languages, component-based programming, meta-programming and program generation, expert systems and CAD systems, including eLearning systems and soft IP design. Address: Studentu 50-415, LT-51368, Kaunas. Telephone: 8 (46) 30 03 99.

Jurij Tekutov. Degree: Master of Computer Sciences (PhD Student in Vilnius University). Workplace (-s): Klaipėda University, Faculty of Marine Engineering, Informatics Engineering Department; Klaipėda Business and Technology College, Faculty of Technology, Information Technology Department; West Lithuanian Business College, Department of Computer Science. Position: lecture. Research interests: study process control knowledge based models. Publications: about 10 publications, author of several e-learning materials in the virtual environment, participated in several international and republican scientific conferences of young scientists and the methodological-training camps. Address: Bijunu g. 17, LT-91225 Klaipėda. Telephone: 8 (46) 39 89 86.



USING DATA WAREHOUSE AND AGENT TECHNOLOGIES TO PREPARE E.LEARNING DATA FOR DATA MINING

Jelena Mamčenko, Inga Tumasonienė

Vilniaus Gedimino technikos universitetas

el. paštas: ¹jelena@gama.vtu.lt, ²tinga@gama.vtu.lt

Abstract

The aim of this work is the application of data mining technologies to e.learning groupware system's data. The software which is analyzed in this paper was developed by *IBM Lotus Notes/Domino* and characterizes non traditional database model. In such model data are stored as a single objects and this is a serious problem in a way of deploying data mining software. We suggest a new method in order to avoid problems such as document based model data collection, transformation, aggregation and filtering, which are considering on agent and data warehousing technologies. Methods for registering and processing *Internet* data are fairly new. During the design of infrastructure for information technologies not enough attention has been paid to collecting data suitable for data mining analysis. All Internet data flows are caused by various devices. However, every device has native data formats and uses different algorithms, so the first stage of data analysis, data collection, becomes much more complicated. In this paper we tried to present example of applying the data mining technology for e.learning data. Invoking created agent and created data collection it became possible to apply data mining technology methods to the e.learning system's document data. Considering peculiarity of documental database, methodology allowing to transform in the real time data from documental database into data warehouse, invoking agent technologies. Interpreted results are useful from the department point of view. It helped to change necessary document databases and in future create more personalized site and better site layout. In addition to that the analysis of servers' activity was performed and servers scheduling was changed to a conditional non - busy time. This let escape a big workload and increase the *gama* and *irma* servers' efficiency. The proposed agent deals with document collections and can work in automatic and manual regime.

KEYWORDS: e.learning, data mining, document based model, data warehouse, agent technologies

Introduction

Vilnius Gediminas Technical University e.learning system is based on the documental model and represents a group work organization system. Whereby using common databases and information dissemination tools, group activity processes are ensured.

Users of such organization system are enabled to access its services from any point of the world. This document management system is designed for numerous data base users. System's options and functions enable to extend its use to user management system, centralized process and information management tool and team/group work tool.

The aim of this system is to provide e.learning possibilities and enable students to access information from any place of the world and at any time, as well as, communicate with course tutors. System is distributed among several servers, and each of them has own function. Such systems store large quantities of information; once it is analyzed it could be useful for e-learning purposes. However, the management of such information requires powerful tools. Application of data mining technologies could be an appropriate solution in this situation (Anjewierden *et al.* 2007; Despotović *et al.* 2008; Hanna 2001).

E.learning system is being based on the distributed servers'system. It implies the necessity for servers to connect automatically and exchange the changes in the

databases. Users access different servers, i.e. multi-protocol servers, data base servers. These servers (using *Lotus/Domino* technology) sustain complete spectrum of technologies and *Web* standards.

Due to the continuously growing number of students and the quantity of new databases, the number of connections to the data basis is continuously increasing. Students use a number of applications, access data basis through different protocols, which results in the server overload and increases the time necessary to process user queries.

In order to save precious servers' resources and continue providing consumers with high quality access to the database, it was decided to find a solution to maintain the system functionality and save servers' resources. To achieve this objective it was decided to apply data-mining technologies for e.learning users *log* files (Srikant, Yang 2001).

Gama is the main application server, which enables users to access the software located in different system. The *LDAP* directory's task is to provide a simplified path to the catalogue, as well as, the possibility to use *HTTP*. *Irma* server contains learning management system model and one more application server.

Server *kappa* is dedicated for official use, i.e. it contains the e.learning management system and the *Lotus Notes* client. For this purpose it is necessary to create a data warehouse in the *kappa* server and so called *agent*, which would allow to automate complex actions, i.e.

collect data from document database and in the same time transform and prepare it for data mining analysis, create

data mining software server, which would allow to perform data mining (Fig. 1).

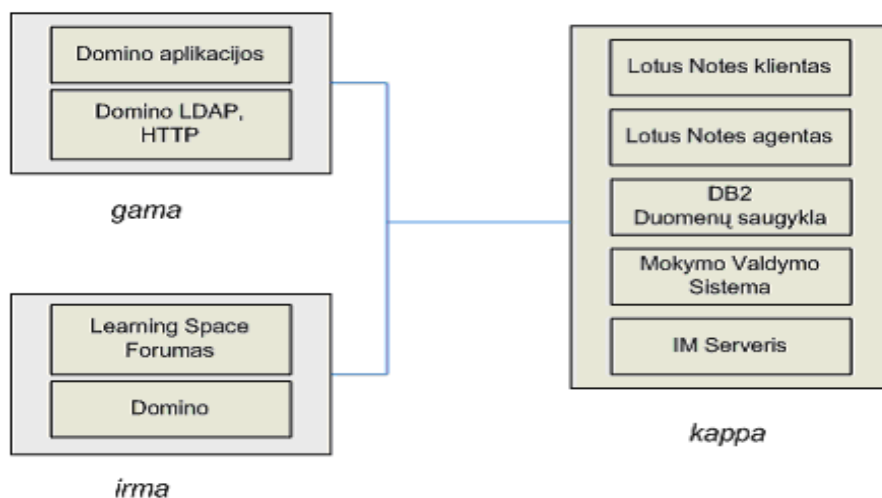


Figure 1. Interaction among distributed servers

Data mining technologies in document management system

VG TU e.learning system is created on the basis of document model and is a system dedicated to organize group work, where by shared use databases and information dissemination among a number of users the principles of group work processed are insured.

The main goal of this system is to confer learning courses on-line, it also allows to access necessary information from any place and at any time and communicate with course tutors.

Usually information is stored in servers (*Apache* and etc.) in text type. In our information system all information is being collected in the data base of each server (Fig. 2), its data format is not adapted to perform data mining.

By the help of the agent, information from each server it is being transferred to the created data warehouse, and during this process it is being transformed, cleaned from irrelevant data, stored and processed.

It is advisable to use agent technologies, which facilitate the implementation of the processes represented in the Figure 3.

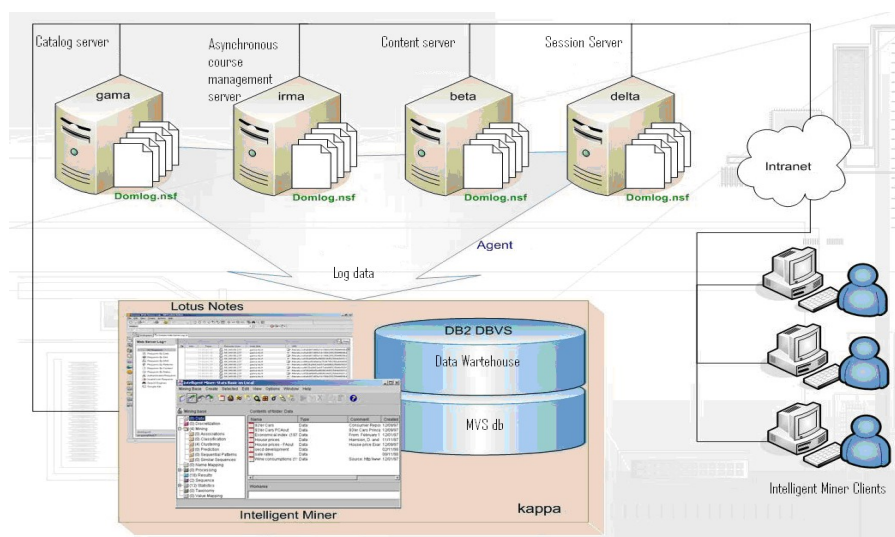


Figure 2. Usage data integration, storage and processing of the distance learning system

Data mining technology application for document databases needs new data transformation method, which could help to put all documents from document database into data warehouse. Existing software systems works

only with traditional relational databases or with flat files. That's why we need to create a new transformation method for document databases data which have to be analyzed using data mining techniques. In this paper we

proposed new tool for document data transformation for data mining software using agent technology.

Historical business data is vital for strategic planning of activities and assessment of achieved results of separate departments.

To avoid problems discussed before and conserve historical data, separate data warehouses shall be created. All historical information shall be transferred to the warehouses, so server load would be smaller.

This problem was solved by using an *agent* that works with a collection of documents and inputs operational data in a data warehouse in real time.

Thus, the first task of the created *agent* (Fig. 3) is to select the database, which will release the *agent* and get all the documentary base documents to the document collection. The script of proposed agent was created using *LotusNotes/Domino* native language *Lotus Script* and the fragment is present in Figure 4.

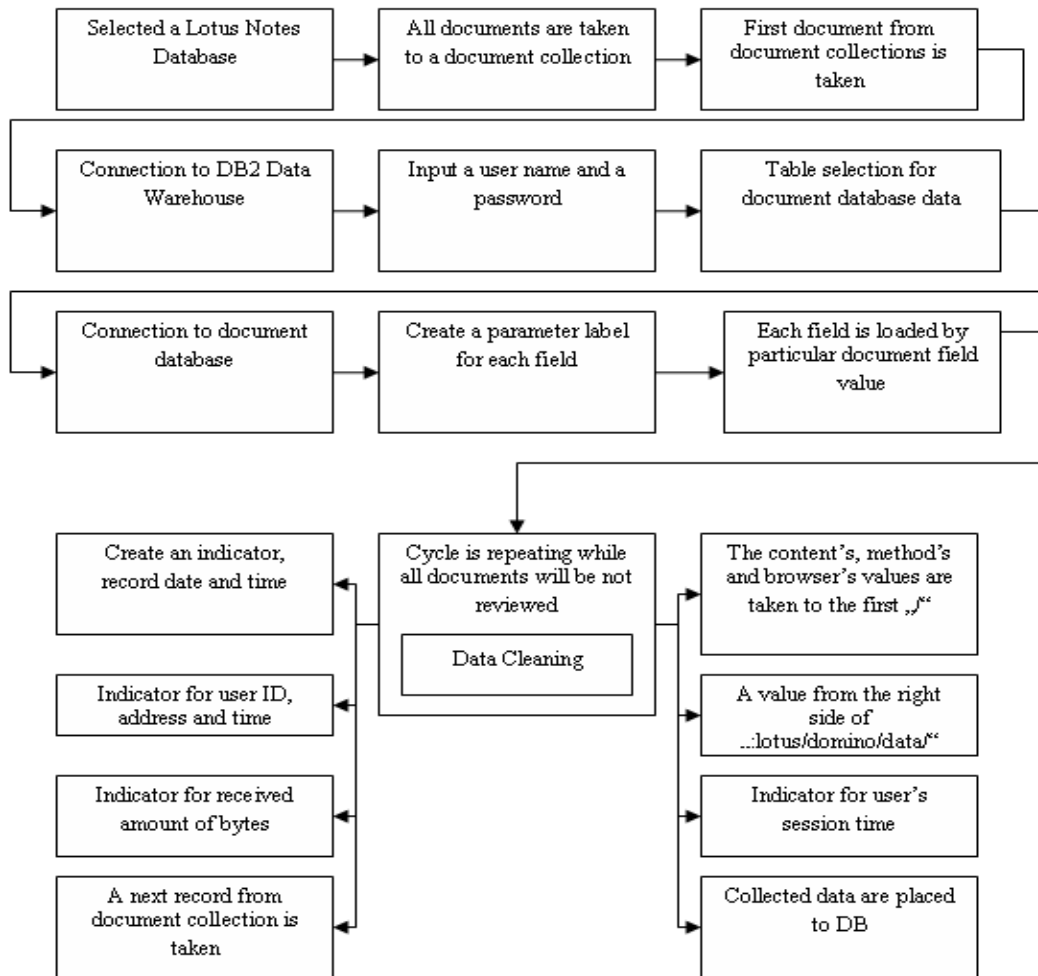


Figure 3. The algorithm of proposed agent

Then the document is taken from the collection and access to the DB2 data warehouse is being made. In the next step, each field is given specific column settings. After inclusion of the relevant parameters in the field, their values are inputted. From here the whole cycle is repeated till all the documents are processed. Data cleaning is performed at this stage.

Use of the agent ensures that data is being moved to the warehouse, where the operational data is securely stored, after data integration, filtering and structuring has been carried out. Currently, the data warehouse has more than a million records.

Data mining system was created and it was decided to integrate the available data from the e.learning system stored in the common data warehouse (Inmon 2005). To implement this following software was used *IBM* data storage technology *IBM DB2 Universal Database™ Enterprise Edition, Version 7.2* and *IBM's* data mining technology product *Intelligent Miner for Data Version 8.1*.

So transformed data from documental databases enables to perform distributed servers analysis, which consists of the following aspects: user activity assessment, identification of users working with the same databases simultaneously, and perform analysis of e.learning resources.

Sub Initialize

```

    On Error Goto errorhandler
// Variables declaration
    Dim session1 As New NotesSession
    Dim db As NotesDatabase
    Dim collection As NotesDocumentCollection
    Dim doc As NotesDocument
    Dim st1,st2 As String
    Dim var As String
    Dim session As New LCSession
    Dim conn As New LCConnection("db2")
    Dim fldList As New LCFieldList
    Dim fld As LCField
    Dim i As Long

...
    Set fld7 = fldList.append("CLENGTH",LCTYPE_TEXT)
    Set fld8 = fldList.append("CTTYPE",LCTYPE_TEXT)
    Set fld9 = fldList.append("METHOD",LCTYPE_TEXT)
    Set fld10 = fldList.append("BROWSER",LCTYPE_TEXT)
    Set fld14 = fldList.append("ETIME",LCTYPE_NUMERIC)
    Set fld15 = fldList.append("UTRANS",LCTYPE_TEXT)

...
    fld7.Value = doc.contentlength
    fld8.Value = Strleft(Cstr(doc.contenttype(0)), "/")
    fld9.Value = Strleft(Cstr(doc.request(0)), "/")
    fld10.Value = Strleft(Cstr(doc.useragent(0)), "/")
    fld14.Value = doc.processtimems
    fld15.Value = Strright(Cstr(doc.uritranslated(0)), ":\lotus/domino/data/")
    Call conn.Insert(fldList)
        Print Str$(i)
        i = i + 1
    Set doc = collection.GetNextDocument(doc)
Wend
Exit Sub

errorhandler:

    Dim Msg As String
    Dim Msgcode As Long
    Dim status As Integer
    Dim result As String
    If session.status <> LCSUCCESS Then
        status = session.GetStatus(result, Msgcode, Msg)
    End If
    MsgBox result

End Sub

```

Figure 4. The script fragment f proposed agent

Data mining in e.learning system

There are many definitions of data mining, but they are all interrelated and similar. Thus, data mining is the extraction of the un-known or partially known information from the data sets (Baragoin *et al.* 2001; Dunham 2004).

E.learning is relatively new discipline in Lithuania and data mining could be a useful exploration tool in this field. Worldwide e.learning is well known and analyzed. Nevertheless, it remains one of the most interesting fields for the data mining application (Hacid 2004).

Demographic clustering method was used in this analysis. As a rule, clustering is a first step in data mining (Han *et al.* 2001). Once clusters (groups of clusters) have been identified, specific model is created for each of them (Palmer 2000). During result generation, it was decided to create 9 clusters. This method has helped to realize that used activity increases in working days after 4 pm, when users access the public databases. Users frequently access without their identification, i.e. the connection is not to the e-mail or course material, but to the freely accessible information. These can be lecture transcripts, databases of the theses or other web sites of informational nature. Students are mainly from Lithuania. By determining

users working simultaneously with the same databases, the association method was applied. It has helped to identify the probability (in this case even 60%!) for one user to connect to database, if the other user was connected to it as well. The rule can be represented in the following way: $[user] \Rightarrow [courses]$. At the end of the analysis, three most affected databases were identified. They should be distributed among different servers in order to achieve optimal group work. organization and avoid technical problems due to the high number of users.

Using classification method it was revealed that 30% of quereid documents were not returned to the user, and almost always of the same size. With these results it can be concluded that one of the unauthorized users was on-line looking for information, and thus disrupting the servers work. However, it was discovered that such interferences might have been caused by software operated by an individual.

Application of the received results

Recent increase in the web site activity has caused a significant rise in the server load. As a result, queries are often carried out slowly, at peak hours due to the scarcity of resources of the system, server cannot sustain the charge.

Visitor log-in data clearly represents the consumer activity (X -axis shows the day of the week, Y -axis - the number of log-ins), during almost all the week from

Monday to Friday (Fig. 5a). Server load reaches peak between 9am and 10pm. This means that it is the time, when user activity is particularly high. Such user behaviour is a long term trend.

At 9 am the number of users is equal to 45 000, at 10 am - 55 500, at 5 pm - 55 000, at 6 pm - 42 500. Due to the application of data mining technology, the response mode of *gama* server has been modified and the load of the server was lower in the following time slots 10am and 11am, 12am and 1pm and between 2 and 3pm over the week (Fig. 5b). The load of the *gama* server has decreased by 15.4%. Since less user connect to the *irma* server (login is still going through the *gama* server), users are active almost all the week. Peak is reached on Wednesday (13 500 hits), and during the day user activity reaches 5 420 hits at 12 am. *Irma* server user activity is similar to the user activity of *gama* server, and they remain active throughout the day from 9 am till 11 pm. Just like in the *gama* server case, the change in response mode of *irma* server has resulted decrease of load by 5.2% (Fig. 5a., Fig. 5b). Indeed, as shown, user navigation network activity due to traffic and, as a result, it affects Web server performance. To ensure a fast and reliable connection to the server, it is necessary to combine the resources of servers, taking into account the results obtained. Following the interpretation of the research it became possible to reduce server load and manage user queries and hits to the database.

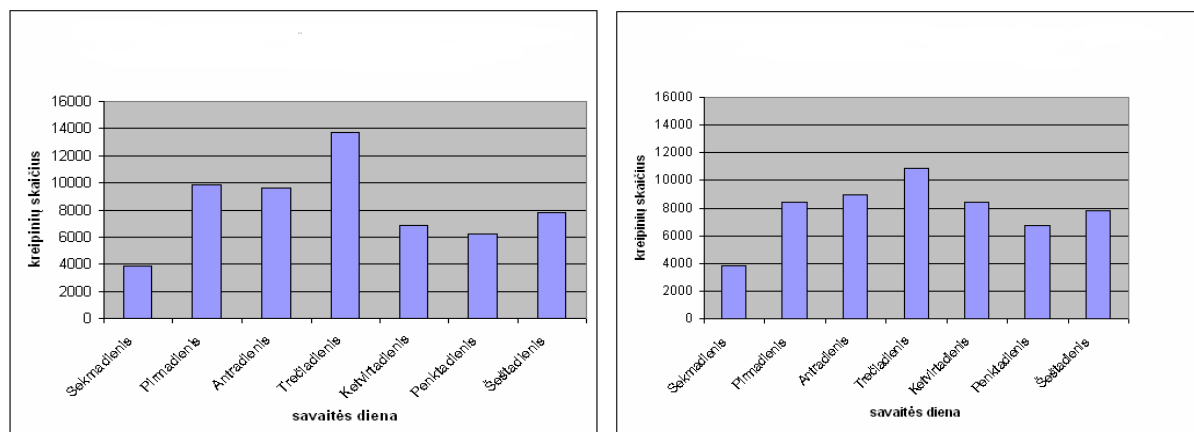


Figure 5. *Gama* server load (a – before application of data mining technologies, b –after application of data mining technologies)

Summary

Data mining technology allows to identify trends and discover knowledge from the collection of the data. Data mining functions are independent of the choice of the data type: whether it's a huge amount of detailed data on the Internet commerce transactions, or is simply a Web server log-ins. Which data mining function we choose – depends only on solving problem domain.

Data mining technologies applied to the organisation of distributed servers' group work, have allowed to change the servers' response mode. The analysis performed has revealed that server efficiency has substantially increased, especially in case of synchronized work.

Positive results that have been achieved show that models can be used. However, the use of them does not symbolize the completion of data mining process, as these models must be continuously improved. In addition, after the first successful results were obtained, it is important to address the accuracy improvement issues. The methods of the described technology allow to address the real life challenges in the efficient way. At the moment alternative technologies are available not available yet.

It shall be noted that data mining technology is only a decision support systems, and final decisions must be taken by specialist of a field.

The performed research allows the further analysis of e-learning system efficiency and course quality

assessment. In the future it is planned to disclose unauthorized intrusion, to assess e.learning students progress, and start using the *Text Mining* technology to identify student plagiarism, etc.

References

- Anjewierden, A., Kolloffel, B., Hulshof, C. (2007). Towards educational data mining: Using data mining methods for automated chat analysis to understand and support inquiry learning processes. *Proceedings of International Workshop on Applying Data Mining in e-Learning (ADML)*.
- Baragoin, C., Andersen, C. M., Bayerl, S. et al. (2001). *Mining Your Own Business in Retail Using DB2 Intelligent Miner for Data*. IBM Corp.
- Dunham, M. H. (2003). *Data Mining: Introductory and Advanced Topic*. Prentice-Hall, Upper Saddle River, New York.
- Hacid, M. S. (2004). Guest editor's introduction special issue on data mining. *Journal of Intelligent Information Systems (JIIS)*, 22(1), 5–6.
- Han, J., Kamber, M., 2001. *Data Mining: Concepts and Technique*. Morgan Kaufmann Publisher.
- Hanna, M. (2004). Data Mining in the e-learning domain, *Campus-Wide Information Systems*, 21(1), 29–34.
- Inmon, W.H. (2005). *Building the Data warehouse*. Fourth Edition. Wiley Publishing, Inc.
- Mamčenko, J. (2008). *Duomenų gavybos technologijų taikymas išskirstytų serverių darbui gerinti*. Daktaro disertacija, Vilnius "Technika".
- Palmer, R. C., Faloutsos, C. (2000). Density based sampling: an improved method for data mining and clustering, in *Proc. of the 2000 ACM SIGMOD international conference on Management of data (SIGMOD 2000)*, 82–92.
- Srikant, R., Yang, Y. (2001). Mining web logs to improve website organization, in *Proc. of the 10th International World Wide Web Conference*, Hong Kong.

DUOMENŲ SAUGYKLŲ IR AGENTINIŲ TECHNOLOGIJŲ PANAUDOJIMAS NUOTOLINIO MOKYMO SISTEMOS DUOMENIMS PARUOŠTI DUOMENŲ GAVYBAI

Jelena Mamčenko, Inga Tumasonienė

S a n t r a u k a

Straipsnyje nagrinėjamos netradicinių dokumentinių bazių duomenų paruošimas šiuolaikinėms duomenų gavybos technologijoms. Norint pritaikyti duomenų gavybą nuotolinio mokymosi sistemos duomenis būtina surinkti iš heterogeninių duomenų šaltinių, transformuoti, išfiltruoti ir pritaikyti duomenų gavybos programinei įrangai. Duomenų surinkimas, transformaciją bei integraciją yra atliekami sukurto agento pagalba, kuris gali veikti tiek automatiniam režime tiek gali būti paleidžiamas rankiniu būdu. Pasiūlytas dokumentinių bazių duomenų surinkimo, transformavimo bei filtravimo metodas, buvo realizuotas agentinių technologijų pagalba. Šiame darbe pavyko ne tik pritaikyti duomenis duomenų gavybos programinei įrangai, bet tuo pačiu ir išskirstyti serverius resursus,

perskirstant grupinio darbo organizavimo sistemos duomenų bazes tarp bendradarbiaujančių serverių ir optimizuoti serverių darbą, padidinant jų našumą.

Pirmame įvadiniam skyriuje supažindinama su veikiančia VGTU e.mokymo sistema, išskirstyta tarp bendradarbiaujančių serverių *gama*, *kappa* ir *irma*. Aprašomi serveriai realizuoti *Lotus/Domino* technologijos pagalba, kuri palaiko beveik visus interneto standartus. Aprašoma sistema naudojama jau daugelį metų ir besimokančių studentų kiekis kasmet daugėja, todėl daugėja ne tik duomenų bazių kiekis, bet ir prisijungimų skaičius prie dokumentinių duomenų bazių. Visa tai, savo ruožtu, apkrauna išskirstytų serverių sistemą. Todėl buvo nuspręsta išsaugoti brangius serverių resursus, panaudojant duomenų gavybos technologijas.

Antras skyrius aprašo duomenų gavybos technologijų taikymą dokumentų valdymo sistemoje. Pateiktas grafinis dokumentinių duomenų bazių duomenų integravimas. Aprašoma galimybė pritaikyti anksčiau aprašytas technologijas dokumentinių bazių duomenims. Analizės metu nustatyta, kad beveik visos duomenų gavybos programinės įrangos yra skirtos tradicinėms reliacinėms duomenų bazėms. Siekiant išvengti minėtų problemų ir išsaugoti istorinius duomenis buvo sukurtos atskiros duomenų saugyklos, kuriose buvo patalpinta jau istorinė tapusi informacija iš darbinės duomenų bazės. Dėl serverio specifikos vienintelė išeitis buvo sukurti agentą, kuris tiesiai iš dokumentų kolekcijų integruotų ir talpintų duomenis į duomenų saugyklą.

Pirmiausias žingsnis sukurtame agente – parinkti duomenų bazę, iš kurios bus paleistas agentas ir paimti visus dokumentinės bazės dokumentus į dokumentų kolekciją, toliau prisijungiama prie sukurtos *DB2* duomenų saugyklos. Sekančiame žingsnyje kiekvienam laukui priskiriami konkretaus stulpelio parametrai. Priskyrus parametrus vyksta atitinkamos dokumento lauko reikšmės įkrovimas. Šioje vietoje sukurtas ciklas kartojasi, kol pereinami visi dokumentai. Taip pat atliekamas duomenų valymas.

Naudodami sukurtą agentą, duomenys įdedami į duomenų saugyklą, kurioje yra užtikrintas operacinių duomenų kaupimas, prieš tai atliekant reikalingą duomenų sujungimą, filtravimą ir struktūrizavimą. Informacija apie vartotojus iš *LDAP* serverio, jų aktyvumą, informacija apie kursus ir *log* dokumentinės bazės taip pat yra saugomos duomenų saugykloje. Šiuo metu duomenų saugykloje pateikti kelių mėnesių duomenys iš įvairių duomenų šaltinių.

Trečiame skyriuje trumpai aprašomi duomenų gavybos metodai, kurie buvo panaudoti esamai problemai spręsti ir pateikiami gauti rezultatai.

Ketvirtame skyriuje dėmesys sukoncentruotas į gautų rezultatų interpretaciją. Pateikti ir palyginti duomenys prieš ir po duomenų gavybos technologijų panaudojimo.

Duomenų saugyklų ir agentinių technologijų panaudojimas nuotolinio mokymo sistemai leido ne tik paruošti duomenis duomenų gavybai bet ir pakeisti serverių replikavimo režimą. Remiantis gautais rezultatais, atlikta išskirstytų serverių perkonfigūravimo ir apkrovos analizė leido padidinti serverių darbo našumą ypač sinchroninio darbo metu.

Tolimesniuose tyrimuose planuojama atlikti nuotolinių kursų kokybės analizę, įvertinti nuotolinių studentų pažangumo bei plagiato pasitaikymo galimybę, nustatyti neautorizuotus įsibrovimus ir t.t. Sukurta transformavimo metodika atvėrė plačias galimybes e.mokymo duomenų gavybai.

Jelena Mamčenko, dr., VGTU, docentė. Mokslinių tyrimų kryptis – Informatikos inžinerija (07T). Paskelbusi virš 10 straipsnių tarptautinėse duomenų bazėse referuojamuose periodiniuose mokslo žurnaluose ir kitose leidiniuose. Saulėtekio al. 11, Vilnius. Tel. 2744831.

Inga Tumasonienė, dr., VGTU, lektorė. Mokslinių tyrimų kryptis – Informatikos inžinerija (07T). Paskelbusi virš 10 straipsnių tarptautinėse duomenų bazėse referuojamuose periodiniuose mokslo žurnaluose ir kitose leidiniuose. Saulėtekio al. 11, Vilnius. Tel. 2744831.



REIKALAVIMŲ INŽINERIJOS METODŲ TAIKYMAS INFORMATIKOS PAGRINDINIŲ STUDIJŲ PROGRAMOMS TOBULINTI

Vitalijus Denisovas¹, Saulius Gudas¹, Jurij Tekutov^{1, 2, 4, 5}, Julija Tekutova⁴,
Ilona Brauklytė^{2, 3, 6}

¹Vilniaus universitetas, ²Klaipėdos universitetas, ³Kauno technologijos universitetas, ⁴Klaipėdos verslo ir technologijų kolegija, ⁵Vakarų Lietuvos verslo kolegija, ⁶Klaipėdos verslo kolegija
el. paštas: ¹vitalij@ik.ku.lt, ²saulius.gudas@vukhf.lt, ³jurij@ik.ku.lt, ⁴julija.tekutova@yahoo.com, ⁵ilona@ik.ku.lt

Anotacija

Aukštųjų studijų sistema Lietuvoje reorganizuota į daugiapakopę su bakalauro, magistrantūros ir doktorantūros studijomis. Analizuojant pagrindines studijas išryškėja turinio ir kryptingumo prieštaravimai. Apžvelgiamos informatikos studijų programų kūrimo ir modernizavimo aukštesiose mokyklose problemos, detalios analizuojami egzistuojantys informatikos studijų programų standartai ir kiti studijų programų reikalavimų šaltiniai. Straipsnyje siūloma studijų programą nagrinėti kaip sistemą, o jos kūrimui, analizei, priežiūrai ir tobulinimui taikyti suderintą sistemų inžinerijos metodų ir CASE priemonių rinkinį. Remiantis autorių sudaryta principine schema realizuota originali studijų programos reikalavimų inžinerijos sistema. Taip pat pateikiama originali metodika kaip taikyti naujai sukurtą sistemą sprendžiant vieną aktualiausių šiuo metu informatikos studijų Lietuvoje problemų – aukštųjų mokyklų pagrindinių studijų programų pertvarkymą pagal atitinkamos mokslo krypties studijų reglamentą. Pagal naują informatikos studijų krypties reglamentą studijų programą sudaro trys tikslinės dalys: bendrojo lavinimo dalis, apimanti pasaulėžiūros ir bendros erudicijos aukštojo lavinimo dalykus (parenkami humanitarinių ir socialinių mokslų studijų dalykai); studijų pagrindų dalis, apimanti teorinius ir profesinius dalykus (studijų programoje sudaro studijų branduolį); specialioji (profesinė) dalis, apimanti dalykus, kurie remiasi studijų pagrindų dalykais ir teikia informatikos krypties gilesnes žinias bei gebėjimus, orientuotus į tolesnę profesinę ar tiriamąją veiklą (į šią dalį įeina ir profesinės veiklos praktikos bei baigiamieji darbai). Straipsnyje pateikiami studijų programų reikalavimų inžinerijos sistemos taikymo pavyzdžiai, leidžiantys susisteminti, analizuoti ir vertinti reikalavimus Klaipėdos universiteto informatikos pagrindinių (bakalauro) studijų programai bei modernizuoti šios studijų programos struktūrą ir turinį.

PAGRINDINIAI ŽODŽIAI: aukštasis mokslas, universitetai, informatika, studijos, technologija, teisiniai aktai ir įstatymai

Įvadas

Studijų programos kūrimas yra sunki ir sudėtinga užduotis, ypač greitai ir nuolat besikeičiančioje informatikos srityje. Tai procesas, kuriuo metu švietimo įstaiga nusprendžia kas bus dėstoma (turinys) ir kaip tai bus daroma (dėstymo metodika ir vertinimo metodai). Gerai paruošta studijų programa leidžia studentams įgyti teorines žinias ir praktinius įgūdžius, įgalinančius juos dirbti įvairiose šiuolaikinės visuomenės dalykinėse srityse. Kuriant arba modernizuojant studijų programą, būtina atsižvelgti į daugelį aspektų: aukštojo mokslo (toliau vadinama – AM) studijų įstatyminę bazę, rinkos poreikius, absolventų įsidarbinimo ir karjeros galimybes, turimas žinias, pagrindines ir pasirenkamas dalis, įvadinis ir fundamentalus kursus, parengimo galimybes, kreditus (<http://www.skvc.lt/content.asp?id=86>). Visi šie aspektai turi būti tinkamai atspindėti reikalavimuose, kurie keliama konkrečioms studijų programoms. Nepaisant užduoties sudėtingumo, šiuo metu nėra griežtų formalių metodų studijų programos kūrimui.

Potencialūs studijų programų reikalavimų šaltiniai, taip pat informatikos pagrindinių studijų programos analizės ir atnaujinimo problemos bei galimi jų sprendimai taikant reikalavimų inžinerijos priemones buvo detalios išnagrinėti ankstesniuose straipsniuose (Tekutov, Tekutova ir Denisovas 2007; Denisovas, Tekutov ir Tekutova 2008a;

Denisovas, Tekutov ir Tekutova 2008b; Gudas, *et al.* 2009).

Šiame straipsnyje analizės rezultatų pagrindu siūloma nauja tolimesnio informatikos studijų programų kūrimo proceso metodika: nagrinėti studijų programą kaip sistemą, o jos kūrimo ir atnaujinimo procesą organizuoti ir vykdyti kaip iteratyvų sistemų inžinerijos procesą. Toks požiūris buvo pasiūlytas taikyti 2000–2003 m. vykusio tarptautinio „MOCURIS“ projekto vykdytojų darbuose (Čaplinskas ir Vasilecas 2003), tame tarpe ir šio straipsnio autorių (Denisovas 2002). Metodikos aprobacija buvo vykdoma 2006–2008 m. Klaipėdos universiteto (toliau vadinama – KU) Informatikos ir Informatikos inžinerijos katedrose įgyvendinant Europos struktūrinių fondų projektą „Informacinių technologijų srities magistrantūros studijų programų modernizavimas, plėtra ir mobilumo užtikrinimas“ (<http://ik.ku.lt/~projektas0063/>; Denisovas, *et al.* 2008) bei taip pat pertvarkant informatikos pagrindinių (bakalauro) studijų programą pagal naujo informatikos studijų reglamento reikalavimus (http://www.smm.lt/smt/st_org/docs/st_regl/Informatika%20akt.pdf).

Tyrimo objektas – Klaipėdos universiteto informatikos specialybės pagrindinių (bakalauro) studijų programa (-os). Straipsnio tikslas – aptarti informatikos specialybės studijų programos reikalavimų inžinerijos procesą ir pasiūlyti jo

taikymo aktualiams studijų programų kūrimo ir tobulinimo klausimams spręsti metodiką.

Straipsnio struktūra tokia: pirmoje dalyje trumpai aptariamas studijų programų kūrimas kaip sistemų inžinerijos procesas; antroje dalyje analizuojamas reikalavimų inžinerijos priemonių tinkamumas ir pateikiama originalios studijų programos reikalavimų inžinerijos sistemos principinė schema, toliau taikant šią sistemą analizuojami ir vertinami informatikos studijų programos reikalavimai, sudaroma programos struktūra ir nustatomas studijų modulių turinys. Pabaigoje pristatomi ir aptariami pagrindiniai rezultatai, pateikiamos išvados bei sistemos vystymosi perspektyvos.

Studijų programų kūrimas kaip sistemų inžinerijos procesas

Šiuolaikinėje žiniomis grindžiamoje visuomenėje AM sistemos reikšmė nuolat didėja, antra vertus nuolat kinta ir reikalavimai AM sistemai. Europos akademinės erdvės vystymas siejamas su Bolonijos proceso diegimu. Bolonijos proceso dokumentuose atkreipiamas ypatingas dėmesys į naujoviškų metodų taikymą studijose, į dialogą su darbdaviais, profesinėmis organizacijomis ir mokymosi visą gyvenimą idėjos realizavimą (http://www.skvc.lt/content.asp?id=222&pth=London_Meeting). Universitetai yra skatinami stiprinti europinę dimensiją (rasti sąsajas tarp programų, plėtoti bendras programas, skatinti daugiakalbystės įgūdžių formavimą ir kt.) (Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerija 2005; Вольпьян 2005).

Studijų programa – tam tikros krypties studijų turinio, metodų ir priemonių, studijoms pasitelkiamo akademinio ir profesinio personalo bei materialių sąlygų visuma (http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=323638). Kuriant arba modernizuojant konkrečios AM krypties studijų programas reikėtų atsižvelgti į daugelį teisinių ir norminių aktų, standartų, reglamentų ir kitų dokumentų, kuriuose išreikšti visų suinteresuotų pusių (angl. *stakeholders*) poreikiai bei pageidavimai. Lietuvoje galiojančių teisinių ir norminių aktų dokumentų rinkinys pateikiamas Studijų kokybės vertinimo centro tinklalapyje (<http://www.skvc.lt/?id=0>). Tačiau minėti juridiniai dokumentai skirti daugiau studijų programų vertinimui ir apibrėžia tik bendrus privalomus reikalavimus, į kuriuos turi atsižvelgti studijų programų kūrėjai ir vykdytojai. Kitus dalykinius reikalavimus turi surinkti, išanalizuoti, įvertinti ir įgyvendinti patys konkrečių studijų programų kūrėjai. Tokiu atveju studijų programų kūrimas tampa sudėtinga tarpdalykine problema, kurios efektyvus ir kokybiškas sprendimas reikalauja didelių žmogiškųjų, informacinių ir infrastruktūros išteklių.

Dėl šios problemos sudėtingumo studijų programų kūrimas paprastai vykdomas evoliuciniu (dažnai, empiriniu bandymų ir klaidų metodu) būdu, periodiškai keičiant ir atnaujinant aukštojoje mokykloje esančias studijų programas, atsižvelgiant į universiteto tradicijas, pajėgumus ir vietinius poreikius. Tačiau tokiu atveju studijų programa tampa labai priklausoma nuo jos kūrėjų specializacijos, kitų vietinių aplinkybių ir apribojimų. Paprastai tai veda į studijų programų susiaurinimą, įvairias disproporcijas jų struktūroje ir dar labiau apsunkina jų atnaujinimo procesą. Todėl pastaruoju metu bandoma

taikyti kitus studijų programų kūrimo metodus, grindžiamus formaliais ekspertinio vertinimo ir sistemų inžinerijos (Čaplinkas 2002; Čaplinkas ir Vasilecas 2003; Denisovas 2002) požiūriais.

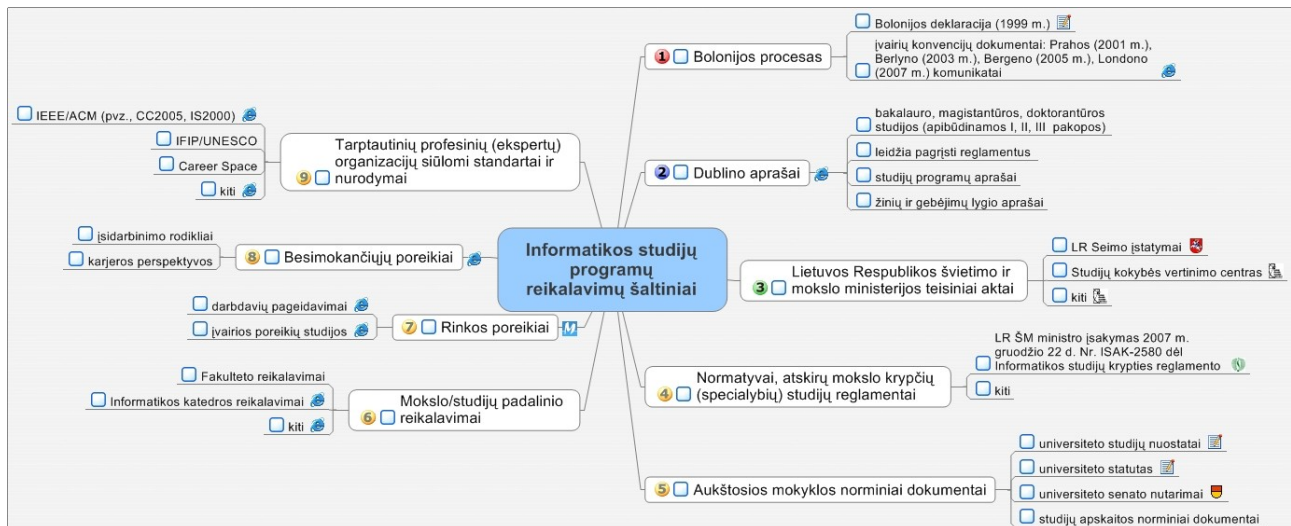
Straipsnio autorių nuomone, būtent sistemų inžinerijos požiūris leidžia nagrinėti tam tikrą studijų programą kaip vientisą socialinę sistemą ir taikyti žinomus sistemų inžinerijos metodus bei procedūras jos kūrimui, priežiūrai, savaikiam modernizavimui. Svarbu ir tai, kad sistemų inžinerija, integruodama žmogiškuosius – vadybinius, technologinius bei kitus faktorius, siūlo taikyti tokį formalizuotą kūrimo procesą, kuriame programos tikslai, uždaviniai ir detalūs reikalavimai iteratyviai transformuojami į veikiančią sistemą (Grady 1993; Sommerville 2006).

Iteratyvus studijų programų sistemų inžinerijos kūrimo procesas prasideda nuo siekių ir tikslų apibrėžimo. Toliau formuojamas pilnas ir detalus reikalavimų rinkinys bei projektuojama studijų programos struktūra, atitinkanti šiuos reikalavimus. Pradedant šį kūrimo procesą reikia atrinkti ir išanalizuoti potencialius reikalavimų šaltinius. Šiame etape autoriai siūlo taikyti koncepcijų žemėlapių metodus ir priemones (angl. *Concept map*). 1 pav. pateiktas koncepcinis žemėlapis, kuriame susisteminta informacija apie potencialius Informatikos studijų programų reikalavimų šaltinius bei pateiktos nuorodos į atitinkamus dokumentus. Toliau trumpai aptariami pagrindinio lygmens šaltiniai.

1. Bolonijos deklaracijoje (1999 m.) ir su ja susijusių įvairių konvencijų dokumentuose (2001 m. Prahos komunikate, 2003 m. Berlyno komunikate, 2005 m. Bergeno komunikate, 2007 m. Londono komunikate ir kt.) aiškiai pabrėžiama, kad „kokybė yra esminė sąlyga, nuo kurios priklauso pasitikėjimas, tinkamumas, mobilumas ir suderinamumas Europos aukštojo mokslo erdvėje“ (Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerija 2005). Po minėtų dokumentų pasirašymo Europos šalių AM sistemose pastebimos naujos tendencijos. Pirmiausiai, šalys stengiasi sumažinti studijų trukmę. Tokiu būdu yra sutrumpinama studijų trukmė, greičiau gaunamas pirmasis kvalifikacinis laipsnis. Šis sprendimas yra laikomas perspektyviu – didėjantis studijuojančiųjų skaičius rodo tendenciją trumpinti studijas, išaugo trumpų studijų patrauklumas.

2. Dublino aprašai, kuriais tiksliau negu kitais kvalifikacijų aprašais apibūdinama studijų pakopa, nurodo gebėjimų lygmenis, kuriuos studentas turėtų pasiekti (turėti), baigęs kiekvieną iš trijų pakopų (<http://www.jointquality.nl/content/descriptors/CompletesetDublinDescriptors.doc>). Straipsnio autorių sukaupta informatikos studijų programų kūrimo ir atnaujinimo patirtis (Denisovas, *et al.* 2008) leidžia sutikti su darbo grupės išvadomis ir teigti, kad Dublino aprašai yra naudingi ir tarnauja norint pagrįsti studijuojamos srities reglamentus (etalonus), kuriuos reikia išdėstyti atskirai kiekvienai Bolonijos pakopai. Be to, jie padeda pagrįsti studijų programų aprašus, numatyto pasiekti žinių ir gebėjimų lygio aprašus bei studijų rezultatų ataskaitas.

3. Šiuo metu Lietuvos studijų sistemą nustato AM bei Mokslo ir studijų įstatymai, taip pat vyriausybės priimti įstatymus lydintys teisės aktai.



1 pav. Informatikos studijų programų reikalavimų šaltiniai (Mindjet MindManager Pro™ priemonės formato koncepcinis žemėlapis gali būti gautas pateikus užklausą nurodytais autorių el. pašto adresais)

4. Universitetinių studijų programų turinys sudaromas pagal studijų krypties reglamentą, kurio paskirtis – nustatyti tos krypties studijų rezultatus (nustatomos žinios, mokėjimai ir įgūdžiai, kurie turi būti įgyjami studijuojant tam tikros krypties programose), tikslus, suteikiamas kvalifikacijas, studijų dalykų turinį, metodus, formas ir kt. Į atitinkamos krypties universitetinių studijų reglamento dalį turi būti įtraukti ir atitinkamų profesinio rengimo standartų reikalavimai, nurodytos įgyjamos darbo rinkos poreikius atitinkančios kompetencijos ir specializacijos.

5. Universitetas yra aukštoji mokykla, kurioje vyrauja universitetinės studijos ir studentų daugumą sudaro studijuojantieji pagal universitetines studijų programas (http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=323638). Studijų programos sudaromos pagal studijų krypties reglamento reikalavimus ir Senato patvirtintus nuostatus. Studijų programas tvirtina Senatas.

6. Išskiriami fakultetų, katedrų ir kt. reikalavimai. Studijų programoms taikomi specialieji reikalavimai ir rekomendacijos.

7. Pastaraisiais dešimtmečiais Europoje vyraavo tendencija, kad universitetuose yra akcentuojamos akademinės, bet ne profesinės žinios ir gebėjimai. Tačiau dėl sparčios technologijų pažangos, darbdaviai pageidauja aukštos kvalifikacijos specialistų, gebančių demonstruoti savo kompetencijas ne vienoje veiklos srityje, tačiau sugebančių prisitaikyti prie kintančių veiklos sąlygų (Occhini and Nedkov 2007). Visa tai vertė peržiūrėti specialybių sąrašus bei studijų turinį. Galima teigti, kad verslo įmonių ir švietimo institucijų bendradarbiavimo plėtra yra būtina prielaida, siekiant užtikrinti studijų kokybę bei rengti konkurencingus specialistus besikeičiančiai globaliai darbo rinkai.

8. Studentams sudaroma galimybė patiems rinktis kai kuriuos dalykus, studijuoti pagal individualiuosius studijų planus, atsižvelgiant į individualius polinkius ir būsimos darbo vietos poreikius, leidžiant rinktis individualių studijų tempą. Tam tikra prasme šis įvykis davė naudos, leisdamas aukštosioms mokykloms pačioms ieškoti ir atrasti, tačiau taip atsirado ir požiūrių nevienodumas.

9. Informatikos specialistus rengiantys universitetai turi nuolat peržiūrėti ir tobulinti savo studijų programas taip, kad jos atitiktų šios mokslo šakos ir visuomenės reikalavimus. Egzistuoja daug įvairių informacinių technologijų specialistų rengimo programų, kurios atspindi įvairių šalių, universitetų poreikius bei tradicijas, todėl aktuali tokių programų pagrindinių tobulinimo tendencijų išskyrimo problema. Šioje srityje intensyviai dirba tarptautinės elektros ir elektronikos inžinierių – IEEE (angl. *The Institute of Electrical and Electronics Engineers*) ir kompiuterių mokslo – ACM (angl. *The Association for Computing Machinery*) asociacijos, kurios ekspertinio vertinimo būdu apibendrina žymiausių universitetų patirtį ir pateikia informatikos srities specialistų rengimo programų rekomendacijas (http://www.acm.org/education/curric_vols/CC2005-March06Final.pdf).

Aukščiau pateiktos reikalavimų šaltinių analizės išvados rodo, kad AM įstaigoms, kurios rengia informatikos srities specialistus, tenka gana sudėtingas uždavinys – parengti tokias studijų programas, kad jos kuo geriau atitiktų tiek pačios švietimo įstaigos ir besimokančiųjų, tiek visų suinteresuotųjų pusių interesus.

Studijų programų rengimo procesą taip pat negalima atsieti nuo visuomenėje vykstančių procesų, kurie skatina arba, atvirkščiai, stabdo AM reformą.

Atlikus tikslų, poreikių ir pirminių reikalavimų šaltinių analizę toliau kuriamos sistemos (studijų programos) ir atskirų jos komponentų (studijų modulių) specifikacijos. Sudarant šias specifikacijas atsižvelgiama į žinių, mokėjimų ir įgūdžių reikalavimus, programos ir jos komponentų (modulių) apimties normatyvus, galimus modulių tipus (privalomas, pasirenkamas ir kt.) ir pan. Tokiu būdu studijų programos kūrimas nagrinėja programos lygmens ir ją sudarančių modulių specifikacijas ir turėtų būti laikomas reikalavimų inžinerijos procesu (Čaplinskas 2002; Denisovas 2002).

Darbas bet kurioje fazėje gali išsukti būtinybę sugrįžti prie vartotojo poreikių norint išgauti naujus reikalavimus arba pakeisti (ar pašalinti) egzistuojančius reikalavimus. Aukščiau minėta, kad proceso metu naudojama didelės

apimties informacija iš įvairios prigimties šaltinių. Jos rinkimui, sisteminiui, saugojimui ir analizei siūloma taikyti suderintą šiuolaikinių reikalavimų inžinerijos metodų ir CASE (angl. *Computer-Aided Systems Engineering*) priemonių rinkinį (Denisovas 2002; Gudas 2002).

CASE priemonės suprantamos kaip programiniai įrankiai, palaikantys sistemos kūrimo bei naudojimo procesus, taip pat reikalavimų formuluotę bei analizę, taikomosios sistemos ir duomenų bazės (toliau vadinama – DB) projektavimą, dokumentavimą, kokybės užtikrinimą, projekto valdymą, taip pat kitus procesus. CASE priemonių, sisteminės programinės įrangos ir techninių priemonių visuma – pilnai sukomplektuota sistemos kūrimo aplinka (Denisovas 2002; Gudas 2002).

Toliau pristatoma šio proceso taikymo metodika studijų programoms kurti ir tobulinti.

Reikalavimų inžinerijos CASE priemonių taikymas studijų programos kūrimui ir analizei

Priemonių tinkamumo analizė. Egzistuoja daug įvairių reikalavimų inžinerijos CASE priemonių, labiausiai paplitusios yra šios: *Telelogic DOORS* (<http://www.telelogic.com/corp/products/doors/doors/highlights.cfm>), *Serena RTM* (<http://www.serena.com/Products/rtm/home.asp>), *Borland CaliberRM* (<http://www.borland.com/us/products/caliber/rm.html>), *IBM Rational RequisitePro™* (<http://www-01.ibm.com/software/awdtools/reqpro/>) ir kt.

Esant dideliui reikalavimų skaičiui ir didelei tikimybei, kad jie dažnai keisis, atsiranda poreikis šį procesą automatizuoti. Komeraciniai reikalavimų vadybos įrankiai negali pakeisti apibrėžto reikalavimų inžinerijos proceso, tačiau jie leidžia tinkamai organizuoti šį procesą (Леффингуэлл и Уидриг 2002). Minėtuose ir kitose CASE paketuose organizacijos veiklos modelis sudaromas empiriškai kaip „vartotojų ir kitų suinteresuotų pusių poreikių aprašymas“ – pagal vartotojo pateiktą informaciją ir atliktos analizės duomenis (Gudas 2002).

Mūsų sąlygomis, kai pati sistema susideda iš įvairios prigimties dokumentų, labiausiai tiktų CASE priemonė grindžiama reikalavimų dokumentacijos tvarkymu. Atlikta analizė parodė, kad viena tinkamiausių – *IBM Rational RequisitePro™*, kuri ir pasirinkta kaip pagrindinė darbo priemonė (Браун 2005).

Toliau autorių sudarytą sistemų inžinerijos metodais ir šiuolaikinėmis CASE priemonėmis grindžiama reikalavimų inžinerijos ir kokybės valdymo sistema taikoma KU informatikos studijų programai atnaujinti.

Studijų programos reikalavimų inžinerijos sistema.

Išskirti sistemą realiaame pasaulyje reiškia nurodyti visus procesus, formuojančius duotą išėigą. Kibernetikos (informatikos) požiūriu sistema yra tiriama ir modeliuojama, siekiant kompiuterizuoti ir net automatizuoti jos valdymą (Gudas 2002). Apibūdinkime sistemos įėigą, procesą ir išėigą:

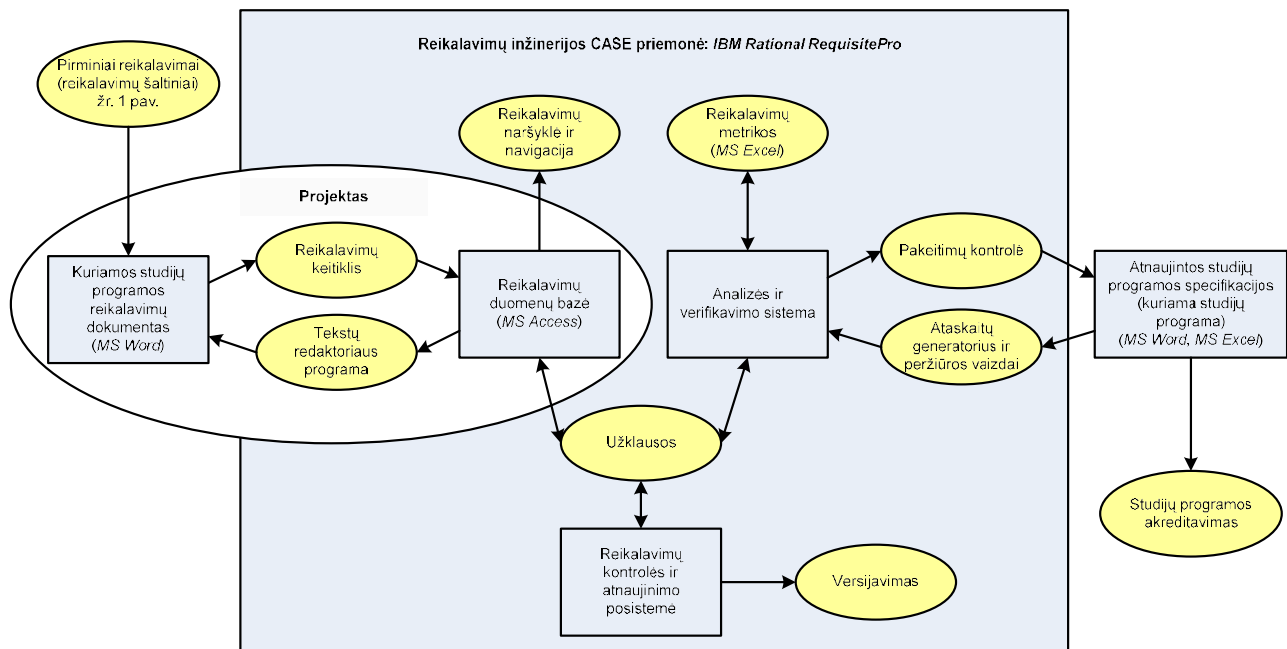
- įėiga – įėigos funkcija yra aprūpinti sistemą ištekliais, reikalingais proceso įvykimui;
- procesas – sistemos įėigą paverčia sistemos išėiga;
- išėiga – tai paskirtis, kurios atžvilgiu sisteminiai objektai ir ryšiai susijungia į visumą, išėigos prasmė siejasi su tikslo supratimu.

Šiuolaikinė informacinėmis technologijomis grindžiama reikalavimų vadybos sistema (toliau vadinama – RVS) susideda iš reikalavimų rengimo (modifikavimo) ir saugojimų priemonių. RVS gali būti nagrinėjama kaip reikalavimų inžinerijos dalis. RVS suteikia įvairias funkcijas reikalavimų vadybos veiklų palaikymui. Šios veiklos apima palaikymo, plėtros, susietumo ir pakeitimų vadybą. Remiantis I. Sommerville (Sommerville 2006) pateikta bendra RVS struktūra autoriai sudarė studijų programos reikalavimų inžinerijos sistemos principinę schemą (žr. 2 pav.).

Pradedant studijų programų sistemų inžinerijos kūrimo procesą reikia atrinkti ir išanalizuoti pirminius reikalavimų šaltinius, t.y. formuojamas pilnas ir detalus reikalavimų rinkinys bei projektuojama studijų programos struktūra, atitinkanti šiuos reikalavimus.

Taikant CASE priemonę ir norint parengti kokybišką reikalavimų specifikaciją, pirmiausia turi būti aptarta projekto struktūra ir pagrindinės projekto poreikių problemos. Tinkamai sukurtas projektas yra sėkmingos specifikacijos pagrindas. Naudojant reikalavimų inžinerijos CASE priemonę *IBM Rational RequisitePro™* projektas gali būti apibrėžtas taip: projektas yra reikalavimų tipų, reikalavimų dokumentų ir pačių reikalavimų rinkinys, apibrėžiantis projekto vartotojų teises (Zielczynski 2008).

Sukurtoje studijų programų reikalavimų inžinerijos sistemoje reikalavimų dokumentas yra *MS Word* arba *IBM Rational RequisitePro™* programos dokumentas, kuriame nustatomi reikalavimai. Kiekvienas reikalavimų dokumentas susiejamas su konkrečiu reikalavimo tipu. Patys reikalavimai – tai sąlygos, kurią turi tenkinti kuriama sistema (studijų programa). Pasiūlytoje RVS principinėje schemeje realizacija apima reikalavimų keitiklį bei tekstų redaktoriaus programą natūralios kalbos reikalavimų reprezentacijos keitimui į DB formatą ir atvirkščiai. Pats projektas apima reikalavimų DB ir su ja susijusius dokumentus. Visa projekto informacija yra saugoma *MS Access DBVS*.



2 pav. Studijų programų reikalavimų inžinerijos sistemos principinė schema

Studijų programos kūrimo projektas apima struktūros, funkcinius, kokybės ir kitų tipų reikalavimus. Programos architektūros požiūriu mažiausiu struktūros komponentu laikomas studijų modulis (sandas). Modulo sudedamosios dalys apibūdinamos atributais. Nustatant sistemos hierarchiją moduliai jungiami į blokus (modulių grupes). Funkcinius (studijų turinio) reikalavimus nusako studijų programos paskirtis, studijų pakopa ir suteikiamos žinios bei gebėjimai, kurie yra apibrėžti norminiuose dokumentuose ir (arba) išvedami iš kitų reikalavimų šaltinių.

Inžinerijos priemonė yra kompiuterizuotos inžinerijos (CASE) sistemos. CASE sistemų pagrindas yra šių sistemų saugykloje (angl. *repository*) sukaupia informacija (žinios ir duomenys) apie organizacijos veiklą, vartotojo reikalavimus ir poreikius, apribojimus. CASE saugyklų turinio bazinė dalis (pagrindas) faktiškai yra veiklos modelis (Gudas 2002).

Formuluojant užklausas vyksta specifinių reikalavimų išrinkimas iš reikalavimų grupės arba susijusių reikalavimų. Reikalavimų kontrolės ir atnaujinimo posistemyje atliekama vieno reikalavimo skirtingų versijų kontrolė. Analizės ir verifikavimo sistemoje atliekama tam tikros reikalavimų grupės įvairi analizė reikalavimų metrikų pagalba. Ataskaitos pateikiamos MS Excel programoje ir gali būti redaguojamos panaudojant diagramų vaizdavimo galimybes. Pakeitimų kontrolės sistemoje vykdomas pasikeitimų užklausų ir nuorodų į keičiamus reikalavimus valdymas. Reikalavimų pakeitimų vadyba mūsų atveju yra būtina, nes turi įtakos galutiniam studijų programų specifikuojimui. Ataskaitų generatorius ir peržiūros priemonės leidžia suformuoti ir vaizdžiai pateikti visas vartotojui reikalingas ataskaitas.

Sistemos taikymo pavyzdžiai: informatikos pagrindinių studijų programos struktūros analizė. Čia nagrinėjamas sistemos taikymo pavyzdys yra susijęs su studijų programos išorinio ekspertų vertinimo ir naujo informatikos studijų krypties reglamento reikalavimais.

Kai reikalavimų dokumentai yra sukurti, o patys reikalavimai išsaugoti IBM Rational RequisitePro™ DB, atsiranda galimybė analizuoti reikalavimus taikant duomenų bazių valdymo sistemų priemones. Pasirinktoje CASE priemonėje reikalavimų analizei skirtos specialios vaizdinės aplinkos (angl. *views*) arba pjūviai. Vienu metu peržvelgti DB galima keliais pjūviais. Tam naudojamos įvairios matricos, kuriose vaizduojami reikalavimai ir jų atributai arba susietumo ryšiai tarp skirtingų reikalavimų tipų (Лесин и Томащенко 2001).

Trumpai pateiksime bendrus, su informatikos programos sandara susijusius analizės rezultatus.

Studijų programos modulių atributų reikšmių nustatymas. Viena iš reikalavimų analizės problemų yra reikalavimų atributų nustatymas ir susietumas. Taikant atributų matricos (angl. *attribute matrix*) vaizdinę aplinką galima patogiai peržiūrėti visus tam tikro tipo reikalavimus ir su jais susietus atributus. Studijų programą sudarančių modulių (sandų) atributų matrica parodyta 3 pav.

Joje vaizduojami tokie programos struktūros komponentams (moduliams) būdingi atributai kaip apimtis valandomis (kiek skirta valandų paskaitoms, pratyboms, laboratoriniams darbams ir individualiems užsiėmimams) ir kreditais, koordinuojantys dėstytojas ir kiti dėstytojai, sando grupė, dėstomoji kalba, semestras ir kt.

Dalykų sąrašui priskiriami standartiniai atributai, o papildomi vartotojo įvedami atributai atspindi konkrečios studijų programos aktualijas ir specifiką. Tokių atributų kaip prioritetas ir būsena priskyrimas padeda valdyti reikalavimus, kas būtų neįmanoma naudojant vien standartinius teksto dokumentus.

RTM: Atributų matrica (reikalavimų tikslų modulis)											
Requirements:	Prioriteta	Būseną	Paskaitos	Pratybos	Laborator.	Iš viso	Koordinuojantys dėstytojas	Dėstytojai (-as)	Sando grupė	Dėstomoji kalba	
RTM6: Kompiuterių mokslas	Vidutinis	Pritartas									
RTM6.1: Užsienio kalba 1	Vidutinis	Pritartas	32	48	2				Bendrojo lavinimo	1	
RTM6.2: 908001	Vidutinis	Pritartas	32	48	2	lekt. Ramūnas Baužinskas	lekt. Ramūnas Baužinskas		Bendrojo lavinimo	1	
RTM6.3: 901027	Vidutinis	Pritartas	32	56	3	dr. Dalia Pakeltytė	dr. Dalia Pakeltytė		Bendrojo lavinimo	1	
RTM6.4: 904001	Vidutinis	Pritartas	32	32	4	doc. dr. Gintautas Gudynas	doc. dr. Gintautas Gudynas		Studijų pagrindų	1	
RTM6.5: 908002	Vidutinis	Pritartas	32	32	4	lekt. dr. Vitalijus Denisovas	lekt. Birutė Rataikė		Studijų pagrindų	1	
RTM6.6: 904017	Vidutinis	Pritartas	32	32	3	lekt. dr. Gintaras Praninskas	lekt. dr. Gintaras Praninskas		Studijų pagrindų	1	
RTM6.7: 606002	Vidutinis	Pritartas	32	48	2	doc. Bronė Švitnienė	doc. Bronė Švitnienė		Bendrojo lavinimo	1	
RTM6.8: Užsienio kalba 2	Vidutinis	Pritartas	32	48	2				Bendrojo lavinimo	2	
RTM6.9: 817007	Vidutinis	Pritartas	32	16	32	lekt. R. Kazlauskas	lekt. R. Kazlauskas		Bendrojo lavinimo	2	
RTM6.10: 904003	Vidutinis	Pritartas	32	32	4	doc. dr. Gintautas Gudynas	doc. dr. Gintautas Gudynas		Studijų pagrindų	2	
RTM6.11: 708203	Vidutinis	Pritartas	32	32	3	doc. dr. Jonas Vaupšas	a. Rita Jušikienė		Studijų pagrindų	2	
RTM6.12: 908003	Vidutinis	Pritartas	64	64	72	doc. dr. Vitalijus Denisovas	doc. dr. Vitalijus Denisovas		Studijų pagrindų	2	
RTM6.13: 908004	Vidutinis	Pritartas	16	16	48	prof. habil. dr. A. A. Bielskis	doc. dr. Jonas Vaupšas		Studijų pagrindų	2	
RTM6.14: Pasirenk....	Vidutinis	Pritartas	32		48				Bendrojo lavinimo	3	
RTM6.15: Pasirenk....	Vidutinis	Pritartas	32		48				Bendrojo lavinimo	3	
RTM6.16: 708204	Vidutinis	Pritartas	32	32	56				Studijų pagrindų	3	
RTM6.17: 904005	Vidutinis	Pritartas	32	32	56				Studijų pagrindų	3	
RTM6.18: 908005	Vidutinis	Pritartas	32	32	56	3	doc. dr. Dalia Baziukaitė	doc. dr. Dalia Baziukaitė	Studijų pagrindų	3	
RTM6.19: 903018	Vidutinis	Pritartas	32	32	56	3	doc. dr. Gintautas Gudynas	doc. dr. Gintautas Gudynas	Studijų pagrindų	3	
RTM6.20: 908006	Vidutinis	Pritartas	48	48	64	4	doc. dr. Vitalijus Denisovas	lekt. Aidas Adomkus, lekt. B	Studijų pagrindų	3	
RTM6.21: Pasirenk....	Vidutinis	Pritartas	32		48	2			Bendrojo lavinimo	4	
RTM6.22: 903027	Vidutinis	Pritartas	32		48	2	prof. habil. dr. Donatas Švitra	prof. habil. dr. Donatas Švitra	Bendrojo lavinimo	4	
RTM6.23: 904007	Vidutinis	Pritartas	32	32	96	4	doc. dr. Kostas Bučys	doc. dr. Kostas Bučys, a. La	Studijų pagrindų	4	
RTM6.24: 908007	Vidutinis	Pritartas	32	32	56	3	doc. dr. Beatričė Andziulienė	lekt. Ilona Brauklytė	Studijų pagrindų	4	
RTM6.25: 708013	Vidutinis	Pritartas	32	32	56	3	doc. dr. Jonas Vaupšas	doc. dr. Jonas Vaupšas	Specialaus lavini	4	
RTM6.26: 908008	Vidutinis	Pritartas	32	32	56	3	doc. dr. Dalia Baziukaitė	prof. habil. dr. A. A. Bielskis	Studijų pagrindų	4	
RTM6.27: 908009	Vidutinis	Pritartas	32	32	56	3	doc. dr. Beatričė Andziulienė	doc. dr. Beatričė Andziulienė	Studijų pagrindų	4	
RTM6.28: 504032	Vidutinis	Pritartas	32		48	2	a. Vadimas Popovas	Bendrojo lavinimo	Lietuvių	5	
RTM6.29: 903028	Vidutinis	Pritartas	32	32	56	3	doc. dr. Jolanta Janutienė	doc. dr. Jolanta Janutienė	Studijų pagrindų	Lietuvių	5

3 pav. Studijų programos modulių atributų matrica

Studijų programos reikalavimų susietumo matrica.

Kita reikalavimų analizės priemonė yra susietumo matrica (angl. *traceability matrix*). Ji rodo susietumą tarp dviejų reikalavimų tipų. Studijų programos reikalavimų susietumo matrica modeliuojama taikant dekomponavimo principą „iš viršaus žemyn“ (angl. *top-down approach*) – nuosekliai skaidant pasirinktą komponentą į vis smulkesnes dalis (sub-komponentus) tiek kartų, kiek yra prasminga modeliavimo tikslo požiūriu.

Susietumo matricos taikymą demonstruoja 4 pav., kur parodyta kaip atskiri studijų programos komponentai yra susieti su suteikiamomis žiniomis, lavinamais įgūdžiais ir gebėjimais (rodyklė nukreipta iš vieno reikalavimo į kitą rodo jų tiesioginį susietumą).

Relationships: - direct only	PG2.1: gebėjimas dalyvauti ir mokytis (angl. spr.)	PG2.2: gebėjimas atpažinti ir analizuoti naujas...	PG2.3: informacijos paieška, surinkimas ir paimimas	PG2.4: gebėjimas suvokti teorinius principus	PG2.5: laboratorinė patirtis, šaltis, teorinis ir...	PG2.6: gebėjimas atpažinti ir analizuoti naujas...	PG2.7: gebėjimas atpažinti ir analizuoti naujas...	PG2.8: gebėjimas atpažinti ir analizuoti naujas...	PG2.9: naujų ir reikalingų mokymų...
RTM6.3: 901027									
RTM6.4: 904001									
RTM6.5: 908002									
RTM6.6: 904017									
RTM6.7: 606002									
RTM6.8: Užsienio...									
RTM6.9: 817007									
RTM6.10: 904003									
RTM6.11: 708203									
RTM6.12: 908003									
RTM6.13: 908004									
RTM6.14: Pasirenk...									
RTM6.15: Pasirenk...									
RTM6.16: 708204									
RTM6.17: 904005									
RTM6.18: 908005									
RTM6.19: 903018									
RTM6.20: 908006									
RTM6.21: Pasirenk...									
RTM6.22: 903027									
RTM6.23: 904007									
RTM6.24: 908007									
RTM6.25: 708013									
RTM6.26: 908008									
RTM6.27: 908009									
RTM6.28: 504032									
RTM6.29: 903028									
RTM6.31: 908010									

4 pav. Reikalavimų susietumo analizė

Vykdamas studijų programos kūrimą arba atnaujinimą tai patogi priemonė dekompozicijai atlikti ir lokalizuoti reikalavimus nuleidžiant juos nuo sistemos lygmens iki pasirinktų mažiausių struktūrinių komponentų (modulių).

Studijų programos architektūros komponentų formavimas. Reikalavimams analizuoti taip pat galima taikyti filtravimo ir rūšiavimo funkcijas, tokiu būdu maksimizuojant kiekvieno reikalavimo informacinę vertę. Sukurtuose pjūviuose pasirenkant vieną ar kelis atributus arba susietumus, galima atlikti reikalavimų filtravimą ir rūšiavimą, tokiu būdu atrenkant reikalingus reikalavimus arba formuojant jų naujas kategorijas.

5 pav. demonstruojama kaip analizuojant atributus ir taikant filtravimo mechanizmą formuojama reglamento reikalaujama bendrojo lavinimo dalykų modulių grupė (http://www.smm.lt/smt/st_org/docs/st_regl/Informatika%20akt.pdf).

Requirements:	Sando grupė
RTM6.1: Užsienio kalba 1	1 - Filiz SitA
RTM6.2: 908001	Bendrojo lavinimo
RTM6.3: 901027	Bendrojo lavinimo
RTM6.7: 606002	Bendrojo lavinimo
RTM6.8: Užsienio kalba 2	Bendrojo lavinimo
RTM6.9: 817007	Bendrojo lavinimo
RTM6.14: Pasirenk. humanitarinių m. dalykas 1	Bendrojo lavinimo
RTM6.15: Pasirenk. humanitarinių m. dalykas 2	Bendrojo lavinimo
RTM6.21: Pasirenk. socialinių m. dalykas 1	Bendrojo lavinimo
RTM6.22: 903027	Bendrojo lavinimo
RTM6.28: 504032	Bendrojo lavinimo
RTM6.34: Pasirenk. socialinių m. dalykas 2	Bendrojo lavinimo
RTM6.35: 513001	Bendrojo lavinimo

5 pav. Studijų programos dalykų blokų (modulių grupių) formavimas

6 pav. formuojama reglamento reikalaujama informatikos teorinių pagrindų dalykų grupė (kryptis) (http://www.smm.lt/smt/st_org/docs/st_regl/Informatika%20akt.pdf).

Requisitem:	Iš viso kreditų	Destytojai (-as)	Sando grupė	Kryptis
RTM6.17: 904005	3		Studijų pagrindu	Informatikos teoriniai pagrindai
RTM6.18: 908005	3	doc. dr. Dalia Bazukaitė	Studijų pagrindu	Informatikos teoriniai pagrindai
RTM6.20: 908006	4	lekt. Aidas Adomkus, a.	Studijų pagrindu	Informatikos teoriniai pagrindai
RTM6.24: 908007	3	lekt. Ilona Brauklytė	Studijų pagrindu	Informatikos teoriniai pagrindai
RTM6.24: 908007 Diskreitinė matematika				

6 pav. Užklauso pagal atributą „Kryptis“ rezultatų atvaizdavimas

Taip pat galima peržiūrėti tam tikro semestro dėstomus dalykus, pvz., 7 pav. pavaizduoti 1 ir 2 semestro studijų dalykai.

Requisitem:	Iš viso kreditų	Destytojai (-as)	Sando grupė	Kryptis	Semestras
RTM6.1: Užsienio kalba 1	2		Bendrojo lavinimo		1 - FLY SitA
RTM6.2: 908001	2	lekt. R. Kazlauskas	Bendrojo lavinimo		1
RTM6.3: 901027	3	dr. Dalia Pakalytė	Bendrojo lavinimo		1
RTM6.4: 904001	4	doc. dr. Gintautas Gudynas	Studijų pagrindu	Matematikos dalykai	1
RTM6.5: 908002	4	lekt. Birutė Ratale	Studijų pagrindu	Informatikos baziniai dalykai	1
RTM6.6: 904017	3	lekt. dr. Gintaras Praniskis	Studijų pagrindu	Matematikos dalykai	1
RTM6.7: 606002	2	doc. Bronė Švitnienė	Bendrojo lavinimo		1
RTM6.4: 904001 Matematinė analizė 1					

Requisitem:	Iš viso kreditų	Destytojai (-as)	Sando grupė	Kryptis	Semestras
RTM6.8: Užsienio kalba 2	2		Bendrojo lavinimo		2 - FLY SitA
RTM6.9: 817007	2	lekt. R. Kazlauskas	Bendrojo lavinimo		2
RTM6.10: 904003	4	doc. dr. Gintautas Gudynas	Studijų pagrindu	Matematikos dalykai	2
RTM6.11: 708203	3	a. Rita Jušikienė	Studijų pagrindu	Informatikos baziniai dalykai	2
RTM6.12: 908003	5	doc. dr. Vitalijus Denisovas	Studijų pagrindu	Informatikos baziniai dalykai	2
RTM6.13: 908004	2	doc. dr. Jonas Vapšas	Studijų pagrindu	Informatikos baziniai dalykai	2
RTM6.14: 606007	2	doc. Bronė Švitnienė	Studijų pagrindu		2
RTM6.12: 908003 Programavimas ir tinklapių kūrimas					

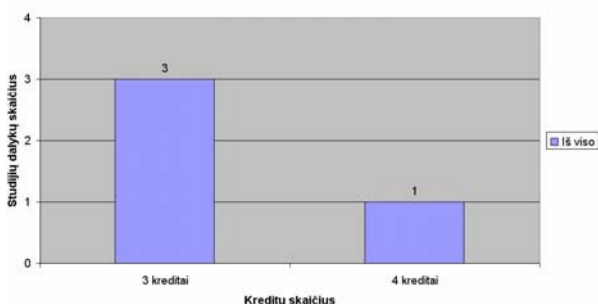
7 pav. Studijų programos dalykų formavimas pagal semestrus

Kaip matome, 1 semestras susideda iš 20 kreditų studijų dalykų (7 pav.). Panašias užklauso galima suformuoti ir kitiems semestrams.

Studijų programos reikalavimų metrikų taikymas. Reikalavimų metrikų (angl. *requirement metrics*) įrankis suteikia IBM Rational RequisiteProTM projekto administratoriams ir analitikams statistikų rengimo galimybę, remiantis reikalavimo pavadinimu, tekstu, atributais ir susietumais. Ataskaita eksportuojama į skaičiuoklę MS Excel ir gali būti toliau redaguojama panaudojant diagramų vaizdavimo galimybes.

8 pav. pavaizduotas KU informatikos pagrindinių studijų programos informatikos teorinių pagrindų dalykų pasiskirstymas pagal kreditų skaičių: 3 dalykai po 3 kreditus ir 1 dalykas po 4 kreditus.

KU informatikos pagrindinių studijų programos informatikos teorinių pagrindų dalykų pasiskirstymas pagal kreditų skaičių



8 pav. Studijų programos informatikos teorinių pagrindų dalykų pasiskirstymas pagal kreditų skaičių

Kaip jau minėta anksčiau, pagrindinis projekto reikalavimų dokumentas yra MS Word dokumentas, kuriame vartotojas nustato reikalavimus. 9 pav. parodytas informatikos studijų krypties reglamento reikalavimų

fragmentas (pažymėta informatikos teorinių pagrindų dalykų dalis).

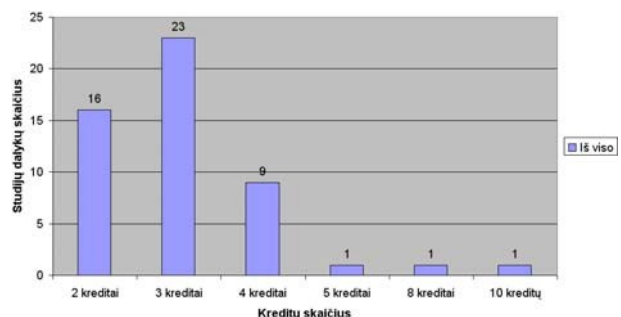
[\[JSR74.1 18.1. matematikos dalykams, tokiems kaip: matematinė statistika, matematinė analizė, tiesinė algebra, geometrija, skaitiniai metodai ir kt., neuniversitetinių studijų programose skiriama ne mažiau kaip 10 kreditų, universitetinių pagrindinių studijų programose – ne mažiau kaip 15 kreditų. Matematikos dalykų paskirtis – suteikti žinių apie formalios informatikos sąvokas ir jų tarpusavio sąryšius bei gebėjimą operuoti šiomis sąvokomis ir sąryšiais; suvokimą, kokie informacijos apdorojimo procesai gali būti veiksmingai atlikti, įsisavinti informatikos formalias notacijas, turinčias galimybių skaityti teorinę ir praktinę informatikos literatūrą.\]](#)

9 pav. Informatikos studijų krypties reglamento reikalavimų fragmento atvaizdavimas

KU informatikos pagrindinių studijų programoje informatikos teorinių pagrindų dalykams skiriama 13 kreditų. Tai formaliai tenkina reikalavimą universitetinių studijų programoms, t.y. informatikos teorinių pagrindų dalykams universitetinių pagrindinių studijų programose skiriama ne mažiau kaip 10 kreditų (http://www.smm.lt/smt/st_org/docs/st_regl/Informatika%20akt.pdf). Atlikta analizė parodė, kad ankstesnėje studijų programoje truko tam tikrų teorinių dalykų, reikalingų šiuolaikiniam informatikui. Todėl ši dalykų grupė buvo papildyta naujais studijų dalykais, pvz., algoritimų teorija. Be to, ateityje šios dalykų grupės sudėtį siūloma plėsti, o apimtį didinti.

10 pav. parodytas KU informatikos pagrindinių studijų programos dalykų pasiskirstymas pagal kreditus.

KU informatikos pagrindinių studijų programos dalykų pasiskirstymas pagal kreditus



10 pav. Studijų programos dalykų pasiskirstymas

Šios metrikos taikymas leidžia įsitikinti, ar studijų programos dalykų apimtis yra pakankamai subalansuota. Pz., analizuojamoje KU informatikos pagrindinių studijų programoje dominuoja optimalios apimties 3 kreditų dalykai.

Išvados

Sukurta ir įgyvendinta sistemų inžinerijos metodais ir CASE priemonėmis grindžiama studijų programų reikalavimų inžinerijos sistema leidžia sisteminti, analizuoti, lokalizuoti ir vertinti reikalavimus aukštojo mokslo institucijos kuriamai ar modernizuojamai studijų programai:

- iteratyvus studijų programų sistemų inžinerijos kūrimo procesas prasideda nuo siekių ir tikslų apibrėžimo (toliau formuojamas pilnas ir detalus reikalavimų

rinkinys bei projektuojama studijų programos struktūra, atitinkanti šiuos reikalavimus);

- pasiūlyta studijų programą nagrinėti kaip sistemą, o jos analizei, priežiūrai ir tobulinimui taikyti suderintą sistemų inžinerijos metodų ir CASE priemonių rinkinį – reikalavimų vadybos sistemą (RVS).

Reikalavimų inžinerijos metodais ir priemonėmis atlikta studijų programų analizė, parodė, kad tokios analizės išvados aktualios šiems specialistams ir organizacijoms, kurios suinteresuotos studijų Lietuvos universitetinėse aukštosiose mokyklose tobulinimu:

- universitetų darbuotojams, rengiantiems naujas arba tobulinantiems egzistuojančias pagrindines studijų programas ir siekiantiems, kad jos geriau atitiktų darbo rinkos poreikius;

- švietimo ir mokslo ministerijos, aukštojo mokslo ekspertinių institucijų darbuotojams, siekiantiems geriau suvokti ilgalaikes specialistų paklausos tendencijas, ieškantiems būdų patobulinti pagrindines studijas ir siekiantiems užtikrinti jų kokybę;

- darbdaviams, planuojantiems savo įmonių, įstaigų ar asociacijų poreikius aukštos kvalifikacijos darbo jėgai ir ieškantiems būdų užtikrinti, kad pagrindinės studijų programos geriau atitiktų jų poreikius;

- būsimiems studentams, planuojantiems studijas ir profesinę karjerą, siekiantiems surasti savo poreikius geriausiai atitinkančią perspektyvią studijų sritį ar ekonominę veiklą.

Sistemų inžinerijos metodais ir CASE priemonėmis grindžiama studijų programų reikalavimų inžinerijos sistemos taikymo patirtis įgyvendinant Klaipėdos universiteto informatikos studijų programos reikalavimų duomenų bazę leidžia numatyti tokias vystymosi perspektyvas:

- siekiant ateityje sėkmingai taikyti sukurtą sistemą įgyvendinant ir atnaujinant informatikos pagrindinių studijų programą, tikslinga įdiegti nuolat funkcionuojančią ir reguliariai atnaujinamą studijų reikalavimų duomenų bazę;

- reikėtų užtikrinti nuolatinę naujos informacijos apie studijų programos vykdymą ir vertinimą, specialistų poreikius, darbdavių pageidavimus, naujus standartus ir kitos informacijos surinkimą bei pateikimą į sistemos duomenų bazę.

Literatūra

- Čaplinskas, A., Vasilecas, O. (2003). *Generic Master of Science Degree Program in Information Systems: methodical materials*. Technika, Vilnius.
- Čaplinskas, A. (2002). Curricula engineering: application of systems engineering methods to the development of university curricula. *Information technology and control*, 1(22), 53–58.
- Denisovas, V. (2002). MOCURIS curriculum requirements management using Rational RequisitePro. *Tarptautinio seminaro „MOCURIS-Rational“ pristatymo medžiaga*, 26–36.
- Denisovas, V., Andziulis, A., Andziulienė, B., Brauklytė, I., Strakšienė, G. (2008). Informacinių technologijų srities magistrantūros studijų programų modernizavimas, plėtra ir mobilumo užtikrinimas. *Technologijos mokslo darbai Vakarų Lietuvoje VI*, 5–10.
- Denisovas, V., Tekutov, J., Tekutova, J. (2008). Sistemų inžinerijos metodų taikymas informatikos studijų programų

modernizacijai ir stebėsenai. *Technologijos mokslo darbai Vakarų Lietuvoje VI*, 78–85.

- Denisovas, V., Tekutov, J., Tekutova, J. (2008). Informatikos pagrindinių studijų programos analizė ir atnaujinimas taikant reikalavimų inžinerijos priemones. *Fundamentiniai tyrimai ir inovacijos mokslų sandūroje*, 25–37.
- Grady, J. O. (1993). *System requirements analysis*. McGraw-Hill, New York.
- Gudas, S. (2002). *Organizacijų veiklos modeliavimas*. Naujas LANKAS, Kaunas.
- Gudas, S., Denisovas, V., Tekutov, J., Brauklytė, I. (2009). Reikalavimų inžinerijos metodikos įgyvendinimas modernizuojant informatikos magistrantūros studijų programas. *XIV-osios tarpuniversitetinės magistrantų ir doktorantų mokslinės konferencijos „Informacinės technologijos 2009“ pranešimų medžiaga*, 229–234.
- Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerija. (2005). *Svarbiausi Bolonijos proceso dokumentai: Bolonijos Bergeno laikotarpis 1999–2005 m.* LR švietimo ir mokslo ministerija, Vilnius.
- Occhini, G., Nedkov, P. (2007). Proceedings of the 2nd IT STAR Workshop on Universities and the ICT Industry. [žiūrėta 2009 m. balandžio 10 d.], <http://www.scholze-simmel.at/starbus/download/book_UNICTRY_07.pdf>.
- Sommerville, I. (2006). *Software Engineering*, 8th edition. Addison-Wesley, United Kingdom.
- Tekutov, J., Tekutova, J., Denisovas, V. (2007). Informatikos studijų programų modernizacijos aukštosiose mokyklose problemos. *Vadyba: mokslo tiriamieji darbai* 2007, 2(11), 237–241.
- Zielczynski, P. (2008). *Requirements Management Using IBM Rational RequisitePro*. IBM Press, Boston.
- Браун, М. (2005). Оптимизация разработки приложений, часть 1: Упорядочивание требований к приложению. [žiūrėta sausio 29 d., 2009 m.], <<http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/rintegappl1>>.
- Вольпян, Н. (2005). Программа Microsoft IT Academy для поддержки концепции „Образование в течение всей жизни“. [žiūrėta 2009 m. kovo 19 d.], <https://msdb.ru/Downloads/Events/Materials/Edu2005/Big_Hall/1700-1800/NadezhdaV.pps>.
- Леффингуэлл, Д., Уидриг, Д. (2002). *Принципы работы с требованиями к программному обеспечению*. Издательский дом „Вильямс“, Москва.
- Лесин, Д., Томащенко, С. (2001). Основы использования Rational RequisitePro. [žiūrėta sausio 30 d., 2009 m.], <<http://www.interface.ru/home.asp?artId=4809>>.

APPLICATION OF REQUIREMENTS ENGINEERING METHODS FOR IMPROVEMENT OF THE INFORMATICS BACHELOR'S STUDY PROGRAMME

Summary

Last decade was marked by the transition to the three-level higher education system in Lithuanian universities. However, the introduction of the system caused problems of its compatibility with labor market demands, global tendencies in the European Union and some other issues.

Study program is a mixture of curriculum, methods and measures of studies of a certain subject area, the academic and professional staff, and material potential used for studies, as well as the description of the said mixture. Curriculum development and modernization is an onerous and complex task, especially in rapidly changing area of computer science (informatics). It is the process when an educational institution

decides why and what to change (the purpose) and how to do it (methods of implementation and evaluation). Highly prepared study program allows the upcoming valedictorians to acquire theoretical knowledge and practical skills that enable them to work in various modern application domains.

It is very important to manage the curriculum development process in an integrated systematic manner paying required attention to both objective and management issues such as economical tendencies, labor market needs, employers' wants, graduates opportunity to get jobs and to plan their career, readiness of school-leavers to study in a higher school. A lot of universities around the world are offering study programs in different fields of informatics. There also appeared some standards, models of studies and recommendations on how to prepare good informatics specialists. All these documents can be used in curriculum development process in Lithuania as well. However, the curriculum development task is so difficult that there is no any formal standard methodology to perform this task.

The article analyzes the new role of universities in the modern information society and emphasizes their tasks on how

to prepare up-to-date informatics specialists. Some models of studies as well as main existing standards for informatics curricula are reviewed. All these documents can be used in order to design new type Bachelor studies of informatics in Lithuania. This article is devoted to the formulation and implementation of quite novel and interdisciplinary approach to curriculum development that is based on application of systems engineering methods and modern CASE tools.

To support the curriculum development procedure a new study program requirements engineering system is developed and implemented. A novice methodology of using this system is provided in solving one of the most topical problems of informatics studies in Lithuania – modernization of Bachelor studies in order to meet the new study regulations recently issued by the Ministry of Education. The application of methodology is illustrated by practical examples of analysis and improvement of the Informatics Bachelor study program of the Klaipėda University.

KEYWORDS: education, universities, study, computer science, labor market, basic needs.

Vitalijus Denisovas. Mokslinis laipsnis: daktaras. Darbovietė (-ės): Klaipėdos universitetas, Gamtos ir matematikos mokslų fakultetas, Informatikos katedra; Vakarų Lietuvos verslo kolegija, Informatikos katedra. Pareigos: docentas. Mokslinių tyrimų kryptis: kompiuterinis modeliavimas, sistemų inžinerija, informatikos studijų programų kūrimas, modernizavimas ir stebėsena. Mokslinės publikacijos: daugiau nei 70 mokslinių straipsnių ir 15 vadovėlių bei metodinių priemonių autorius. Atlikti moksliniai tyrimai: kelių tarptautinių ir nacionalinių mokslo bei studijų projektų vadovas, atsakingas vykdytojas. Adresas: H. Manto g. 84, LT-92294 Klaipėda. Telefonas: 8 (46) 39 88 21. Kita informacija apie autorių: KU Informatikos katedros vedėjas.

Saulius Gudas. Mokslinis laipsnis: daktaras. Darbovietė: Vilniaus universitetas, Kauno humanitarinis fakultetas, Informatikos katedra. Pareigos: profesorius. Mokslinių tyrimų kryptis: žiniomis grindžiama informacijos sistemų inžinerija, tyrimo objektas – kompiuterizuoto IS projektavimo metodai ir technologijos, kurios grindžiamos organizacijų veiklos žinių modeliais. Svarbiausieji darbo rezultatai – sukurtas ir paskelbtas tarptautinėje spaudoje formalus veiklos valdymo informacinių procesų modelis, veiklos informacinės architektūros modelis, veiklos žinių bazės modelis. Mokslinės publikacijos: 140 mokslinių straipsnių, 2 vadovėlių ir virš 10 metodinių priemonių autorius. Atlikti moksliniai tyrimai: tarptautinių ir nacionalinių mokslo bei studijų projektų vadovas, atsakingas vykdytojas. Adresas: Muitinės g. 8, LT-44280 Kaunas. Telefonas: 8 (37) 42 25 23.. Kita informacija apie autorių: VU KHF dekanas.

Jurij Tekutov. Mokslinis laipsnis: magistras (doktorantas). Darbovietė (-ės): Klaipėdos universitetas, Jūrų technikos fakultetas, Informatikos inžinerijos katedra; Klaipėdos verslo ir technologijų kolegija, Technologijų fakultetas, Informacinių technologijų katedra; Vakarų Lietuvos verslo kolegija, Informatikos katedra. Pareigos: lektorius. Mokslinių tyrimų kryptis: žiniomis grindžiami studijų proceso valdymo modeliai. Mokslinės publikacijos: apie 10 mokslinių straipsnių bei kelių e-metodinių medžiagų virtualioje mokymosi aplinkoje autorius; dalyvavo keliuose tarptautinėse mokslinėse ir respublikinėse jaunųjų mokslininkų konferencijose bei metodinėse-mokomosiose stovyklose. Adresas: Bijūnų g. 17, LT-91225 Klaipėda. Telefonas: 8 (46) 39 89 86.. Kita informacija apie autorių: nuo 2008 m. studijuoja VU KHF fizinių mokslų srities Informatikos (09P) krypties doktorantūroje.

Julija Tekutova. Mokslinis laipsnis: magistras. Darbovietė (-ės): Klaipėdos Hermano Zudermano vidurinė mokykla; Klaipėdos verslo ir technologijų kolegija, Technologijų fakultetas, Informacinių technologijų katedra. Pareigos: informacinių technologijų vyr. mokytoja, lektorė. Mokslinių tyrimų kryptis: informatikos studijų programų modernizavimas. Mokslinės publikacijos: kelių mokslinių straipsnių autorė; dalyvavo keliuose tarptautinėse mokslinėse ir respublikinėse jaunųjų mokslininkų konferencijose bei metodinėse-mokomosiose stovyklose. Adresas: Gedminų g. 1, LT-92216 Klaipėda. Telefonas: 8 (46) 34 62 49.

Ilona Brauklytė. Mokslinis laipsnis: magistras (doktorantė). Darbovietė (-ės): Klaipėdos universitetas, Jūrų technikos fakultetas, Informatikos inžinerijos katedra; Klaipėdos verslo kolegija, Bendrųjų dalykų katedra. Pareigos: lektorė. Mokslinių tyrimų kryptis: generatyviniai mokymosi objektai, metaprogramavimas, pakartotinis programinės įrangos panaudojimas. Mokslinės publikacijos: daugiau nei 15 mokslinių straipsnių, kelių praktinių darbų užduočių ir e-metodinių medžiagų virtualioje mokymosi aplinkoje autorė; dalyvavo keliuose pasaulinėse, tarptautinėse mokslinėse ir respublikinėse jaunųjų mokslininkų konferencijose bei metodinėse-mokomosiose stovyklose. Atlikti moksliniai tyrimai: nacionalinių projektų metodinės medžiagos rengėja, vykdytoja ir viešųjų pirkimų specialistė. Adresas: Bijūnų g. 17, LT-91225 Klaipėda. Telefonas: 8 (46) 39 89 86. Kita informacija apie autorių: nuo 2005 m. studijuoja Kauno technologijos universiteto technologijos mokslų srities Informatikos inžinerijos (07T) krypties doktorantūroje.

Reikalavimai autoriams, norintiems publikuoti savo straipsnius

Mokslinio žurnalo „Vadyba“ steigėjas yra Vakarų Lietuvos verslo kolegija. Nuo 2002 m. leidžiamame žurnale spausdinami vadybos (03S), ekonomikos (04S) ir informacinių technologijų (06H, 09P, 02T, 04T, 07T) tematikos straipsniai. Pagrindinis mokslinio žurnalo straipsnių bei atliktų mokslinių tyrimų uždavinys- išryškinti problemas ir pateikti galimus jų sprendimo būdus regiono viešosioms ir privačioms organizacijoms. Straipsniai gali būti tiek empirinio, tiek ir teorinio pobūdžio.

Redakcijai pateikiami straipsniai privalo būti originalūs, anksčiau niekur nepublikuoti. Draudžiama šiame žurnale išspausdintus straipsnius publikuoti kituose leidiniuose.

Bendri reikalavimai

- ^{3/4} Redakcinei kolegijai pateikiami straipsniai privalo būti profesionaliai suredaguoti, be rašybos, skyrybos ir stiliaus klaidų. Straipsniuose turi būti naudojama mokslinė kalba.
- ^{3/4} Straipsniai rašomi lietuvių, rusų arba anglų kalba.
- ^{3/4} **Straipsnio apimtis 7-8 puslapiai.**
- ^{3/4} Straipsnio struktūra turi atitikti moksliniams straipsniams būdingą struktūrą. Jame turi būti išskirtos tokios dalys:
1. Straipsnio **pavadinimas**. Straipsnio **autorius**, **Institucija**, kurią atstovauja autorius. Straipsnio autoriaus **elektroninis paštas**.
 2. **Anotacija** su pagrindiniais žodžiais ta kalba, kuria rašomas straipsnis. Anotacija turėtų trumpai apžvelgti straipsnio turinį, nurodyti per kokią prizmę bus analizuojama problema. Anotacijos tekstas turi būti aiškus ir glaustas. **Anotacijos apimtis turi sudaryti ne mažiau arba lygiai 2000 spaudos ženklų.**
 3. **Pagrindiniai žodžiai**- tai žodžiai, kurie išreiškia svarbiausius nagrinėjamos temos požymius. Penki ar šeši straipsnio pagrindiniai žodžiai privalo būti įtraukti į Lietuvos Nacionalinės M. Mažvydo bibliotekos autoritetingų vardų ir dalykų įrašus. Ar pagrindinis žodis yra įtrauktas į šį sąrašą, galima patikrinti bibliotekos elektroninėje svetainėje adresu: http://aleph.library.lt/F/UYSMKM4NY8C9H33SP6PV8F2585NQU59CEEBJVCYCA3HUQNNCR5-31681?func=find-b-0&local_base=LBT10, „paieškos lauke“ įvedus „Tema, dalykas (lit)“ (lietuvių kalba) ir „Tema, dalykas (eng)“ (anglų kalba).
 4. **Įvadas**, kuriame suformuluotas mokslinio tyrimo tikslas, aptarta nagrinėjamos temos problema, aktualumas ir jos ištirtumo laipsnis, išskiriamas tyrimo objektas, uždaviniai bei tyrimo metodai. Analizė – straipsnio medžiaga. Straipsnio poskyriai *nenumerojami*.
 5. **Analizė – straipsnio medžiaga**. Straipsnio poskyriai *nenumerojami*.
 6. **Išvados**. *Nenumerojamos*.
 7. **Literatūros sąrašas**. *Nenumerojamas*. Straipsnio tekste šaltiniai cituojami skliausteliuose nurodant autorių pavardes ir metus, Pvz. (Cooper 1994), (Cleland J.; Kaufmann, G. 1998). Jeigu interneto šaltinis neturi autoriaus, nuoroda dedama tik pačiame tekste lenktiniuose skliaustuose. Raidės „p“ ir „pp“ prie puslapių nerašomos. Apiforminimo pavyzdžiai:

Knygos

Valackienė, A. (2005). *Krizių valdymas ir sprendimų priėmimas*. Technologija, Kaunas.

Berger, P. L., Luckmann, Th. (1999). *Socialinis tikrovės konstravimas*. Pradai, Vilnius.

Straipsniai žurnale

Boyle, T. (2003). Design principles for authoring dynamic, reusable learning objects. *Australian Journal of Educational Technology*, 19(1), 46–58.

Straipsniai knygoje

Curthoys, A. (1997), History and identity, in W. Hudson and G. Balton (eds), *Creating Australia: Changing Australian history*, 25- 84. Allen and Unwin, Australia.

Dokumentas iš interneto

Wiley, D. A. (2003). Learning objects: difficulties and opportunities. [Žiūrėta kovo 18 d., 2009], <http://opencontent.org/docs/lo_do.pdf>.

Statistinės informacijos bei interneto šaltiniai

Lietuvos emigracijos statistika. (2009). Statistikos departamentas prie LR Vyriausybės. [Žiūrėta vasario 16 d., 2009],

<<http://www.stat.gov.lt/lt/news/view/?id=6819&PHPSESSID=5b1f3c1064f99d8ba757cde1e135bc0>>.

8. **Santrauka su pagrindiniais žodžiais** rašoma anglų kalba. Jei straipsnis rašomas kita kalba, santrauka pateikiama lietuvių kalba. **Santraukos apimtis- ne mažiau 3000 spaudos ženklų.**
9. Autorių trumpas CV, kurį sudaro: autoriaus vardas, pavardė. Mokslinis laipsnis. Darbovietė. Pareigos. Mokslinių tyrimų kryptis. Adresas. Telefonas. Kita informacija apie autorių. Autorių CV turi sudaryti **ne daugiau kaip 3000 spaudos ženklų.**

Reikalavimai straipsnio surinkimui ir sumaketavimui

- ^{3/4} Straipsniai turi būti parengti MS Word programa A4 formato lapuose.
- ^{3/4} Dokumento paraštės: viršuje – 2 cm, apačioje – 2 cm, kairėje – 2 cm ir dešinėje – 2 cm.
- ^{3/4} Straipsnio tekstas: mažosiomis raidėmis lygiuojamas pagal abu kraštus, dydis – 10 pt, šriftas – Times New Roman, pirma pastraipos eilutė įtraukta 0.5 cm.

Paveikslai ir diagramos turi būti aiškūs, brėžiniai – sugrupuoti į vieną objektą.

Lentelės ir schemas turi būti sunumeruotos, ir turėti pavadinimus.

1. Lentelių pavadinimai rašomi virš lentelės centre.
2. Paveikslų pavadinimai rašomi po paveikslu centre.

Straipsnių elektroninę versiją prašome siųsti elektroniniu paštu adresu: mokslas@vlyk.lt.