

**VILNIAUS UNIVERSITETAS
KAUNO HUMANITARINIS FAKULTETAS**

INFORMATIKOS KATEDRA

**Verslo informatikos studijų programa
Kodas 62109P101**

VILMA GAVUTYTĖ

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

VEIKLOS VALDYMO ŽINIŲ BAZĖ

Kaunas 2007

**VILNIAUS UNIVERSITETAS
KAUNO HUMANITARINIS FAKULTETAS**

INFORMATIKOS KATEDRA

VILMA GAVUTYTĖ

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

VEIKLOS VALDYMO ŽINIŲ BAZĖ

Leidžiama ginti _____

Magistrantas _____
(parašas)

Darbo vadovas _____
(parašas)

Profesorius, daktaras Saulius Gudas

Darbo įteikimo data _____

Registracijos Nr. _____

Kaunas 2007

TURINYS

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS.....	4
LENTELIŲ SĄRAŠAS.....	5
SANTRUMPŲ SĄRAŠAS	6
SUMMARY	7
ĮVADAS.....	8
1. ŽINIOS, JŲ VALDYMAS BEI VEIKLOS MODELIAVIMAS ŽINIŲ ASPEKTU	10
1.1. Informacija, duomenys, žinios ir jų valdymas	10
1.2. Žinių valdymo modelių ir programinių produktų analizė	14
1.3. Formalus Europinis žinių valdymo modelis ir programinių produktų analizė.....	25
1.4. Veiklos valdymo žinių modelių analizė	26
1.5. Veiklos valdymo ir žinių abstrakcijos lygiai	30
1.6. Išvados.....	35
2. VEIKLOS VALDYMO ŽINIŲ ERDVĖS IR ŽINIŲ BAZĖS STRUKTŪROS ANALIZĖ.....	36
2.1. Veiklos valdymo žinių tyrimo erdvės apibrėžimas	36
2.2. Veiklos valdymo žinių bazės struktūra	38
2.3. Veiklos valdymo žinių bazės DSD ir ER modeliai	42
2.4. Veiklos valdymo modelių sąryšio analizė.....	46
2.5. Veiklos valdymo žinių modelio struktūra ir sistemos modelio architektūra.....	47
2.6. Išvados.....	50
3. VEIKLOS VALDYMO ŽINIŲ BAZĖS PROTOTIPAS.....	51
3.1. Įmonės charakteristika ir tinkamumo empiriniam tyrimui atlikti nustatymas	51
3.2. UAB „Kitron“ veiklos valdymo žinių analizė.....	53
3.3. Veiklos valdymo žinių bazės prototipas.....	56
3.4. Veiklos valdymo žinių bazės prototipo kūrimo ciklas ir naudingumas	62
IŠVADOS.....	65
LITERATŪRA.....	66
PRIEDAS 1	68

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. „Žinių valdymo kolonų“ modelis pagal Wiig (1993).....	15
2 pav. „Pagrindinių galių ir žinių kūrybos“ modelis pagal Leonard-Barton (1995).....	15
3 pav. Organizacijos žinių valdymo modelis pagal Arthur Andersen (1996).....	16
4 pav. „Žinančios organizacijos“ modelis pagal Choo (1996).....	17
5 pav. „Žinių valdymo etapų“ modelis pagal van der Spek ir Spijkervet (1997)	17
6 pav. „Žinių valdymo etalono“ modelis pagal Eppler (2001)	18
7 pav. „Žinių virsmo“ modelis pagal Nonaka (1994)	19
8 pav. „Intelektualinio kapitalo“ modelis pagal Petrash (1996).....	20
9 pav. „Neapčiuopiamo turto“ modelis pagal Sveiby (1997).....	21
10 pav. „Žinių valdymo procesų“ modelis pagal Alavi (1997).....	22
11 pav. Europos ŽV šablono modelis	25
12 pav. Organizacijos veiklos valdymo lygiai	30
13 pav. Veiklos valdymo lygiai žiniomis grindžiamoje organizacijoje	31
14 pav. Organizacijos žinių abstrakcijos lygiai.....	32
15 pav. Būtinį veiklos žinių modelio komponentai.....	33
16 pav. Veiklos žinių tyrimo erdvė ZE(V,T,Z)	34
17 pav. Veiklos žinių tyrimo erdvės elemento e identifikatoriai	34
18 pav. Veiklos valdymo žinių tipai.....	36
19 pav. Veiklos valdymo žinių tyrimo erdvė	37
20 pav. Veiklos valdymo žinių bazės sudėties modelis veiklos valdymo lygių atžvilgiu	38
21 pav. Veiklos valdymo žinių bazės sudėties modelis veiklos valdymo žinių atžvilgiu.....	40
22 pav. Veiklos valdymo žinių bazės modelis	41
23 pav. Veiklos valdymo žinių bazės koncepcinis modelis	43
24 pav. Veiklos valdymo žinių bazės duomenų srautų diagrama	45
25 pav. Veiklos valdymo modelių sąryšio modelis.....	46
26 pav. Veiklos valdymo žinių struktūra tyrimo erdvėje (Ž, V) (pagal UML notaciją)	47
27 pav. Žinių bazės sistemos architektūra ir analogų analizė	48
28 pav. Veiklos valdymo žinių bazės sistemos architektūra.....	49
29 pav. UAB „Kitron“ veiklos valdymo ir vertės kūrimo grandinė.....	52
30 pav. Veiklos valdymo žinių bazės architektūros pritaikymas UAB „Kitron“	57
31 pav. Veiklos valdymo žinių bazės vartotojo sąsajos pagrindinis langas.....	58
32 pav. Veiklos valdymo žinių bazės ontologijos lentelė	59
33 pav. Veiklos valdymo žinių bazės architektūros verslo taisyklės	59
34 pav. Veiklos valdymo elemento procesų ir funkcijų langas.....	60
35 pav. Veiklos valdymo žinių bazės vartotojo sąsaja.....	61
36 pav. Veiklos valdymo žinių bazės kūrimo eiga.....	63
37 pav. Žinių klasifikacija.....	68

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė	11
Informacijos ir žinių charakteristikų palyginimas.....	11
2 lentelė	12
Duomenų, informacijos ir žinių sąvokų apibrėžimai	12
3 lentelė	22
Palyginamoji žinių valdymo modelių analizė	22
4 lentelė	24
Esamų žinių bazių programinių produktų apžvalga.....	24
5 lentelė	28
Žinių aspektas veiklos valdymo modeliuose.....	28
6 lentelė	54
Veiklos valdymo lygių žinių analizė.....	54
7 lentelė	55
Veiklos valdymo žinių lygių apibrėžimas.....	55
8 lentelė	56
Veiklos valdymo žinių bazėje naudojamos verslo taisyklės	56

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

ŽV – žinių valdymas;

Ž – žinios;

V – veikla;

T – technologijos;

ŽB – žinių bazė;

VVŽB – veiklos valdymo žinių bazė;

DB – duomenų bazė;

IT - Informacinės technologijos;

IS – Informacinės sistemos;

ER – esybių ryšių diagrama;

DSD – duomenų srautų diagrama.

GAVUTYTĖ, Vilma. (2007) *Business Management Knowledge Base..* MBA Graduation Paper. Kaunas: Vilnius University, Kaunas Faculty of Humanities, Department of Informatics. 64 p.

SUMMARY

Nowadays business environment is very unstable and frequently changing. Because of that business organizations have to quickly react to new external conditions and adapt its activities to new conditions. Furthermore, a competitive organization must be capable of foreseeing the possible changes and even manipulate them. Only in such case it could survive in a harsh competition field. For that reason, the organization must focus on it's management control knowledge management and possibility to exploit its knowledge assets to the biggest limits.

This graduation paper researches the principles of management control knowledge base, with the aim to create a formal method of describing management control knowledge base structure, so it could become core principle for creating management control knowledge base software, where business organizations could store its management control knowledge assets for a better management control and knowledge based activity. The following tasks are discovered:

- To analyze management control hierarchy;
- To analyze knowledge management activities;
- To define management control knowledge research background;
- To describe and analyze basic practical scientific methods of management control knowledge management;
- To describe management control knowledge base formal structure;
- To present graphical annotations for the created method;
- To prepare ER diagram for the management control knowledge base;
- To write a paper covering the research.

In order to achieve the stated aim, the following methodology was selected: structural analysis, contextual analysis, abstraction, induction, analysis of existing models, etc.

IVADAS

Dėl visuotinės globalizacijos ir laisvos prekybos, organizacijos vis dažniau jaučia spaudimą vykdyti savo veiklą kuo profesionaliau, nes kitu atveju, stipri konkurencija gali jas sužlugdyti. Didinti savo konkurencingumą įmonėms ypač padeda naujausių technologijų ir metodologijų taikymas, suteikiantis pranašumą prieš kitas organizacijas, kurios jų nenaudoja. Būtent šiais aršios konkurencijos ir nuolatinio technologinio tobulėjimo laikais, ir atsirado veiklos procesų valdymo, žinių reinžinerijos ir kitos panašios sąvokos. Tačiau per paskutinį dešimtmetį bene dažniausiai aptariama ir nagrinėja yra žinių valdymo sąvoka, sudaromi žiniomis grįstos organizacijos modeliai bei siekiama pereiti prie žiniomis grindžiamo veiklos valdymo.

Verslo pasaulio analitikai nuolat pabrėžia organizacijų aplinkos dinamiškumą ir vis dar dažną nesugebėjimą laiku ir adekvačiai reaguoti į įvykusius pokyčius. Dar svarbiau, įmonės yra neįgalios tuos pokyčius numatyti ir greitai prie jų prisitaikyti. Šią problemą įveikti dažniausiai organizacijoms trūksta žinių, o taip pat ir metodų, kaip tas žinias pritaikyti ir valdyti. Žinių valdymas apima organizacijos žinių kūrimą, saugojimą, skleidimą ir tikslingą panaudojimą, kurio dėka galima greitai prisitaikyti prie nuolatinių aplinkos pokyčių ir didėjančio konkurencingumo. Tačiau norint žinias valdyti, pirmiausia organizacija turi tas žinias turėti, o taip pat turi turėti žinių bazę, kur tos žinios būtų saugomos. Todėl tam, kad veiklos valdymo žinias būtų galima tikslingai panaudoti, jas reikia susisteminti ir struktūrizuoti, o šiam tikslui geriausia tinka integruota organizacijos veiklos valdymo žinių bazė. Tai yra naujas veiklos valdymo sistemų tobulinimo etapas, kuriam būtini nauji veiklos analizės ir modeliavimo metodai.

Darbo objektas – formalus veiklos valdymo žinių bazės modelis, kuris galėtų būti veiklos valdymo žinių bazės realizavimo pagrindas.

Darbo tikslas – sudaryti formalų veiklos valdymo žinių bazės aprašą, kurio pagrindu galėtų būti kuriama veiklos valdymo žinių bazė, skirta analizuoti ir pertvarkyti įmonės veiklą valdymą į žiniomis grįstą valdymą bei sukurti tokios bazės prototipą.

Šiam tikslui pasiekti yra sprendžiami tokie baigiamojo darbo uždaviniai:

- Atlikti veiklos valdymo lygių analizę.
- Atlikti žinių valdymo analizę.
- Nustatyti veiklos žinių tyrimo erdvę.
- Apžvelgti ir palyginti pagrindinius egzistuojančius praktinius metodus.
- Formaliai aprašyti siūlomą metodą.
- Sudaryti metodo grafinius modelius.
- Sudaryti žinių bazės reliacinę schemą.
- Sukurti veiklos valdymo žinių bazės prototipą.

- Pateikti baigiamojo darbo aprašą.

Rengiant darbo aprašą, iškelti uždaviniai buvo įgyvendinti remiantis šiais metodais:

- Analogijos ir lyginamosios analizės metodą naudoju atlikdama egzistuojančių žiniomis grindžiamų praktinių metodų palyginimą;
- Kontekstinės analizės metodas panaudotas iš visos surinktos informacijos atrenkant tik šiai temai aktualią informaciją;
- Abstrakcijos ir indukcijos metodai panaudoti analizuojant pavienius dokumentus bei formuojant vieningą modeliuojamos veiklos valdymo žinių bazės struktūrą;
- Aprašomasis ir aiškinamasis metodai panaudoti darant baigiamojo darbo aprašymą;
- Apibendrinimo metodas panaudotas formuluojant išvadas.

Sudarytas formalus veiklos valdymo žinių bazės aprašas yra nauja metodologija skirta organizacijos veiklos valdymui tobulinti bei pereiti prie žiniomis grindžiamo veiklos valdymo. Ši metodologija taip pat yra pagrindas galimai veiklos valdymo žinių bazės programinei realizacijai kurti. Veiklos valdymo žinių bazės koncepciniams modeliams ir schemoms projektuoti buvo panaudotas MS Visio 2000 programinis paketas.

Šį baigiamąjį darbą sudaro 3 pagrindinės dalys: teorinė, analitinė ir eksperimentinė dalis. Analizės vaizdingumui ir aiškumui darbe panaudoti 37 paveikslai, 8 lentelės ir 1 priedas.

Darbo tikslas pasiektas pasinaudojus darbo vadovo suteikta informacija bei pirminiais dokumentais rastais internete. Tikslūs naudoti šaltiniai pateikti literatūros sąrašė.

1. ŽINIOS, JŲ VALDYMAS BEI VEIKLOS MODELIAVIMAS ŽINIŲ ASPEKTU

Kalbant apie žinių valdymą, mokslinėje literatūroje iškeliami pagrindiniai su tuo susijusi problema – tai yra labai platus terminas, kurį ypač sunku paaiškinti iš technologinės ir organizacinės pusės. Be to, gali susidaryti vaizdas, kad žinių valdymas yra visiškai nefunkcionalus dalykas. Tačiau žinių valdymą šiuo metu galima sulyginti su Pramonės revoliucija, per kurią rankų darbas perėjo prie mašininio darbo, ir visa tai lėmė itin didelį produkcijos ir technologijų kilimą. Tokiu pat būdu, žinių valdymas inicijuoja perėjimą nuo rankinio informacijos generavimo (įvairių popierių tvarkymo, kuris dar įprastas šiandien), prie visiško elektroninio procesų valdymo (su galimybe efektyviai naudoti ir pritaikyti informaciją). Ši žinių valdymo revoliucija veda link greitesnio žinių turto didinimo, bei naujų technologijų, kurios padeda greičiau įsisavinti žinias.

Žinių valdymo tikslas - žiniomis grįstas informacinis tinklas, kuris padėtų efektyviai spręsti daugelį rūšių verslo problemų.

1.1. Informacija, duomenys, žinios ir jų valdymas

Nagrinėjant su žiniomis ir jų valdymo susijusią informaciją mokslinėje literatūroje, iškyla pagrindinė problema: įvairiuose šaltiniuose naudojami terminai: informacija, duomenys, žinios, yra tiksliai neapibrėžti ir sunku nustatyti, ką autorius turėjo mintyse vartodamas vieną ar kitą sąvoką bei atlikdamas su ja susijusius tyrimus. Kad išvengtų šios problemos baigiamajame darbe, pirmiausia išanalizuosiu literatūroje sutinkamus informacijos, duomenų ir žinių apibrėžimus.

Patys terminai „žinios“ ir „informacija“ sudaro tam tikrą terpę diskusijoms ir ginčams. Informacijos mokslų požiūriu, informacija – tai organizuoti faktiniai duomenys ir jų tarpusavio ryšiai, apibūdinantys tam tikrą reiškinį, situaciją; informacijai būdingi dėsningumai, glaudžiai susiję su informacijos kiekio augimu, jos senėjimu ir sklaida. Ekonominė prasme informacija apibūdinama kaip išteklius, kurį galima pirkti, parduoti, apdoroti, ji aktyviai naudojama vertę kuriančiuose procesuose.

Vienareikšmiškai apibrėžti žinias taip pat nėra paprasta, nes daugelyje literatūros šaltinių šis terminas vartojamas skirtingiems dalykams apibrėžti. Terminui „žinios“, iš esmės priskiriamos trys reikšmės. Pirmą, jis vartojamas kalbant apie žinojimo būseną, kuria taip pat reiškiamas susipažinimas, pažinimas, žinojimas apie faktus, metodus, principus, technikas ir pan. Ši įprasta vartoseną atitinka tai, kas dažnai vadinama „žinau apie“. Antra, žinių sąvoka išreiškiamas pakankamas faktų, metodų, principų ir technikų supratimas, gebėjimas juos pritaikyti ką nors įgyvendinant. Tai atitinka „žinau kaip“. Trečia, žinių sąvoka vartojama kalbant apie „užfiksuotus ir

sukauptus faktus, metodus, principus, technikas ir t. t. Kai sąvoka vartojama šia prasme, kalbama apie žinojimą, kuris buvo aiškiai išreikštas ir įgytas knygų, formulių, procedūrų vadovų, kompiuterių kodų ir kitu pavidalu“¹. Milan Zeleny (Atkočiūnienė, 2006) mano, kad nors informacija ir yra aukštesnio lygio duomenų forma, tačiau pabrėžia, kad žinios nėra kitas informacijos lygis. Su žiniomis negali būti elgiama taip pat kaip su informacija, o informacijos sistemos neįmanoma paprastai performuoti į žinių sistemą. Žemiau pateikiamas Z.O. Atkočiūnienės (2006) sudarytas žinių ir informacijos terminų palyginimas. Duomenų sąvoka neįtraukta, nes jie laikomi tiesiogiais faktais.

1 lentelė

Informacijos ir žinių charakteristikų palyginimas

Informacija	Žinios
Apdoroti duomenys	Į veiksmą nukreipta informacija (angl. Actionable information)
Dažniausiai pateikia faktus	Leidžia daryti prognozes, asociacijas ar pranašiškus sprendimus
Aiški, glausta, struktūruota ir paprasta	Painios, neapibrėžtos, iš dalies nestruktūruotos
Lengva išreikšti rašytine forma	Grindžiamos intuicija ir žmonių gebėjimu palyginti situacijas, problemas ir sprendimus
Gaunama renkant, apdorojant, kontekstualizuojant ir apskaičiuojant duomenis	Jos susidaro žmonėms bendraujant; paremtos per patirtį įgyta intuicija ir žmonių gebėjimu palyginti situacijas, problemas ir sprendimus
Nepriklausanti savininkui	Priklausančios savininkui
Atsižvelgiama sudarant duomenų išteklius	Atsižvelgiama priimant sprendimus, prognozuojant, planuojant, diagnozuojant
Plėtojasi iš duomenų; formalizuota duomenų bazėse, knygose, dokumentuose	Formuojasi kolektyvinės žinios; nuolatos susidaro kaupiant patirtį, apibendrinant sėkmę ir klaidas, mokantis
Formalizuota, užfiksuota ir išreikšta; gali būti suteikta daugkartinio naudojimo forma	Susidaro žmonių galvose įgyjant patirties

Šaltinis: ATKOČIŪNIENĖ, Z.O. (2006) Informacijos ir žinių vadyba informacijos ir komunikacijos mokslų sistemoje.

Informacijos, duomenų ir žinių sąvokų skirtumus nagrinėja ir kiti autoriai, kurių apibrėžimai pateikti 2 lentelėje.

¹ NICKOLS, F. The knowledge in knowledge management. *The Knowledge Management Yearbook 2000–2001*. [žiūrėta 2006 m. balandžio 16 d.]. Prieiga per internetą: <http://home.att.net/~nickols/Knowledge_in_KM.htm>

Duomenų, informacijos ir žinių sąvokų apibrėžimai

Autorius	Duomenys	Informacija	Žinios
Wiig 1993	-	Suorganizuoti faktai, kurie aprašo situaciją ar būseną.	Tiesos ir įsitikinimai, perspektyvos ir konceptai, sprendimai ir viltys, metodologijos ir „žinau kaip“
Nonaka ir Takeuchi 1995	-	Reikšmingų pranešimų seka	Iš pranešimų sukurti įsipareigojimai ir tikėjimai
Spek ir Spijkervet 1997	Neinterpretuoti simboliai	Duomenys su prasme	Sugebėjimas priskirti prasmę
Davenport 1997	Paprasti stebėjimai	Svarbūs duomenys su tikslu	Vertinga žmogaus proto informacija
Davenport ir Prusak 1998	Diskrečių faktų rinkinys	Pranešimas skirtas pakeisti gavėjo supratimą	Patirtis, vertybės, išvalga ir kontekstinė informacija
Quigley ir Debons 1999	Tekstas, kuris neatsako į konkrečios problemos klausimus	Tekstas atsakantis į klausimus kas?, kada?, ką? ir kur?	Tekstas atsakantis į klausimus kodėl?, ir kaip?
Choo, Detlor ir Tumbull 2000	Faktai ir pranešimai	Duomenys susieti su reikšme	Patikrinti, tikri įsitikinimai

Šaltinis: STENMARK, D. (2002) Information vs. Knowledge: The Role of intranets in Knowledge Management.

Vėlesniuose mokslininkų darbuose mūsų nagrinėjamos sąvokos interpretuojamos panašiai, kaip ir pateiktos 2 lentelėje. Becerra Fernandez (2005) taip pat atskiria informacijos, duomenų ir žinių sąvoką. Pagal ją, „duomenys“ yra faktai ir pastebėjimai, „informacija“ – apdoroti duomenys, o „žinios“ skiriasi nuo abiejų pirmų sąvokų ir apibrėžiami kaip patikrintas tikras įsitikinimas, kitaip įvardijama kaip informacija turinti kryptį.

Valdemar W.Setzer (2006) nagrinėja skirtumus ne tik tarp informacijos ir žinių sąvokų, bet įtraukia ir duomenų sąvoką. Pagal jį, „duomenys“ yra kiekybinių simbolių seka (įskaitant ir raides ir simbolius). „Informaciją“ jis įvardina kaip neformalią abstrakciją (t.y. ji negali būti formalizuota naudojant loginę ar matematinę teoriją), kuri yra žmogaus galvoje minčių pavidalu. Pavyzdžiui, frazė „Paryžius yra gražus“ galima laikyti duomenimis, kuriuos gavėjas vertina kaip informaciją jeigu moka lietuvi kalbą bei žino kas tas Paryžius. „Žinių“ sąvoką autorius supranta kaip asmeninę vidinę abstrakciją kažko, ką žmogus patyrė tiesiogiai. Pagal mūsų pavyzdį, žmogus turi žinių apie Paryžių tik tuomet, jei jis ten lankėsi.

Docentas Juozas Laučius (2007) pateikia apibendrintus duomenų, informacijos ir žinių apibrėžimus. Duomenys jam yra: „saugomi, bet nenaudojami požymiai, stebėjimai“. Informacijos sąvoką interpretuoja pagal žodyninę reikšmę: „sąvokos apie mus supančio pasaulio objektus ir

reiškinius – tam tikras realaus pasaulio atspindys“. Žinios anot jo yra: „idėjų, taisyklių, instinktų bei procedūrų kombinacija, kuriomis naudojantis atliekami atitinkami veiksmai bei priimami sprendimai.“²

Apibendrinant aukščiau aprašytas autorių interpretacijas galima teigti, kad „duomenys“ tai neinterpretuotų simbolių seka, „informacija“ – tai tam tikras realaus pasaulio atspindys, o „žinios“ – interpretuoti ir struktūrizuoti duomenys, suvokti kaip žinios ir naudojami sprendimams priimti. 3 lentelėje pateikti apibrėžimai, kurie yra laikomi šio baigiamojo darbo pagrindu.

Žinių valdymo uždavinį šiame darbe aprašo keturi svarbūs ir būtini veiksmai: žinių generavimas (rinkimas), žinių kaupimas, žinių paskirstymas ir žinių pritaikomumas. Be trijų iš šių veiksmų, nebūtų galima kurti ir pačios žinių duomenų bazės. Juos paanalizuosiu smulkiau.

Žinių rinkimas ir kūrimas. Tai yra pirmasis žingsnis žinių vertės grandinėje. Yra išskiriami du žinių įsigijimo būdai: tyrimas bei panaudojimas. Kol tyrimas apima procesus, kurie įgyja naujas žinias, panaudojimas rūpinasi kaip jau esamas žinias panaudoti naujiems tikslams. Žinių šaltiniai čia taip pat skirstomi į vidinius ir išorinius. Derinant tarpusavyje žinių generavimo būdus ir žinių šaltinius, žinių įsigijimui galima naudoti įvairias strategijas, pvz.: vidinis tyrimas, išorinis panaudojimas ir t.t.

Žinių kaupimas. Žinių kaupimo galimybės labiausiai yra susiję su informacinėmis technologijomis. Žinių kaupimas apima žinių identifikavimo, pakavimo, atstatymo ir atnaujinimo funkcijas. Žinių kaupimas reikalauja tam tikros individo patirties ir žinių, kad šis galėtų apibendrinti žinių sistemas ir išgauti prieš tai užsaugotas žinias. Žinių kaupimas apima būdus, kaip konvertuoti dokumentus, modelius bei žmoniškąją išvalgą iš pirminių šaltinių, lengvai naudojamas formas, neprarandant tikrosios faktų vertės ir pačių žinių.

Žinių skleidimas ir perdavimas. Informacijos dalinimasis yra laikomas raktiniu elementu žinių valdyme organizacijose. Organizacijos žinių turtas auga tik tuomet ir tokia sparta, kaip noriai individai dalijasi patirtimi, išvalga ir protu su kitais bendradarbiais ar darbo grupėmis. Tad tam, kad žinių teikėjas norėtų dalintis turimomis žiniomis, jis turi būti tam motyvuotas. Kitokiu atveju duomenų perdavimas neprasidės. Tačiau neužtenka to, kad viena pusė norėtų dalintis informacija, dar labai svarbu, kad kita pusė norėtų priimti jam teikiamas žinias.

Žinių valdymas šiame darbe yra suprantamas kaip visų veiklų, prisidedančių prie žinių kūrimo, platinimo, dalijimosi ir panaudojimo, rėmimas. Pirminis žinių valdymo tikslas yra padidinti organizacijos produktyvumą, sutrumpinant žinių gyvavimo ciklą taip, kad nuo to nenukentėtų žinių kokybė.

Verslo bendruomenėje vis sparčiau auga žinių valdymo svarbos pripažinimas. Kai kurios organizacijos netgi ėmėsi priemonių, kad geriau suprasti ir valdyti šį kritinį išteklių. Didžiausiose

² Laučius, J. (2007) *Informacinės technologijos 1*. Informacinių sistemų katedra.

kompanijose netgi yra sukurtos naujos pareigybės susijusios su žinių valdymo fenomenu, tai žinių vadovas (angl. *Chief Knowledge Officer*) bei mokymosi vadovai (angl. *Chief learning officers*), kurie atsakingi už žinių valdymo veiklos inicijavimą ir vystymą organizacijos viduje. Nepaisant šio fakto, dar yra labai daug organizacijų, kurios nėra susipažinusios su žinių valdymu ir nevysto šia linkme jokios veiklos. Šis žinių valdymo stygius dažnai susijęs ir su tuo, kad organizacijos nesupranta pačios žinių valdymo sąvokos. Šios sumaišties kaltininku galime laikyti atskirtį susidariusią tarp atsirandančio žinių valdymo fenomeno, bei informacijos bei supratimo trūkumo apie šį reiškinį. Šiai atskirčiai sumažinti tyrėjai yra pasiūlę įvairių žinių valdymo struktūrų, modelių ir galimų perspektyvų. Kiekviename iš jų atkreipiamas dėmesys į skirtingus žinių valdymo elementus, tačiau susidaro vaizdas, kad nei vienas iš jų neapima visų žinių valdymo elementų vieningame modelyje. Tačiau norint geriau apibrėžti, kas tai yra žinių valdymas, reikia susipažinti su jau esamais sukurtais struktūriniais žinių valdymo modeliais.

1.2. Žinių valdymo modelių ir programinių produktų analizė

Žinių sąvoka gali būti interpretuojama labai įvairiai. Nuo paties paprasčiausio supratimo, jog tai yra kažkokia informacija ir duomenys, iki pakankamai sudėtingo – jog tai organizacijos strateginis išteklius. Daugumoje literatūroje sutinkamų apibrėžimų žinias įvardija kaip svarbią organizacijai informaciją, bei tos informacijos valdymą.

Suprasti žinių valdymą ir sudaryti šio reiškinio formalų apibrėžimą yra bandoma jau ne vieną dešimtmetį. Mokslinėje literatūroje sudaryti modeliai yra klasifikuojami į dvi skirtingas kategorijas: aprašomieji (angl. *descriptive*) modeliai ir nurodomieji (angl. *prescriptive*) modeliai. Aprašomieji modeliai stengiasi charakterizuoti žinių valdymo reiškinio prigimtį, tuo tarpu nurodomieji modeliai nusako kokią metodologiją pasirinkti vystant žinių valdymą. Aprašomieji modeliai toliau dar gali būti klasifikuojami į „bendrąsias“ ir „specializuotas“ kategorijas.

Plačiajai kategorijai priskiriamos struktūros apibrėžiančios žinių valdymą kaip visumą. Specializuotajai kategorijai priskiriami modeliai susitelkia į tam tikrą žinių valdymo reiškinio aspektą. Žemiau aptarsiu ko keletą abiejų kategorijų modelių.

Aptarsiu šešias plačiajai kategorijai priskiriamas struktūras, kurios skiriasi ne tik pagal koncentracijos sritį, bet taip pat pagal žinių valdymo tyrimo gylį ir plotį. Modeliai pateikti chronologine tvarka.

Wiig's žinių valdymo modelis apima taip vadinamas tris žinių valdymo kolonas. Jos atspindi pagrindines žinių valdymui reikalingas funkcijas.

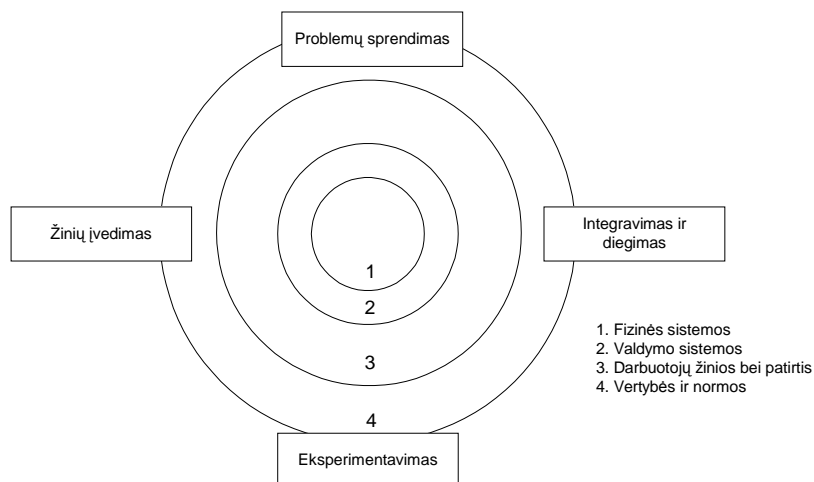


Šaltinis: Wu, J., Liu, J. (2000) *Knowledge Chain Management: Emerging Models and Practices from the Field*

1 pav. „Žinių valdymo kolonų“ modelis pagal Wiig (1993)

Kaip parodyta 1 paveiksle, kolonos stovi ant plataus supratimo apie žinių kūrimą, paskelbimą, naudojimą ir perdavimą. Pirmoji kolona apima žinių tyrinėjimą ir jų tikslumą. Ši funkcija sudaryta iš kelių komponentų: žinių tyrimo ir skirstymo į kategorijas, žinių analizės ir žiniomis grįstos veiklos, žinių paaiškinimo, kodavimo ir organizavimo. Antroji kolona apima žinių vertės nustatymą ir įvertinimą bei žinių reikalaujančius veiksmus. Trečioji kolona susitelkia į žinių valdymo veiklą ir apima tris komponentus: susintetintas žiniomis grindžiamas veiklas, žinių panaudojimo ir kontrolės valdymą, bei žinių svarbos nustatymą, paskirstymą ir automatizavimą.

Leonard-Barton pristatė modelį sudarytą iš keturių pagrindinių galių ir keturių žinių kūrimo veiklų. Autorė mano, kad šie elementai yra būtini žiniomis grįstai organizacijai.



Šaltinis: FRANK, C. (2003) *Knowledge Management for an Industrial Research Center – case study EADS*.

2 pav. „Pagrindinių galių ir žinių kūrybos“ modelis pagal Leonard-Barton (1995)

2 paveiksle pavaizduota, kad žinių kūrimą sudaro keturi pagrindiniai veiksmai, supantys pagrindines galias: bendras ir kūrybingas problemų sprendimas (kad sukurti dabartinius produktus),

naujų metodologijų ir įrankių integravimas bei įdiegimas (kad įgyvendinti vidines operacijas), eksperimentavimas ir prototipų kūrimas (kad kurti prototipus ateičiai), technologijų importas ir absorbuojimas iš firmos žinių išorinės aplinkos. Tai yra žinių kūrimo ir sklaidos veikla.

Žinių kūrimo veiklą, anot Leonard-Barton, įtakoja taip vadinamos pagrindinės galios. Jos yra įmonės turtas ir potencialas, susikaupęs per tam tikrą laiko tarpą. Šiame modelyje išskiriamos keturios galios: fizinės sistemos (duomenų bazės, programinė įranga, gamybiniai įrengimai), darbuotojų žinios bei patirtis, valdymo sistemos, ir organizacijos vertybės ir normos. Pirmosios dvi galios apima dinaminis žinių rezervuarus, bei lėšas jais manipuluoti, o dvi paskutinės yra žinių kontrolės ir nukreipimo mechanizmai.

Arthur Andersen ir APQC pasiūlė modelį sudarytą iš septynių žinių valdymo procesų, kurie gali būti vykdomi su organizacijos žiniomis.

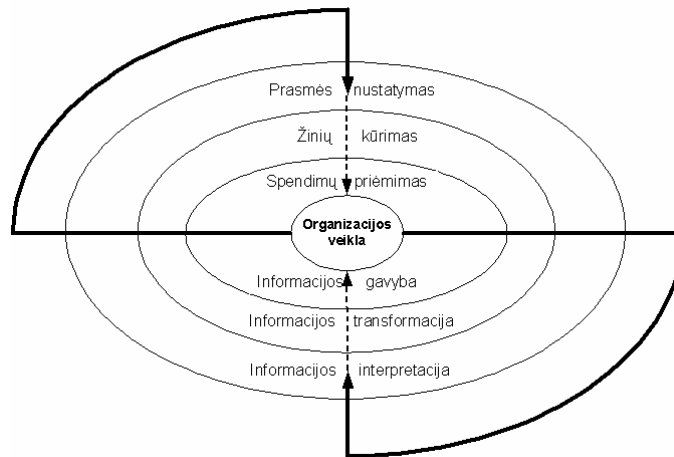


Šaltinis: FRANK, C. (2003) *Knowledge Management for an Industrial Research Center – case study EADS*.

3 pav. Organizacijos žinių valdymo modelis pagal Arthur Andersen (1996)

Kaip parodyta 3 paveiksle, šie procesai yra sukurti, identifikuoti, surinkti, išsivinti, organizuoti, pritaikyti ir dalintis. Organizacinės žinios šiame modelyje nėra charakterizuojamos. Taip pat čia necharakterizuojami ir patys procesai. Modelis išskiria keturias organizacines žinių valdymo priemones: vadovavimą, matavimą, kultūrą ir technologiją. Tačiau šių priemonių detaliau nespacificuoja.

Choo pristato „žinančios organizacijos“ modelį. Pagal jį, organizacija žinias strategiškai naudoja prasmės nustatymui, žinių kūrimui, ir sprendimų priėmimui.



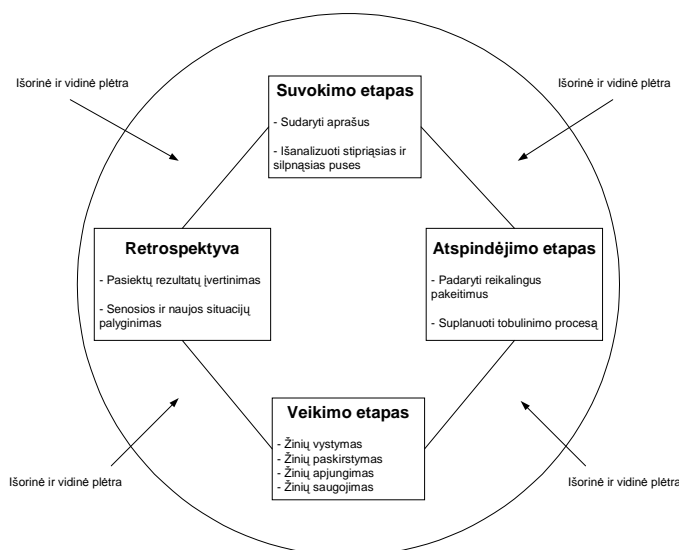
Šaltinis: FRANK, C. (2003) *Knowledge Management for an Industrial Research Center – case study EADS*.

4 pav. „Žinančios organizacijos“ modelis pagal Choo (1996)

Šie trys procesai yra sujungti kaip tęstinis informacijos veiklos lizdas, kuris apibrėžia organizaciją turinčią informacijos ir žinių, bei juos naudojančią protingai. Modelyje naudojami terminai „informacija“ ir „žinios“ nėra komentuojami ir tarp jų nenurodoma jokios atskirties.

Pasmės nustatymo procese organizacija bando suprasti besikeičiančią aplinką. Šio proceso metu domimasi, kaip žmonės organizacijoje interpretuoja informaciją, kad susidorotų su netikrumu kylančiu iš aplinkos. Žinių kūrimo procese, organizacija kuria naujas žinias skatinama inovacijų. Šio proceso metu rūpinamasi, kaip informacija yra transformuojama į naujas organizacines žinias. Sprendimų priėmimą modelis nurodo kaip procesą bandantį suprasti, kaip organizacija kuria informaciją skirtą užduočių neapibrėžtumui išspręsti.

„Žinių valdymo etapų“ modelį pasiūlė van der Spek ir Spijkervet. Jame identifikuojami keturi žinių valdymo etapai: suvokti, atspindėti, veikti ir žvelgti atgal.



Šaltinis: HOLSAPPLE C.W., JOSHI K.D. (1999) *Description and Analysis of Existing Knowledge Management Frameworks*.

5 pav. „Žinių valdymo etapų“ modelis pagal van der Spek ir Spijkervet (1997)

Kaip matome 5 paveiksle, šie etapai kontroliuoja pagrindinius veiksmus su žiniomis. Suvokimo etapas susitelkia ties išvalgos įgijimu iš žinių išteklių. Tai pasiekama tyrimo, duomenų klasifikavimo ir esamų žinių modeliavimo pagalba. Atspindėjimo etape, suvoktos žinios yra vertinamos pagal įvairius kriterijus, nustatomi reikalingi patobulinimai bei suplanuojamas tobulėjimo procesas. Per veiksmo etapą, imamasi priemonių pagerinti turimas žinias. Šis etapas apima naujų žinių vystymą, paskirstymą, apjungimą ir saugojimą. Paskutiniame etape, retrospektyvoje, atpažįstami veiksmo etapo efektai, įvertinami tame etape pasiekti rezultatai, palyginamos senos ir naujos situacijos.

Žinių valdymo etapų konfigūracija yra orientuota į problemų sprendimų ciklą. Todėl, ši konfigūracija gali būti matoma kaip manipuliavimo žiniomis veiklos koordinavimas problemų sprendimo epizode. Ciklo etapus įtakoja vidinė ir išorinė plėtra. Vidiniai faktoriai įtakoiantys organizacijos žinių valdymą yra kultūra, darbuotojų motyvacija, pati organizacija, valdyba, ir informacinės technologijos. Išoriniai faktoriai yra apibrėžiami kaip jėgos, tačiau konkrečių pavyzdžių modelyje nepateikiama.

Eppler (Eppler ir Sukowski, 2001) pristatė žinių ciklą aprašantį skirtingus žinių valdymo etapus bei 4 skirtingas šių etapų priežastis. Žinių ciklas apima žinių identifikavimą, įvertinimą, paskirstymą, ir pritaikymą. Į šį ciklą žvelgiama iš skirtingų požiūrių taškų: iš bendruomenės taško, iš įgyvendinimo taško, paslaugų taško bei infrastruktūros taško. Grafinis modelio vaizdas pateiktas 6 paveiksle.



Šaltinis: FRANK, C. (2003) *Knowledge Management for an Industrial Research Center – case study EADS*.

6 pav. „Žinių valdymo etalono“ modelis pagal Eppler (2001)

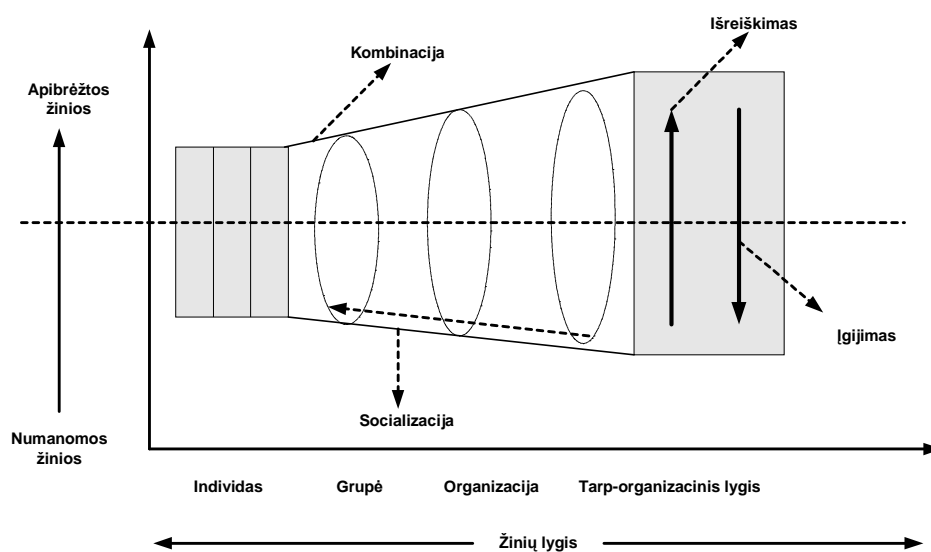
Skirtingi požiūriai yra vienas su kitu susiję. Bendruomenės požiūris aprašo ekspertų bendruomenę bei jos kuriamą ir pasidalinamą patirtį, išvalgą ir naujas sąvokas. Įgyvendinimo

požiūris aprašo intensyvius „žinoti-kaip-daryti“ (angl. *know-how*) procesus bei projektus, kuriuose savo patirtį pritaiko bendruomenės nariai. Paslaugų požiūrio kampas apima priemones, kurių pagalba vyksta bendradarbiavimas tarp individualių narių ir bendruomenės. Šios paslaugos yra: turinio valdymas, bendradarbiavimas, paieška, apjungimas, vizualizacija. Infrastruktūros požiūrio pusė apima visą, paslaugoms (paslaugų požiūriui) reikalingą infrastruktūrą.

Be jau apžvelgtų bendrosios kategorijos aprašomųjų modelių, literatūroje taip pat sutinkami specializuoti aprašomieji modeliai. Specializuotai kategorijai priskiriami modeliai susitelkia į tam tikrą žinių valdymo reiškinių aspektą. Šiai kategorijai iliustruoti žemiau pateikti penki žinių valdymo modeliai. Du iš jų koncentruojasi į žinių, kaip organizacijos turto, sąvoką. Kiti du vaizduoja žinių perdavimo organizacijos viduje problemą, ir paskutinis skirtas žinių valdymo elgsenai organizacijoje atvaizduoti.

Nonaka sudarė modelį, kuris identifikuoja keturias „žinių virsmo“, kuris valdo žinių kūrimą, rūšis: socializacija, išreiškimas, įgijimas ir kombinacija. Šios konversijos yra paremtos dichogamija tarp tikslų ir numanomų žinių. Numanomos žinios yra laikomos tos, kurias sunku išreikšti ir apibrėžti. Tuo tarpu tikslios žinios gali būti lengvai išreikštos formalia, sistetine kalba. Šis virsmo modelis taip pat yra paremtas atskirties tarp individualių ir bendrų žinių atpažinimu.

Socializacija yra žinių kūrimo procesas, kurio metu vienos esybės (individo, grupės ar organizacijos) numanomos žinios virsta į kitą esybę. Kombinacija yra naujų tikslų žinių kūrimo, iš esamų tikslų žinių, procesas. Numanomų žinių virsmas tiksliais yra vadinamas išreiškimu. Tikslų žinių virsmas numanomomis yra vadinamas įgijimu. Organizacijos žinios yra kuriamos sąveikaujant šiems keturiems virsmo procesams, bei per numanomų/tikslų žinių perkėlimą iš vieno individo iki grupės ar organizacijos lygio.

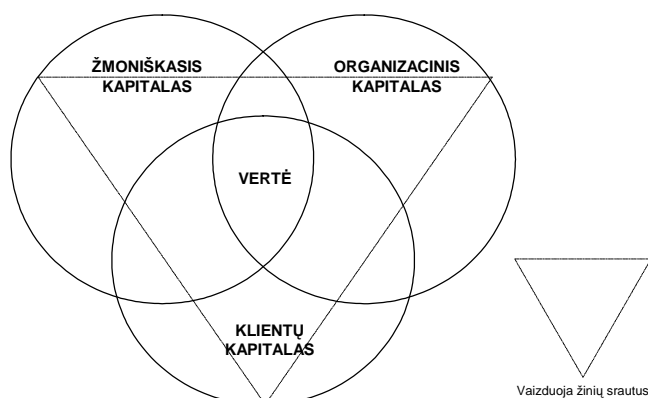


Šaltinis: HSIANGCHU LAI, T'SAI-HSINCHU. (2000). *Knowledge Management: A Review of Theoretical Frameworks and Industrial Cases*.

7 pav. „Žinių virsmo“ modelis pagal Nonaka (1994)

Kaip matome iš 7 paveiksle pateiktos modelio vizualizacijos, žinių kūrimas prasideda nuo socializacijos. Ši sąveika palengvina dalintis narių patirtimi ir perspektyvomis. Tuomet išreiškimas yra paskatintas sėkmingų ir reikšmingų dialogų pagalba. Per šiuos dialogus esybės aiškiai išreiškia savo ankstesnes numanomas žinias tarpusavyje. Žinios sukurtos išreiškimo metu gali būti sujungtos su jau turimomis žiniomis ir taip prisidėti prie žinių bazės išplėtimo. Šis procesas pasikartoja su žiniomis įgaunančiomis konkrečią formą. Per tokį „mokymasis darant“ eksperimentą, suveikia įsigijimo etapas. Šis žinių virsmo procesas yra pavaizduotas 6 paveiksle.

Petrash pasiūlė modelį apimančią tris organizacijos išteklių rūšis, kurie laikomi intelektiniu kapitalu: žmoniškasis kapitalas, organizacinis kapitalas ir klientų kapitalas. Žmoniškasis kapitalas yra visos žinios, kurias turi ir generuoja kiekvienas žmogus. Organizacinis kapitalas yra žinios, kurios yra įgytos/įtvirtintos kaip organizacijos struktūra, procesai bei kultūra. Klientų kapitalas yra vertės, kurią gauna klientas dirbdamas su prekių/paslaugų tiekėju, supratimas.



Šaltinis: TAYLOR, A.B., (2006). *Demonstrating the Benefits of Knowledge Management Assets*.

8 pav. „Intelektualinio kapitalo“ modelis pagal Petrash (1996)

Kaip pavaizduota 8 paveiksle, šis modelis teigia, kad ryšiai tarp išvardintų trijų intelektinio kapitalo tipų veda į finansines pasekmes, t.y. vertę. Taškinė linija vaizduoja intelektinio kapitalo valdymą. Tarpinių ryšių tarp šių trijų kapitalo rūšių maksimizavimas padidina organizacijos „vertės kūrimo“ erdvę. 8 paveiksle ši tendencija pavaizduota sukuriant maksimalų trijų kapitalo žiedų persidengimą.

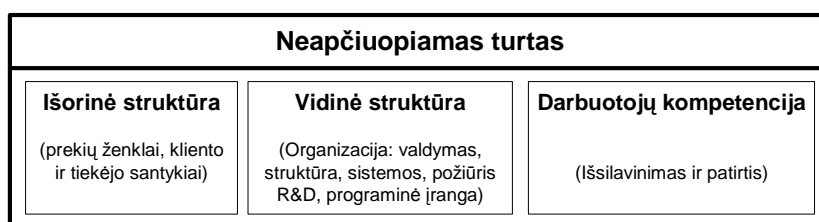
Szulanski (1996) pasiūlė modelį, padedantį analizuoti vidinio žinių perdavimo problemą, kuri didžiausią dėmesį skiria geriausios praktikos perdavimui. Ši problema iškelta kalbant apie informacijos perdavimą organizacijos viduje. Modelis identifikuoja keturis žinių perdavimo etapus: iniciacija, įgyvendinimas, saugojimas (angl. *ramp-up*) ir integracija. Modelis taip pat identifikuoja keturis faktorius, kurie sudaro keblumą perduodant žinias: žinių perdavimo charakteristikos (priežastinė dviprasmybė ir negalėjimas patvirtinti), žinių šaltinio charakteristikos (motyvacijos ir suvokiamo nepatikimumo trūkumas), žinių gavėjo charakteristikos (motyvacijos, absorbuojamosios

galimybės, sulaikymo galimybės trūkumas) ir konteksto charakteristikos (bevertis organizacinis kontekstas ir sunkūs ryšiai).

Iniciacijos stadija yra sudaryta iš visų įvykių, kurie veda prie sprendimo perduoti duomenis. Pradžioje yra atpažįstamas poreikis žinioms, kuris aktyvizuoja paiešką, kad patenkintų žinių poreikį. Kai tikslai yra nustatomas poreikis ir galimas sprendimas, tuomet tiriama žinių perdavimo galimybė. Įgyvendinimo etapas prasideda tuomet, kai priimamas sprendimas perduoti reikiamas žinias. Šiame etape, žinių resursų srautas perduodamas tarp šaltinio ir gavėjo, tarp jų sukuriama bendras ryšys, perdavimas yra nustatomas pagal gavėjo reikalavimus ir pasirūpinama, kad būtų išvengta problemų, su kuriomis buvo susidurta ankstesnių perdavimų metu. Ši visa veikla baigiasi kai tik gavėjas pradeda naudoti gautas žinias. Saugojimo etape, gavėjas pradeda naudotis gautomis žiniomis. Jisai bando identifikuoti ir išspręsti netikėtas problemas, kurios iškilo naudojantis naujomis žiniomis ir susidūrus su žinių perdavimo veiklos nepatenkintais lūkesčiais. Integracijos etape, perduotos žinios laipsniškai tampa įsitvirtinančiais šablonais.

Tačiau atlikus tyrimus buvo pastebėta, kad trys pagrindinės šio modelio kliūtys yra: gavėjo absorbuojamosios galimybės trūkumas, priešastinis dviprasmiškumas bei sudėtingas ryšys tarp šaltinio ir gavėjo.

Sveiby modelis organizacijos žinias supranta kaip neapčiuopiamą turtą.



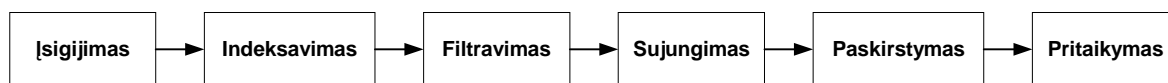
Šaltinis: FRANK, C. (2003) *Knowledge Management for an Industrial Research Center – case study EADS*.

9 pav. „Neapčiuopiamo turto“ modelis pagal Sveiby (1997)

Kaip parodyta 9 paveiksle, modelis sudarytas iš trijų komponentų: išorinių struktūrų, vidinių struktūrų bei darbuotojų kompetencijos. Išorinės struktūros apima kliento ir tiekėjo santykius, produktų vardus, prekių ženklus bei kompanijos įvaizdį ar reputaciją. Vidinė struktūra apima patentus, sąvokas, modelius, kompiuterines ir administracines sistemas bei organizacijos kultūrą. Darbuotojų kompetencijos susideda iš organizacijos darbuotojų individualių sugebėjimų ir žinių. Darbuotojai savo gebėjimus ir turimą žinių bazę pritaiko įvairiose situacijose, tam kad sukurtų apčiuopiamą ar neapčiuopiamą turtą. Kai darbuotojų kompetencijos yra nukreipiamos į esybes esančias organizacijos išorėje, tuomet manoma, kad jie stiprina išorines struktūras; jei šios pastangos yra nukreiptos į vidų, tuomet manoma, kad jie kuria vidinius resursus.

„Žinių valdymo procesų“ modelis (Alavi, 1997) aprašo labai siauros specializacijos žinių valdymo panaudojimo atvejį, kuris geriausia pritaikomas konsultacinėje įmonėje. Šiuo atveju žinių

valdymas yra aprašomas kaip intelektualinio turto kūrimas, pasvėrimas, ir dalinimasis tarp visų firmos darbuotojų, kad šie galėtų kuo geriau aptarnauti klientus. Žinių valdymo modelis išvystytas KPMG susideda iš šešių etapų sekos: įsigijimo, indeksavimo, filtravimo, sujungimo, paskirstymo ir pritaikymo.



Šaltinis: HOLSAPPLE C.W., JOSHI K.D. (1999) *Description and Analysis of Existing Knowledge Management Frameworks*.

10 pav. „Žinių valdymo procesų“ modelis pagal Alavi (1997)

Įsigijimas reiškia žinių kūrimą ir turinio vystymą. Tai pasiekama gryninant patirtis ir kažko išmokstant iš su klientais susijusių projektų, renkant, sintetinant ir interpretuojant daugybę informacijos. Kiti trys etapai (indeksavimas, filtravimas ir sujungimas) yra laikomi kaip bibliotekos valdymo etapai ir apima atranką, klasifikavimą, katalogizavimą, integravimą bei vidinių ir išorinių šaltinių turinio apjungimą. Paskirstymo etapas apima žinių paketavimą ir perdavimą Web puslapio forma. Pritaikymas modelyje reiškia surinktų, susistemintų bei perduotų žinių panaudojimą produktų ar paslaugų kūrimui. Visų aukščiau pateiktų modelių skirtumai ir panašumai geriausiai yra matomi žemiau pateiktoje palyginamojoje lentelėje.

3 lentelė

Palyginamoji žinių valdymo modelių analizė

Dimensijos Autoriai	Tikslas	Aprašymas (pagrindiniai veiksmai)	Kilmė
Bendrieji modeliai			
Wiig, 1993	Identifikuoti valdymo įtaką žinių valdymo reiškiniui.	1. Kūrimas 2. Paskelbimas 3. Panaudojimas 4. Perdavimas	Nenurodyta
Leonard-Barton, 1995	Sąveikos tarp organizacijos technologinių galimybių ir žinių vystymo veiklos valdymas	Bendras ir kūrybingas problemų sprendimas. Techninių žinių iš firmos išorės įvedimas ir pasisavinimas. Eksperimentavimas ir prototipų kūrimas. Naujų metodologijų bei įrankių integravimas ir diegimas.	Veiklos tyrimas
Arthur Andersen, 1996	Sukurti pagrindą žinių valdymo elgsenai organizacijoje ir tarp organizacijų kurti.	Dalintis. Kurti. Identifikuoti. Rinkti. Įsisavinti. Organizuoti. Pritaikyti.	Konsultacijų patirtis.

Dimensijos Autoriai	Tikslas	Aprašymas (pagrindiniai veiksmai)	Kilmė
Bendrieji modeliai			
Choo, 1996	„Žinančios“ organizacijos darbo aprašymas	Suvokimas (apima informacijos interpretaciją) Žinių kūrimas (apima informacijos transformavimą) Sprendimų priėmimas (apima informacijos panaudojimą)	Praeities tyrimų sintezavimas.
Van der Spek and Spijkervet, 1997	Žinių valdymo elgsenos charakterizavimas pagal konceptualizacijos – atspindėjimo – veiksmo – retrospektyvos ciklą.	Veiksmo etape: Vystyti. Paskirstyti. Apjungti. Saugoti.	Nenurodyta
Eppler, 2001	Pateikti žinių valdymo procesų modelį apimantį žinių gyvavimo ciklą iš skirtingo požiūrio taškų.	Žinių ciklas: identifikavimas, įvertinimas, paskirstymas, pritaikymas. Požiūrio taškai: bendruomenės, įgyvendinimo, paslaugų bei infrastruktūros.	Nenurodyta
Specializuoti modeliai			
Nonaka, 1994	Charakterizuoti žinių kūrimą per tikslių ir numanomų žinių sąveiką bei tarp individų, grupių ir organizacijų esybių.	Socializacija (numanomų žinių virsmas numanomomis) Įgijimas (tikslų žinių virsmas numanomomis) Kombinacija (tikslų žinių virsmas tiksliais) Išreiškimas (numanomų žinių virsmas tiksliais)	Nenurodyta
Petrash, 1996	Intelektinio kapitalo charakterizavimas ir vertinimas.	Vertę sukuria: žmoniškasis kapitalas, organizacinis kapitalas, klientų kapitalas	Praktinė organizacinė patirtis
Szulanski, 1996	Geriausios praktikos perdavimui iškilusių kliūčių organizacijoje identifikavimas	Iniciacija (žinių poreikio identifikavimas ir patenkinimas) Vykdymas (žinių perdavimas) Saugojimas (perduotų žinių panaudojimas) Integracija (žinių įdiegimas)	Praeities tyrimų ir empirinio darbo sintezė
Sveiby, 1997	„Neapčiuopiamo turto“, ypač žinių, charakterizavimas ir vertinimas	Išorinė struktūra. Vidinė struktūra. Darbuotojų kompetencija.	Konsultacinė patirtis
Alavi, 1997	Technologijų panaudojimas žinių valdymui pasiekti.	Įsigijimas (žinių kūrimas ir turinio vystymas). Indeksavimas. Filtravimas. Apjungimas. Paskirstymas. Pritaikymas.	Konkrečiau atvejo tyrimas.

Šaltinis: sudaryta autorės

Gali iškilti klausimas, kam reikalinga veiklos valdymo žinių bazė, jei yra jau realizuotų žinių bazių projektų. 4 lentelėje pateikiama jau egzistuojančių žinių bazių analizė.

4 lentelė

Esamų žinių bazių programinių produktų apžvalga

Gamintojas	Programinė įranga	Aprašymas	Autorės pastabos
IBM Corporation (Lotus Software)	Lotus K-Station 1.0 Portal ir Lotus Discovery Server	Bendras portalas, kurį sudaro vartotojo susikuriama darbo erdvė, realaus laiko diskusijos ir pan. Lotus Development Corp.'s Knowledge Discovery System (KDS) 1.0 susideda iš paieškos, indeksavimo ir analizės įrankių (Knowledge Discovery Server 1.0). K-Station išsiskiria savo portalo sąsaja, bet deja, yra suvaržytas dėl išskirtinio Lotus Domino vartotojų administravimo bei draudimo naudoti Internet Explorer naršyklę. Lotus padeda duomenų saugyklose esančius duomenis sekti per žinių žemėlapius (angl. <i>Knowledge Maps</i>), kurie tiksliai apibrėžia kategorijas ir padeda geriau valdyti turinį. Šio produkto privalumas yra galimybė turinį susieti su tam tikra užklausa.	Šis programinis produktas yra skirtas žinios apskritai valdyti, jis panašesnis į turinio valdymo sistemas. Vienintelė jo sąsaja su žinių baze yra sugebėjimas teminę užklausa susieti su atitinkama turinio informacija. Deja, šis produktas visiškai neatsižvelgia į valdymo žinias ir tuo labiau nenagrinėja žinių pagal veiklos valdymo hierarchiją.
Microsoft	Microsoft Exchange Server	Šis produktas neblogai patenkina pagrindinius elektroninio pašto ir grupinio darbo poreikius. Ms Exchange Server ganėtinai ištobulinęs žinučių infrastruktūrą, įrankius ir administravimo galimybes. Tačiau pradinė paketo instaliacija ir kasdienis administravimas yra gana painus. Lyginant su Lotus produktu, Ms produktas gerokai atsilieka lyginant bendradarbiavimo įrankius ir galimybę pritaikyti sąsają prie vartotojo poreikių.	Kaip ir Lotus produktas, šis paketas visiškai nemodeliuoja jokių žinių, o tik yra įrankis jų generavimui ir rinkimui.
Xerox	DocuShare	Šis produktas yra skirtas žinių kūrimui ir geriausių praktikos atvejų prieigai sukurti. Jis yra pakankamai saugus ir lengvai naudojamas ir diegiamas, veikiantis Web aplinkoje. Jo esmė – skanuotos ir kitos elektroninės informacijos valdymas Web naršyklės pagalba.	Kaip ir ankstesni produktai, šis vėlgi skirtas žinių valdymui, o ne valdymo žinioms saugoti. Į veiklos valdymą netgi nėra atsižvelgiama.

Šaltinis: sukurta autorės

Kaip matome iš 4 lentelėje pateiktos esamų žinių bazių programinių produktų analizės, nei vienas šių produktų netgi nelabai tinkamas vadinti žinių bazės programine įranga. Greičiau tai informacijos valdymo, arba pirmo žinių valdymo ciklo etapo – žinių rinkimo, paketai. Nei viename iš jų nėra įvertinamos veiklos valdymo žinios, o ir žinių sąvoka kalbant apie šiuos paketus yra

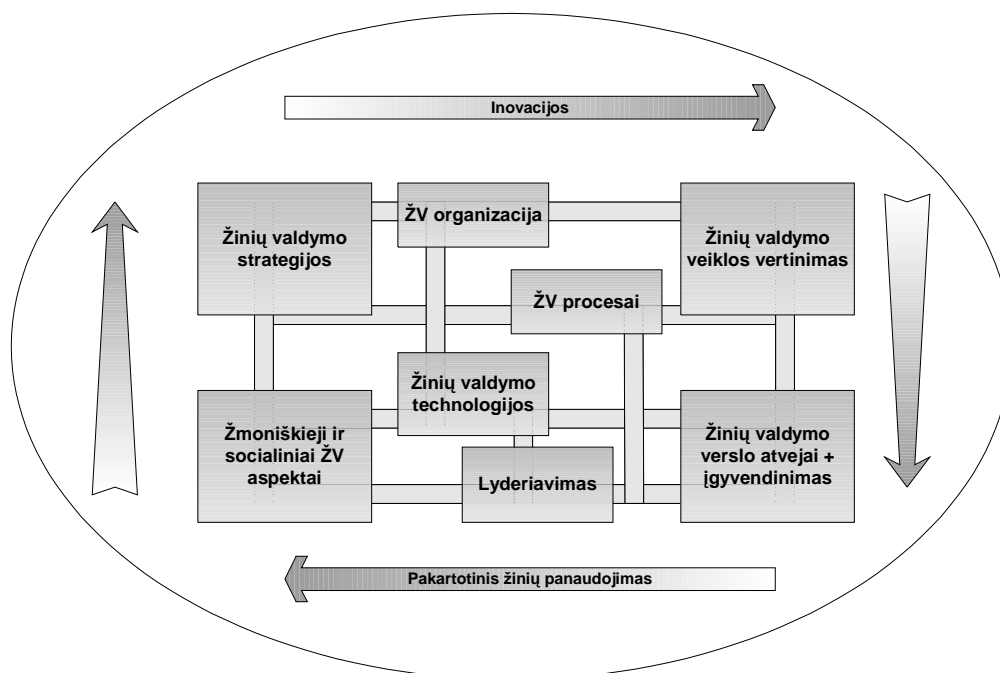
visiškai neapibrėžta. Vienur duomenys vadinami žiniomis (pvz. Microsoft Exchange Server), kitur informacija yra laikoma žiniomis (pvz. Lotus K-Station 1.0 Portal ir Lotus Discovery Server).

Apibendrinant galima teigti, kad rinkoje iš viso neegzistuoja nei veiklos valdymo žinių bazė, nei jos programinis prototipas. Dėl šio trūkumo, verslo pasaulyje galima prarasti daug svarbios ir naudingos informacijos susijusios su veiklos valdymu organizacijoje, bei netekti konkurencinio potencialo nesugebant adekvačiai ir greitai reaguoti į išorinės aplinkos pokyčius, kai kitos įmonės. Šiam tikslui, šiame baigiamajame darbe siekiu pateikti formalų veiklos valdymo žinių bazės modelį ir suformuoti prototipą.

1.3. Formalus Europinis žinių valdymo modelis ir programinių produktų analizė

Be aukščiau aptartų modelių, žinių valdymą nagrinėjanti literatūra apima daugybę įvairių idėjų ir sąvokų. Nors jie neįvardijami kaip modeliai, tačiau tokie šaltiniai gali padėti sukurti tikslesnius ir svaresnius žinių valdymo modelius.

Aukščiau apžvelgti žinių valdymo modeliai yra pavieniai ir neunifikuoti. Žinių valdymui užimant vis stipresnes pozicijas versle, 2000 metais Europos žinių valdymo forumas priėmė vieningą ŽV šabloną. Pirmoji jo versija buvo sudaryta iš 7 pagrindinių modulių: ŽV strategijos, Žmoniškųjų ir socialinių ŽV problemų, ŽV organizacinių aspektų, ŽV procesų, ŽV technologijų, ŽV veiklos vertinimo, bei ŽV verslo atvejų + įgyvendinimo aspektų. Visi šie moduliai yra glaudžiai sujungti tarpusavyje, kad galėtų atlaikyti ne tik inovacijas, bet ir sugebėtų pakartotinai panaudoti sistemoje esančias žinias. Dabartinis Europos ŽV modelis pateiktas 11 paveiksle.



Šaltinis: KEMP, J., PUDLATZ, M., PEREZ, P., ORTEGA, A.M., (2000). KM Framework

11 pav. Europos ŽV šablono modelis

Dabartiniame Europos ŽV šablone yra išskiriami 8 moduliai.

ŽV strategijos. Prieš bet kokios naujos veiklos pradžią, visada pradžioje reikia išsiaiškinti ko mes siekiame, ir kokių būdu mes to siekiame. Tai reiškia, kad pirmiausia turi būti nustatyti ir aiškiai apibrėžti siekiami tikslai, o taip pat ir nustatyta kryptis bei būdas, kaip tuos tikslus pasiekti. Tad šio modulio esmė yra strategijos nustatymas, ypač kalbant apie žinių valdymą.

Žmoniškieji ir socialiniai ŽV aspektai. Šioje dalyje yra apibrėžiamos rolės. Šio modulio rezultatas turi būti aiškiai apibrėžtos, su žmoniškaisiais aspektais susijusios žinių valdymo sąvokos.

ŽV organizacija. Atsižvelgiant į organizacinius aspektus, šis modulis pateikia svarbias užuominas kaip kurti ir valdyti žiniomis grindžiamą organizaciją. Šis modulis apima žinių organizacijos struktūrą, bei tokioje organizacijoje esančias roles. Šio modulio pagalba sudaromos gairės, padedančios esamą organizaciją restruktūrizuoti į žiniomis grindžiamą.

ŽV procesai. Šiame modulyje pateikiami atsakymai į klausimus apie veiklos procesus ir jų pritaikymą žinių valdymui. Čia atsižvelgiama ne tik į veiklos procesus, bet ir į bendruosius veiklos valdymo procesus.

ŽV technologijos. Čia praktiškai atsakoma į klausimą, kokias technologijas naudoti kokiam tikslui. Šio modulio pagalba suteikiamas bendra informacija apie esamas ir būsimas ŽV technologijas.

Lyderiavimas. Kas bus kritinis sėkmės faktorius jūsų organizacijoje pristatant ŽV lyderį? Kokias charakteristikas jis turi turėti? Ką jis turi veikti? Šis modulis yra susijęs su lyderiavimu ir čia turi būti pateikti atsakymai į viršuje išvardintus ir panašius klausimus.

ŽV veiklos vertinimas. Tam, kad būtų galima sistemą tobulinti, turi būti įvertintas dabartinės sistemos efektyvumas. Šiame modulyje pateikiami matavimai, kad būtų galima susidaryti vaizdą apie esamos ŽV sistemos brandą. Tokie matavimai taip pat skatins vis labiau tobulinti sistemą.

ŽV verslo atvejai ir įgyvendinimas. Šis modelis pateikia geras ir geriausias praktikas iš skirtingų žinių valdymo sričių. Čia taip pat pasiūlomas bendrasis planas, kurio pagalba organizacijos gali įdiegti ar patobulinti ŽV sistemą. Šis modulis pateikia bendrą ŽV įgyvendinimo metodologiją, todėl ją galima pritaikyti įvairioms organizacijoms.

Svarbu pažymėti kad tarp aukščiau išvardintų modulių turi būti aiškiai apibrėžti ryšiai.

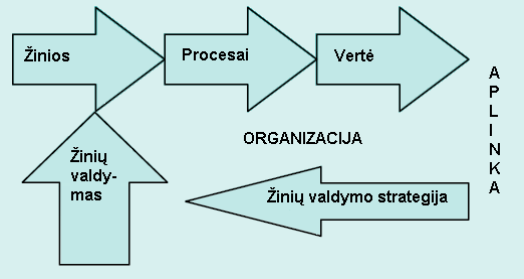
1.4. Veiklos valdymo žinių modelių analizė

Kaip buvo aptarta anksčiau, žinios yra suprantamos įvairiai. Naujausios šių dienų tendencijos yra žiniomis grįsta ekonomika, į kurią įeina ir žiniomis grįstų organizacijų kūrimas arba reinžinerija. Žinių valdymas išskirtinis ir ypatingas tuo, jog jis persmelkia visus organizacijos valdymo lygius, procesus ir funkcijas. Iš čia išplaukia, jog organizacijos žinios yra privalomas

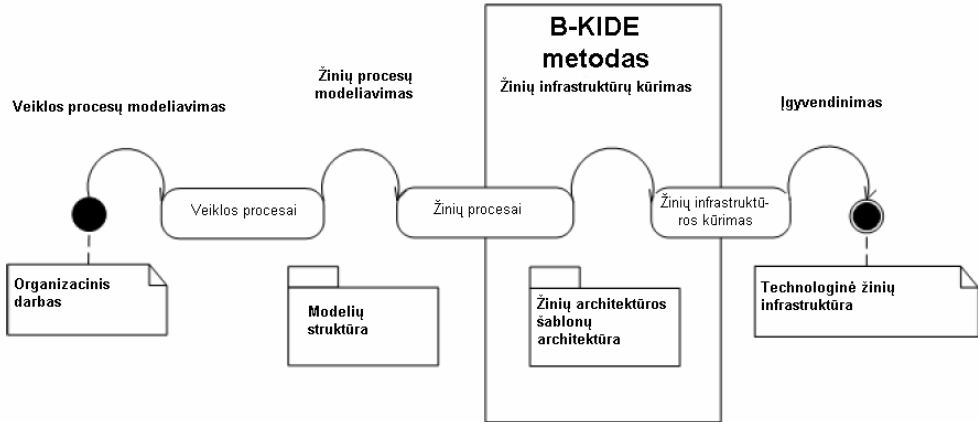
organizacijos veiklos modelio atributas, nes be jo nebūtų įmanoma transformuoti organizacijos į žiniomis grįstą organizaciją. Tačiau šiuo metu dauguma literatūroje ir praktikoje sutinkamų metodų nėra skirti modeliuoti žinias organizacijos veiklos aspektu, o ir iš viso dauguma žinomų metodų (Zachmann modelis, EIA ir kt.) į savo metodologijas nėra įtraukę žinių modeliavimo.

Tačiau atsirado ir modelių, kurie įvertina žinių aspektą (5 lentelė). Tačiau kol kas visi aptarti modeliai ir projektai modeliuojantys žinias organizacijos veiklos valdymo kontekste, yra teorinio pobūdžio.

Žinių aspektas veiklos valdymo modeliuose

Veiklos modelis	Žinių aspektas	Modelio privalumai	Modelio trūkumai
CommonKADS, 1999	<p>CommonKADS metodą galima laikyti kaip pagrindą žiniomis grįstų sistemų modeliavimui. Jis būtent ir buvo sukurtas tam, kad paversti žinių inžineriją į moksliskai parašytą metodą. Šis metodas padeda išvelgti organizacijoje vykstantiems procesams kur būtų galima panaudoti turimus žinių išteklius. Taigi CommonKADS yra vienas pagrindinių žinių valdymo metodų. Jame taip pat apibrėžta detali įvairių žinių reikalaujančių procesų analizė. Tai bene vienintelis žinių valdymo ir žinių inžinerijos standartas. Jis modeliuoja įvairiuose veiklos procesuose naudojamas žinias. Skirtingai nei kiti žinių inžinerijos požiūriai, šis metodas turi aiškų ryšį su objektiškai orientuotais metodais ir naudoja su UML suderintą notaciją. Pagal oficialią metodologijos specifikaciją (Schreiber ir kt., 1999) principinė CommonKADS metodo schema atrodo taip:</p>  <p>Pagal šį metodą yra sudaromi neformalūs modeliai pagal iš anksto nustatytus šablonus. Organizacijos aspektai yra aprašomi natūralia kalba, modeliavimui naudojama UML notacija.</p>	<p>Šiame modelyje yra nuosekliai analizuojami veiklos etapai, kurie intensyviai naudoja žinias. Kiekvieno proceso metu naudojamos žinios yra analizuojamos išteklių atžvilgiu.</p>	<p>Pagrindinis trūkumas, jog šis metodas nėra pakankamai tiksliai ir formaliai apibrėžtas, nagrinėja pavienius procesus ir juose naudojamas žinias, tačiau negali sumodeliuoti žinių srautų tarp procesų ar organizacijos lygių bei narių.</p>
Integruotas veiklos procesų valdymas ir žinių modeliavimas. Papavassolou, 2002	<p>Šis metodas yra naudojamas modeliuoti su žiniomis susijusioms užduotims ir žinių objektams silpnai struktūrizuotuose veiklos procesuose conceptualiame lygyje. Veiklos procesai ir naudojamos žinios yra iliustruojamos darbų sekų metamodeliu naudojant UML notaciją. Šis metamodelis sudarytas iš užduočių ir jų sąveikų. Kiekviena užduotis gali būti suskirstyta į smulkesnes užduotis, kurioms vėlgi gali būti sudaromos darbų sekų diagramos. Darbų sekų modelyje išskiriamos dviejų tipų užduotys: paprastos ir žinių reikalaujančios.</p>	<p>Šio metodo pranašumas, kad ir užduotys (veiklos procesai) ir žinių objektai yra integruoti į vieningą modelį – darbų sekų diagramą.</p>	<p>Metodo trūkumas, kad kaip ir aukščiau aprašytame CommonKADS metode, čia nemodeliuojami žinių srautai.</p>

5 lentelės tęsinys

Veiklos modelis	Žinių aspektas	Modelio privalumai	Modelio trūkumai
B-KIDE, 2005	<p>B-KIDE yra metodas skirtas kurti žinių infrastruktūrai. Šis metodas skirtas grynai žinių modeliavimui, o ne veiklų ar procesų modeliavimui. B-KIDE metodas palaiko žinių procesus, kurie apima daugelį veiklos procesų ir organizacijos rolių. Šiame metode yra apibrėžiama, kokių veiklų turi imtis projektuotojas norėdamas sukurti žinių infrastruktūrą organizacijoje. Šio metodo įeiga yra sumodeliuoti žinių procesai, o išėiga – žinių infrastruktūros modelis, kuris palaiko minėtus žinių procesus. Žinių modeliavimo veikla metode aprašoma trim pagrindiniais dalykais: preliminarieji žinių procesų sąvoka, žinių infrastruktūros dizainu ir žinių infrastruktūros dizaino validavimu. Principinė B-KIDE metodo schema pagal Strohmaier, M.B. (2005) atrodo taip:</p>  <p>B-KIDE metodas apima žinių procesus ir žinių infrastruktūros dizainą. Tačiau čia dar ne visa B-KIDE technologija. Pilnas B-KIDE įrankis yra sudarytas iš dviejų dalių: architektūros ir metodo. Čia analizuojamas tik metodas, nes jis ir yra žinių aspektu grindžiamos metodologijos pagrindas.</p>	Tai gan efektyvus įrankis žinių analizei bei organizacijoje naudojamų žinių modelių kūrimui.	B-KIDE metodas neapima veiklos procesų modeliavimo, jis koncentruojasi tiksliai į žinių procesus ir žinių infrastruktūros kūrimą.

Šaltinis: sudaryta autorės

1.5. Veiklos valdymo ir žinių abstrakcijos lygiai

Žinių poreikio analizė rodo, kad žinioms jautrūs procesai kartais yra rūšiuojami pagal dinamiškus tikslų pokyčius, informacinę aplinką, suvaržymus, bei labai individualias ir naujas komunikacijos ir bendradarbiavimo formas. Dar daugiau, labai svarbus yra žinių generavimas ir pritaikymas. Išryškėjo, kad tradicinės darbų sekų diagramos, teikiančios tik griežtai struktūrinį mechanizmą darbų sekos kontrolei vykdyti, nėra tinkamos susidoroti su naujausiais ir netikėtai atsiradusiais faktoriais, dažnomis išimtimis ir kasdieniniais pokyčiais, kurie vyksta žiniomis paremtoje darbinėje veikloje.

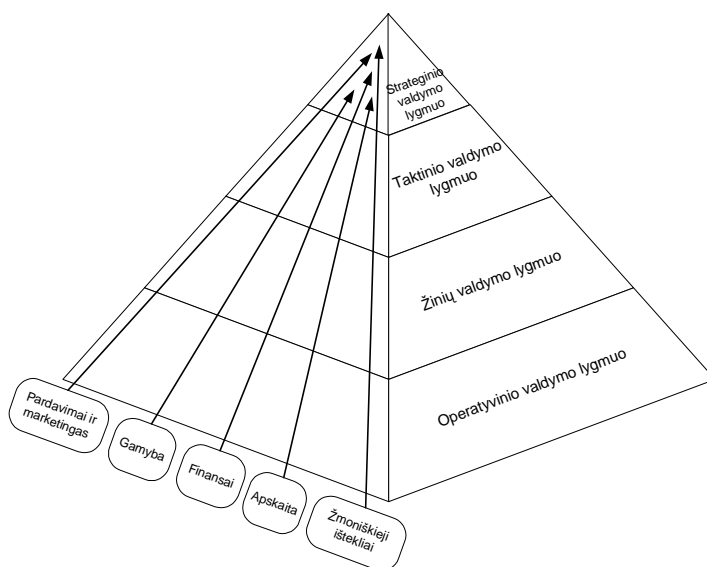
Ši problema iškilo dėl kelių priežasčių:

- Žinios reikalingos proceso vykdymui nėra tiksliai apibrėžtos darbų sekų modelyje.
- Dabartinės darbų sekų diagramos metodika nėra pakankamai lanksti, kad galėtų prisitaikyti prie besikeičiančių procesų.

Egzistuojantys veiklos modeliavimo būdai, nėra pritaikyti modeliuoti netgi veiklos žinių, nekalbant jau apie veiklos valdymo žinias, bei veiklos žinių panaudojimo veikloje.

Norint suvokti, kokios žinios yra naudojamos veiklos valdyme, pirmiausia reikia apibrėžti kas tai yra veiklos valdymas ir kokia jo hierarchija. Pagal žodyninę reikšmę, veiklos valdymas yra vidinis valdymas, kurį atlieka aukščiausio lygio vadovai. Organizacijos veiklos valdymo lygių hierarchija dažniausiai yra skirstoma nuo trijų iki šešių lygmenų, ir kiekviename lygmenyje bei skirtingose rolėse yra naudojama skirtinga informacija bei žinios.

Kad išvengti dviprasmybių, svarbu apibrėžti, kokia veiklos valdymo hierarchija remsiuosi šiame darbe. 12 paveiksle pateikiu organizacijos veiklos valdymo lygių pagal J.P.Laudon ir K.C.Laudon (2002) hierarchiją, kurios struktūra ir remiوسي šiame baigiamajame darbe.

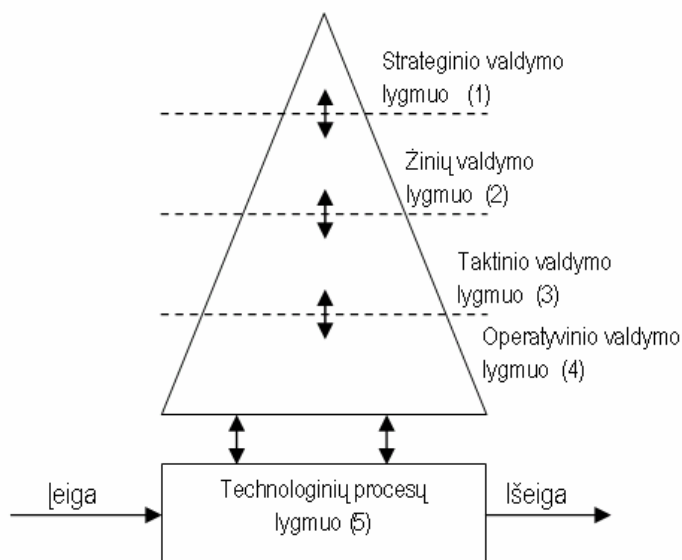


Šaltinis: sukurta autorės pagal LAUDON, J.P.; LAUDON, K.C. (2002).

12 pav. Organizacijos veiklos valdymo lygiai

Kaip galima matyti 12 paveiksle, pagal vadybos teoriją organizacijoje tradiciškai išskiriami 4 valdymo lygiai: strateginis, taktinis, žinių bei operatyvinis. Jie yra išskiriami visose penkiose funkcinėse srityse: pardavimuose bei marketinge, gamyboje, finansuose, apskaitoje ir žmoniškuosiuose ištekliuose. Žinios yra naudojamos visuose paminėtuose lygiuose bei veiklos funkcijose. Strateginiame lygyje naudojamos žinios apie ilgalaikius planus, taktiniame lygmenyje naudojamos žinios padedančios stebėti bei kontroliuoti įmonės veiklą. Žinių lygmenyje kaupiama informacija padedanti darbuotojams kurti produktus ar paslaugas, paskirstyti informaciją bei sudaryti ataskaitas. Operatyvinio valdymo lygmenyje kaupiamos žinios padedančios sekti kasdienes funkcijas ir procesus.

Kaip matome iš vadybos valdymo teorijos, visuose veiklos valdymo lygmenyse naudojamos žinios. Todėl aišku, kad ši teorija yra pavaizduota vadybos atžvilgiu. Kalbant apie informacines sistemas bei žiniomis grindžiamą organizaciją, šią schemą galima būtų pertvarkyti sukeičiant vietomis veiklos valdymo lygius bei įtraukiant technologinių procesų lygmenį. Galimą veiklos valdymo lygmenų išsidėstymą žiniomis grindžiamoje organizacijoje pateikiu 13 paveiksle.



Šaltinis: Gudas S., Brundzaitė R. (2005).

13 pav. Veiklos valdymo lygiai žiniomis grindžiamoje organizacijoje

Kaip matome 13 paveiksle, strateginio valdymo lygmuo yra aukščiausiam hierarchijos lygyje, po kurio seka žinių valdymo lygmuo iš kurio žinios patenka į visus žemesnius lygius tiesiai į veiklos funkcijas (technologinių procesų lygmuo), kur jos ir yra naudojamos. Dabar svarbu išsiaiškinti, kokios tai žinios ir kaip jos valdomos.

Operatyvinis valdymo lygmuo apima patį elementariausią užduočių vykdymą, kuris reikalingas organizacijos funkcionavimui. Šiame lygmenyje vykdomi trumpalaikiai planai, elementarios kasdienės užduotys. Naudojami tikslūs ir savalaikiai duomenys.

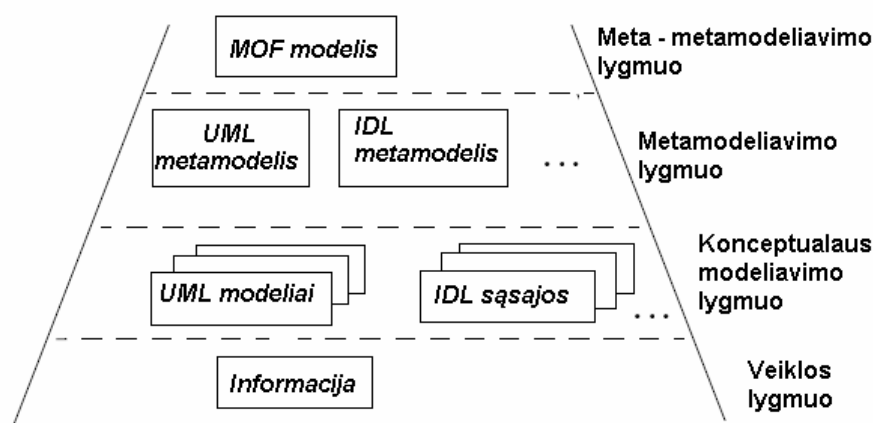
Žinių valdymo lygmuo naudojamas sprendimų priėmimui ir geriausių praktikų veikloje pritaikymui. Šio lygmens pagalba į organizacijos veiklos valdymą patenka naujos žinios ir pakartotinai naudojami jau esami sprendimai.

Taktinio valdymo lygmuo apima išteklių, skirtų organizacijos tikslams pasiekti, naudojimą ir valdymą. Planavimas vykdomas maždaug 3 metams į priekį. Šiame lygyje rūpinamasi organizacijos veiklos efektyvumu: periodiniais stebėjimais, kontrole, sprendimų panaudojimu ir administraciniais procesais. Čia stengiamasi atsakyti į klausimą: ar organizacija gerai veikia?

Strateginiame lygmenyje orientuojamasi į sprendimų priėmimą, bei organizacijos tikslų siekimą. Šiame lygyje sudaromi ilgalaikiai planai ir strategijos.

Technologinių procesų lygmuo apima atskirų organizacijos veiklų funkcijų kasdienes veiklas.

Tinkamas kelias logiškai tvarkyti organizacines žinias yra naudoti skirtingus analizės lygius. MOF (2002) išskiria 4 žinių analizės lygius (veiklos, konceptualaus modeliavimo, meta modeliavimo ir meta-meta modeliavimo). Žinių analizės lygiai pagal MOF pavaizduoti 14 paveiksle.



Šaltinis: sukurta autorės pagal MOF specifikaciją.

14 pav. Organizacijos žinių abstrakcijos lygiai

Kiekvienas 14 paveiksle pavaizduotas žinių lygis tarnauja skirtingam tikslui, tačiau modeliavimas pradedamas nuo žemiausiojo – veiklos lygmens. S. Gudas ir R. Brundzaitė išskiria dar vieną – ontologinę žinių analizės sritį, kurioje apibrėžiama veiklos žinių elementų ir jų savybių semantika, kuri naudojama meta-metamodeliuose. Ontologijos lygmenį laikysime svarbiausiu veiklos valdymo žinių bazės modelio elementu.

Kaip minėta anksčiau, literatūroje yra pateikiamos net kelios žinių taksonomijos (klasifikavimo tipai), tačiau jos klasifikuoja žinias kaip atskirą esybę, o šiame darbe reikia naudoti žinių taksonomiją veiklos valdymo žinių kontekste. Žinių klasifikaciją veiklos valdymo žinių aspektu pateikė Robin E. Goodman ir S. Chikowsky (2000). Šie autoriai išskiria 8 veiklos valdymo žinių kategorijas:

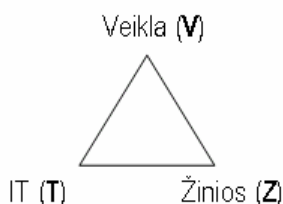
1. Klientai ir rinkos.
2. Lyderiavimas.
3. Strategija.
4. Žmonių valdymas.
5. Technologijų valdymas.
6. Inovacijos ir mokymasis
7. Projektų valdymas
8. Veiklos vertinimas.

Meder (1990) žinias siūlo klasifikuoti naudojant didaktinę ontologiją. Kadangi ontologinis lygmuo yra svarbiausias kalbant apie veiklos valdymo žinių analizės lygius, Meder žinių klasifikaciją apžvelgsiu detaliau. Autorius išskiria 4 žinių kategorijas:

9. *Orientacinės žinios* leidžia individui suprasti problemą be galimybės dalyvauti tos problemos erdvėje. Šios žinios dar išreiškiamos terminu „žinau ką“ (angl. *know-what*).
10. *Veiklos žinios* padeda individui susipažinti su problemos sprendimu susijusiais metodais, technika ar strategija. Šios žinios dar išreiškiamos igūdžiais ir terminu „žinau kaip“ (angl. *know-how*).
11. *Aiškinamosios žinios* pateikia individui argumentus, kurie paaiškina kai kurių dalykų priežastinius ryšius. Šios žinios dar išreiškiamos terminu „žinau kodėl“ (angl. *know-why*).
12. *Nurodomosios žinios* pasako individui kur rasti daugiau informacijos tam tikra tema. Šios žinios dar išreiškiamos terminu „žinau ką“ (angl. *know-where*).

Šios keturios pagrindinės kategorijos dar yra dalinamos į subkategorijas, kurių schema yra pavaizduota 1 priede.

Anot S.Gudo ir R. Brundzaitės (2005), žiniomis grįstos veiklos modeliavimo metodas turi integruoti tris veiklos aspektus: įmonės veiklą (V), informacijos technologijas (T) ir veiklos žinias (Z) (15 pav.):

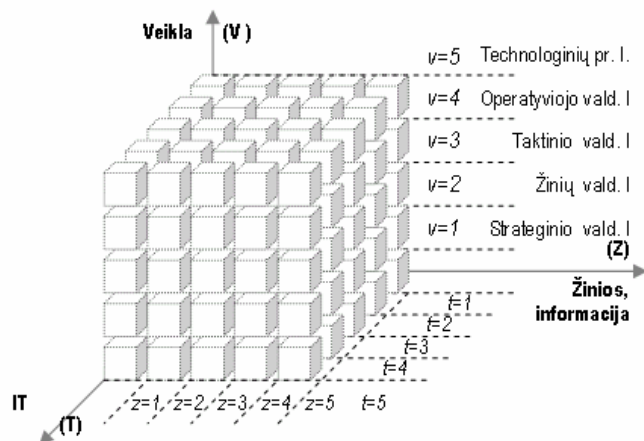


Šaltinis: Gudas S., Brundzaitė R. (2005). Veiklos žinių modeliavimas modifikuotos vertės grandinės pagrindu.

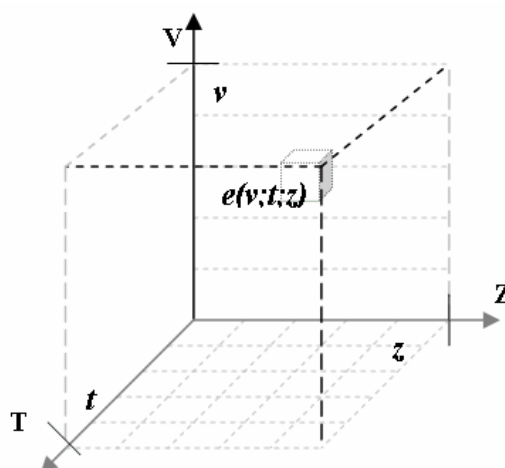
15 pav. Būtinai veiklos žinių modelio komponentai

Pasak minėtų autorių, egzistuojantys veiklos modeliavimo būdai modeliuoja du veiklos aspektus veiklos (V) bei IT (T), tačiau jie nėra pritaikyti modeliuoti veiklos žinių (Z), jų rėmimo

informacijos technologijomis (T), bei veiklos žinių (Z) panaudojimo veikloje (V). Anot autorių, veiklos žinių sritis analizuojama 5 lygmenimis, kurių pirmasis yra ontologinis, o kiti keturi apibrėžti pagal MOF specifikaciją. S. Gudo ir R. Brundzaitės veiklos žinių tyrimo erdvę sudaro trimatis kubas, kuris yra skirtas susisteminti veiklos tyrimo ir modeliavimo sritims, ieškant praktinių žinių vadybos modeliavimo ir kompiuterizavimo metodų. Veiklos žinių tyrimo erdvės (16, 17 pav.) paskirtis - susieti tris veiklos analizės aspektus: veiklos valdymo lygmenis, veiklai naudojamą žinias ir informacines sistemas. (Gudas S., Brundzaitė R., 2005)



16 pav. Veiklos žinių tyrimo erdvė
ZE(V,T,Z)



17 pav. Veiklos žinių tyrimo erdvės
elemento e identifikatoriai

Šaltinis: Gudas S., Brundzaitė R. (2005). Veiklos žinių modeliavimas modifikuotos vertės grandinės pagrindu.

Jeigu žvelgsime į 16 paveiksle pavaizduotą žinių tyrimo erdvę kaip į morfologinį modelį, tuomet galima sakyti, jog jis iliustruoja galimus žinių apie tris veiklos aspektus derinius. Pavaizduotoje erdvėje yra trys dvimatės plokštumos, kurios modeliuoja atskirų dviejų veiklos aspektų sąryšį. Plokštumoje VxT yra aprašoma kokios IT priemonės yra naudojamos kiekviename anksčiau minėtame veiklos valdymo lygmenyje. Plokštumoje VxZ aprašomos žinios apie kiekvieną veiklos valdymo lygmenį, bei jų kokios žinioms naudojamos kiekviename veiklos valdymo lygmenyje. Plokštumoje TxZ aprašomos kiekviename žinių lygmenyje taikomos informacinės technologijos.

Kiekvienas iš šių dvimačių veiklos analizės modelių yra atskira plati tema. Šiame darbe aš būtent ir nagrinėsiu vieną iš šių dvimačių modelių – Veiklos valdymo ir žinių sąsają (VxZ).

1.6. Išvados

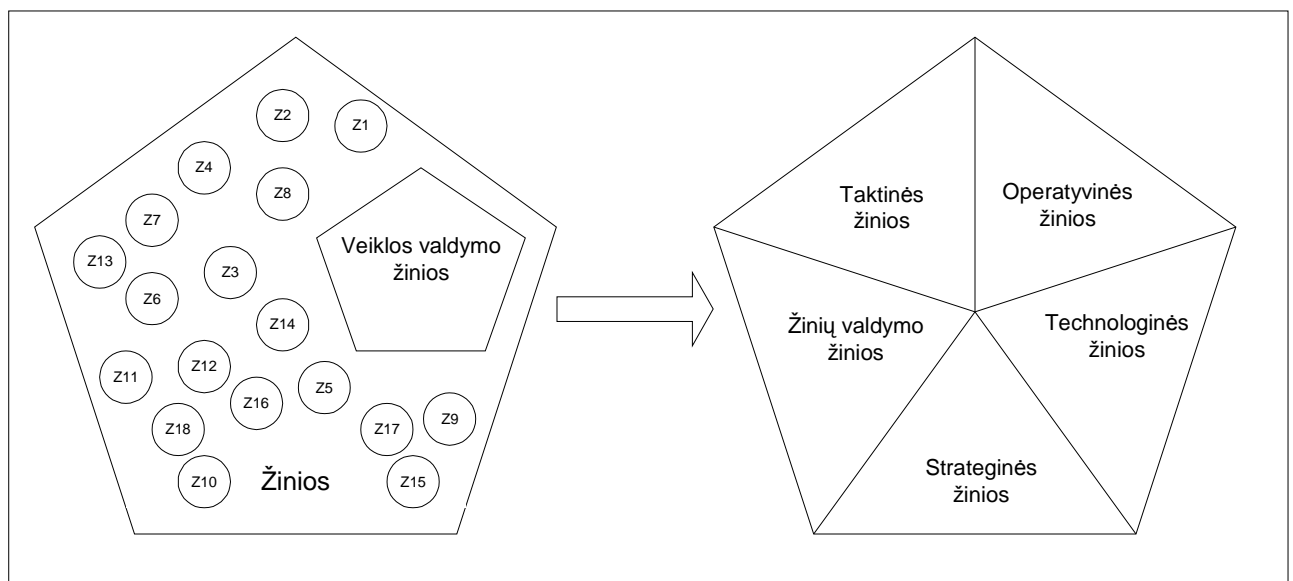
1. Pirmajame baigiamojo darbo skyriuje apibrėžtos duomenų, informacijos ir žinių sąvokos, bei nutarta, kad tyrimo atlikimo ir naujos metodologijos kūrimo metu šios sąvokos, pagal doc. J. Laučiaus rekomendacijas, įgyja sekančias reikšmes:
 - Duomenys - saugomi, bet nenaudojami požymiai, stebėjimai.
 - Informacija - sąvokos apie mus supančio pasaulio objektus ir reiškinius – tam tikras realaus pasaulio atspindys.
 - Žinios - idėjų, taisyklių, instinktų bei procedūrų kombinacija, kuriomis naudojantis atliekami atitinkami veiksmai bei priimami sprendimai.
2. Atlikta žinių valdymo modelių bei veiklos valdymo modelių analizė ir pastebėta, kad visi nagrinėti teoriniai modeliai atitinkamai orientuojasi į žinių valdymo veiklas bei žinių panaudojimą organizacijoje, tačiau yra visiškai nepritaikyti modeliuoti veiklos valdymo žinių. Veiklos valdymo modelių nepritaikomumas modeliuoti veiklos valdymą žinių kontekste yra pirmojo kliūtis neleidžianti realizuoti veiklos valdymo žinių bazės kūrimo galimybes. Kol tokia žinių bazė neturi formalaus aprašo, jos realizavimas yra neįmanomas.
3. Veiklos valdymas mokslinėje literatūroje skaidymas į 5 lygius:
 - strateginio valdymo lygmuo;
 - žinių valdymo lygmuo;
 - taktinio valdymo lygmuo;
 - operatyvinio valdymo lygmuo;
 - technologinių procesų lygmuo.
4. Pateikti keli atskirų autorių siūlomi žinių taksonomijos variantai. Metodo kūrimo metu laikoma, kad žinios klasifikuojamos į 5 lygmenis:
 - ontologinis lygmuo;
 - meta-metamodeliavimo lygmuo;
 - metamodeliavimo lygmuo;
 - konceptualaus modeliavimo lygmuo;
 - veiklos lygmuo,
5. Atlikta esamų programinių produktų skirtų žinių valdymui analizė atskleidė, kad visi šie programiniai produktai modeliuoja tik žinių valdymo veiklas, o daugiausia žinių įgijimą naudojant elektroninio pašto, konferencijų ar pranešimų programinę įrangą. Deja, nepavyko rasti nei vieno programinio produkto, skirto tvarkyti ir saugoti veiklos valdymo žinias.

2. VEIKLOS VALDYMO ŽINIŲ ERDVĖS IR ŽINIŲ BAZĖS STRUKTŪROS ANALIZĖ

Šiuo metu, žinios verslo pasaulyje ir apskritai visur įgijo labai didelę reikšmę. Todėl dažnai pasigendama požiūrio, kuris aiškiai integruotų žinių valdymo veiklą į veiklos valdymo procesų aplinką. Dažniausiai mokslinėje literatūroje pateiktuose modeliuose žinių valdymas nagrinėjamas kaip procesas, kuriantis, analizuojantis ir saugantis žinias. Tačiau žinių valdymo modeliuose jis nėra įtraukiamas į organizacijų valdymo veiklą. Valdymo žinios pirmojoje darbo dalyje analizuotuose modeliuose netgi nėra minimos. Tradiciniai veiklos modeliavimo metodai taip pat neapima organizacijos veiklos valdymo aspektų, tokių kaip organizacijos strategija ir jos sąveika su žemesnių organizacijos lygių procesais. Todėl natūralu, kad iškyla poreikis organizacijose kaupti veiklos valdymo žinias, kad įmonė sugebėtų adaptuotis prie nuolatinių aplinkos pokyčių, o taip pat numatyti veiklos pokyčius, bei greitai reaguoti keičiant valdymo metodus. Problema yra tame, kad šiuolaikinės teorijos koncentruojasi į tai, kaip žinias kurti ir kaip jas valdyti, bet nei viename nagrinėtame modelyje neapibrėžta, kokio tipo tos žinios yra ir kaip jas galima pritaikyti organizacijos valdyme. Šioje darbo dalyje analizuoju galimą veiklos valdymo žinių tyrimo erdvę, bei veiklos valdymo žinių bazės prototipo kūrimo galimybę.

2.1. Veiklos valdymo žinių tyrimo erdvės apibrėžimas

Pagal veiklos valdymo lygius galima išskirti ir naudojamų žinių tipus, bei apibrėžti veiklos valdymo žinių vietą (18 pav.)



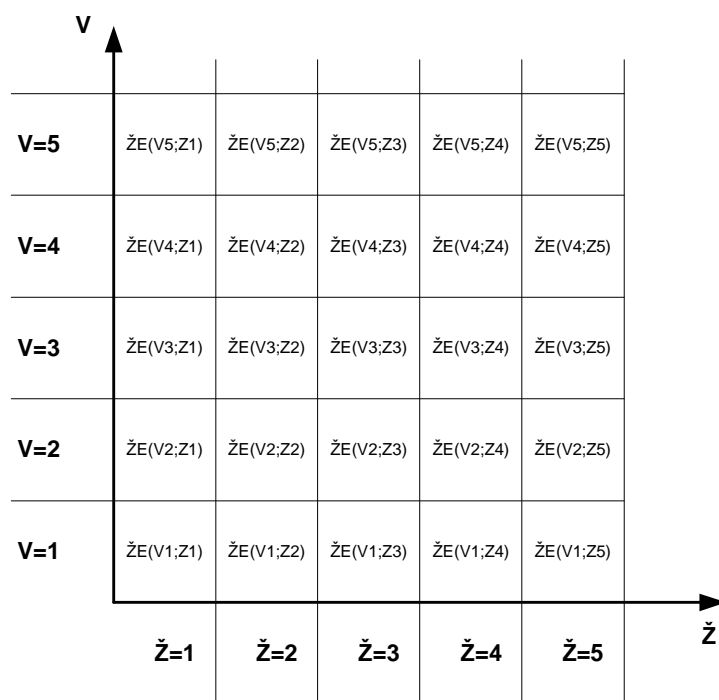
Šaltinis: sukurta autorės

18 pav. Veiklos valdymo žinių tipai

Kaip matome 18 paveiksle, veiklos valdymo žinios užima tik nedidelę erdvę visoje žinių sferoje (kairė 18 paveikslo pusė), tačiau išsklidžius šią nedidelę erdvę pagal aukščiau aprašytus veiklos valdymo lygius gauname, kad veiklos valdymo žinias galima išskirti į strategines, žinių valdymo, taktines, operatyvines ir technologines. Literatūroje pateikiami ir kitos žinių klasifikavimo galimybės, kurios buvo aptartos pirmame darbo skyriuje.

Šiame darbe nagrinėjama problema yra kaip veiklos valdyme naudojamas žinias patalpinti į vieną saugyklą ir sukurti galimybę jas naudoti pakartotinai. Šiame skyriuje ir pateiksiu šio baigiamojo darbo veiklos valdymo žinių tyrimo erdvę. Kuriamo metodo esmė – sukurti formalų veiklos valdymo žinių bazės modelį. Tai reiškia, pereiti prie žiniomis grindžiamos organizacijos valdymo. Šiame darbe būtent ir nagrinėju veiklos valdymo ir žinių sąsają (VxZ). Metodo tyrimo erdvę pavaizduota 19 paveiksle dvimačiu modeliu.

Remiantis teoriniame skyriuje pateikta literatūros analize, buvo išskirti penki veiklos valdymo lygiai, bei penki žinių analizės lygiai. Pagal tai galima nubraižyti pačią tiriamą veiklos valdymo žinių tyrimo erdvę (19 pav.).



Šaltinis: sukurta autorės

19 pav. Veiklos valdymo žinių tyrimo erdvė

Kiekvienas 19 paveiksle pavaizduotas tyrimo erdves ŽE taškas $\check{Z}E(V_v;Z_h)$ reiškia atskirą veiklos valdymo žinių elementą, turintį konkrečią semantiką. Sudarytoje tyrimo erdvėje identifikuoti 5 lygmenys kiekvienoje koordinatinių plokštumoje. Kiekvienas veiklos valdymo žinių elementas apjungia žinias apie dvi sritis: veiklos valdymą bei veiklos žinias (19 pav.).

Kiekvienas indeksas gali įgyti sekančias reikšmes:

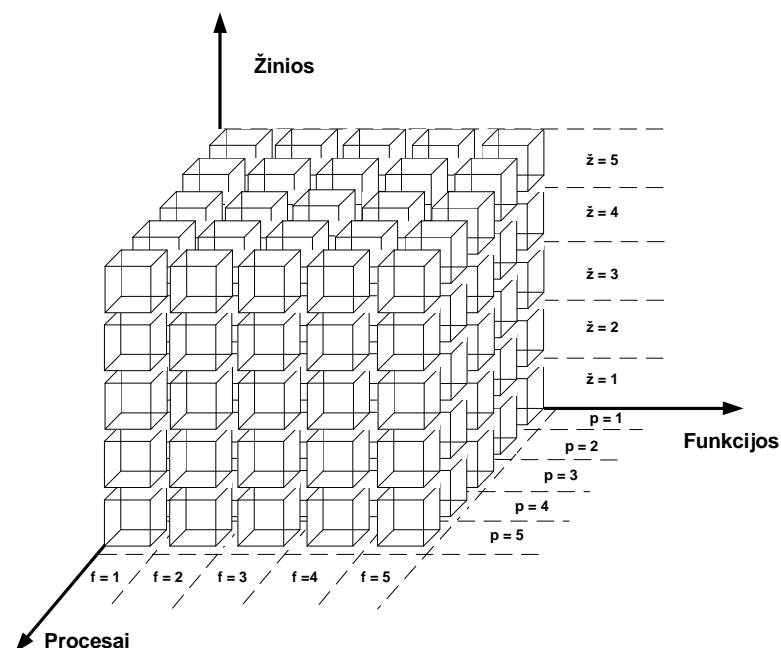
- V {V1 = strateginio valdymo lygmuo; V2 = žinių valdymo lygmuo; V3 = taktinio valdymo lygmuo; V4 = operatyvinio valdymo lygmuo; V5 = technologinių procesų lygmuo};
- Z {Z1 = ontologinis lygmuo; Z2 = meta-metamodeliavimo lygmuo; Z3 = metamodeliavimo lygmuo; Z4 = konceptualaus modeliavimo lygmuo; Z5 = veiklos lygmuo}.

Sudarytoje tyrimo erdvėje yra identifiukuoti 25 veiklos valdymo žinių elementai – tyrimo taškai, kiekvienas jų turintis skirtingą prasmę. Pavyzdžiui, tyrimo erdvės taškas $\check{Z}E_{35}$ reiškia taktinio valdymo veikloje ($v=3$) atliekama veikla ($\check{z}=5$).

Taigi nagrinėjamoje plokštumoje ($V \times \check{Z}$) aprašomos žinios apie veiklos valdymo lygmenis ir jų sąsają su reikalingomis veiklos valdymui žiniomis, t.y. nurodoma, kokios žinios naudojamos atskirame veiklos valdymo lygmenyje.

2.2. Veiklos valdymo žinių bazės struktūra

Valdomieji objektai gali būti sugrupuoti į procesus ir funkcijas. Procesai ir funkcijos nurodant veiklos valdymo lygmenį, identifikuoja tame lygmenyje panaudotas žinias. Šios atskiruose veiklos valdymo lygmenyse, o konkrečiai procesuose ir funkcijose naudojamos žinios, ir būtų patalpinamos į žinių bazę, kuri turi būti prijungta prie pagrindinės organizacijos duomenų bazės. Tokio modelio erdvė jau išsiplečia ir iš plokštumos tampa trimačiu kubu, kuris pavaizduotas 20 paveiksle:



Šaltinis: sukurta autorės

20 pav. Veiklos valdymo žinių bazės sudėties modelis veiklos valdymo lygių atžvilgiu

Organizacijos veikloje reikia valdyti atskirus procesus ir funkcijas, o tai reiškia, kad reikia nustatyti konkrečių žinių cirkuliaciją organizacijos valdomuose procesuose ir funkcijose. Tai padaryti galima turint atitinkamą veiklos valdymo žinių pjūvį pagal kurį būtų galima matyti konkrečių veiklų valdymui naudojamas žinias.

Anksčiau pateiktoje tyrimo erdvėje (p. 37, 19 pav.) žinių elementas formaliai aprašomo organizacijos valdomus veiklos lygius ir juose naudojamas žinias:

$$\check{Z}E (V_v, \check{Z}_k, id_h) \quad (1)$$

Čia $\check{Z}E$ – veiklos valdymo žinių elementas, kuris aprašomas veiklos valdymo lygiu (V_v), veiklos valdymo žiniomis (\check{Z}_k) ir id_e – veiklos valdymo lygio identifikatoriumi (reikalingas žinių bazės ER modelyje). Tai yra aukščiausio lygio veiklos valdymo žinių bazės formalus aprašas.

Tačiau, kaip matome 25 paveiksle, veiklos valdymo elementas yra skaidomas į procesus ir funkcijas. Todėl elementas V_v yra apibūdinamas identifikatoriumi, veiklos valdymo lygmeniu bei procesų ir funkcijų elementais:

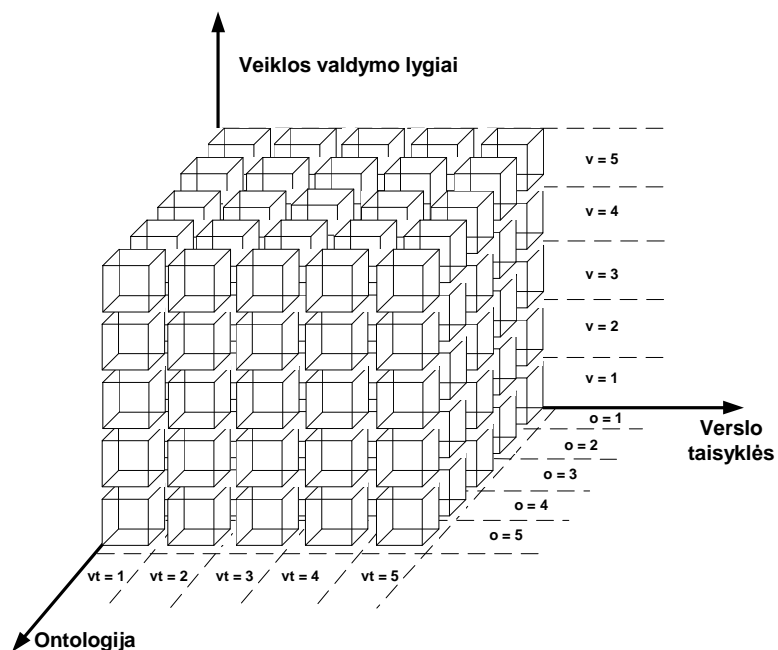
$$V_v = id(v) * P(i) * F(j) * L(v) \quad (2)$$

Procesai (P_i) ir funkcijos (F_j) žinių bazėje apibūdinamos tik identifikatoriumi, veiklos valdymo lygmeniu (L) ir pavadinimu:

$$P_i = id(i) * L(i) * Pavadinimas \quad (3)$$

$$F_j = id(j) * L(j) * Pavadinimas \quad (4)$$

Žinių elementas taip pat yra diferencijuojamas į ontologiją, kur saugomi visi žinių bazės konceptai, bei į verslo taisykles, kurios apibrėžia ryšius tarp ontologijos konceptų. Taigi, kaip ir veiklos valdymas, taip ir žinios iš plokštumos skyla į dvimatę erdvę:



Šaltinis: sukurta autorės

21 pav. Veiklos valdymo žinių bazės sudėties modelis veiklos valdymo žinių atžvilgiu

Žinios (\check{Z}_k) bazėje aprašomos identifikatoriumi, veiklos valdymo lygmeniu (L_k) bei ontologijos (O_m) ir verslo taisyklių (VT_n) elementais:

$$\check{Z}_k = id(k) * L(k) * O(m) * VT(n) \quad (5)$$

Ontologija ir verslo taisyklės žinių bazėje aprašomos tik identifikatoriumi, pavadinimu ir aprašymu:

$$O_m = id(m) * Pavadinimas(m) * Aprašymas(m) \quad (6)$$

$$VT_n = id(n) * Pavadinimas(n) * Aprašymas(n) \quad (7)$$

Kadangi ir žinios, ir veiklos valdymo lygiai yra skaidomi į smulkesnius elementus, tai kuriamas modelis yra sudarytas iš dviejų nagrinėjamų dimensijų trimačių erdvių.

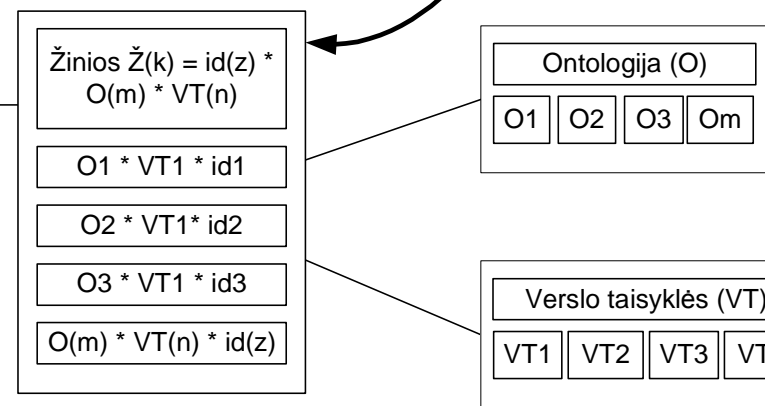
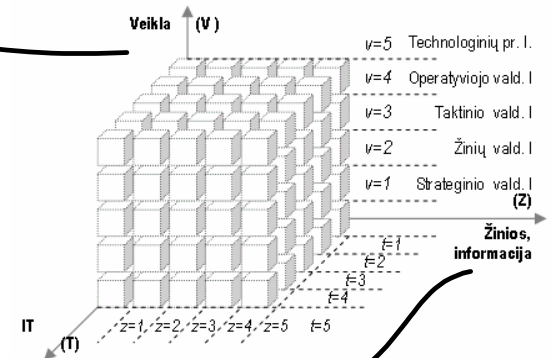
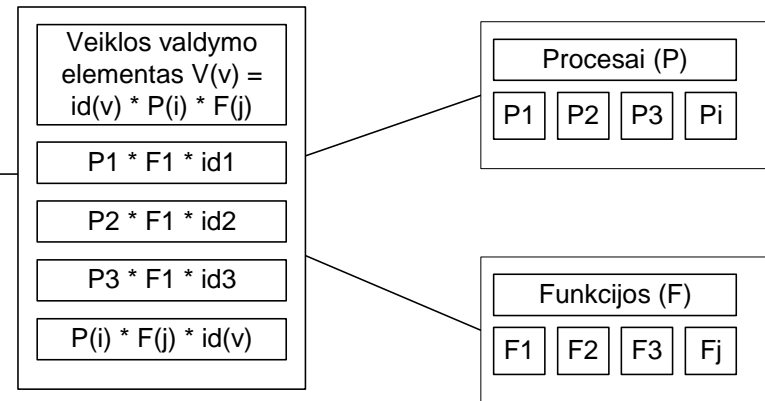
Taigi teoriškai, veiklos valdymo žinių erdvė, arba žinių elementų kubas, susideda ir keturių plokštumų: veiklos valdymo funkcijų, procesų, bei žinių ontologijos ir verslo taisyklių (t.y. ryšių tipų). Žinant sudedamąsias veiklos valdymo žinių saugyklos esybių dalis, bei turint formalius šių esybių aprašus (formulės 1-7) galima sudaryti veiklos valdymo žinių saugyklos struktūrą. Jos modelis pateiktas 22 paveiksle.

Formalus veiklos valdymo ŽB aprašas =

$$[(F_j \times P_i) \times (O_m \times VT_n)]$$

Veiklos valdymo žinių elementas ŽE (Vv, Žk, id_n)

v \ ž	ž1	ž2	ž3	ž4	ž5
V1	ŽE(V1;Z1)	ŽE(V1;Z2)	ŽE(V1;Z3)	ŽE(V1;Z4)	ŽE(V1;Z5)
V2	ŽE(V2;Z1)	ŽE(V2;Z2)	ŽE(V2;Z3)	ŽE(V2;Z4)	ŽE(V2;Z5)
V3	ŽE(V3;Z1)	ŽE(V3;Z2)	ŽE(V3;Z3)	ŽE(V3;Z4)	ŽE(V3;Z5)
V4	ŽE(V4;Z1)	ŽE(V4;Z2)	ŽE(V4;Z3)	ŽE(V4;Z4)	ŽE(V4;Z5)
V5	ŽE(V5;Z1)	ŽE(V5;Z2)	ŽE(V5;Z3)	ŽE(V5;Z4)	ŽE(V5;Z5)



Šaltinis: sukurta autorės

22 pav. Veiklos valdymo žinių bazės modelis

Kaip matome 32 paveiksle pateiktas šio darbo rezultatas – formalus veiklos valdymo žinių bazės aprašas. Jis išreiškiamas dekartine sandauga:

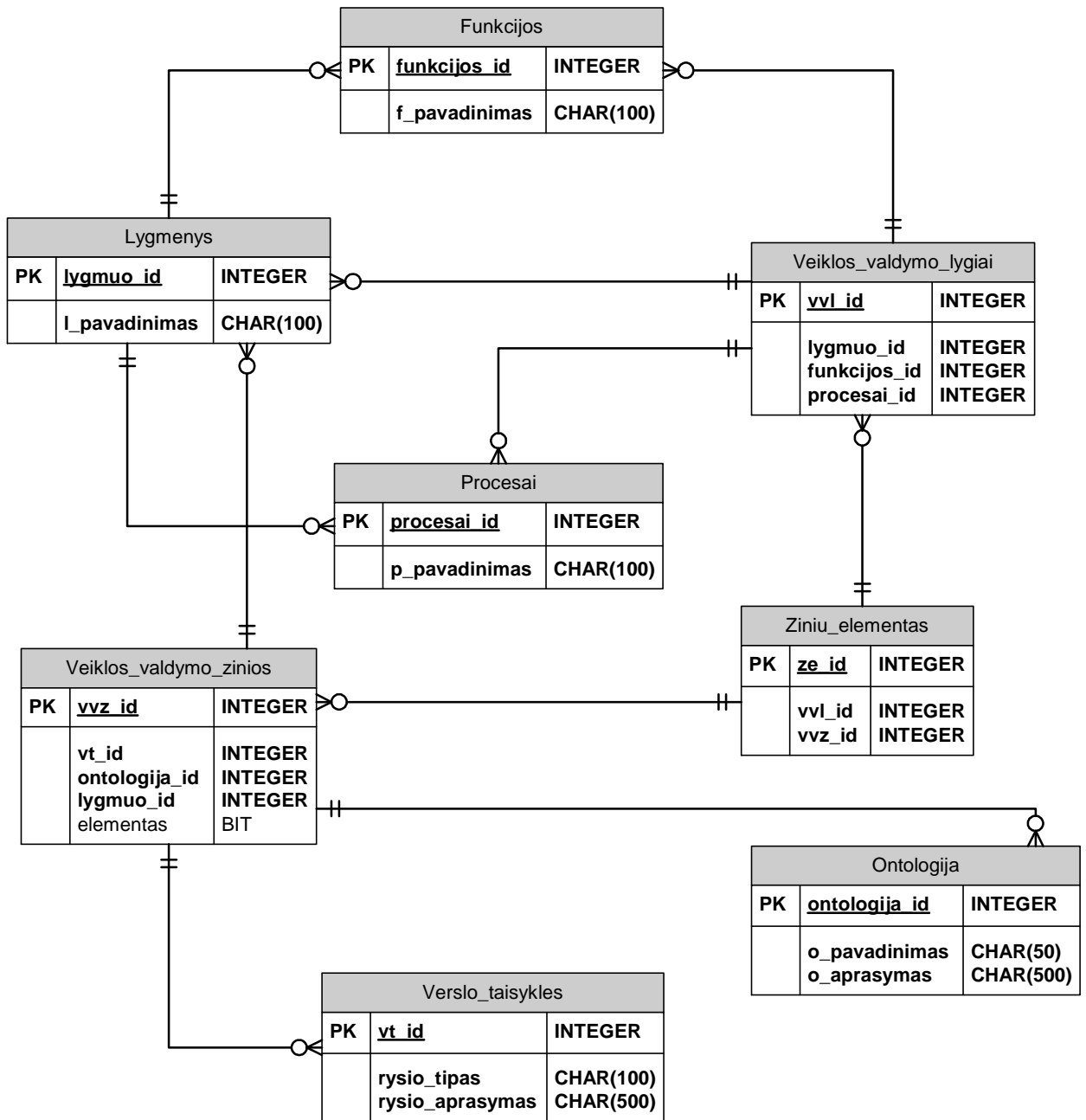
$$\text{Formalus veiklos valdymo žinių bazės aprašas} = [(F_j \times P_i) \times (O_m \times VT_n)] \quad (8)$$

Kaip matome iš 8 formulės ir 22 paveikslo, pati veiklos valdymo žinių bazė yra sudaryta iš veiklos valdymo elemento ir žinių, kurie atitinkamai sudaryti iš funkcijų ir procesų, bei ontologijos ir verslo taisyklių.

Kaip matome iš 1 formulės, bendriausiu atveju veiklos valdymo žinių bazės žinių elementą ŽE vaizduoja vienas mažas kubelis iš visos paimtas iš visos tyrimo erdvės kubo. Svarbu paminėti, kad jis turi savo turinį ir struktūrą. Žinių elemento turinį gali apibrėžti dokumentai, lentelės, modeliai, anketos, schemas bei struktūrizuotas tekstas.

2.3. Veiklos valdymo žinių bazės DSD ir ER modeliai

Klasikiniu yra tapęs realaus pasaulio (kaip duomenų sandaugos) modeliavimo būdas, kuris vadinamas esybių-ryšių modeliavimu (angl. *Entity - Relationship Modeling*). Esybių - ryšių modeliavimo ypatumas - sudaromas konceptualus duomenų modelis, kuris gerai perteikia kompiuterizuojamos srities semantiką: įvardina realaus pasaulio objektus bei procesus, jų savybes (t.y. kaupiamų apie juos duomenų prasmę), įvardina objektų ir procesų prasminius santykius (ryšius). Sukurtas duomenų modelis atvaizduojamas grafiškai esybių-ryšių diagrama. Šio esybių-ryšių (ER) modeliavimo metodo autorius yra P.P.Chen.



Šaltinis: sukurta autorės

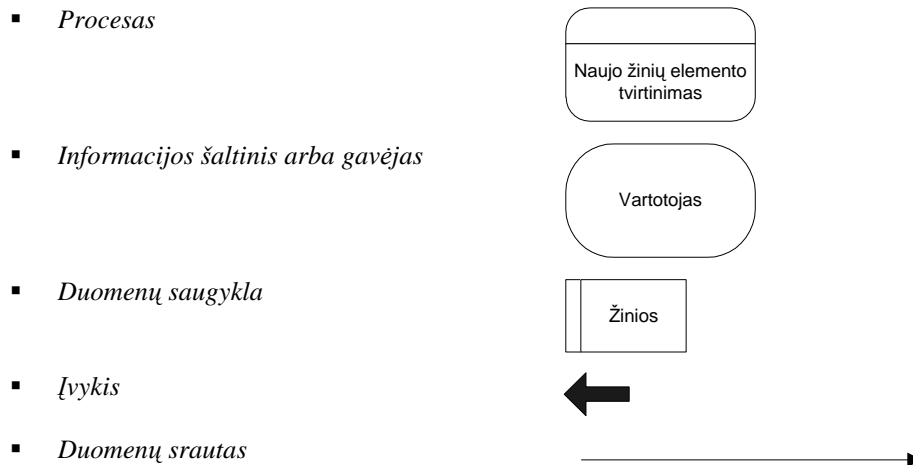
23 pav. Veiklos valdymo žinių bazės koncepcinis modelis

23 paveiksle pateiktoje ER diagramoje išskiriamos tokios esybės: Lygmenys, Funkcijos, Procesai, Veiklos_valdymo_lygiai, Ziniu_elementas, Veiklos_valdymo_zinios, Ontologija ir Verslo_taisyklės. Jos diagramoje vaizduojamos stačiakampiais. Esybėje esantys laukai yra vadinami atributais, kurie skirstomi į raktinius, privalomus ir neprivalomus. Raktiniai atributai pažymėti raidėmis PK, privalomi atributai išskirti paryškintu šriftu.

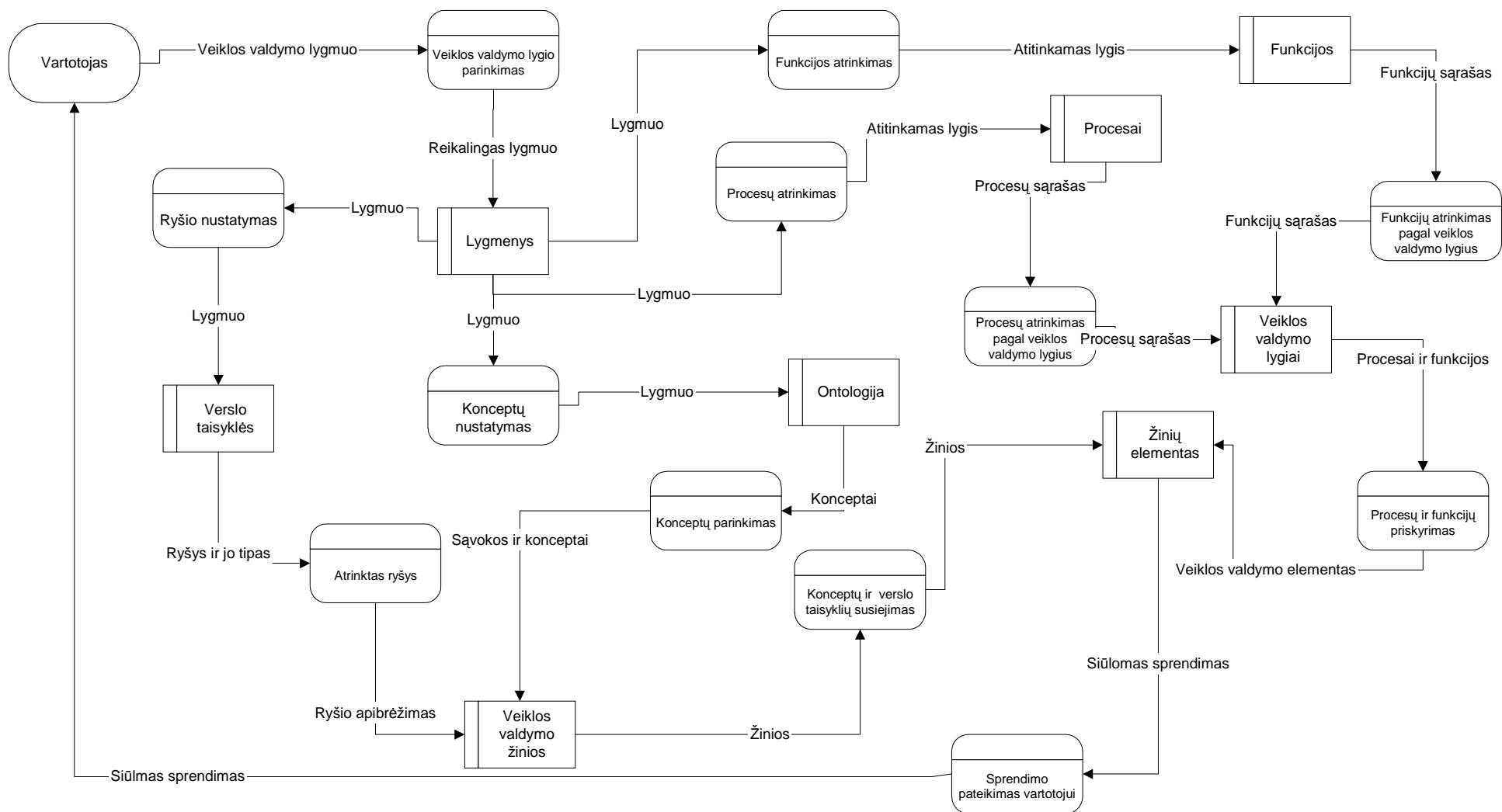
Grafiniai metodai suteikia galimybę vartotojams, analitikams ir projektuotojams gauti aiškų ir bendrą sistemos paveikslą. Be to, analizuojant ir patenkinant vartotojų poreikius, leidžia matyti, kaip viena prie kitos dera atskiros sistemos dalys.

Dažnai reikalinga atvaizduoti procesų sąryšius per jų įėjimus ir išėjimus. Šiam tikslui gali būti panaudota duomenų srautų diagrama (DSD), kuri suformuoja labiau integruotą sistemos atvaizdą. Pagrindinė DSD paskirtis - atspindėti atitinkamo detalumo lygio procesus bei jų tarpusavio sąryšius; esant poreikiui, ištirti jų sudėtį ir atlikti detalią analizę.

DSD sudaromos iš 5 tipų simbolių:



24 paveiksle yra pavaizduota veiklos valdymo žinių bazės duomenų srautų diagrama.



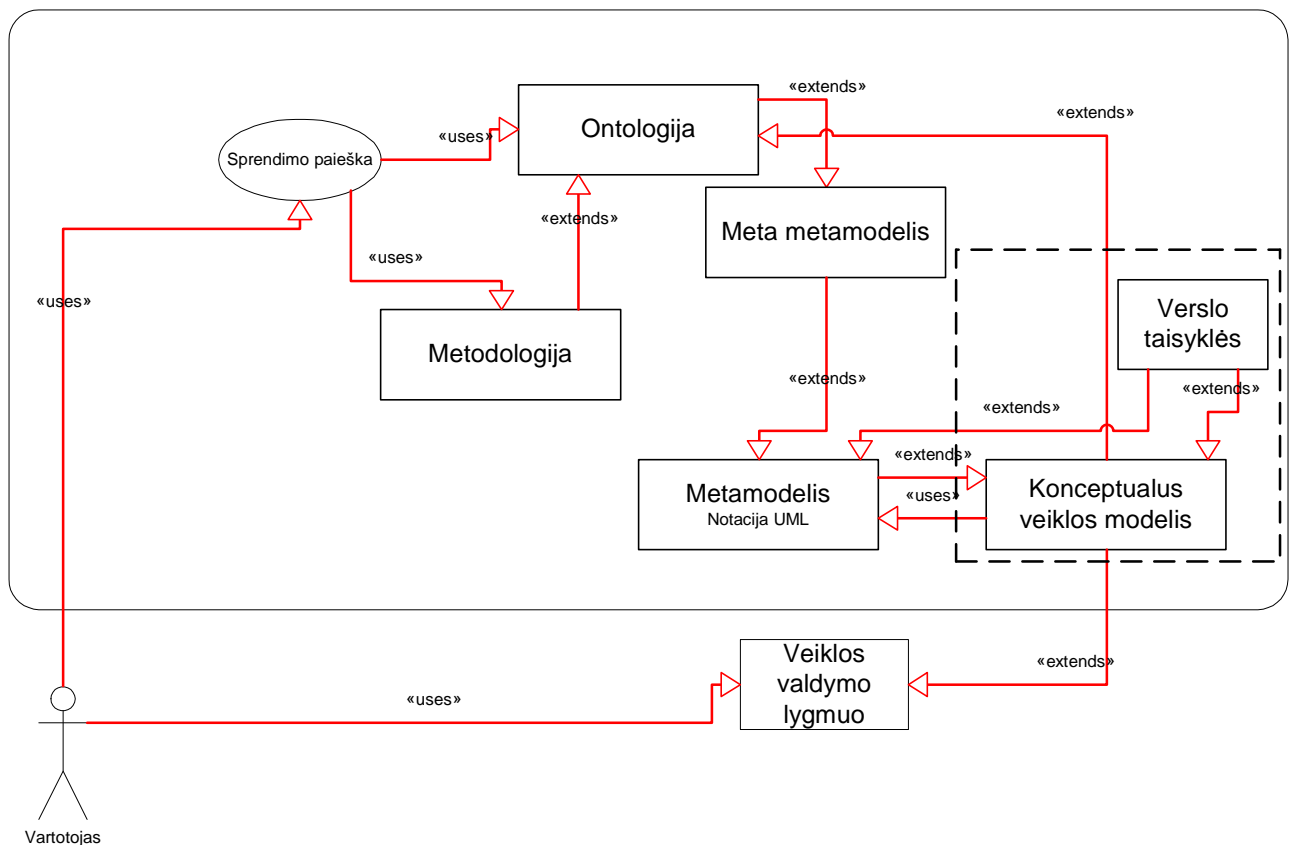
Šaltinis: sukurta autorės

24 pav. Veiklos valdymo žinių bazės duomenų srautų diagrama

23 ir 24 paveiksluose pateikti pirminiai veiklos valdymo žinių bazės modeliai. Čia pavaizduota principinė modeliuojamos bazės veikimo schema. Nagrinėjant programinio produkto sukūrimo galimybes, šiose schemose gali atsirasti tam tikrų pakeitimų, tačiau ne esminių. Tačiau šiame darbe šis klausimas nėra nagrinėjamas.

2.4. Veiklos valdymo modelių sąryšio analizė

Turint ontologijų saugyklą, kituose žinių lygiuose veiklos valdymo žinios apibrėžiamos įvairiais modeliais. Sudarant veiklos valdymo žinių bazės formalų modelį, nagrinėjama žinių klasifikacija pagal anksčiau aptartą MOF specifikaciją, taip pat įtraukiant ontologinį lygį. Pagal atitinkamą notaciją sudaromas meta-metamodelis, metamodelis bei konceptualus modelis. Šių visų lygmenų ryšys atvaizduotas 25 paveiksle.



Šaltinis: sukurta autorės

25 pav. Veiklos valdymo modelių sąryšio modelis

Kaip matome 25 paveiksle, vartotojas ieškantis sprendimo (veiklos valdymo žinių modelio problemai spręsti) pirmiausia nukreipiamas per ontologinį modelį, kuriame aprašomi veiklos valdymo žinių konceptai ir verslo taisyklės, bei parenkama sprendimo metodologija. Pagal

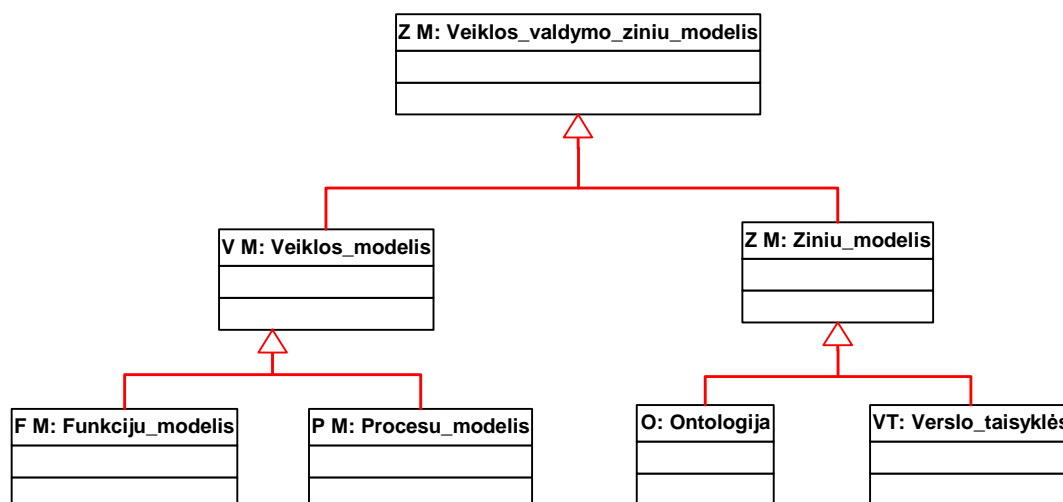
parinktus konceptus ir metodologiją sudaromas sprendimo meta-metamodelis, toliau iš jo seka metamodelis bei sudaromas konceptualus veiklos modelis, kuris atitinkamai nuo veiklos valdymo lygmens pateikiamas vartotojui. Jeigu pateiktas konceptualus veiklos modelis dar nėra aprašytas ontologijų lygmenyje, tai jis taip pat įtraukiamas į ontologinę biblioteką.

Nustačius veiklos valdymo modelių sąryšį, toliau reikia apibrėžti kuriamo modelio sistemos architektūrą.

2.5. Veiklos valdymo žinių modelio struktūra ir sistemos modelio architektūra

Veiklos valdymo žinių modelio struktūra apima dvimatę veiklos valdymo ir žinių plokštumą ir ją dar detalizuoja pagal tyrimo sritį. Veiklos valdymas yra skaidomas į procesus ir funkcijas, o žinios skaidomos į verslo taisyklės ir ontologiją. Svarbu apibrėžti, kad verslo taisyklės apibrėžia ryšį tarp kelių terminų (konceptų), kurių sąvokos apibrėžiamos ontologijoje. Iš čia galima apibrėžti veiklos valdymo žinių elemento struktūrą. Ją sudaro mažiausiai 2 objektai ir ryšys tarp jų. Vienas iš objektų gali būti ir pats vartotojas.

Apibendrinant veiklos valdymo žinių elemento struktūrą ir veiklos valdymo sudedamąsias dalis, galima UML notacijos pagrindu sudaryti veiklos valdymo žinių modelio klasių diagramą, kurios schema pateikta 26 paveiksle.

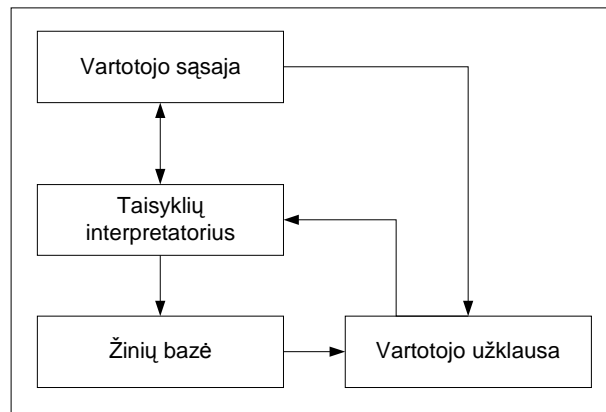


Šaltinis: sukurta autorės

26 pav. Veiklos valdymo žinių struktūra tyrimo erdvėje (Ž, V) (pagal UML notaciją)

Kaip matome 26 paveiksle, veiklos valdymo žinių modelis yra sudarytas iš veiklos modelio bei žinių modelio. Bendru atveju visa ši struktūra apibrėžia kaip veiklos funkcijose ir procesuose yra naudojamos veiklos valdymo žinios apibrėžtos per ontologiją ir verslo taisyklės. Remiantis antrame darbo skyriuje pateiktais formaliais modeliais bei apibrėžimais bus siekiama sukurti veiklos valdymo žinių bazės modelį, kuris apims veiklos valdymo ir žinių aspektus.

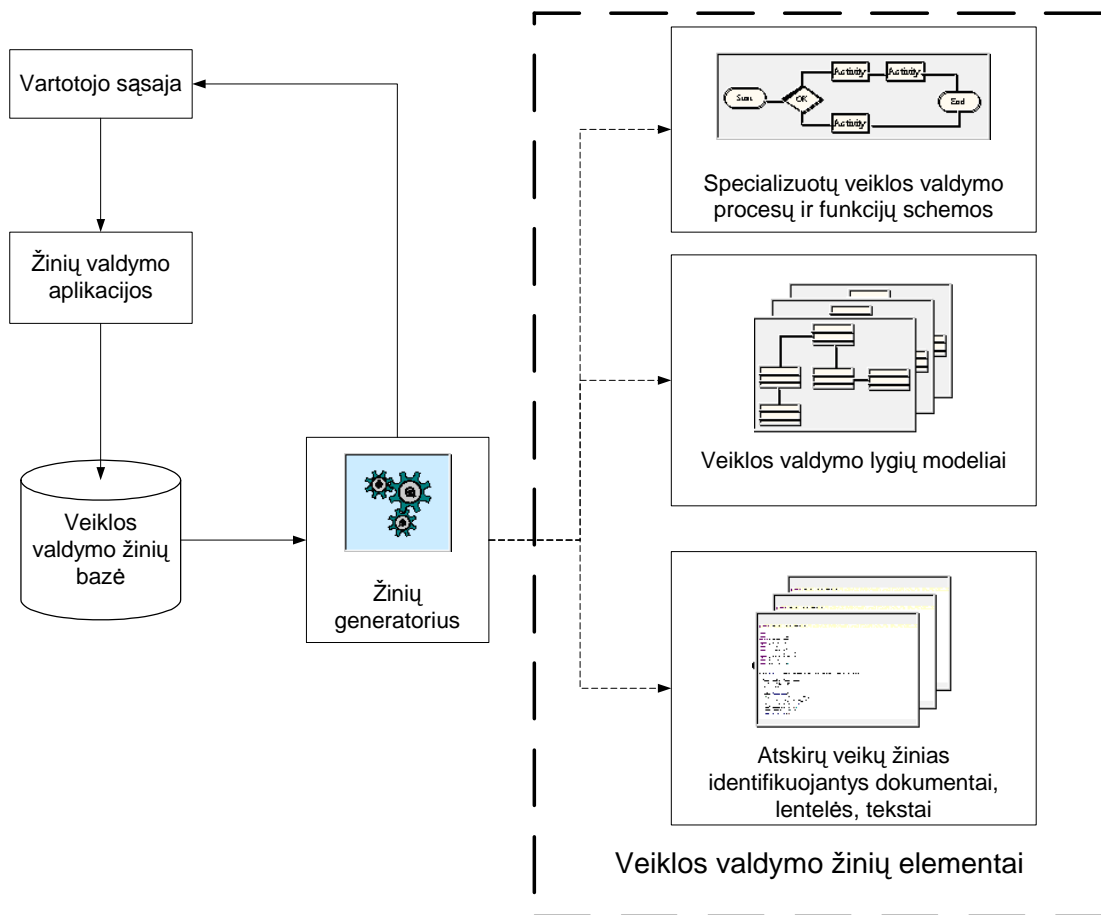
Apibrėžus žinių struktūrą, reikia nepamiršti ir galimos sistemos architektūros. Žinių bazė pagrindu yra sudaryta iš dokumentų, schemų lentelių ir modelių, todėl turi turėti vietą, šioms laikmenoms saugoti ir laikyti, bei esant reikalui jas iš saugyklos paimti ir naudoti. Bendriausiu atveju žinių bazės sistemos architektūra yra pavaizduota 27 paveiksle:



Šaltinis: sukurta autorės

27 pav. Žinių bazės sistemos architektūra ir analogų analizė

27 paveiksle pateiktą žinių bazės sistemos architektūrą reikia modifikuoti atsižvelgiant į tai, kad darbe nagrinėjamos veiklos valdymo žinios ir galimybė jas saugoti žinių saugykloje. Įvertinant, kad žinios, kaip apibrėžėme anksčiau, nėra vien padiriki faktai, o yra mažos sistemos, sudarytos iš objektų ir ryšių tarp jų, galima VVŽB sistemos architektūra pateikta 28 paveiksle.



Šaltinis: sukurta autorės

28 pav. Veiklos valdymo žinių bazės sistemos architektūra

Kaip matome 28 paveiksle, veiklos valdymo žinių bazės architektūra yra identiška paprastos duomenų bazės architektūrai. Esminis skirtumas yra tame, kad žinių bazėje saugomi ne pavieniai faktai, tačiau žinių struktūros (kaip ir pavaizduota 28 paveiksle). Šios struktūros gali turėti įvairią formą. Tai ir dokumentai, schemas, lentelės, anketos, straipsniai ir pan.

2.6. Išvados

1. Apibrėžta veiklos valdymo žinių tyrimo erdvė sudaryta iš plokštumos, kurią apibrėžia veiklos valdymo žinių lygiai, bei veiklos valdymo lygiai. Sudarytoje tyrimo erdvėje yra identifikuoti 25 veiklos valdymo žinių elementai – tyrimo taškai, kiekvienas jų turintys skirtingą prasmę.
2. Formaliai aprašyta veiklos valdymo žinių bazės struktūra ir sudėtinės dalys, pateiktas formalus siūlomo metodo aprašas ir grafinė schema.
3. Sudaryti veiklos valdymo žinių bazės duomenų srautų ir ER modeliai perteikiantys kompiuterizuojamos srities semantiką.
4. Sudarytas veiklos valdymo modelių sąryšio modelis bei veiklos valdymo žinių struktūra tyrimo erdvėje leidžia vaizdžiau apibrėžti kuriamo veiklos valdymo žinių bazės formalaus aprašo architektūrą bei jos komponentų sąryšį.
5. Pateikta veiklos valdymo žinių bazės sistemos architektūra.

3. VEIKLOS VALDYMO ŽINIŲ BAZĖS PROTOTIPAS

Ankstesniuose baigiamojo darbo skyriuose išanalizavus veiklos valdymo hierarchinę struktūrą bei įvertinus žinių svarbą veiklos valdymo procesuose, dabar reikia sudaryti formalų galimos žinių bazės aprašą, kuris taptų tokios bazės programinio realizavimo pagrindu. Šiame darbe programinė realizacija nėra pateikiama, tačiau sukuriama galimo prototipo vizualizacija. Sukurtas formalus veiklos valdymo žinių aprašas empirinio tyrimo metu bus pritaikytas UAB „Kitron“.

3.1. Įmonės charakteristika ir tinkamumo empiriniam tyrimui atlikti nustatymas

Organizacijos veikloje naudojamos žinios yra labai įvairios tematikos ir pobūdžio. Kadangi darbe nagrinėjamas būtent veiklos valdymas ir jame naudojamos žinios, šiame poskyryje pateiksiu galimų žinių specifikaciją. Modeliuojamoje veiklos valdymo žinių bazėje saugomos žinios apie:

- organizacijos viziją, misiją, strategiją, taktiką;
- struktūrinę organizacijos schemą, personalo hierarchiją;
- pirkimų, pardavimų, paslaugų teikimo strategiją;
- metinius finansinius ir gamybinius planus;
- darbų sekų principus, gamybines technologijas, inžinerinius brėžinius ir pan.

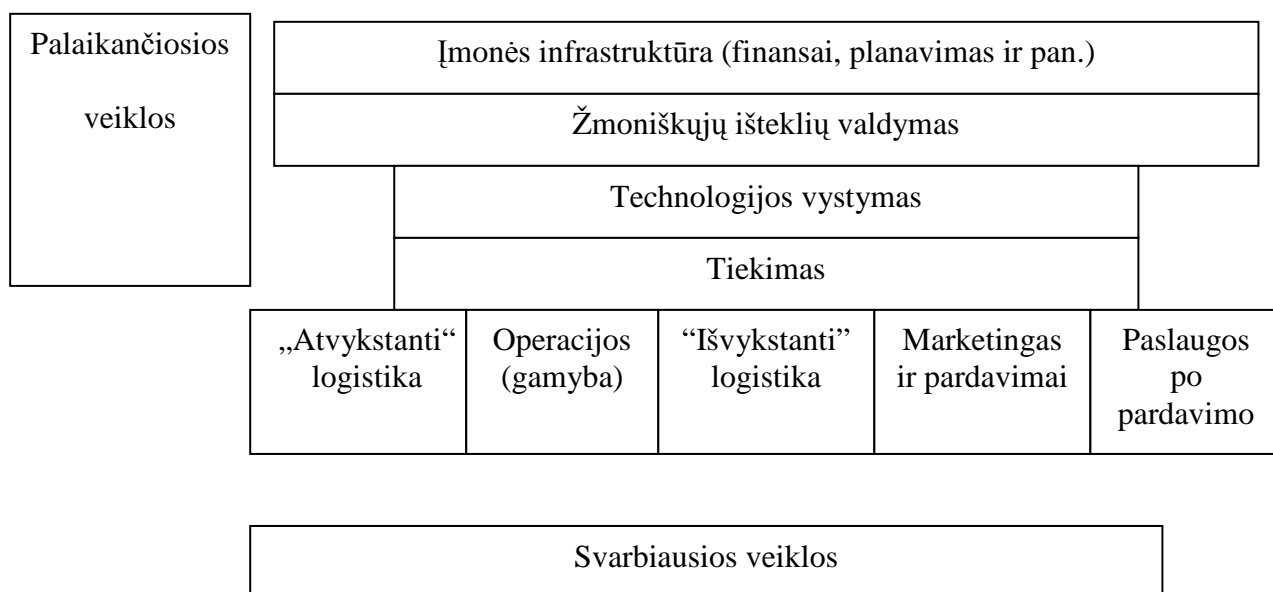
Veiklos valdymo žinių bazės esmė yra patikrinti ir garantuoti, kad jokie įmonėje ar organizacijoje atliekami veiksmai neprieštarautų įmonės valdymo principams ir strategijai. Taip pat tokia žinių bazė garantuotų žiniomis grindžiamą veiklą organizacijoje, užtikrintų tinkamą ir efektyvų turimų resursų, ypač žinių, panaudojimą, palengvintų informacijos srautų valdymą organizacijoje. Empiriniam tyrimui buvo pasirinkta UAB „Kitron“ veiklos valdymo žinių analizė, siekiant jai pritaikyti formaliai aprašytą veiklos valdymo žinių bazę.

UAB „Kitron“ – didžiausia elektronikos gamykla Norvegijoje, aptarnaujanti net 75 proc. rinkos. Ši koncerną sudaro keturios dukterinės organizacijos, gaminančios plataus asortimento elektronikos produktus medicinos, gynybos, telekomunikacijos bei pramonės įrengimus gaminančioms organizacijoms. UAB „Kitron“, tarpines paslaugas teikianti įmonė, veikia kaip tinklinė organizacija, apjungianti savo turimas kompetencijas, siekdama patenkinti vartotojų poreikius.

UAB „Kitron“ gamina įvairių rūšių kabelius, kurie montuojami į skalbimo mašinas, kompiuterius, naudojamus telekomunikacijai, naftos išgavimui, pultelius automobilių apsaugos sistemoms; spausdintinio montažo plokštes medicinoje bei pramonėje naudojamiems įrengimams, automobilinei technikai ir kt. Tiek gaminamai produkcijai, tiek aplinkai, kurioje ji gaminama, keliami aukšti kokybės reikalavimai, todėl įmonė vadovaujasi įdiegta ISO 9002 kokybės sistema,

kuri reikalauja darbuotojų mokymo ir ugdymo tęstinumo, išstobulintų įmonės gamybos, logistikos, finansų bei pardavimų sričių. Visoms šioms sritims valdyti taip pat reikalingas didelis žinių potencialas, bei sugebėjimas jas pritaikyti kasdieniauose įmonės veiklos ir jos valdymo procesuose. Veiklos valdymo žinių bazė tokio tipo įmonei yra tiesiog būtinas sprendimas, kurio dėka būtų sumažinti veiklos valdymo kaštai.

UAB „Kitron, kaip ir kiekviena įmonė, siekia kuo geriau valdyti savo veiklą bei sukurti kuo didesnę pridėjamąją vertę ir iš to uždirbti.



Šaltinis: sukurta autorės

29 pav. UAB „Kitron“ veiklos valdymo ir vertės kūrimo grandinė

UAB „Kitron“ veiklos valdymo ir vertės kūrimo grandinė pavaizduota 35 paveikslyje atskleidžia procesus, į kuriuos įmonė koncentruojasi. Kaip matome iš šio paveikslo, UAB „Kitron“ veiklos valdymo hierarchija yra labai artima į teorinį veiklos valdymo modelį, kuris buvo pristatytas antrajame darbo skyriuje (pav. 22). Kadangi veiklos valdymo bazės formalus aprašas yra paremtas būtent tokia veiklos valdymo hierarchija, UAB „Kitron“ yra puikus pavyzdys bazės prototipui pristatyti.

Pirmiausia reikia apibrėžti, kokias veiklos valdymo žinias organizacijai naudinga ir reikalinga kaupti veiklos valdymo žinių bazėje. Jas galima išskirstyti atsižvelgiant į veiklos valdymo lygių hierarchiją. Konkrečiu UAB „Kitron“ atveju reikalinga saugoti tokias žinias:

- įmonės strategines žinias (strateginio valdymo lygmuo). Tai būtų:
 - ⇒ vadovų eksperimentai ir pasiūlymai, pastabos ir idėjos jų modifikavimui;
 - ⇒ vizija, misija;
 - ⇒ ilgalaikiai strateginiai planai (eksperimentai);

- žinias apie išorinę aplinką (taktinio valdymo lygmuo). Jos saugomos kaip:
 - ⇒ išorinės aplinkos analizės sistemos modelis: informacijos rinkimas, jos apdorojimas ir interpretacija;
 - ⇒ Rinkos tendencijų vertinimo modelis. Koks bus organizacijai atitinkamų išorės aplinkų poveikis įmonei?
 - ⇒ Konkurentų, tiekėjų, užsakovų analizės schema. Supratimas, kodėl, kada ir kaip jie visi elgiasi.
 - ⇒ Sprendimų, sėkmingos konkurentų, tiekėjų, užsakovų veiklos atvejų analizės modeliai. Silpnosios organizacijos veiklos valdymo vietos šalinimo scenarijai.
- Žinios apie veiklos valdymo struktūras (žinių valdymo lygmuo). Jų paskirtis:
 - ⇒ leisti įmonės darbuotojams, formuoti laikinas ar laikinai pastovias veiklos valdymo struktūras;
 - ⇒ skatinti modifikacijas struktūrose, darbus pagal projektus ir pan.
- žinias apie vidinę aplinką (operatyvinio valdymo lygmuo). Jas sudaro:
 - ⇒ Duomenų poreikio analizės anketos;
 - ⇒ Informacijos sekų įmonėje diagramos, kurių tikslas užtikrinti, kad kuo daugiau darbuotojų turėtų galimybę bet kuriuo momentu gauti informaciją apie įmonės veiklą;
 - ⇒ „Clockwork logistics“ sistemos platesnio panaudojimo perspektyvos.

Taigi atsižvelgiant į UAB „Kitron“ veiklos pobūdį ir poreikį veiklos valdymo žinioms saugoti, galima teorinę veiklos valdymo žinių bazės modelį pritaikyti konkrečiam UAB „Kitron“ atvejui.

3.2. UAB „Kitron“ veiklos valdymo žinių analizė

Dažniausiai visos veiklos valdymo žinios yra „saugomos“ žmogaus galvoje, mintyse bei remiasi žmogaus patirtimi ir mąstymu. Dažniausiai jas sunku užrašyti ir struktūrizuoti. Tačiau žinių reinžinerijos tikslas ir yra sukurti priemones ir metodus, kurių pagalba tokios sunkiai nusakomos žinios galėtų būti pakartotinai naudojamos, bei su jomis turėtų galimybę susipažinti visi atitinkamas teises turintys įmonės darbuotojai.

Kad geriau suprasti, kokios konkrečios žinios yra naudojamos kiekviename organizacijos veiklos valdymo lygyje, konkrečius pavyzdžius pateikiu 6 lentelėje:

Veiklos valdymo lygių žinių analizė

Lygmuo	Veiklos procesas	Veiklos funkcija
Strateginis	Pardavimų tendencijos	5 metų prognozės sudarymas
	Galimybių tyrimas	Priimami sprendimai, kuria linkme organizacija plėsis
	Pelno planavimas	Ilgalaikio pelno planavimas
	Žmoniškųjų išteklių planavimas	Ilgalaikio darbo jėgos poreikio planavimas
Žinių	Rinkos analizė	Ryšių tarp rinkos ir klientų identifikavimas
	Automatizuotas projektavimas	Naujų produktų kūrimo modeliai
	Akcijų paketo analizė	Organizacijos investavimo strategijos
	Karjeros galimybės	Darbuotojų karjeros galimybių modeliai
Taktinis	Kainodara	Kainodaros sudarymas
	Produkcijos planavimas	Produkcijos kiekio ir pardavimų grafiko plano sudarymas
	Biudžetas	Trumpalaikio biudžeto paruošimas
	Kompensacijų analizė	Uždario, atlyginimų ir premijų stebėjimas
Operatyvinis	Užsakymų valdymas	Užsakymų įvedimas, apdorojimas ir sekimas
	Automatikos valdymas	Techninės įrangos stebėjimas ir kontrolė
	Kreditorių kontrolė	Organizacijos skolininkų stebėjimas ir kontrolė
	Mokymasis ir vystimasis	Mokymų, įgūdžių ir įvertinimų sekimas
Technologijų	Pardavimai ir marketingas	Užsakymų sekimas
		Užsakymų apdorojimas
	Gamyba	Automatizuota kontrolė
		Gamyklos darbo planas
		Medžiagų judėjimas ir kontrolė
	Finansai	Garantiniai pardavimai
		P pinigų srautų valdymas
	Apskaita	Algalapių apskaita
		Kreditiniai mokėjimai
		Debitoriniai mokėjimai
	Žmoniškieji ištekliai	Kompensacijos
		Mokymasis ir vystymas
		Darbuotojų bylos

Šaltinis: sudaryta autorės

Kaip matome 6 lentelėje organizacijos veikloje ir visuose veiklos valdymo lygiuose naudojamos žinios apie atitinkamus procesus ir funkcijas yra skirtingos. Kiekvienam iš aukščiau išvardintų procesų ir funkcijų galima sudaryti konceptualų modelį aprašantį nagrinėjamo proceso eigą ir sudedamąsias dalis. Toks modelis yra puikus pavyzdys, kaip veiklos valdymo žinios yra saugomos žinių bazėje. Tačiau vien modelio žinioms aprašyti neužtenka, reikia taip pat paaiškinti visas jo sudedamąsias dalis ir ryšius.

Veiklos valdymo žinių bazė yra vystoma įvairių modelių pagalba, kuriuose atsispindi kompanijos žinios. Struktūriniai modeliai atspindi bendrąsias organizacines žinias, įmonės strategiją bei misiją. Dinaminiai modeliai skirti atvaizduoti įmonės procesus ir funkcijas. Taip pat veiklos valdymo žinių bazėje identifikuojami ryšių tipai ir verslo taisyklės, naudojamos modelių sudarymui ir valdymui. Taigi veiklos valdymo žinioms atvaizduoti yra naudojami skirtingų lygių modeliai. Ankstesniame skyriuje mes išskyrėme 5 žinių lygius. Jie apibrėžti 7 lentelėje.

7 lentelė

Veiklos valdymo žinių lygių apibrėžimas

Lygmuo	Apibrėžimas
Ontologinis	Šiame lygmenyje saugomi visos veiklos valdymo žinių bazės modeliuose naudojamos sąvokos ir jų apibrėžimai bei apibojimai. Ontologinis lygmuo yra suprantamas kaip visos žinių bazės žodynas. Jis vaizduojamas kaip semantinis tinklas. Čia žinios yra vaizduojamos kaip žymėtas, kryptinis grafas, kurio mazgai vaizduoja koncepcijas ir esybes, o arkos vaizduoja ryšius tarp mazgų ir esybių. Žinios tokiu principu yra organizuotos kaip rinkinys paprastų nedidelių žinių/taisyklių blokų. Turint semantinį tinklą, jį papildyti nėra sunku, nes naujos žinios pridamos prie atitinkamų mazgų ir taip tinklas gali būti plečiamas be galo.
Meta-metamodeliavimo	Meta-metamodeliavimo lygmuo apima modelius, kurie aprašo kitus modelius. Šio lygmens informacija yra naudojama koreguoti, lyginti ir integruoti modelius, jų elgseną ir sąryšius, ar netgi vertinant modelių ar jų sąryšių išbaigtumą. Tai pats abstrakčiausias žinių lygis. Jis yra laikomas metamodelių aprašymo kalba. Jame apibrėžiami esminiai konceptai atsispindintys jame pačiame bei visuose kituose žinių lygiuose. Šio lygmens žinių pavyzdys gali būti meta klasė, meta atributas, meta esybė, meta ryšys ir panašiai.
Metamodeliavimo	Metamodeliavimo lygmuo apima žinias apie modelių panaudojimą. Šis lygmuo naudojamas ne žinių saugojimui, žinių teikimui. Šio žinių lygio pagalba yra paaiškinamos struktūros, elgesys ir ryšiai. Iš šio lygmens darbuotojas mokosi apie įmonės veiklas ir jų valdymą. Metamodelis yra meta-metamodelio esybė. Jis apibrėžia modelio formalią užrašymo kalbą. Pavyzdžiai atspindintys metamodeliavimo lygį gali būti klasė, atributas, esybė, ryšys, ER modelis.
Konceptualaus modeliavimo	Konceptualaus modeliavimo lygmuo atitinka modelių, paremtų pagrindinėmis funkcijomis, naudojimą. Konceptualiuose modeliuose kaupiamos žinios apie kasdienes funkcijas bei jų vykdymą. Organizacinėje aplinkoje darbuotojai iš šio žinių lygmens gauna žinias kaip reikia atlikti savo darbą. Konceptualus modelis yra metamodelio esybė. Jis apibrėžia tiriamos veiklos žinių užrašymo kalbą. Pavyzdžiui, darbuotojas, organizacija, klientas.
Veiklos	Šiame lygmenyje apibrėžiamos modeliuose naudojamos esybės, realaus pasaulio objektai naudojami modeliuose. Veiklos lygmuo apibrėžia konceptualaus modelio esybes. Jos atitinka aprašomus realaus pasaulio objektus. Pavyzdžiui tiekėjas Policom, vadovas Vardenis Pavardenis.

Šaltinis: sudaryta autorės

7 lentelėje paaiškinti veiklos valdymo žinių lygiai ir jų paskirtis. Tačiau nereikia užmiršti, kad visuose aptartuose lygiuose egzistuojantys modeliai yra susiejami tarpusavio ryšiais, kurie taip pat turi savo užrašymo taisykles. Formalūs ryšių apibrėžimai aprašo skirtingų komponentų sąryšius ir modelių jungimo taisykles. Šie ryšiai veiklos valdymo žinių bazėje įvardijami kaip verslo taisyklės. Jų apibrėžimai pateikti 8 lentelėje.

8 lentelė

Veiklos valdymo žinių bazėje naudojamos verslo taisyklės

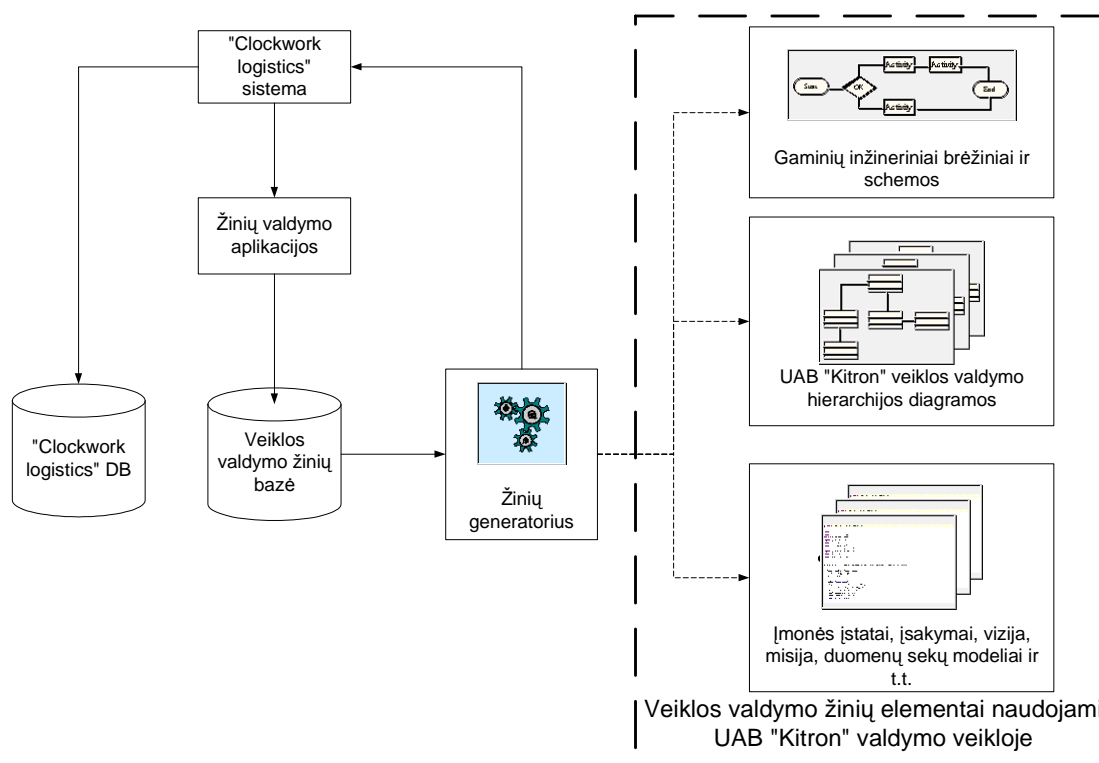
Verslo taisyklės	Aprašymas	Pavyzdys
Terminas	<terminas> YRA APIBRĖŽIAMAS KAIP <tekstas>	Klientas YRA APIBRĖŽIAMAS KAIP juridinis ar fizinis asmuo, perkantis prekę
Faktas	<terminas 1> YRA <terminas 2>	Vielą YRA laido sudedamoji dalis
Skaičiavimo taisyklė	<terminas 1> YRA PASKAIČIUOJAMAS KAIP <formulė>	Kainų suma YRA PASKAIČIUOJAMA KAIP $kaina_1 + kaina_2 + kaina_3$
Būtinumo apribojimai	<terminas 1> TURI TURĖTI <[bent vieną, visus, ...] terminas 2> <terminas 1> TURI BŪTI <palyginimas> <terminas 2> <reikšmė>/<reikšmių sąrašas> <terminas 1> TURI BŪTI SĄRAŠE <a, b, c> <terminas 1> NETURI BŪTI SĄRAŠE <a, b, c>	Užsakymas TURI TURĖTI datą. Užsakymo numeris TURI BŪTI unikalus. Gaminių skaičius pakuotėje TURI BŪTI SĄRAŠE <10, 15, 20, 25, 30, 50, 100>. Galimų parduoti prekių būklė NETURI BŪTI SĄRAŠE <neatvežtos, parduotos>
Nurodymas	<terminas 1> TURĖTŲ TURĖTI <[bent vieną, visus, ...] terminas 2> <reikšmė>/<reikšmių sąrašas> <terminas 1> TURĖTŲ BŪTI SĄRAŠE <a, b, c> <terminas 1> NETURĖTŲ BŪTI SĄRAŠE <a, b, c> JEI <verslo taisyklė> TADA <bet kuris iš aukščiau išvardintų apribojimų>	Mikroschema TURĖTŲ TURĖTI serijinį numerį. Galimos nuolaidos TURĖTŲ BŪTI SĄRAŠE <2 %, 3 %, 5 %, 10 %, 20 %, 30%>

Apžvelgus kokios žinios gali būti saugomos veiklos valdymo žinių bazėje, toliau tikslinga sukurti tokios bazės prototipą.

3.3. Veiklos valdymo žinių bazės prototipas

Visas ankstesniame poskyryje aprašytas ir struktūrizuotas žinias reikia patalpinti į vieną saugyklą – žinių bazę. Tokiu būdu jas bus galima kaupti ir pakartotinai naudoti visiems žinių reikalaujančias veiklas vykdančioms darbuotojoms. UAB „Kitron“ atveju, veiklos valdymo žinių

bazė turi funkcionuoti kartu su „Clockwork logistics“ duomenų baze. Galima tokios sistemos architektūra pateikta 30 paveiksle.

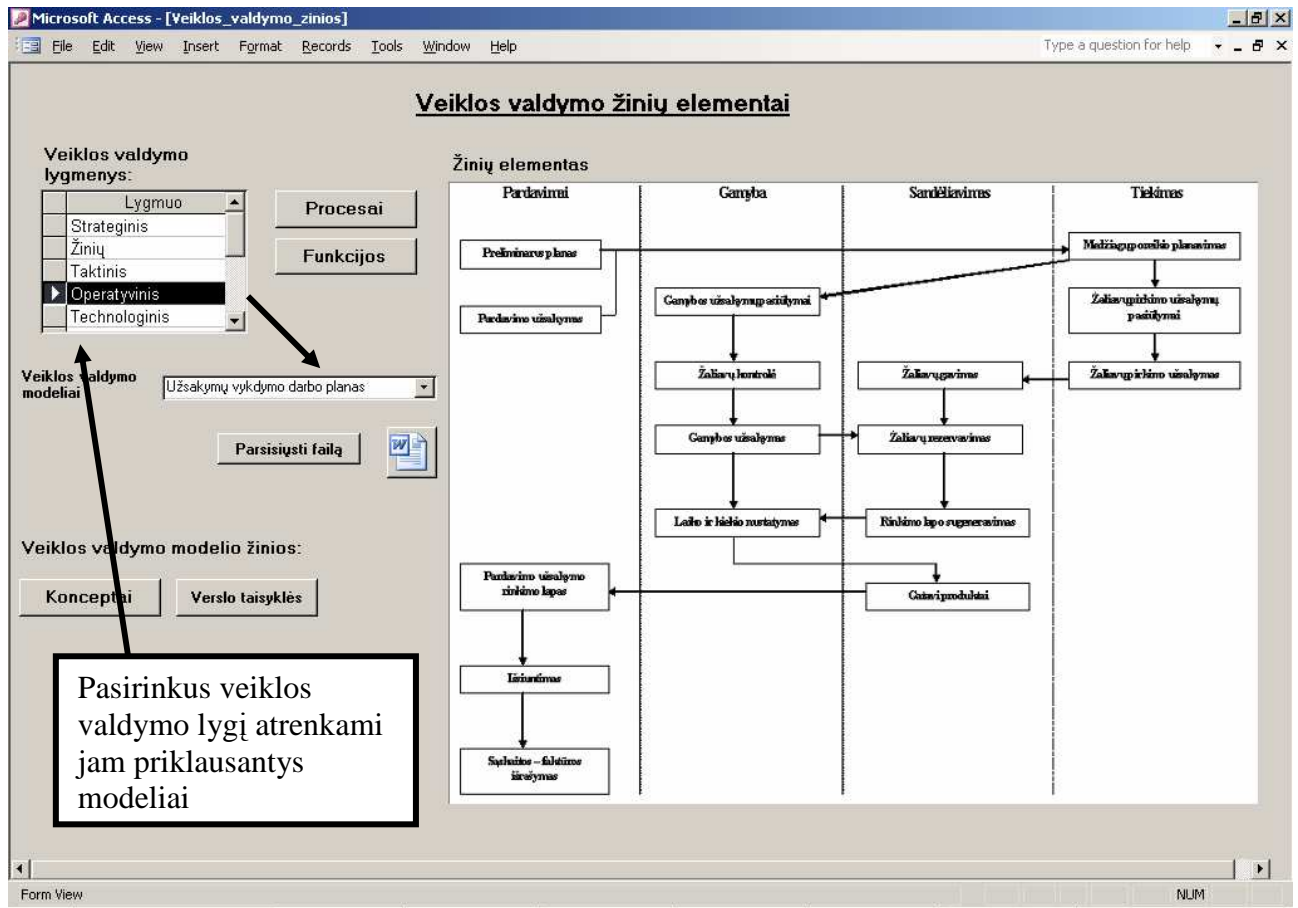


Šaltinis: sukurta autorės

30 pav. Veiklos valdymo žinių bazės architektūros pritaikymas UAB „Kitron“

Kaip matome 30 paveiksle, UAB „Kitron“ prie žinių bazės jungiasi per pagrindinę savo duomenų bazės vartotojo sąsajos programą. Tokiu būdu bet kuriuo metu dirbant įmonės duomenų bazėje, vartotojas gali pasiekti veiklos valdymo žinių bazėje esančias žinias, kurios saugomos schemų, diagramų, modelių, lentelių ir kitokiu struktūriniu pavidalu. Ši galimybė kaupti ir saugoti žinias įmonei labai svarbi dar ir tuo, kad galima bet kada rasti ir pasinaudoti geriausios praktikos atveju. Pavyzdžiui, daug gaminių būna išimti iš gamybos, arba jų gamyba sustabdoma sumažėjus paklausai. Tačiau bet kada gali ateiti užsakymas vėl gaminti seniai užmirštus gaminius. Tačiau įmonei tai nėra problema, nes savo žinių bazėje ji turi visus brėžinius ir specifikacijas, kaip atlikti gautą užsakymą. Dar svarbiau, ji bet kada gali modifikuoti ir tobulinti turimas veiklos valdymo žinias remdamasi naujausiais moksliniais pasiekimais ir gamybine patirtimi.

Žinių pasiekiamumą ir lengvą naudojimą turi užtikrinti patogi ir suprantama vartotojo sąsaja. Atsižvelgiant į antrajame skyriuje pasiūlyto metodo struktūrą, pagrindinis vartotojo langas turėtų atrodyti sekančiai:



Šaltinis: sukurta autorės

31 pav. Veiklos valdymo žinių bazės vartotojo sąsajos pagrindinis langas

Kaip matome 31 paveiksle pateiktas vartotojo sąsajos veiklos valdymo žinių elemento langas. Jame vartotojas kairioje lango pusėje turi pasirinkti norimą veiklos valdymo lygmenį, pagal kurį išfiltruojami tam lygmeniui priskirti veiklos valdymo modeliai. Išskrentančio pasirinkimo lape pasirenkamas reikalingas modelis. Konkrečiu šiuo atveju buvo pasirinktas užsakymų vykdymo darbo plano modelis, kuris atvaizduojamas dešiniojoje lango pusėje esančioje žinių elemento skiltyje. Pilną dokumento versiją darbuotojas gali gauti paspaudęs mygtuką „Parsisiųsti“. Pagal šį modelį darbuotojas gali patikrinti, ir darbas vyksta pagal nustatytą seką, ar nepraleidžiamas koks nors veiksmas. Naujas darbuotojas tokio modelio pagalba greitai susipažįsta su įmonėje vykdomos veiklos seka ir geriau supranta vykstančius procesus, o kai kuriais atvejais ir susidaro bendrą vaizdą apie savo darbo sritį.

Kiekvienas veiklos valdymo žinių elementas yra sudarytas iš sudedamųjų dalių. Veiklos valdymo elementą sudaro procesai ir funkcijos, diferencijuojami pagal veiklos valdymo lygį. O veiklos valdymo žinių elementą sudaro ontologija ir verslo taisyklės. Jos nėra taip griežtai diferencijuojamos pagal žinių taksonomiją, nes realios organizacijos atveju tos pačios sąvokos ir verslo taisyklės yra naudojamos skirtinguose žinių taksonomijos lygiuose. Ontologijos pavyzdžiai pateikti 32 paveiksle:

Sąvokos	Sąvoka	Aprašymas
▶	Tyrimo kryptys	Pramoninės aplinkos tyrimų kryptys ir orientacija į ateities technologijas
	Konceptas	Naujų technologijų ir metodologijų konceptai
	Modeliai	Naujų technologijų ir metodologijų modeliai
	Metodai	Metodų formalus aprašas, ką jis daro, kam jis skirtas, kokio jo nauda jms
	Įrankiai	Įrankio paskirtis, veikimo aprašymas ir panaudojimo galimybės
	Ekspperimentai	Naujų metodų bei įrankių panaudojimo eksperimentų ataskaitos

Šaltinis: sukurta autorės

32 pav. Veiklos valdymo žinių bazės ontologijos lentelė

Kaip ir ontologijos lentelėje saugomos sąvokos ir jų aprašymai, taip pat griežtai žinių bazėje apibrėžiamos ir verslo taisyklės:

Ryšys	Aprašymas	Pavyzdys
▶ Terminas	<terminas> YRA APIBRĖŽIAMAS KAIP <tekstas>	Klientas YRA APIBRĖŽIAMAS KAIP juridinis ar fizinis asmuo, perkantis prekę
Faktas	<terminas 1> YRA <terminas 2>	Vieša YRA laido sudedamoji dalis
Skaičiavimo taisyklė	<terminas 1> YRA PASKAIČIUJAMAS KAIP <formulė>	Kainų suma YRA PASKAIČIUJAMA KAIP $kaina1 + kaina2 + kaina3$
Būtinumo apribojimas 1	<terminas 1> TURI TURĖTI <[bent vieną, visus, ...] terminas 2>	Užsakymas TURI TURĖTI datą.
Būtinumo apribojimas 2	<terminas 1> TURI BŪTI <palyginimas> <terminas 2>	Užsakymo numeris TURI BŪTI unikalus.
Būtinumo apribojimas 3	<reikšmė>/<reikšmių sąrašas> <terminas 1> TURI BŪTI SĄRAŠE <a, b, c>	Gaminių skaičius pakuotėje TURI BŪTI SĄRAŠE <10, 15, 20, 25, 30, 50, 100>.
Būtinumo apribojimas 4	<terminas 1> NETURI BŪTI SĄRAŠE <a, b, c> JEI <verslo frazė> TADA <bet kuris iš aukščiau išvardintų apribojimų>	Galimų parduoti prekių būklė NETURI BŪTI SĄRAŠE <neatvežtos, parduotos>
Nurodymas 1	<terminas 1> TURĖTŲ TURĖTI <[bent vieną, visus, ...] terminas 2>	Mikroschema TURĖTŲ TURĖTI serijinį numerį.

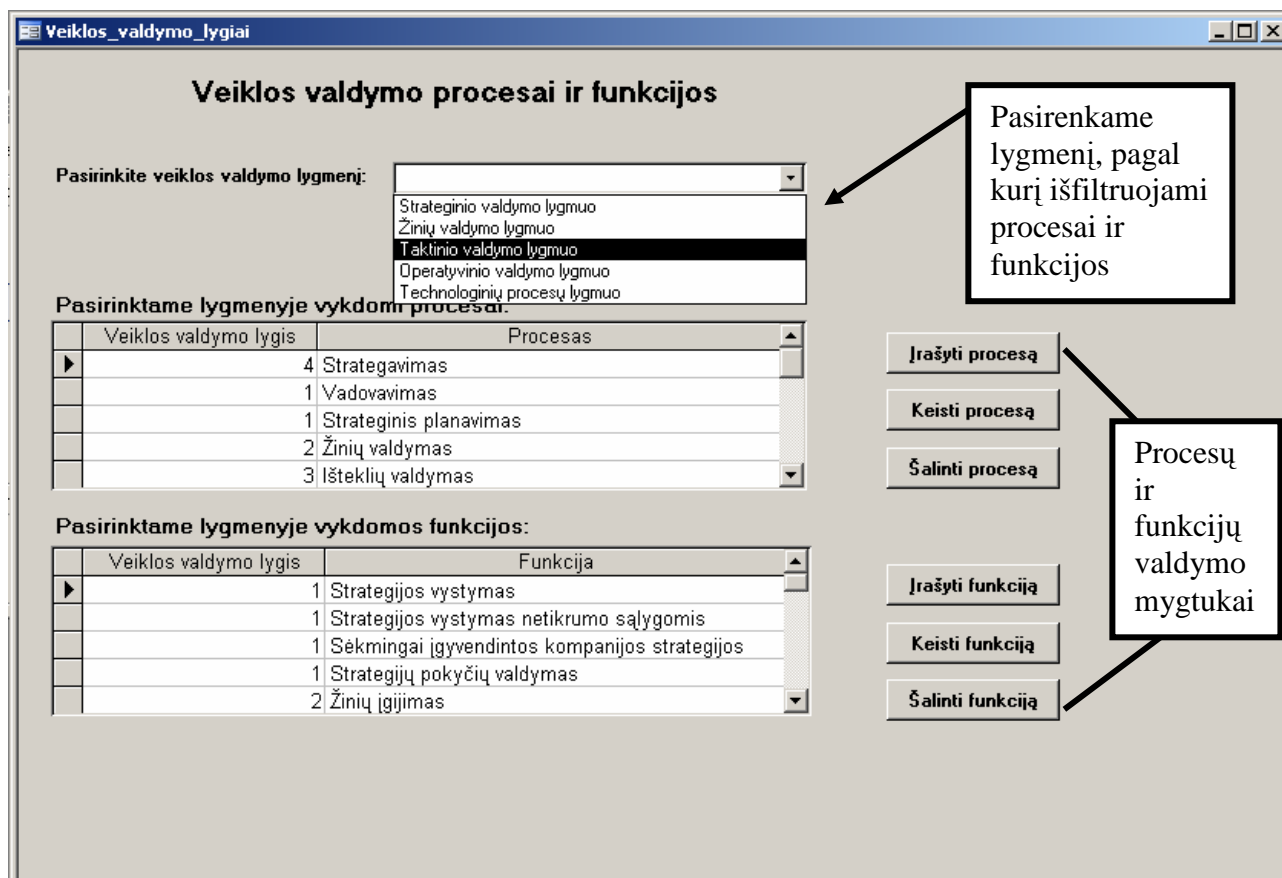
Šaltinis: sukurta autorės

33 pav. Veiklos valdymo žinių bazės architektūros verslo taisyklės

Veiklos valdymo elementą sudarantiems procesams ir funkcijoms taip pat yra sukurtas peržiūros ir redagavimo vartotojo sąsajos langas. Čia procesai ir funkcijos yra atrenkamos pagal pasirinktą veiklos valdymo lygį.

Kai vartotojas iškrentančio pasirinkimo pagalba pasirenka reikiamą veiklos valdymo lygį, iš žinių bazės atrenkami šiam lygiui priskirti procesai. Toliau procesų sąrašė renkant atitinkamą procesą, žemesniame funkcijų sąrašė išfiltruojame atitinkamam procesui priskirtas funkcijas. Tokiu

būdu atrenkant reikiamus elementus, žinių darbuotojas gali jas papildyti arba pakeiti atsižvelgiant į įmonės veiklos ar aplinkos pasikeitimus.



Šaltinis: sukurta autorės

34 pav. Veiklos valdymo elemento procesų ir funkcijų langas

Svarbu paminėti, kad vartotojas dirbdamas su veiklos valdymo žinių baze visas reikiamas komandas galo atlikti per pagrindinį vartotojo sąsajos langą. Kaip galima matyti 34 paveiksle, šalia pagrindinių pasirinkimų yra pateikti pagalbinais mygtukai atidarantys atitinkamus langus. 34 paveiksle vėliavėlėmis pažymėtos vartotojo sąsajos teikiamos galimybės.

Veiklos valdymo žinių elementai

Veiklos valdymo lygmenys:

- Lygmuo
- Strateginis
- Žinių
- Taktinis
- Operatyvinis
- Tec.

Veiklos valdymo modelio žinios:

- Konceptai
- Verslo taisyklės

Veiklos valdymo lygiai:

Pasirinkite veiklos valdymo lygmenį: Operatyvinio valdymo lygmuo

Pasirinktame lygmenyje vykdomi procesai:

Procesas
Žinių valdymas
Išteklių valdymas
Resursų planavimas ir kontrolė
Gamyba
Pardavimas

Pasirinktame lygmenyje vykdomos funkcijos:

Funkcija
Finansinių operacijų valdymas
P pinigų srautų analizė
Algalapių apskaita
Kreditiniai mokejimai
Debitoriniai mokejimai

Veiklos valdymo žinių elementai

Žinių elementas	Pardavimai	Gamyba	Sunkūnimas
Prekurių pardavimas	Prekurių pardavimas	Gamybos užsakymų patvirtinimas	Žaliavų kontrolė
Prekurių pardavimas	Prekurių pardavimas	Gamybos užsakymai	Žaliavų užsakymas
Prekurių pardavimas	Prekurių pardavimas	Laiko ir išlaidų suvestinė	Rinkimo lapo suvestinė
Prekurių pardavimas	Prekurių pardavimas	Prekurių pardavimo užsakymų suvestinė	Gatavimui
Prekurių pardavimas	Prekurių pardavimas	Įrašymas	Sąrašas - išrašas
Prekurių pardavimas	Prekurių pardavimas	Sąrašas - išrašas	Įrašymas

Veiklos valdymo lygiai

Veiklos valdymo žinių bazės vartotojo sąsaja

Ontologija

Sąvokos	Sąvokla	Aprašymas
Tyrimo kryptys	Pramoninės aplinkos tyrimų kryptys ir orientacija į ateities technologijas	
Konceptai	Naujų technologijų ir metodologijų konceptai	
Modeliai	Naujų technologijų ir metodologijų modeliai	
Metodai	Metodų formalus aprašas, ką jis daro, kam jis skirtas, kokio jo nauda (m)	
Įrankiai	Įrankio paskirtis, veikimo aprašymas ir panaudojimo galimybės	
Ekspertiniai	Naujų metodų bei įrankių panaudojimo ekspertinių ataskaitos	

Verslo taisyklių biblioteka

Ryšys	Aprašymas	Pavyzdys
Terminas	<terminas> YRA APIBŪDŽIAMAS KAIP <tekstas>	Klientas YRA APIBŪDŽIAMAS KAIP juridinis ar fizinis asmuo, perkantis prekę
Faktas	<terminas 1> YRA <terminas 2>	Vieša YRA laido sudedamoji dalis
Skaičiavimo taisyklė	<terminas 1> YRA PASKAIČIUOJAMAS KAIP <formule>	Kainų suma YRA PASKAIČIUOJAMA KAIP $kaina1 * kaina2 + kaina3$
Būtinumo apribojimas 1	<terminas 1> TURI TURETI <[bet vienas, visus ...] terminas 2> Užsakymas TURI TURETI datą	
Būtinumo apribojimas 2	<terminas 1> TURI BŪTI <palyginimas> <terminas 2>	Užsakymo numeris TURI BŪTI unikalus.
Būtinumo apribojimas 3	<reikšmė> <reikšmių sąrašas> <terminas 1> TURI BŪTI SARAŠE <a, b, c>	Gaminų skaičius pakuotėje TURI BŪTI SARAŠE <10, 15, 20, 25, 30, 35, 100>
Būtinumo apribojimas 4	<terminas 1> NETURI BŪTI SARAŠE <a, b, c> JEI <verslo frazė> TADA <bet kuris iš aukščiau išvardintų apribojimų>	Galimų parduoti prekių būklė NETURI BŪTI SARAŠE <neatvežtos, pardotos>
Nurodymas 1	<terminas 1> TURETI TURETI <[bet vienas, visus ...] terminas 2>	Mikroschemos TURETI serijinį numerį.

Šaltinis: sukurta autorės

35 pav. Veiklos valdymo žinių bazės vartotojo sąsaja

35 paveiksle pateiktas pagrindinis vartotojo sąsajos langas suteikia vartotojui priemones atlikti įvairius veiksmus susijusius su veiklos valdymo žiniomis. Vėliavėlėmis pažymėtos pagrindinės žinių bazės suteikiamos galimybės:

1 Pirmąją vėliavėlę pažymėta veiklos valdymo lygio pasirinkimo funkcija. Vartotojas pradėdamas darbą su žinių baze, pasirenka veiklos valdymo lygį, kurio modelių sąrašą nori matyti išskrentančiame pasirinkime.

2 Antrąją vėliavėlę pažymėtas ontologijos bibliotekos (veiklos valdymo modeliuose naudojamų sąvokų bibliotekos) mygtukas. Jį pasirinkus vartotojui atidaroma ontologijos saugykla, kur jis gali rasti visas modeliuose naudojamas sąvokas bei jų aprašymus. Dar daugiau, turėdamas teises, vartotojas gali pildyti, keisti ar šalinti ontologijos įrašus.

Trečiąją vėliavėlę pažymėtas mygtukas „Parsisiųsti failą“. Tai reiškia, kad šio mygtuko pagalba vartotojas gali parsisiųsti bet kurį žinių bazėje saugomą modelį ar dokumentą ir jį naudoti, arba esant reikalui atlikęs tam tikras korekcijas patalpinti modifikuotą dokumentą atgal į veiklos valdymo žinių bazę.

4 Ketvirtąją vėliavėlę pažymėta verslo taisyklių bibliotekos (veiklos valdymo modeliuose naudojamų ryšių bibliotekos) mygtukas. Jį pasirinkus vartotojui atidaroma verslo taisyklių saugykla, kur jis gali rasti visus modeliuose naudojamas ryšius bei jų aprašymus. Dar daugiau, turėdamas tam tikras teises, vartotojas gali pildyti, keisti ar šalinti verslo taisyklių bibliotekos įrašus.

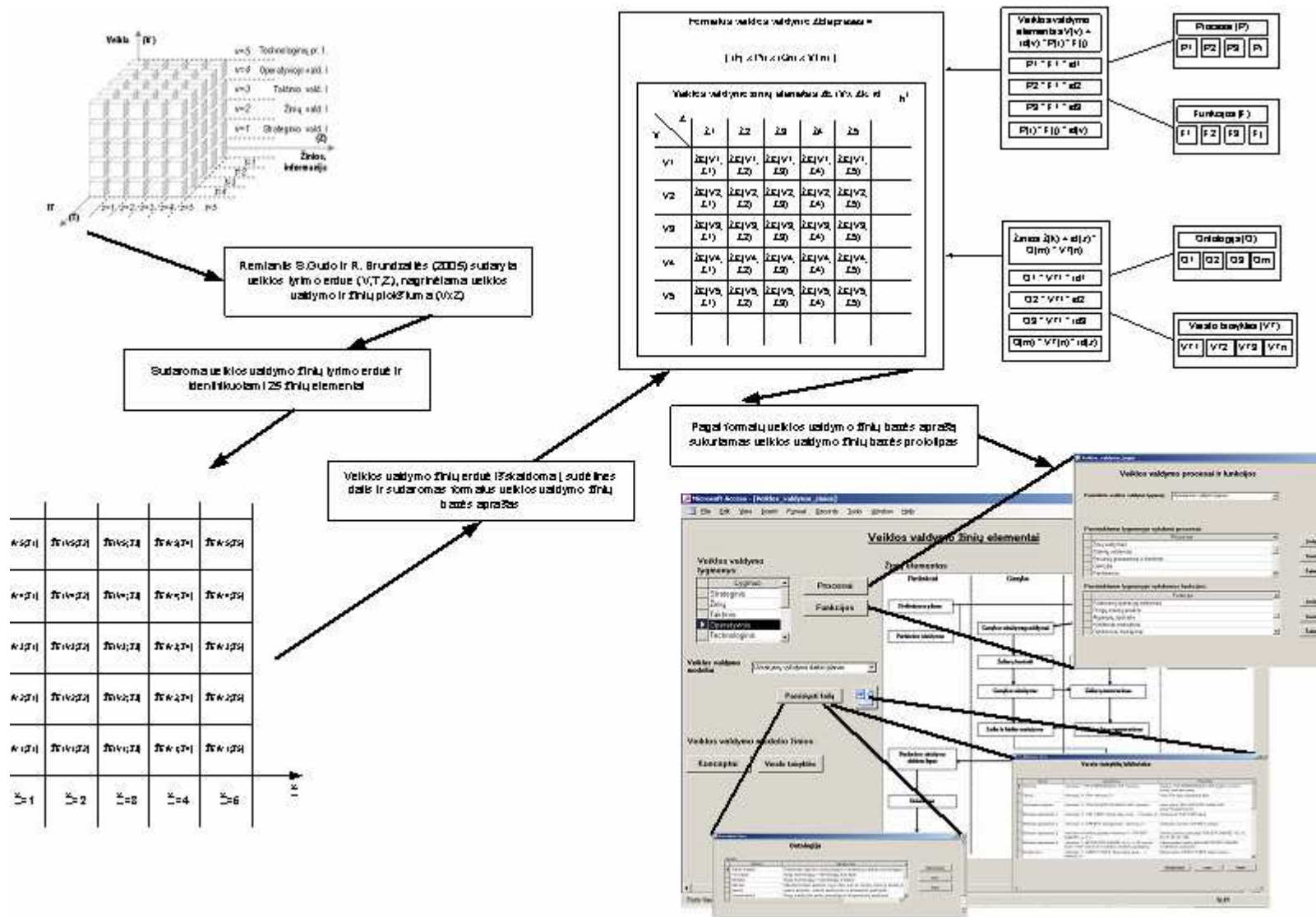
5 Penktąją vėliavėlę pažymėtas žinių elementas. Dažniausiai tai yra modelis aprašantis atitinkamo veiklos valdymo lygio funkciją ar procesą pagal ontologijų bei verslo taisyklių bibliotekas. Žinių elementas gali turėti ir dokumento, schemas, lentelės ir kitokį struktūrinį pavidalą.

Šeštoji vėliavėlė žymi procesų ir funkcijų pasirinkimo mygtukus. Šių mygtukų pagalba vartotojas gali pereiti į veiklos valdymo procesų ir funkcijų langą, kuriame yra galimybė įvairius veiklos valdymo lygius papildyti naujai atsiradusiais procesais ir funkcijomis. Čia taip pat suteikiama galimybė koreguoti esamus procesus ir funkcijas bei jas šalinti.

Pateiktame veiklos valdymo žinių bazės prototipe atvaizduota kaip siūlomas veiklos valdymo žinių bazės modelis galėtų būti pritaikytas praktikoje. Nors kol kas šis modelis yra tik teorinis, o jo pritaikymo technologinės galimybės darbe neanalizuojamos, tačiau ši pasiūlyta metodologija, pagal ją sukurtas bazės prototipas yra mažas žingsnelis žinių reinžinerijos procese.

3.4. Veiklos valdymo žinių bazės prototipo kūrimo ciklas ir naudingumas

Visa šiame darbe kurto metodo vystymo eiga ir gautas rezultatas pavaizduotas 36 paveiksle:



Šaltinis: sukurta autorės

36 pav. Veiklos valdymo žinių bazės kūrimo eiga

Kaip matome iš 36 paveikslo, sukurto formalaus veiklos valdymo žinių bazės aprašo pagrindas yra mokslinės literatūros analizės metu iš egzistuojančių modelių išskirtos veiklos valdymo lygių ir žinių sankirtos plokštuma. Šios plokštumos tyrimo ir veiklos valdymo žinių bazės modeliavimo metu buvo sukurtas veiklos valdymo žinių bazės formalus aprašas - metodologinis pagrindas kurti veiklos valdymo žinių bazės prototipą.

Šio pasiūlyto metodo nauda yra tai, kad jis organizacijoje naudojamus metaduomenis paverčia struktūrizuotais žinių elementais, kurie gali būti klasifikuojami, saugomi ir pakartotinai panaudojami. Tokie veiksmai su žiniomis leidžia įmonei greitai prisitaikyti prie nuolatinių aplinkos pokyčių ir juos numatyti. Dar daugiau, įmonė valdydama savo veiklos žinias tampa žiniomis grindžiama organizacija ir įgyja konkurencinį pranašumą prieš tas organizacijas, kurios ignoruoja atsirandančius žinių inžinerijos procesus. Veiklos valdymo žinių bazė taip pat teikia tiesioginę naudą įmonei.

Žinios tampa struktūrizuotos ir lengvai prieinamos. Veiklos valdymo žinias gali gauti ir jas naudoti bet kuris teises turintis įmonės darbuotojas. Tokiu būdu kaupiama geriausia praktika, kuri esant poreikiui naudojama iškilusioms problemoms spręsti.

Lengva sekti ir valdyti įmonėje vykstančius procesus. Pasinaudojus veiklos valdymo žinių bazėje saugomomis žiniomis lengva kontroliuoti vykstančias veiklas, bei sekti ar jų vykdymas nenukrypsta nuo jų vykdymo plano ir darbų sekų modelių.

Įmonės tikslai ir strategijos tampa aiškios ir suprantamos visiems darbuotojams. Tiksliai apibrėžti įmonės ilgalaikiai ir trumpalaikiai tikslai padeda kryptingiau ir vieningai siekti užsibrėžto tikslo.

IŠVADOS

1. Atlikus veiklos valdymo žinių modelių bei žinių valdymo analizę, bei įvertinus esamų modelių trūkumus, buvo nutarta sukurti ir moksliskai pagrįsti veiklos valdymo žinių bazės formalų aprašą.
2. Atlikta veiklos valdymo lygių analizė bei žinių valdymo tyrimo rezultatai parodė, kad mokslinėje literatūroje yra veiklos valdymo žinių modeliavimo ir kaupimo spraga, kuri yra trukdis kuriant veiklos valdymo žinių bazę, o taip pat stabdo organizacijų perėjimo į žiniomis grindžiamas organizacijas galimybes.
3. Apibrėžta veiklos valdymo žinių bazei aprašyti reikalinga erdvė, jos sudėtinės dalys ir jų sąryšis tarpusavyje. Sumodeliuotas galimas veiklos valdymo žinių bazės architektūrinis modelis bei atlikta egzistuojančių praktinių veiklos valdymo žinių metodų analizė. Išryškėjo tendencija, kad egzistuojantys žinių valdymo produktai skirti tik žinių įsigijimui ir keitimuisi, tačiau jie neišskiria veiklos valdymo žinių ar jų saugojimo ir pakartotinio panaudojimo galimybių.
4. Apibrėžtos tyrimo erdvės pagrindu, sukurta ir formaliai aprašyta veiklos valdymo žinių bazės struktūra, susidedanti iš veiklos funkcijų ir procesų bei žinių ontologijos ir verslo taisyklių.
5. Sudaryti siūlomos metodologijos grafiniai brėžiniai vaizduojantys tyrimo erdvės, veiklos valdymo ir žinių hierarchijos lygmenis. Nubraižyta veiklos valdymo žinių bazės koncepcinis modelis ir duomenų srautų diagrama, vaizduojanti kokiu būdu į veiklos valdymo žinių bazę patalpintos žinios yra naudojamos organizacijos aplinkoje.
6. Veiklos valdymo žinių bazės formalaus aprašo pagrindu atliktas empirinis tyrimas ir sukurtas veiklos valdymo žinių bazės prototipas realiai veikiančios organizacijos veiklos valdymo žinioms aprašyti ir saugoti.

LITERATŪRA

1. NICKOLS, F. The knowledge in knowledge management. [interaktyvus]. The Knowledge Management Yearbook 2000–2001. [žiūrėta 2006 m. balandžio 16 d.]. Prieiga per internetą: <http://home.att.net/~nickols/Knowledge_in_KM.htm>
2. ATKOČIŪNIENĖ, Z.O. (2006) Informacijos ir žinių vadyba informacijos ir komunikacijos mokslų sistemoje. [interaktyvus]. Informacijos mokslai, 2006. Vilnius, p. 22-29. ISSN 1392–0561. [žiūrėta 2006 m. balandžio 10 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.cceol.com/asp/getdocument.aspx?logid=5&id=1314068C-D10E-4BCC-BEE9-F43D5435A4E8>>
3. STENMARK, D. (2002) Information vs. Knowledge: The Role of intranets in Knowledge Management. [interaktyvus]. In Proceedings of HICSS-35, IEEE Press, Hawaii, January 7-10, 2002. [žiūrėta 2006 m. balandžio 16 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.viktoria.se/~dixi/km/chap3.htm>>
4. Fernandez, B. (2005) *The Nature of Knowledge*. [interaktyvus]. Knowledge Management 1/e, 2004 Prentice Hall. [žiūrėta 2006 m. balandžio 16 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.cse.ust.hk/~dekai/600G/notes/KM_Slides_Ch02.pdf>
5. Setzer, V.W. (2006) *Data, Information, Knowledge and Competence*. [interaktyvus]. [žiūrėta 2006 m. balandžio 15 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.ime.usp.br/~vwsetzer/data-info.html>>
6. Laučius, J. (2007) *Informacinės technologijos 1*. [interaktyvus]. Informacinių sistemų katedra. [žiūrėta 2006 m. balandžio 16 d.]. Prieiga per internetą: <<http://e-stud.vgtu.lt/users/files/dest/2402/it1a.pps>>
7. STANISZKIS E., NOWICKI B. (2005). *ICONS based Knowledge Management in the Structural Funds Projects Preparation*. [interaktyvus]. [žiūrėta 2006 m. gegužės 8 d.]. Prieiga per Internetą.: <<http://www.icons.rodan.pl/publications/%5BStaniszkis2004a%5D.pdf>>
8. HORNING C., HORNING J. (1998) *Knowledge Management in the INI-GraphicsNet*. [interaktyvus]. [žiūrėta 2006 m. gegužės 18 d.]. Prieiga per Internetą.: <http://www.inigraphics.net/press/topics/1999/issue6/6_99a13.pdf>
9. Wu, J., Liu, J. (2000) *Knowledge Chain Management: Emerging Models and Practices from the Field* [interaktyvus]. [žiūrėta 2007 m. gegužės 8 d.]. Prieiga per Internetą.: <<http://www-priv.ifm.eng.cam.ac.uk/cim/imnet/symposium2001/papers/wu.pdf>>
10. FRANK, C. (2003) *Knowledge Management for an Industrial Research Center – case study EADS*. [interaktyvus]. [žiūrėta 2007 m. gegužės 9 d.]. Prieiga per Internetą.: <http://gilco.inpg.fr/intranet/Sisco/5-Enregistrements_qualite/Theses/Theses_2003/Christian_Frank.pdf>
11. HOLSAPPLE, C.W., JOSHI, K.D. (1999) *Description and Analysis of Existing Knowledge Management Frameworks*. [interaktyvus]. Proceedings of the 32nd Hawaii International Conference on System Sciences, 1999. [žiūrėta 2007 m. gegužės 1 d.]. Prieiga per internetą: <<http://csdl2.computer.org/comp/proceedings/hicss/1999/0001/01/00011072.pdf>>
12. HSIANGCHU LAI, T'SAI-HSINCHU. (2000). *Knowledge Management: A Review of Theoretical Frameworks and Industrial Cases*. [interaktyvus]. Proceedings of the 33rd Hawaii International Conference on System Sciences, 2000. [žiūrėta 2007 m. gegužės 1 d.]. Prieiga per internetą: <<http://csdl2.computer.org/comp/proceedings/hicss/2000/0493/03/04933022.pdf>>
13. TAYLOR, A.B., (2006). *Demonstrating the Benefits of Knowledge Management Assets*. [interaktyvus]. [žiūrėta 2007 m. gegužės 2 d.]. Prieiga per internetą: <<http://dspace.mit.edu/bitstream/1721.1/35095/1/71339622.pdf>>

14. KEMP, J., PUDLATZ, M., PEREZ, P., ORTEGA, A.M., (2000). *KM Framework*. [interaktyvus]. European KM Forum IST-2000-26393, 2000. [žiūrėta 2007 m. gegužės 15 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.knowledgeboard.com/library/deliverables/ekmf_d11_v07_2002_03_07_iao.pdf>
15. LAUDON, J.P.; LAUDON, K.C. (2002). *Management Information Systems. Managing the Digital Firm* (7th edition). Prentice Hall. p. 28-39.
16. Meta Object Facility (MOF) Specification. (1999). [interaktyvus]. [žiūrėta 2006 m. birželio 10 d.]. Prieiga per Internetą: <<http://www.dstc.edu.au/Research/Projects/MOF/rtf/mof-rtf.bk.final-ncb.pdf>>.
17. Goodman, R.E., Chikowsky, S. (2000). *Taxonomy of Knowledge Requirements for Construction Executives*. [interaktyvus]. [žiūrėta 2007 m. gegužės 10 d.]. Prieiga per Internetą: <<http://web.ebscohost.com/bsi/pdf?vid=1&hid=20&sid=331bfd9e-e2aa-409c-95b4-da610ecb765c%40SRCSM2>>.
18. Vasilecas, O., Būgaitė, D. (2005). *Dalykinės srities ontologijos panaudojimas verslo taisyklių sistemai kurti*. [interaktyvus]. [žiūrėta 2007 m. vasario 23 d.]. Prieiga per Internetą: <http://www.ktu.lt/lt/apie_renginius/konferencijos/2006/k6_02/IT2005/Sekc12.pdf>.
19. GUDAS S., BRUNDZAITĖ R. (2005) Veiklos žinių modeliavimas modifikuotos vertės grandinės pagrindu. [interaktyvus]. Informacijos mokslai. 35 tomas, Vilniaus universiteto leidykla ISSN 1392–0561, 2005. [žiūrėta 2006 m. spalio 3 d.]. Prieiga per Internetą: <<http://www.ceeol.com/aspx/getdocument.aspx?logid=5&id=1E412635-FB2C-42B5-98ED-1CA622E42409>>.
20. LIN Xia, QIN Jian (2005) Building a topic map repository. [interaktyvus]. [žiūrėta 2005 lapkričio 7 d.]. Prieiga per internetą <<http://www.knowledgetechnologies.net/proceedings/presentations/lin/xialin.pdf>>
21. STAPLES D. Sandy, GREENAWAY Kathleen, MCKEEN James D. (2000) Research Opportunities Relevant for Managing Knowledge-Based Enterprises. [interaktyvus]. [žiūrėta 2005 spalio 16 d.] Queen's University at Kingston,, 2000. Prieiga per Internetą: <http://business.queensu.ca/knowledge/frameworkpapers/framework/fp_00-05.pdf>.
22. PAPAVALASSILIOU, G.; MENTZAS, G.; ABECKER, A. Integrating knowledge modeling In business process management [interaktyvus]. [žiūrėta 2006 m. sausio 28 d.]. Prieiga per internetą: <<http://imu.iccs.ntua.gr/Papers/C55-ECIS2002.pdf>>.
23. SCHREIBER, GUUS AKKERMANS, HANS; ANJEWIERDEN, ANJO ir kt. (1999). *Knowledge Engineering and Management: The CommonKADS Methodology*. The MIT Press, 1999. ISBN 0262193000.
24. STROHMAIER, MARKUS B. (2005). *B-KIDE: A Framework and a Tool for Business Process Oriented Knowledge Infrastructure Development*. [interaktyvus]. [žiūrėta 2006 m. birželio 8 d.]. Prieiga per Internetą: <http://en.know-center.at/content/download/581/3518/file/2004_Diss_MStrohmaier.pdf>.

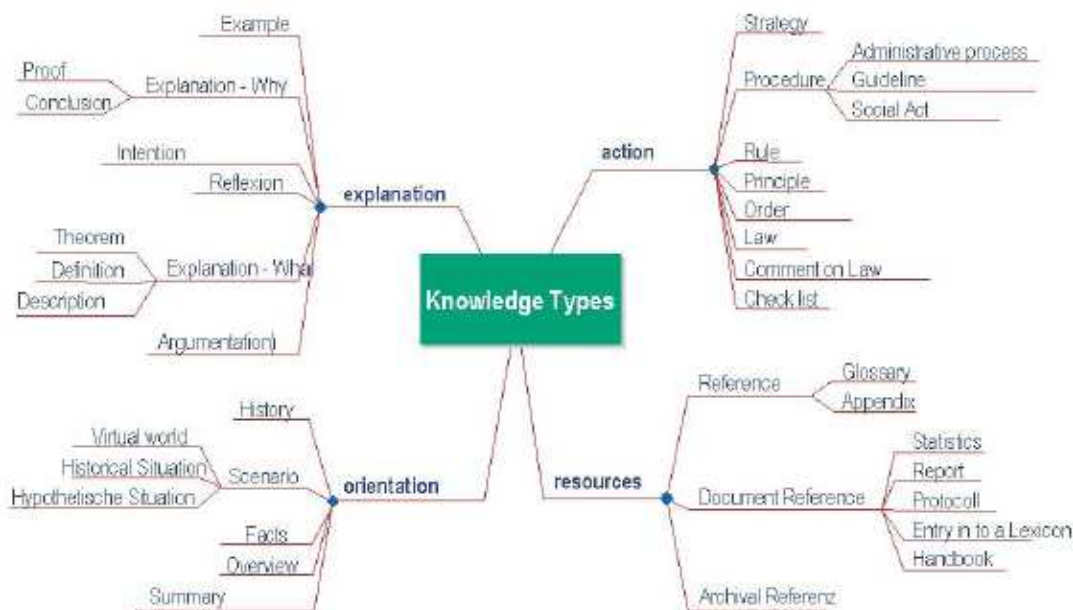


Figure 2 Knowledge types ontology

Šaltinis: Robin E. Goodman ir S. Chikowsky (2000). *Taxonomy of Knowledge Requirements for Contruction Executives*.

37 pav. Žinių klasifikacija