

**VILNIAUS UNIVERSITETAS
KAUNO HUMANITARINIS FAKULTETAS**

INFORMATIKOS KATEDRA

Verslo informacijos sistemų studijų programa
Kodas 62103S138

VITALIJA ŠIMKUVIENĖ

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

VIRTUALIŲ KOMANDŲ VALDYMAS VYKDANT PROJEKTUS

Kaunas 2010

**VILNIAUS UNIVERSITETAS
KAUNO HUMANITARINIS FAKULTETAS**

INFORMATIKOS KATEDRA

VITALIJA ŠIMKUVIENĖ

MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS

VIRTUALIŲ KOMANDŲ VALDYMAS VYKDANT PROJEKTUS

Leidžiama ginti _____

Magistrantas _____
(parašas)

Darbo vadovas _____
(parašas)

doc.dr. Ingrida Šarkiūnaitė
(darbo vadovo mokslo laipsnis, mokslo
pedagoginis vardas, vardas ir pavardė)

Darbo įteikimo data _____

Registracijos Nr. _____

Kaunas 2010

TURINYS

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS	4
PAVEIKLSŲ SĄRAŠAS.....	5
LENTELIŲ SĄRAŠAS.....	6
SUMMARY	7
ĮVADAS.....	8
1. VIRTUALIŲ KOMANDŲ VALDYMAS KAIP TEORINIŲ TYRIMŲ OBJEKTAS.....	11
1.1. Komandų tipai bei virtualios komandos samprata.	11
1.2. Projektai ir jų valdymo sąvokos	20
1.3. Virtualios komandos gyvavimo ciklas bei vadovavimo iššūkiai.	26
2. VIRTUALIŲ KOMANDŲ VALDYMO EMPIRINIS IŠTYRIMO LYGIS.....	32
2.1. Virtualių komandų valdymo priemonės: empirinės išvalgos.....	32
2.2. Virtualių komandų valdymui tinkamiausios komunikavimo priemonės parinkimas.....	35
2.3. Virtualios komandos valdymo modeliai	40
2.4. Virtualios komandos valdymo modelio pasiūlymas	44
3. VIRTUALIŲ KOMANDŲ VALDYMO TYRIMO METODIKA IR REZULTATŲ ANALIZĖ	47
3.1. Tyrimo metodika.	47
3.2. Objektų charakteristikos.....	51
3.3. Tyrimo rezultatų analizė bei įvertinimas.....	53
IŠVADOS IR PASIŪLYMAI.....	66
LITERATŪRA.....	68
1 PRIEDAS STANDARTIZUOTO INTERVIU KLAUSIMAI IR ATSAKYMAI.....	73
2 PRIEDAS „YYY“ ĮMONĖS PROJEKTŲ VADOVŲ ANKETOS PAVYZDYS	76
3 PRIEDAS TARPUNIVERSITETINIO TARPTAUTINIO PROJEKTO DALYVIŲ ANKETOS PAVYZDYS.....	81
4 PRIEDAS STRAIPSNIS.....	84

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

PM – (*Project management*) projektų valdymas

PMI- (*Project management institut*) – projektų valdymo institucija

VT – (*virtual team*) virtuali komanda

SAP – (*Systems Applications and Products in Data Processing*) Duomenų apdorojimo sistemos, programos ir produktai

IT – informacinės technologijos

H+S- programinė bei techninė įranga

HRM- (*Human resources Management*) Žmogiškų išteklių valdymas.

GDT - žinoma kaip geografiškai išsklaidyta komanda.

RUP (*Rational Unified Process*) – Racionalus suvienodintas procesas.

CSC (*Computer Sciences Corporation*)- Kompiuterių mokslo korporacija.

VPN- privatus virtualus tinklas

SDLC- programos vystymo gyvavimo ciklas.

PAVEIKLSŲ SĄRAŠAS

1 pav. Virtualios komandos modelis	16
2 pav. Globalus virtualios komandos charakteristikos modelis.	17
3 pav. Virtualios organizacijos personalo valdymo modelis.....	19
4 pav. Projekto valdymo proceso seka	21
5 pav. Projekto valdymo veiklos sritys	23
6 pav. IBM C-RUP virtualus operacinis modelis: koordinuojamas darbo srautas.....	24
7 pav. Virtualios komandos efektyvumo vadovavimo modelis	30
8 pav. Pasitikėjimo studijų struktūra	34
9 pav. Metodologija sukurianti taisykles pagal kurias parenkami grupinio darbo sistemų įrankiai. .39	
10 pav. Virtualių komandų valdymo infrastruktūra.	40
11 pav. Svarbiausios veiklos virtualių komandų valdymo cikle.....	41
12 pav. „Dotline“ įmonės virtualios komandos modelis, perduodant paslaugų sektorių trečiajai šaliai.	42
13 pav. Virtualių komandų valdymas	43
14 pav. Teorinis virtualios komandos valdymo modelis vykdant projektą.....	45
15 pav. „YYY“ įmonės projektų vadovų departamento struktūra	52
16 pav. Virtualios komandos valdymas per elektronines komunikavimo priemones.....	54
17 pav. XoC Verde projekto dalyvių naudoti komunikavimo įrankiai	55
18 pav. Virtualaus darbo problemos atliekant XoC Verde projektą	56
19 pav. Projektų vadovų įvertinimas.....	57
20 pav. „YYY“ įmonės projektų vadovų išskirtos svarbiausios savybės	58
21 pav. Stiprios virtualios komandos bruožai	58
22 pav. Virtualios komandos valdymo priemonės pagal „YYY“ įmonės projektų vadovus	59
23 pav. Pasitikėjimo kūrimas	60
24 pav. Sinchroninių įrankių naudojimas virtualios komandos valdyme	60
25 pav. Labiausiai virtualios komandos valdymą iš šalies įtakojantys veiksniai.....	61
26 pav. Problemos su kuriomis susiduriama vadovaujant virtualioms komandoms.....	61
27 pav. Projektų valdymo problemos.....	62
28 pav. Projektų vadovų dėmesys virtualios komandos valdymui bei užduočiai.....	62
29 pav. Virtualios komandos vystymo modelis vykdant projektą	64

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė Virtualios komandos samprata	144
2 lentelė Projekto samprata	202
3 lentelė Virtualios projekto komandos gyvavimo ciklas, Tuchman'o modelis	266
4 lentelė Virtualios projekto komandos vystymo etapai	272
5 lentelė Tradicinių ir virtualių darbo vietų žmogiškųjų išteklių valdymo funkcinės charakteristikos.....	333
6 lentelė Interaktyvaus tinklo konferencijų programinė įranga	366
7 lentelė Sinchroninių ir asinchroninių grupinių darbo sistemų įrankių pavyzdžiai	37
8 lentelė Grupinio darbo sistemų įrankių bei bendravimo akis į akį palyginimas	37
9 lentelė Standartizuoto interviu klausimų pagrindimas	49
10 lentelė UAB „YYY“ projektų vadovų anketinės apklausos pagrindimas.....	49
11 lentelė Anketinės XoC Verde projekto dalyvių apklausos pagrindimas.....	50
12 lentelė XoC Verde vykdomo projekto komandų struktūra.	533

ŠIMKUVIENĖ, Vitalija. (2010) *Leadin of virtual Project teams*. MBA Graduation Paper. Kaunas: Vilnius University, Kaunas Faculty of Humanities, Department of Informatics. 70 p.

SUMMARY

Aim of the paper – create virtual team management model integrated across different project phases, which was defined based on virtual team structural models and respective project stages.

Paper objectives:

- 1) Provide conception of virtual teams based on various scientific interpretations.
- 2) Analyze the concepts of project management and team development theories applicability in virtual environments.
- 3) Create a virtual team management model according to the project phases and structure models of virtual teams.
- 4) Create the process of virtual team development during the lifecycle of the project based on the study results.

Study methods. Scientific literature comparative analysis methods were used while analysing project management, concepts and structure of virtual teams. Experimental initial research had been conducted in a structured interview, questionnaire survey. The obtained results were processed using a mathematical analysis method (mode, median, mean, percentage expression) while processing the data with Microsoft Excel software. Synthesis method was used in order to formulate and structure the findings.

Result. The paper has examined the structure of virtual teams and project management phases. Accordingly, theoretical virtual project team management model was created. Virtual team development process was designed based on this theoretical model and the results obtained in the study. This model is based on the human resources that affect the entire project life cycle and development of virtual team within five components: client, project manager, technical designer, specialists, and (local) resource managers.

Paper structure description. The paper consists of an introduction, 3 chapters, conclusions and suggestions. The main paper material described in 67 pages, including 29 figures and 12 tables. Bibliography consists of 57 entries. 4 appendices are available.

IVADAS

Temos aktualumas. Šiandien visuomenėje, didėjant pasaulinių rinkų sudėtingumui, technologijų pažangai bei kaitai, darbuotojų iniciatyva, žinios, įgūdžiai, kompetencija, kūrybiškumas iškyla kaip vienas svarbiausių organizacijos ilgalaikio konkurencingumo bruožų, kurių reikia nuolatos palaikyti. Virtualios darbo vietos pakeičia tradicinę kabinetinių biurų ir pastatų aplinką. Pastarąjį dešimtmetį, dėl globalizacijos ir plataus technologijų panaudojimo tarptautinės organizacijos patyrė ženkliai verslo plėtrą. 2008-aisiais buvo spėjama, kad 41 milijonas visų pasaulio korporacijų darbuotojų dirbs bent vieną dieną per savaitę virtualiai. Taip pat, 65% virtualių komandų narių teigė, kad jie niekada nebuvo įtraukti į efektyvų susibūrimą su kitais komandos nariais, ir 36% komandų narių niekada nėra susitikę su bendradarbiais akis į akį.

Virtualios komandos – tai nauja darbo dimensija, apėinanti atstumą, laiko zonas ir organizacijos ribas. Jos pagalba organizacija gali turėti jai tinkamus specialistus, nesvarbu kur jie bebūtų. Tad kaip valdyti virtualioje erdvėje dirbančius žmones ir ar visi moka dirbti šioje aplinkoje.

Problemos ištyrimo lygis. Virtualios komandos koncepciją labai išsamiai paaiškino sukurtame modelyje Caya, Mortensen, Pinsonneault (2008), kurie išnagrinėjo 122 pastarųjų 17 metų empirinius šaltinius. Virtualios komandos bei virtualias organizacijas tyrė: Robinson(2006), Gould (2006), Jarvenpaa (1999), Hertel (2005). Projektų valdymo sąvokas bei jo procesus nagrinėjo PMBOK (2004), O'Brien ir Marakas (2009), IBM (2010). Informacinių technologijų įtaką darbuotojų darbui tyrė I. Šarkiūnaitė (2004). Virtualių komandų vertinimo priemonės tyrė D. Krikščiūnienė, V. Sakalauskas (2009). Komandų gyvavimo ciklo metodologijas pagal Tuckman ir Gersick plačiai išnagrinėjo Amanuel G. Tekleab, Narda R. Quigley bei Paul E. Tesluk (2009). Autoriai nagrinėjantys virtualių komandų valdymą gilinasi į tokius aspektus: mokymąsi ir žinių gilimąsi, studijavimą virtualioje erdvėje (Clear, Kassabova, 2005), personalo valdymo veiksmus virtualioje organizacijoje (Uturytė-Vrubliauskienė, Merkevičius, 2007; 2009), pasitikėjimo kūrimą (Taina Savolainen, 2009), virtualios komandos vadovo iššūkius (O. A. Sivunan 2008,), laiko zonas, erdvę, kultūrinius faktorius, kurie sudaro bendravimo kompleksą virtualių komandų aplinkoje (Duarte, Snyder 2001; Fisher 2001).

Pastarųjų metų mokslinė literatūra pateikia tyrimų, nagrinėjančių virtualias organizacijas įvairiais vadybos aspektais, tačiau kaip valdyti virtualias komandas atliekant projektus nėra sukurta aiški metodologija bei konkrečiai nepateikiama, kokiomis priemonėmis būtų galima efektyviai valdyti tokio pobūdžio komandą.

Problemos esmė - kaip valdyti virtualiose komandose dirbančius žmones vykdant projektus.

Darbo objektas – virtualių komandų valdymas vykdant projektus.

Darbo tikslas – remiantis virtualių komandų struktūriniais modeliais bei projektų etapais, sukurti virtualios komandos valdymo modelį integruotą projekto eigoje.

Darbo uždaviniai

1. Remiantis įvairių mokslininkų interpretacijomis išanalizuoti virtualios komandos sampratą.
2. Išnagrinėti projekto valdymo sąvokas bei komandų plėtojimo teorijų pritaikomumą virtualioje aplinkoje.
3. Sukurti virtualios komandos valdymo modelį atsižvelgiant į projekto etapus bei virtualių komandų struktūros modelius.
4. Remiantis gautais tyrimo rezultatais sukurti virtualių komandų vystymo modelį atliekant projektą.

Darbo struktūra. Pirmoje dalyje „VIRTUALIŲ KOMANDŲ VALDYMAS KAIP TEORINIŲ TYRIMŲ OBJEKTAS“ nagrinėjami komandų tipai, virtualios komandos samprata. Pateikiama projektų valdymo sąvoka, jo pagrindiniai etapai bei metodologijos. Aptariamos komandų vystymo metodologijos, jų pritaikomumas virtualiose komandose vykdant projektus. Antroje dalyje „VIRTUALIŲ KOMANDŲ VALDYMO EMPIRINIS IŠTYRIMO LYGIS“ analizuojami skirtumai tarp virtualios komandos ir lokalsios komandos, pateikiami virtualių komandų elektroniniai komunikavimo įrankiai. Nagrinėjami teoriniai virtualių komandų valdymo-struktūros medeliai, kuriais remiantis sukuriamas teorinis virtualios komandos valdymo modelis. Trečioje darbo dalyje „VIRTUALIŲ KOMANDŲ VALDYMO TYRIMO METODIKA IR REZULTATŲ ANALIZĖ“ pateikiama tyrimo metodika, eksperimentinių objektų charakteristikos. Remiantis gautais tyrimų rezultatais sukuriamas praktinis virtualių komandų vystymo modelis/procesas atliekant projektus.

Darbe naudoti literatūros šaltiniai. Šiame darbe pateikiamos idėjos remiantis naujausiais literatūros šaltiniais: tarptautinių konferencijų medžiaga, straipsniais, moksline literatūra, visuotiniame tinkle, duomenų bazėse pateikta mokslinė informacija.

Tyrimo metodai. Analizuojant virtualių komandų struktūrą, projektų valdymą, sampratas buvo pasitelkta mokslinės literatūros *palyginamosios analizės* metodai. Eksperimentiniams pirminiams tyrimams gauti buvo atliktas *struktūrizuotas interviu, anketinė apklausa*. Gauti tyrimo rezultatai buvo apdoroti, naudojant *matematinės analizės* metodą (moda, mediana, vidurkis, procentinę išraišką) duomenis apdorojant Microsoft Excel programa. Išvadoms formuluoti bei struktūrizuoti buvo pasitelktas sintezės metodas.

Darbo rezultatų teorinė reikšmė. Atlikus mokslinės literatūros analizę buvo išskirta:

- ✓ Išanalizavus virtualios komandos sąvokas bei struktūrą suformuotas bendras virtualių komandų apibrėžimas, jo struktūra bei sudedamosios dalys: žmogiškieji ištekliai, erdvė (vieta), komunikacinės technologijos, laikas, bendras tikslas.
- ✓ Išanalizavus virtualios komandos struktūrą, projekto etapus, komunikavimo įrankius buvo sukurtas teorinis virtualios komandos valdymo modelis atliekant projektą.
- ✓ Remiantis teoriniais šaltiniais bei gautais tyrimo rezultatais buvo išskirtos pagrindinės problemos su kuriomis susiduria projektų vadovai valdant virtualias komandas: informacijos trūkumas, skirtingos kultūros bei koncepcijos, laiko zonų skirtumai, aiškaus tikslo nebuvimas, nemokėjimas dirbti virtualioje erdvėje.

Ateityje siūloma pritaikyti gautą analizę kitiems darbams, kaip darbo efektyvumo įvertinimas, pasitikėjimo kūrimas, virtualus, darnus, struktūrizuotas bendradarbiavimas virtualioje aplinkoje, iškilusių problemų sprendimas.

Darbo praktinė reikšmė. Atlikus eksperimentą buvo:

- ✓ Suformuluotos pagrindinės virtualios komandos gairės, kurios nulemia sėkmingą tikslo pasiekimą: geras komunikavimas/informacijos keitimasis, komandos kompetencija bei sugebėjimai, tikslo nustatymas, tikslus rolės bei atsakomybių priskyrimas, pasitikėjimas.
- ✓ Remiantis gautais tyrimo rezultatais bei teoriniu modeliu sukurtas praktinis virtualios komandos valdymo modelis atliekant projektus, atsižvelgiant į virtualioje erdvėje figūruojančius subjektus: klientą, projektų vadovą, techninį specialistą, virtualios komandos narius bei resursų vadovą.

Darbo apribojimai. Virtualių komandų valdymas literatūroje panašiai interpretuojamas, tačiau jos susiejimas su konkrečiu projekto etapu ar įgyvendinimu nebuvo išsamiai išnagrinėtas. Be to pastebėta literatūros šaltinių stoka, kuri apimtų virtualių komandų valdymą atliekant projektą. Todėl buvo pasirinktas pirminis duomenų rinkimo metodas.

Darbo struktūros paaiškinimas. Darbą sudaro įvadas, 3 dalys, išvados, pasiūlymai. Pagrindinė darbo medžiaga aprašyta 67 puslapiuose, įskaitant 29 paveikslus ir 12 lentelių. Panaudotos literatūros sąrašą sudaro 57 šaltiniai. Pateikiami 4 priedai.

1. VIRTUALIŲ KOMANDŲ VALDYMAS KAIP TEORINIŲ TYRIMŲ OBJEKTAS

Šioje darbo dalyje nagrinėjami komandų tipai, virtualios komandos samprata, jos modelis bei charakteristikos. Pateikiamos projekto valdymo metodologijos bei jo etapai. Nagrinėjamas plėtojimo teorijų pritaikomumas virtualiose komandose bei išskiriami šių komandų vadovavimo iššūkiai.

1.1. Komandų tipai bei virtualios komandos samprata.

Galime išskirti daug kriterijų, pagal kuriuos gali būti klasifikuojamos organizacijoje suburtos komandos.

T. Pransys (2006) **komandą** apibūdina kaip efektyviai dirbančią grupę, pasiekusią tokį integracijos lygį, kai veiklos efektyvumą lemia vaidmenų pasiskirstymas tarp komandos narių, jų tarpusavio santykiai, bendradarbiavimas ir motyvacija (Pransys T., 2006, p.1).

Komanda - du ar daugiau žmonių, kurie tarpusavyje yra susiję ir daro vienas kitam įtaką, siekdami bendro tikslo (Vanagas P., 2004, p. 42). Komanda - tai kartu dirbančių asmenų grupė, kurioje visų asmenų buvimas yra būtinas bendram tikslui įgyvendinti ir kiekvieno grupės nario individualiems poreikiams patenkinti (Vijeikis J., 2000, p. 38).

Komanda – du ar daugiau žmonių, kurie siekdami bendro tikslo veikia kartu, daro vienas kitam įtaką. Tradiciškai organizacijose būna dviejų tipų komandos: formalios ir neformalios (Wikipedija, 2009, 1p.). Šiame darbe panagrinėsime tik formalias komandas.

Komandos tapo svarbiausiu verslo organizavimo principu tokiose kompanijose kaip „General Electric“, „AT & T“, „Boeing“, „Hewlett-Packard“, „Motorola“, „Apple Computer“, „Shiseido“, „FedEx“, „DaimlerChrysler“, „3M Co“, „John Deere“, Australijos avialinijos, „Johnson & Johnson“, „Shenan-doah Life Insurance Co.“ ir „Florida Power & Light“ (Robbins, 2003, p. 132).

Formalias komandas ar grupes sukuria vadovai sąmoningai, joms skiriamos tam tikros užduotys, kad jos padėtų organizacijai siekti tikslų. F. Stoner ir kt. (1999) išskiria šiuos formalius komandų tipus:

- ✓ *komandavimo komanda* – populiariausia formali grupė, kurią sudaro vadovas ir darbuotojai, atsiskaitantys tam vadovui.
- ✓ *komitetas* – formali organizacijos komanda, paprastai sudaroma ilgam laikui, kad atliktų specifines organizacijos užduotis. Jis sprendžia pasikartojančias problemas bei priima sprendimus. Komiteto nariai gali keistis, o pats komitetas ilgainiui išlieka.
- ✓ *projektų komandos* – laikinos formalios komandos, kurios sukuriamos spręsti konkrečiai problemai ir paprastai išformuojamos, kai užduotis įvykdoma ar problema išsprendžiama.

T. Pranys (2006) išskirai 3 pagrindinius **komandų tipus, problemų sprendimo, specialias, savivaldos**. Robbins S.P. (2003) išskiria penkis komandų tipus, t.y. T. Pranio trys tipai ir dar du nauji: *tarpfunkcinės komandos* ir *virtualios komandos*:

✓ *Problemų sprendimo komandas*. Jas paprastai sudaro 5–12 asmenų, atstovaujančių įvairiems organizacijos padaliniams. Komandos nariai susitinka 1–2 kartus per savaitę darbo kokybės, efektyvumo ir darbo sąlygų tobulinimo būdams aptarti.

✓ *Specialiosios komandos* rūpinasi darbo reformomis, naujos technologijos kūrimu ir diegimu, bendrauja su užsakovais ir klientais, atlieka atskirų funkcijų koordinatoriaus vaidmenį. Viena svarbiausių specialiųjų komandų užduočių – pagerinti bendradarbiavimą tarp padalinių ir vadovų priimant įvairius sprendimus.

✓ *Savivaldos komandas* sudaro nuo 5 iki 15 žmonių, gaminančių tam tikrą produktą arba teikiančių tam tikras paslaugas. Komandos nariai išmoksta spręsti visas užduotis, todėl atlikdami įvairius darbus gali keistis tarpusavyje. Savivaldos komandos prisiima valdymo atsakomybę ir pačios kontroliuoja darbą. „Xerox“, „General Motors“, „Coors Brewing“, „PepsiCo“, „Hewlett-Packard“, „Honeywell“, „M&M/Mars“ ir „Aetna Life“ - tai tik keli gerai žinomi pavadinimai kompanijų, įkūrusių savivaldžias darbo komandas.

✓ *Tarpfunkcinės komandos*. Šios komandos sudarytos iš maždaug to paties hierarchijos lygio, tačiau skirtingose srityse dirbančių darbuotojų, kurie suburiami atlikti tam tikrai užduočiai. „Toyota“, „Honda“, „Nissan“, „BMW“, „GM“, „Ford“ ir „DaimlerChrysler“ - taiko šią komandų formą, kad galėtų koordinuoti sudėtingus projektus. Tarpfunkcinės komandos yra efektyvi priemonė, suteikianti skirtingų organizacijos sričių atstovams (ar netgi skirtingų organizacijų atstovams) galimybę keistis informacija, kurti naujas idėjas, spręsti problemas ir koordinuoti sudėtingus projektus (Robbins S.P., 2003, p. 131-132).

✓ *Virtualios komandos*. Naudoja kompiuterių techniką, kad į vieną vietą suburtų fiziškai išsklaidytus savo narius ir įgyvendintų bendrą tikslą. Ši technika leidžia žmonėms bendradarbiauti realiuoju laiku, nepaisant to, ar juos skiria tik kabinetai, ar žemynai (Robbins, 2003, p. 136).

Komandinė veikla naudinga, kai reikalinga įvairių sričių informacija, žinios ir sugebėjimai, kai sprendimas nėra akivaizdus, kai problemai išspręsti ir tikslams pasiekti būtinos įvairios idėjos ir bendradarbiavimas.

Ch. Sauer ir kitų (2007) atliktas tyrimas parodė, kad ugdyti ir išlaikyti ar samdyti patyrusius projektų vadovus svarbu norint sumažinti riziką IT projektų valdyme. Be to komandos dydis taip pat įtakoja IT projekto atlikimo riziką pvz. komandos dydis iki 20 asmenų sudaro 25-35% pavojų, kad darbas bus ne pilnai atliktas.

Tai gi komandų tipų yra įvairių ir jas turi pasirinkti pačios įmonės pagal savo darbo specifiką. Todėl šiame darbe mes labiau nagrinėsime virtualias komandas, jų specifikaciją.

Tai gi galima daryti prielaidą, kad *virtualios komandos – tai projektų komandos*, nes dažnai šios komandos kuriamos tam tiriam projektui įgyvendinti.

Virtuali komanda – tai išsivysčiusi tinklinės organizacijos (Miles and Snow 1986) forma, kuri susiformavo dėl informacinių ir komunikacinių technologijų pažangos (Davidow and Malone 1992, Jarvenpaa and Ives 1994). Virtualumo koncepcija išreiškiama sąsajų ir ribų pralaidumu; projektų komandos, kurios greitai formuojasi, persiorganizuoja ir išyra kai pasikeičia dinamiškos rinkos poreikiai; taip pat individai, turintys skirtingus sugebėjimus ir gyvena skirtingose laiko juostose, erdvėse ir kultūrose (Mowshowitz 1997, Kristof et al. 1995) (Sirikka, 1999, p.2.).

Willets (2004) išskiria 4 virtualios komandos tipus:

- ✓ Skyriaus virtualios komandos. Tai žmonės kurie dirba tame pačiame skyriuje tik skirtingose pasaulio vietose (pvz. pardavimo žmonės, kurie dirba iš namų arba ne ofise). Komandos nariai turi bendrus tikslus, dirbti diena iš dienos ir išsamiai suprasti kiekvieno iš jų atsakomybes bei darbo sąlygas.
- ✓ Įmonės virtualios komandos. Tai žmonės, kurie dirba toje pačioje įmonėje, bet skirtinguose skyriuose ir labiausiai tikėtinoje vietose. Jie tikriausiai žino vienas kitą, bet dirba toje pačioje įmonės kultūroje ir turi pasidalinti darbo sąlygas bei darbo laiką.
- ✓ Organizacijos virtualios komandos. Susideda iš dalyvių, kurie ne visi dirba toje pačioje organizacijoje. Komandos nariai tikriausiai neturi egzistuojančių santykių, dirba skirtingomis darbo sąlygomis bei skirtingai valdomi, turi prieštaringas idėjas, kokie tikslai turėtų būti ir nežino apie savo kitų bendradarbių atsakomybes bei didelius projektus.
- ✓ Daugialypės virtualios komandos sudarytos iš virtualių komandų junginio, pvz.: komanda iš skirtingų skyrių, kurios visos yra skirtingose vietose, ir kurios dirba su išoriniu klientu, įsikūrusiu kitoje šalyje. Be to, tokioms komandoms taip pat yra būdingos sudėtingos komunikacijos problemos, kurios tampa sudėtingu iššūkiu šios komandos nariams, prireikus kolektyviai koordinuoti komandos mintis ir idėjas.

D. L. Duarte, N.T. Snyder (2006) išskiria septynis virtualios komandos tipus:

- ✓ Tinklo komandos
- ✓ Lygiagrečios komandos
- ✓ Projekto ar produkto vystymo komandos
- ✓ Darbo, funkcinė ar gamybos komandos
- ✓ Servisų komandos
- ✓ Vadovavimo komandos
- ✓ Atlikimo komandos

Šiame darbe bus nagrinėjamos projekto arba produkto vystymo komandos.

Trys svarbiausi veiksniai, skiriantys virtualias komandas nuo tų, kurių nariai bendrauja akivaizdžiai, yra šie:

- (1) čia negalima duoti nežodinių ir artimų žodiniams signalų,
- (2) jų socialinis kontekstas yra ribotas,
- (3) šios komandos leidžia įveikti laiko ir erdvės suvaržymus (Robbins, 2003, p. 137).

Taigi virtualios komandos taip pat turi sau būdingus veiksnius bei tipus, kurie įtakoja virtualios komandos struktūrą bei patį jos apibrėžimą.

1 lentelėje pateikiami virtualios komandos apibrėžimai bei jos samprata skirtingais aspektais.

1 lentelė

Virtualios komandos samprata

Autorius	Virtualios komandos samprata
Robinson C. 2006, p. 1.	Virtuali komanda – žinoma kaip geografiškai išsklaidyta komanda (GDT) - tai grupė asmenų, kurie dirba bet kuriuo paros laiku, erdvėje, ir organizacine siena su sąsajomis, sustiprintomis komunikacijos technologijos tinklų. Geografiškai išsklaidytos komandos leidžia organizacijoms pasamdyti ir išsaugoti geriausius žmones nepriklausomai nuo jų gyvenamosios vietos. Daug virtualių komandų dabartinėse organizacijose susideda iš žmonių dirbančių namuose ir mažų grupių ofisuose, bet skirtingose geografinėse vietovėse.
Hertel G., 2005, p.71	Virtualios komandos susideda iš dviejų ar daugiau asmenų, kurie interaktyviai bendradarbiauja siekdami bendrų tikslų, kada bent vienas iš komandos narių dirba skirtingoje vietoje, organizacijoje arba skirtingu laiku, dėl ko komunikacija ir koordinavimas daugiausia paremtas elektroniniu komunikavimu (el. paštu, faksu, telefonu, vaizdo konferencijomis ir t.t.)
Gould D. 2006, p. 1	Virtualios komandos yra sutvirtinamos tiek technine, tiek programine įranga. Bendri techninės įrangos reikalavimai apima telefonus, asmeninius kompiuterius, modemus ar atitinkamus ekvivalentus bei komunikacinius ryšius, tokius kaip telefoninis tinklas ir vietiniai tinklai. Programinės įrangos reikalavimai apima tokius grupinio darbo programinės įrangos produktus kaip elektroninis paštas, pasitarimų palengvinimo programinė įranga bei grupių laiko valdymo sistemos.
Jarvenpaa S. L. 1999, p. 792. citata pagal Jackson et al. 1995, DeSanctis G. and Poole M. 1997, p. 792.	Virtualios komandos charakterizuojamos kaip globalios, kadangi jos apibūdina kultūriškai įvairiapusiškus ir globaliai išsibarsčiusius narius, kurie gali galvoti ir veikti iš vien su globalios aplinkos įvairove.

Šaltinis: sudaryta autorės.

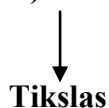
Visi autoriai teigia, kad virtualios komandos komunikuoja per komunikacijos tinklus. Hertel teigia, kad virtualios komandos nariai komunikuoja elektroniniu būdu ir siekia bendrų tikslų. Gould teigia, kad virtualios komandos sutvirtinamos tik technine bei programine įranga.

Jackson ir Poole teigia, kad komandos komunikuoja su globalios aplinkos įvairove. Išsamiausias virtualių komandų apibrėžimas būtų Robinson C. (2006), kuris pabrėžia, kad komandos dirba erdvėje, bet kuriuo paros metu bei bendrauja per komunikacijos tinklus, be to komandos nariai geografiškai skirtingai išsidėstę.

Anot David Gould (2006) vienas būdas galvoti apie komandas – komandos yra tinklinė organizacija, komplektas mazgų ir sąsajų, kur mazgai yra komandos nariai ir sąsajos yra komunikaciniai kanalai arba visų pirmiausia bendravimas akis į akį. Virtualių komandų atveju, mazgai tie patys – komandos nariai, bet sąsajos yra visų pirma yra virtualios (elektroninės) ir programinė įranga yra naudojama kaip tokio bendravimo įgyvendinimo būdas.

Išanalizavus virtualios komandos bruožus bei sąvoką galima daryti išvadą, kad:

Virtuali komanda = asmenys + erdvė(vieta) + komunikacinės technologijos (S+H)+ laikas



H+S- programinė bei techninė įranga.

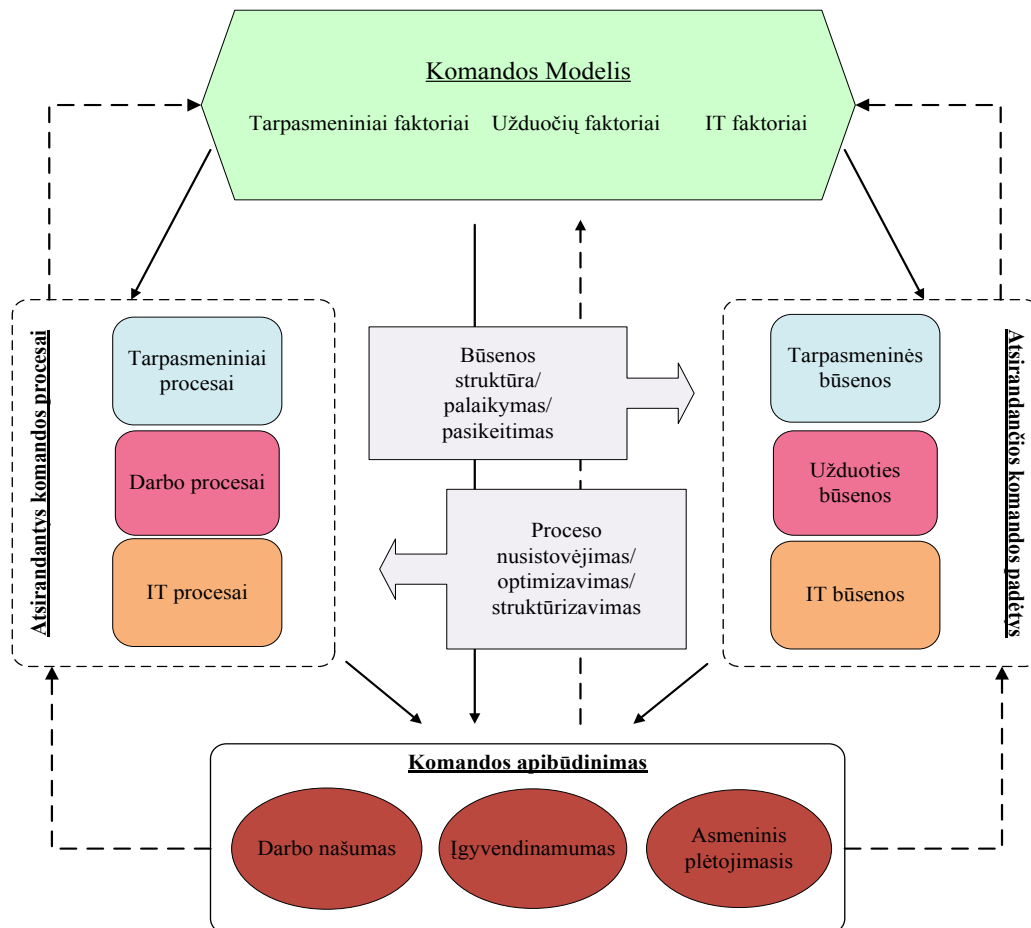
Microsoft naudoja virtualias komandas tam, kad vykdyti palaikymą globaliems korporaciniams klientams su tarpusavy susijusiais kliento poreikiais, kertančiais šalių sienas (Jarvenpaa, Ives, & Pearlson, 1995) (Sirikka, 1999, p.2.).

Virtualios komandos koncepciją labai išsamiai paaiškino sukurtame modelyje (1pav.) Caya, Mortensen, Pinsonneault.

Autoriai apžvelgia ir sintetina virtualią komandų literatūrą. Pradedama nuo skirtingos komandų sudėties, komandų proceso, ir komandų būsenos, kaip virtualių komandų apibūdinimas. Naudojant šias kategorijas, autoriai apžvelgė 122 empirinius darbus paskelbtus tarp 1990 ir 2007 metais, dengdami penkias skirtingas charakteristikos dimensijas (produkcijos kokybė, kūrybiškumas ir naujovė, gamybos efektyvumas, nario pasitenkinimas ir mokymasis). Analizės dėka, jie išvystė integruotą struktūrą (framework) tai reziumuoja išanalizuotas empirinis pagrindas virtualių komandų charakteristikos ir pateikiamas, kaip gidas ateities tyrinėjimams.

Kaip pavaizduota 1pav. – komandos konstrukcija suteikia pradinę komandos formą, kuri apipavidalina komandų ateities kryptį ir gali palengvinti arba suvaržyti atsirandančius procesus ir būsenas. Komandos modelio faktoriai taip pat gali paveikti komandos darbą tiesiogiai ir netiesiogiai, nes jie palengvina, skatina arba trukdo tam tikrų procesų ir būsenų atsiradimą. Pavyzdžiui „narių“ geografinis išsibarstymas (modelio aplinkybė) gali kliudyti bendro supratimo (atsirandanti komandos būklė) vystymąsi nes išsibarstę komandos nariai neteisingai interpretuoja kitų elgesį, dėl nepakankamo darbo per atstumą (nuotolinio) konteksto supratimo (Cramton 2001).

Tai savo ruožtu, tikėtina, kad neigiamai paveiks komandos darbo našumo kokybę (Yoo ir Kanawattanaschai 2001). Analogiškai, laikinas išsibarstymas (modelio aplinkybė) gali turėti neigiamą įtaką darbo rezultatų kokybei, kadangi yra trukdomas bendravimas ir dalinimasis informacija (Majchrzak ir kt. 2000; Malhotra ir kt. 2001; Thompson ir Coovert 2003). Šis išskaidymas taip pat leidžia nagrinėti ryšius tarp atsirandančių faktorių ir jų viduje. Atsirandantys procesai, per narių pasikartojančius veiksmus, padeda palengvinti atsirandančių būsenų susidarymą, išlaikymą ir keitimąsi (Caya O. ir kiti, 2008, p. 39).



Šaltinis: CAYA, O.; MORTENSEN, M.; PINSONNEAULT, A. *Understanding Virtual Team Performance: A Synthesis of Research on the Effects of Team Design, Processes, and States*, 2008, p. 60.

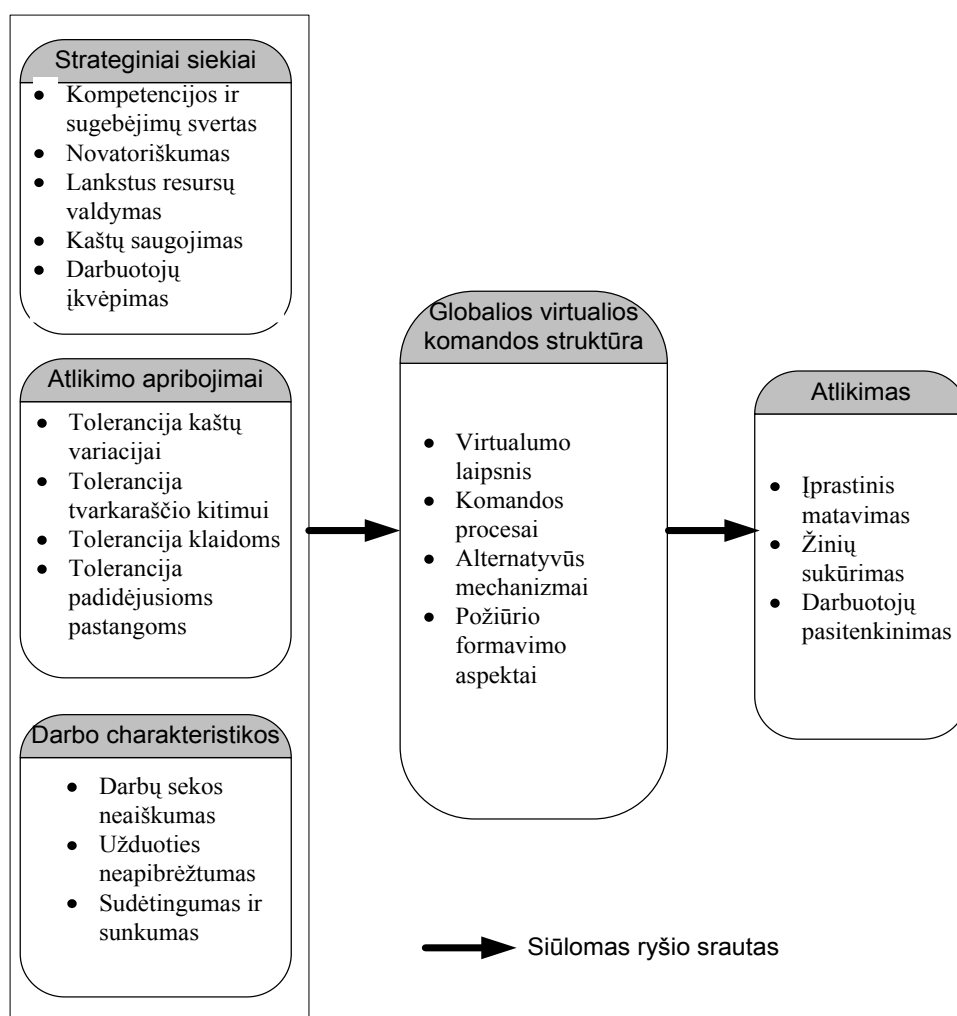
1 pav. Virtualios komandos modelis

Virtualios komandos modelio supratimas gali būti traktuojamas kaip: tarpasmeniniai faktoriai – pvz. asmenybės bruožai, geografinis išsibarstymas, skirtingumas; užduočių faktoriai – tarpusavio priklausomybės laipsnis, valdymo struktūra, darbo pobūdis; IT faktoriai – pvz. turimos technologijos, duomenų laikmenų sinchroniškumas bei gausumas; tarpasmeniniai procesai – konfliktų valdymo strategijos, poveikių valdymas; darbo procesai – struktūrinis procesas, komandinis koordinavimas; IT procesai – IT technologijų panaudojimo dažnumas, modeliai, duomenų laikmenų pasirinkimas; tarpasmeninės būsenos – pvz. sąryšis, pasitikėjimas, konfliktai, pasidalintas tapatumas; užduoties būsenos – pasidalintas supratimas, tranzakcinės atminties sistema;

IT būsenos – IT technologijų panaudojimo bendra situacija, kompiuterių savaiminis veiksmingumas; darbo našumas – rezultatų kokybė, kūrybingumas ir novatoriškumas; įgyvendinamumas – sugebėjimas dirbti kartu ateityje; asmeninis plėtojimas – komandos narių pasitenkinimas, mokymasis.

O. Caya, M. Mortensen, A. Pinsonneault (2008) supratimu virtualių komandų atlikimo poveikis skirtingu aspektu (pavyzdžiui, žmonės, užduotis, technologija), ir procesai per kuriuos jie pasireiškia, lieka palyginti gan riboti.

Virtualių komandų apibrėžimai aprėpia tiek virtualias geografiškai nesuvaržytas bendruomenes, tiek ir organizacijas, kuriose nėra jokių ribų, kurios prireikus suformuojama komandas, kurios dažniausiai susideda iš narių iš skirtingų šalių (Jarvenpaa, Knoll & Leidner, 1999).



Šaltinis: PRASAD K.; AKHILESH K.B. Team performance management. *Global virtual teams: what impacts their design and performance?* 2002, p 111.

2 pav. Globalus virtualios komandos charakteristikos modelis.

Labai svarbi yra komandos struktūra, kurios nariai turi mokėti adaptuotis virtualioje aplinkoje, bendraujant tik komunikavimo priemonėmis be jokio tiesioginio ryšio.

K. Prasad ir K.B. Akhilesh (2002) tyrė virtualios komandos sudėtį, kuri įtakoja galutinį darbo tikslą. Jie nustatė, kad komandos struktūrą įtakoja strateginiai tikslai, užduoties atlikimo apribojimai bei darbo charakteristikos. Labai stiprus ryšys pasireiškiantis per virtualumą, kontrolę bei koordinavimą yra kaštų taupymas, lankstus valdymas, komandos narių kompetencija, visa tai įtakoja įmonės strateginius tikslus. Darbo charakteristika (Darbų seku, užduoties neaiškumas sudėtingumas) pasireiškia per virtualumą, koordinavimą, komandos normas bei pakeitimo mechanizmus. Darbų atlikimo apribojimai stipriai gali įtakoti tik trukmę, klaidas ir produktyvumą, tačiau komandos neįtakoja kaštų. Tik virtualumas įtakoja kaštų taupymą bei toleranciją klaidoms. Tolerancija produktyvumui stipriai įtakoja komandos standartas. Tolerancija darbų grafiko bei produktyvumo stipriai įtakoja pakeitimo mechanizmus. Iš viso to seka pateiktos užduoties atlikimas: įgautos žinios, darbo įvertinimas bei pats darbuotojų pasitenkinimas.

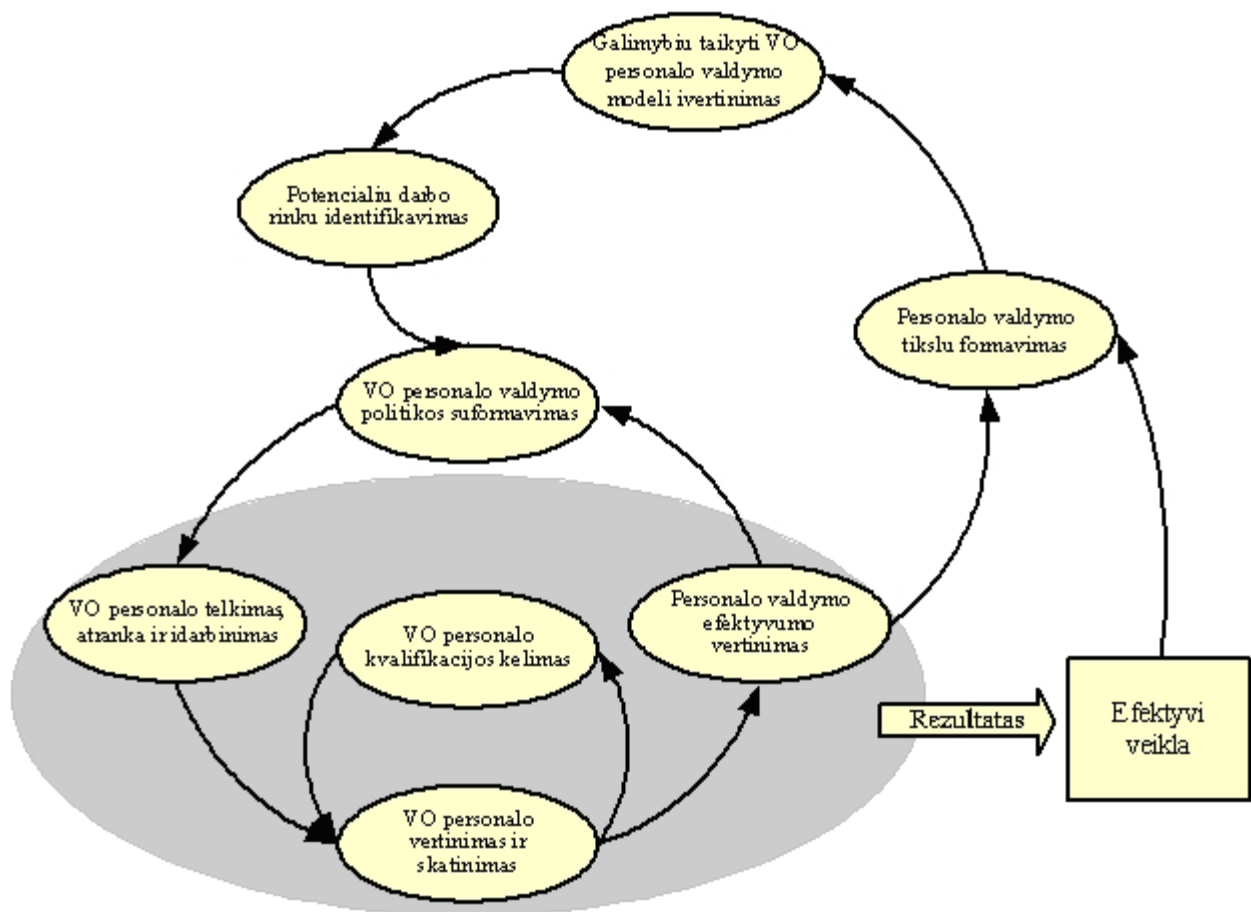
Virtualios komandos yra sudėtinė dalis virtualių organizacijų, todėl būtina apibrėžti ir šias organizacijas.

Virtuali organizacija – tai bendradarbiavimo forma, jungianti skirtingose geografinėse vietose esančius darbo išteklius bendriems tikslams įgyvendinti, kurios personalas atlieka bendrą darbą pagal savo kompetenciją (Bugakovas, Merkevičius 2006, p. 1)

Virtuali organizacija turi visas tradicinei organizacijai būdingus bruožus, tačiau fizinio kontakto nebuvimo tarp organizacijos narių kyla naujų vadybos problemų, visų pirma personalo valdymo problemų.

Virtualios organizacijos kontekste personalo valdymui keliami uždaviniai – tai personalo atranka bei jungimas bendriems tikslams įgyvendinti, jo motyvavimas, nesant fizinio kontakto tarp organizacijos narių bei kitų personalo valdymui keliamų uždavinių sprendimas. Kyla klausimas – kaip naujomis sąlygomis sėkmingai vienyti personalą iškeltiems tikslams įgyvendinti bei skatinti juos laiku atlikti užduotis (Bugakovas, Merkevičius 2006, skyrius 4.4.1).

3 paveiksle pateikiamas virtualios organizacijos personalo valdymo modelis, kuris padės tokio tipo organizacijai įtraukti darbuotojus į jos veiklą.



Šaltinis: BUGAKOVAS, M.; MERKEVIČIUS, J. Virtualios organizacijos personalo valdymo modelio schema. *Žmonių elgsenos suvokimas*. 2006, 4.4.1.skyrius, p.1.

3 pav. Virtualios organizacijos personalo valdymo modelis

Anot Bugakovo, Merkevičiaus (2006) šio modelio pagalba įgyvendinami virtualios organizacijos tikslai bei personalo valdymo politika. Įvertinus personalo valdymo efektyvumą, atsižvelgiant į rezultatus, tikslinama virtualios organizacijos personalo valdymo politika arba personalo valdymo tikslai. Jei rezultatai nepatenkinami, iš naujo vertinamos organizacijos galimybės efektyviai valdyti geografiškai nutolusį personalą, taip pat svarstoma naujų darbo rinkų parinkimo galimybė.

Šis modelis sukurtas personalo gyvavimo ciklo valdymui, personalo valdymo tikslų formavimui, jo atrankai ir įdarbinimui. Tačiau šiame modelyje nėra pateikiamos ir net svarstomos virtualių darbuotojų motyvavimo priemonės, kaip valdyti tokio pobūdžio komandas. Šiame darbe paskutinius teiginius bus stengiamasi įgyvendinti.

1.2. Projektai ir jų valdymo sąvokos

Atliekant tam tikrą paskirtą užduotį renkama komanda, kuri galėtų ją atlikti. F. Stoner ir kt. (1999) vadina tokias komandas - projektų komandomis. Tačiau šioje darbo dalyje bus aptariama tik projekto ir jo valdymo sąvokos.

Tai gi šiandieniniame versle nuolatos girdime su projektais susietus darbus. Projektas – tai veikla, turinti tam tikrus procesus, taisykles, apribojimus, biudžetą, techniką, resursus, tikslus, o visa tai pateikiama dokumentuose. Tai gi, kad geriau suvoktume kas tai yra, pateikiamos 2 lentelėje jo sąvokos bei savybės.

2 lentelė

Projekto samprata

Projekto sampratos sudedamosios dalys	Aukštuolienė, M. 2004, p. 5.	PMBOK, 2004, p. 5.	Mikalkevičienė D. 2005, p. 31.	Neverauskas B. ir kt. 2005, p.7.	O'Brien, J., Marakas G. 2008, p. 396.	Kloppenborg, J.T. 2009, p. 4.
Resursai (žmogiškieji, technologijų, programinė įrangos išteklių ir kt..)	+		+	+	+	+
Laikas (tvarkaraštis, pradžia-pabaiga)	+		+		+	+
Kokybė	+		+			
Kaina, kaštai	+		+			+
Galutinis tikslas- paslauga, produktas	+	+	+	+	+	
Veiksmų seka, procesas	+	+		+	+	

Šaltinis: sukurta autorės

Kaip matome iš 2 lentelės tiksliausias bei išsamiausias apibrėžimas yra M. Aukštuolienės (2004, p. 5). **Projektas** – tiksliai apibrėžta veiksmų, skirtų kokiam nors tikslui pasiekti, seka, turinti pradžią, pabaigą, valdoma žmonių, bei įtakojama: laiko, kainos, išteklių bei kokybės. Ji pateikia keturis svarbiausius projekto elementus: kokybė, laikas, kaina, išteklių. Kiti autoriai mini tik kelias projekto savybes, o PMBOK (2004) tik vieną ir projektą apibrėžia, kaip laikiną veiklą, kuri orientuota sukurti produktą ar paslaugą.

Software Projects įmonė (2009) išskiria tokius projekto apibrėžimo aspektus:

- ✓ Projekto startavimo data ir laikas.
- ✓ Nustatomi specifiniai tikslai ir sąlygos.
- ✓ Apibrėžiamos projekto dalyvių atsakomybės.
- ✓ Nustatomas biudžetas.
- ✓ Projekto planavimas.
- ✓ Projekto pabaigos užfiksavimas ir galutinės datos pateikimas.
- ✓ Šalių susijusių su projekto įgyvendinimu nustatymas.

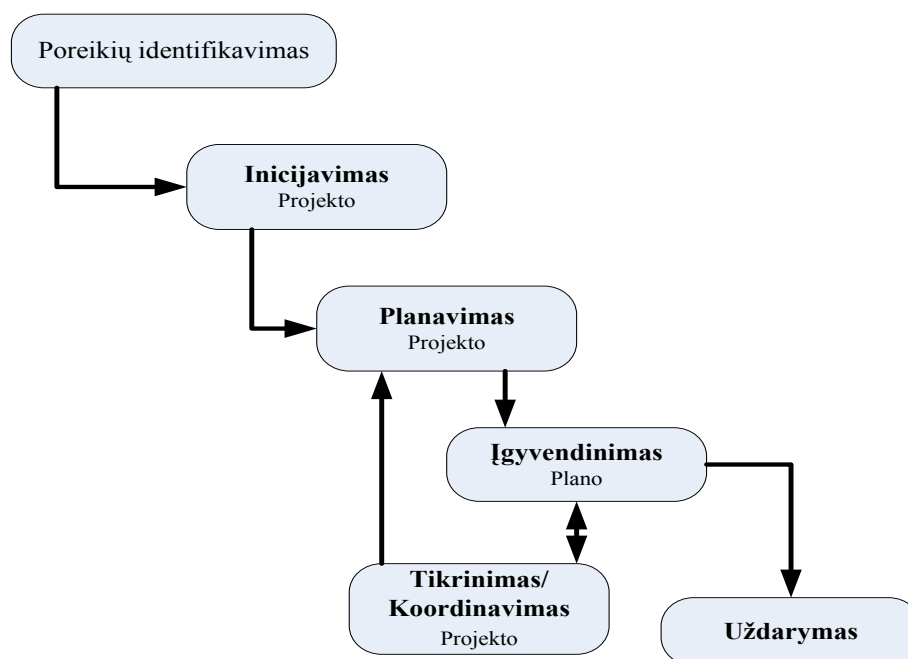
Dauguma autorių taip pat pažymi tokias pat projekto savybes, kurios įtakoja pačio projekto valdymą bei galutinį rezultatą. Kad projektas būtų sėkmingas reikia jį mokėti valdyti. Tad reikia apibrėžti projektų valdymo sąvoką.

B. Neverauskas ir kiti (2005, p. 17) projektų valdymą apibrėžia, kaip profesionalią veiklą (profesionalus pokyčių valdymas), grindžiama šiuolaikinėmis mokslo žiniomis, patirtimi, metodais, priemonėmis ir technologijomis ir orientuota į aukštus rezultatus.

PMBOK (2004, p. 355) projekto valdymą traktuoja, kaip reikalingų žinių, įgūdžių, įrankių ir metodų pritaikymas, siekiant atitikti projekto reikalavimus. Projektų vadovyba pateikiama per projektų valdymo procesus apimančius: iniciavimo, planavimo, organizavimo, vykdymo, kontrolės, uždarymo procesų valdymą ir integravimą tarpusavyje.

T.J. Kloppenborg (2009, p. 5) manymu visa tai dar turi apimti darbo procesą, kaip iniciatyvą, planą, atlikimą, kontrolę ir darbo užbaigimą. Taip pat šiuose darbo procesuose turi būti užduoties nustatymas, kokybė, kaina ir projekto atlikimo tvarkaraštis. J.O'Brien ir G. Marakas (2008, p. 528) projekto valdymą apibrėžia kaip, informacinės sistemos valdymą, plėtojant projektą pagal konkretų jo planą, siekiant, kad projektas bus baigtas laiku, išsiteks skirtingame biudžete ir atliks nustatytas užduotis.

Išanalizavus projektų valdymo apibrėžimus, viduje organizacijos gali plėtotis infrastruktūra, kuri suteiktų žinių, įgūdžių, įrankių ir priemonių, reikalingų paremti projektus, projektų vadovus ir projektų komandas.



Šaltinis: KOLMETZ, WARNER, WEST. *Department of Veterans Affairs Office of Information and Technology Project Management Guide*. 2005, p. 4.

4 pav. Projekto valdymo proceso seka

Tai gi projekto valdymas turi penkis pagrindinius etapus: projekto inicijavimas (užduoties nustatymas), jo planavimas (kokių išteklių gali prireikti įgyvendinant projektą), projekto kontrolė (biudžeto, resursų, laiko), projekto plano įgyvendinimas bei projekto uždarymas (Kolmetz ir kiti, 2005, p. 5; Neverauskas B. 2005, p. 28).

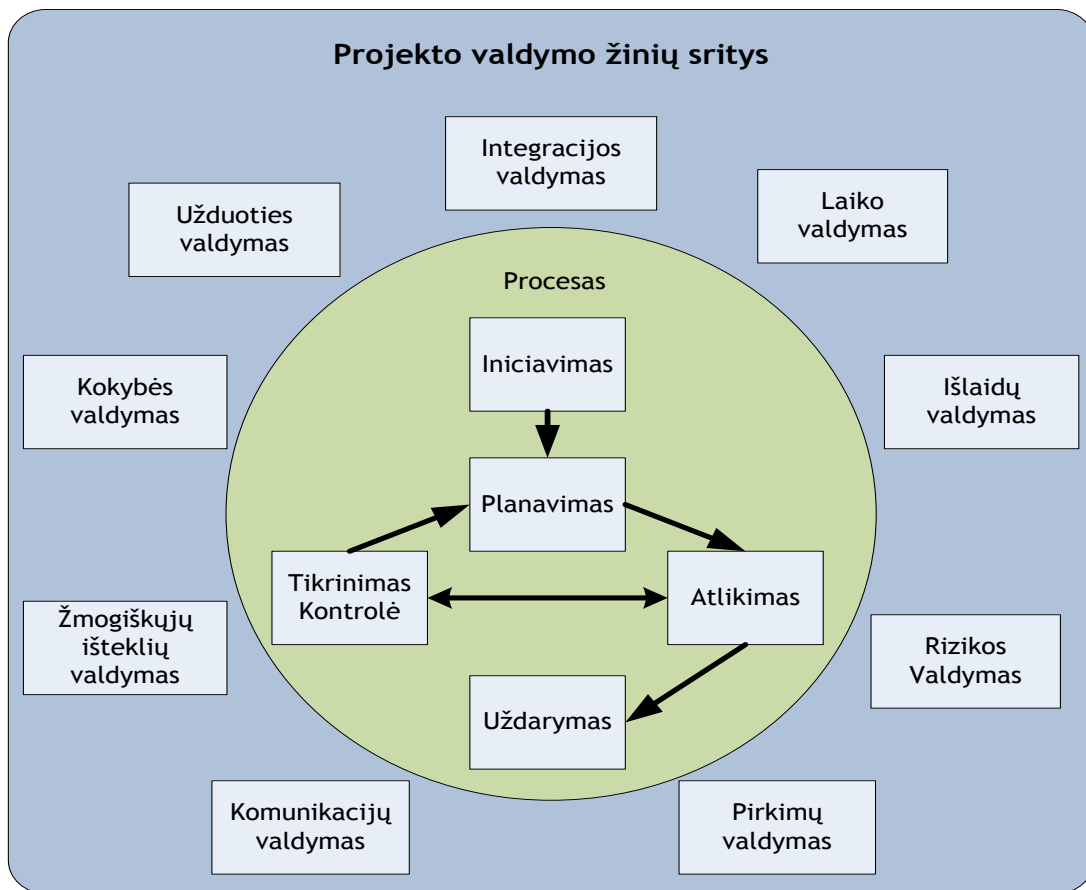
Projekto **iniciavimo procesas** – susijęs su projekto užduoties nustatymu, jos generavimu ir atranka, dalyvių nustatymu (klientai, projekto komanda, savininkai, suinteresuotos šalys). Projekto pradžios formalus pripažinimas, kuris apima projekto fazės iniciavimą, projekto koncepcijos parengimą, techninį- ekonominį pagrindimą, projekto įvertinimą ir tvirtinimą.

Planavimo procesas- tai projekto plano parengimas, kuris leistų įgyvendinti nustatytus tikslus. Šis etapas apima: darbų ir ryšių tarp jų nustatymas, išteklių planavimą, darbų etapų trukmę, projekto biudžeto nustatymą, išteklių planavimą, projekto biudžeto formavimą, projekto komandos bei komunikacijos planavimą, projekto rizikos nustatymas ir jai mažinimo priemonių parengimas, projekto dokumentinis plano sudarymas (visi susieti su planavimo procesu dokumentai).

Vykdyimo procesas – tai žmogiškųjų išteklių koordinavimas rengiant ir įgyvendinant projektą. Šiame etape ugdoma komanda, kontraktų sudarymas ir jų vykdymas, informacijos suteikimas įmonės vadovams, projekto plano įgyvendinimas ir kontroliavimas, darbų paskirstymas, diegimų vykdymas, bei testavimas.

Kontrolės procesai – tai projekto įgyvendinimo eigos stebėjimas, vertinimas. Nepalankių veiksmų pašalinimas, korekcinį veiksmų nustatymas. Šiam procesui priskiriama: pakeitimų valdymas, ataskaitų ruošimas, projekto išlaidų, laiko, kokybės kontrolė, įsipareigojimų vykdymo kontrolė.

Projekto **užbaigimas** – apima galutinius projekto administravimo darbus, patvirtinimo iš atsakingų šalių gavimas, kad projektas pilnai atliktas (ar neįmanoma jo toliau tęsti) ir gali būti uždarytas, rezultato įvertinimas.



Šaltinis: KOLMETZ, WARNER, WEST. "Department of Veterans Affairs Office of Information and Technology Project Management Guide". 2005, p. 6.

5 pav. Projekto valdymo veiklos sritys

Projekto valdymas turi ne tik procesus, bet ir su jais susijusias veiklos sritis. Projekto vadovas ar jo iniciatoriai turi mokėti valdyti:

Projekto laiką t.y. projekto etapai turi laikytis tam tikro nuoseklumo, galutinių terminų.

Išteklių valdymą – su esamais ištekliais turi įgyvendinti projektą, kontroliuoti jo išlaidas, prognozuoti kainas, rasti geriausią sprendimą. Žinoma jei projektas užsitęsia dėl techninių klaidų, projektinės užduoties modifikavimo, tai biudžetas gali išaugti, bet su tuo turi sutikti klientas.

Riziką – kuri atsiranda dėl įvairių priežasčių, kaip komandos nario ar net PM pakeitimas, išlaidų išaugimas, projekto procesų laiko pakeitimas.

Pirkimai – turi PM žinoti, ką pirkti, kur pirkti ir už kiek pirkti. Pirkimų procesų valdymas, rangovų sandymas, kontraktų pasirašymas.

Komunikacijas – kurias reikia mokėti valdyti pagal projekto pobūdį, jo eigą, virtualias komandas, bendradarbiavimą su kitomis suinteresuotomis šalimis.

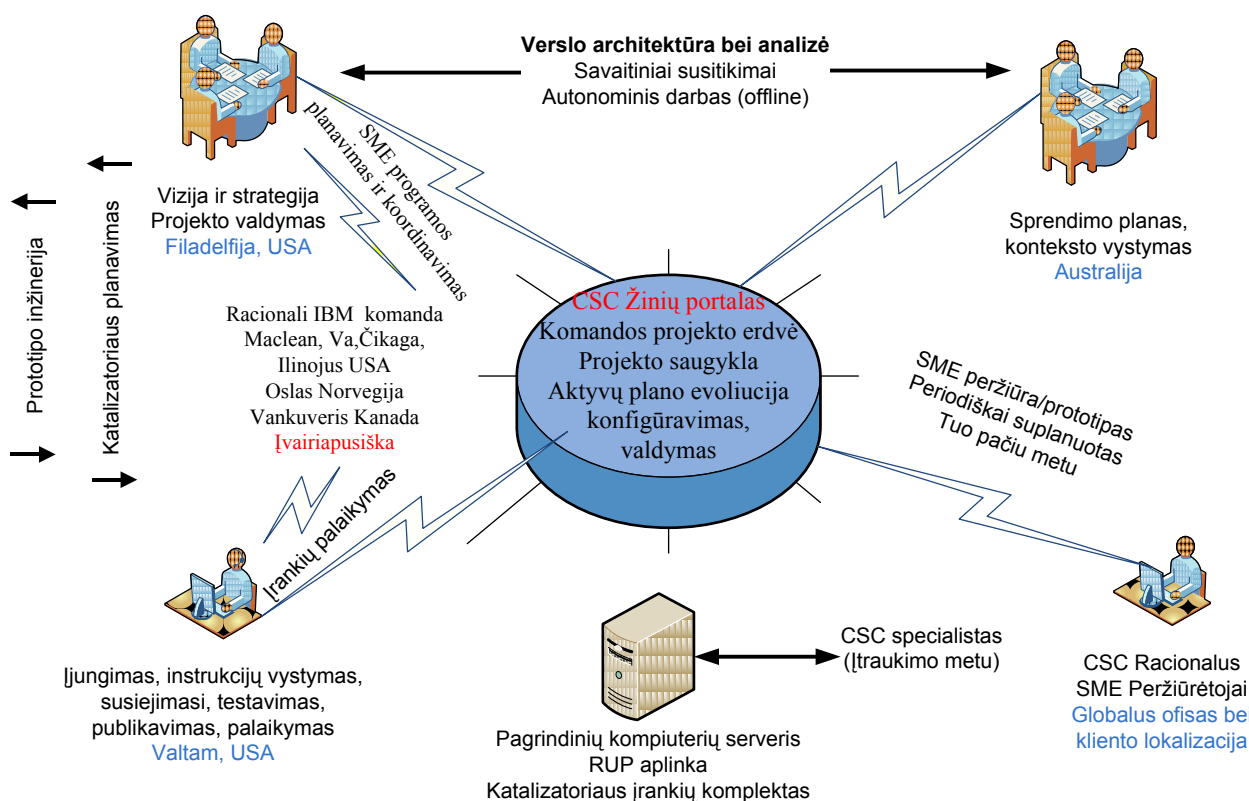
Žmogiškuosius išteklius – projekto komandos formavimas, supažindinimas su projekto tikslais, užduotimis, tvarkaraščiu ir įgyvendinimu. Valdomos, koordinuojamos, psichologiškai motyvuojamos virtualios komandos.

Kokybę – ši sritis yra susijusi su kliento poreikių kokybe, turimais kokybės standartais, pagal visus esamus procesus.

Užduotį – nustatytų tikslų sekimas, valdymas, koordinavimas. Jos modifikavimas, jei to reikalauja trečiosios šalys.

Integraciją – kuri reikalinga projekto vientisumui, nuoseklumui. Reikia mokėti lanksčiai integruoti visas projekto veiklos sritis.

CSC (Computer Sciences Corporation) kartu su IBM Rational apjungė savo gerai žinomas procesų struktūras į vieną metodologiją vadinamą „C-RUP“. Tai buvo naudinga abiem šioms organizacijoms. C-RUP yra sukurtas CSC Catalyst ir IBM Rational Unified Process® pagrindu. Abi šios metodologijos yra labai tinkamos integraciniams projektams, subrendusios, savarankiškos ir išbandytos praktikoje. Kiekviena iš jų atkreipia dėmesį į konkrečius stambių projektų aspektus apimant tiek komercinės veiklos pakeitimus (business change) tiek IT vystymą. Abi turi lankstumą, modifikuojamumą bei judrumą pritaikant neišvengiamus papildymus bei pakeitimus, kurie kyla iš besivystančio verslo bei IT reikalavimų.



Šaltinis: IBM. *CSC and IBM Rational join to deliver C-RUP and support rapid business change*. 2004, p. 4.

6 pav. IBM C-RUP virtualus operacinis modelis: koordinuojamas darbo srautas

CSC Catalyst ir RUP procesų struktūros turi natūralią sinergiją dėl jų struktūrinių panašumų ir vienas kitą papildančio turinio. Jų panašios pagrindinės objektų-modelių struktūros (apimančios gyvybės ciklo fazes, artefaktus (darbo produktus), procesus ir roles) duoda galimybę jas sujungti kartu. Tačiau apimtis (scope), perspektyva bei turinys šių dviejų metodologijų yra skirtingi. Catalyst

apima platų, aukšto lygio verslo keitimosi vaizdą, kuris galiausiai įtakoja sisteminį sprendimą; ši metodologija suteikia vientisą struktūrą pokyčio iniciatyvai. Tuo tarpu RUP fokusuojasi iš esmės ties tiesioginiu verslo kontekstu vystomam sprendimui.

Kaip matome iš 6 pav. C-RUP iniciatyva buvo suplanuota ir koordinuota iš CSC biuro netoli Filadelfijos (JAV, Pensilvanija). Su ženkliai įnašu iš CSC atitinkamų sričių ekspertų Sidnėjuje (Australija), kurie padėjo charakterizuoti architektūrą bei vystyti turinį, C-RUP Plug-In programinė įranga buvo suprojektuota CSC biure Valthame (Masačusetsas, JAV). Kiti CSC atitinkamų sričių ekspertai ir recenzantai dalyvavo per atstumą iš įvairių laiko zonų ir vietovių.

IBM ekspertai suteikė esmines RUP žinias bei techninę pagalbą iš įvairių tarptautinių vietovių. Be to, CSC IBM Rational SME programos pagalba buvo sukurta Rational licencijavimo susitarimas kartu su CSC konsultavimo padaliniu, tam kad sukurti globalų C-RUP palaikymo tinklą.

Žinių valdymas taip pat vaidino labai svarbų vaidmenį globaliai išsibarsčiusiame modelyje. CSC įmonės žinių portalas tarnavo kaip centralizuota saugykla C-RUP žinių dalinimuisi bei sprendimo plėtojimui, taip pat suteikiant konfigūracijos valdymo bei diegimo pagalbą. Portalas taip pat buvo naudojamas tam, kad iš anksto surinkti CSC sukurtus laukų papildymus, ir RUP ir CSC Catalyst naudojimo geriausias praktikas ir išmoktas pamokas.

Racionalusis suvienodintas procesas C-RUP (**Rational Unified Process**) – tai pasikartojančio programinės įrangos vystymo proceso struktūra, kurią sukūrė Rational Software korporacija, egzistuojantis kaip atskiras IBM padalinys nuo 2003 metų. RUP tai nėra vienas konkretus norminamasis procesas, tai daugiau lengvai pritaikoma proceso struktūra, ketinant pritaikyti šią struktūrą pagal atitinkamus vystymo organizacijų bei programinės įrangos projektų komandų poreikius (pasirenkant tik tam tikrus proceso elementus).

RUP yra pagrįstas komplektu turinio elementų, kurie charakterizuoja kas turi būti sukurta, kokie įgūdžiai reikalingi. Žingsnis po žingsnio aiškinama, kaip atitinkami vystymo tikslai yra pasiekiami. Pagrindiniai tokie turinio elementai:

- ✓ Rolės (kas) – rolė apibūdina rinkinį susijusių įgūdžių, kompetencijų ir atsakomybių.
- ✓ Darbo produktai (ką) – darbo produktas parodo tai, kas yra pasiekama užduočių (darbų) pagalba, įtraukiant taip pat ir dokumentus ir modelius sukuriamus dirbant pagal procesą.
- ✓ Užduotys (kaip) – užduotis aprašo vienetą darbo (priskirto rolei) kuris duoda reikšmingą rezultatą.

Šis modelis apibrėžia taisykles bei procesus, kurie reikalingi atliekant projektus. Tačiau virtualių komandų valdymo išsamiai nenagrinėja. Tai pritaikyta tik projekto valdymui į kuri įeina šešios disciplinos: verslo modeliavimo, reikalavimų, analizės/planavimo, įgyvendinimo, testavimo, dislokavimo disciplinos.

Aptartos projektų metodologijos yra stipriai integruotos į globalinę verslo aplinką. Dažniausiai atliekami projektai virtualioje erdvėje, todėl svarbu žinoti kas, kada ir kaip įgyvendins visus projekto etapus. Tai atlieka virtualios komandos, kurios šiame darbe yra pagrindinis tyrimo objektas. Todėl šiuo atveju bus kreipiamas dėmesys į žmogiškųjų išteklių valdymą, kontrolę, komunikavimą ir kaip projektų vadovas turi mokėti valdyti virtualią komandą tam tikrame projekto etape.

1.3. Virtualios komandos gyvavimo ciklas bei vadovavimo iššūkiai.

Komandų vystymo teorijos plačiai nagrinėtos Tuckman and Gersick, kurie sukūrė savo metodologiją (Amanuel G. Tekleab Narda R. Quigley Paul E. Tesluk 2009). Šios metodologijos pritaikytos komandų konfliktams valdyti bei jos darbo efektyvumui pagerinti, o visa tai priklauso nuo komandos vadovo. Sėkmingai valdant konfliktą esant jam vidurio taško perėjime, komandos išvysto sąryšius su jų peržiūretomis užduočių strategijomis ir sudaro stipresnę komandos tapatumą.

Tuckman'o (1965) modelis atkreipė dėmesį į užduočių bei tarpasmenines sritis. Jo analizė rėmėsi prielaida „kad bet kokia grupė, nepriklausomai nuo aplinkos bei situacijos privalo save nukreipti į sėkmingą užduoties įvykdymą“ (1965, p. 385).

3 lentelė

Virtualios projekto komandos gyvavimo ciklas, Tuckman'o modelis

Formavimas	Šturmas	Normavimas	Atlikimas
<ul style="list-style-type: none"> • Realistinės virtualios projektų komandos peržiūra • Mokymasis iš patyrusių komandos narių • Vystomas bendras supratimas, komandos vieningumo jausmas. • Vystoma aiški misija. • Gaunamas vyr. vadovybės palaikymas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Komandos formavimo sesija suburia visus į vieną vietą. • Mokymasis sprendžiant konfliktus. • Skatinti konfliktuojančius darbuotojus dirbti kartu tam, kad rasti bendrą sutarimą. • Panaudoti diplomatiją ir tarpininkavimą kompromisinių sprendimų kūrimui. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sukurti pritaikytus šablonus arba komandos įstatus, kurie nurodo užduočių reikalavimus • Nustatyti individualias atsakomybes, užbaigimo datas bei tvarkaraščius • Sukurti informacijos dalinimosi procedūras • Išskirti užduočių, socialinę ir kontekstinę informaciją; sukurti kiekvienam priimtinas procedūras. • Priskirti komandos trenerį, kuris gebėtų virtualiai valdyti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Užtikrinti, kad skyrių ir kompanijos kultūra palaikytų virtualios komandos darbą. • Suteikti rėmėjų paramą ir resursus komandai, kad ji galėtų veikti.

Šaltinis: Šaltinis: FURST, S.A; REEVES, Martha; ROSEN, Benson; Blackburn S. Richard. Managing the life cycle of virtual teams. *Academy of Management Executive*. 2004, p. 15.

Tuckman'as (1965) identifikavo keturis skirtingus komandos vystymo etapus (3 lentelė): formavimą, šturmavimą, standartizavimą ir atlikimą. Formavimo fazės metu komandos nariai dalinasi informacija apie save bei jų atitinkamas užduotis diskusijų metu tiesiogiai (atvirai) arba netiesiogiai per neverbalinius ženklus bei užuominas, t.y. situacijos simbolius ar fizinius bruožus. Idealiu atveju komandos nariai taip pat sukuria pasitikėjimą, išsiaiškina grupės tikslus bei vysto bendrus lūkesčius šiame etape. Pastangos išsprendimui šių nesutarimų dažnai iškyla dėl nuomonių

skirtumų. Šturmovimo fazėje konfliktai iškyla komandos nariams dirbant ties atitinkamų rolių ir atsakomybių identifikavimu. Grupės sugebančios išspręsti konfliktus pereina į standartizavimo etapą. Šiame etape komandos pripažįsta ir sutaria dėl bendro darbo būdų, sustiprina santykius ir įtvirtina narių įsipareigojimų supratimą, ko rezultate išauga pasitikėjimas, misijos aiškumas ir koordinavimas. Galiausiai komandos pasiekia atlikimo etapą, kurio metu komandos nariai dirba link projekto užbaigimo, aktyviai padėdami vienas kitam ir vienas kitą remdami bei skatindami. Vėliau buvo pridėtas ir penktas etapas – nutraukimas (Adjourning). Jis buvo tinkamas grupėms kurios būdavo išformuojamos pabaigus projektą (Tuckman ir Jensen, 1977).

Gersick pertraukiamosios pusiausvyros modelis. Gersick tyrė paskutinio termino (deadline) spaudimų poveikį darbo komandų vystymo procesams. Ji charakterizavo „pertraukiamosios pusiausvyros“ vystymo modelį, kuriame komandos evoliucija yra pažymėta dviem stabilumo periodais (pirma fazė ir antra fazė), kurie yra pertraukiami netikėtų projekto pusiausvyros pakeitimų, kurie atsitinka pusiaukelėje link paskutinio termino. Pirma fazė prasideda komandos pirmu susitikimu ir tęsiasi iki komanda pasiekia pusiaukelę link galutinio projekto termino. Šios fazės metu komandos stengiasi sukurti laikiną darbotvarkę bei išvystyti standartus, kuriais būtų galima vadovautis ankstyvose projekto pastangose. Ši veikla prilygsta Tuckman'o formavimo, šturmovimo ir standartizavimo etapams.

4 lentelė

Virtualios projekto komandos vystymo etapai

Tuchman:	Formavimas	Šturmovimas	Standartizavimas	Atlikimas
Gersick:	I fazė		Perėjimas	II Fazė
Komandos elgsena kiekvieno etapo metu	Komandos nariai susipažįsta vienas su kitu, keičiasi informacija apie save bei užduotis; kuria pasitikėjimą tarp komandos narių bei išsiaiškina grupės tikslus bei lūkesčius	Atskleidžiami panašumai bei skirtumai. Susikirtimai tampa grupės bandymais identifikuoti atitinkamas atsakomybių ribas tarp komandos narių.	Komandos nariai atpažįsta ir sutaria dėl informacijos dalinimosi ir bendro darbo pobūdžio; sustiprinami ryšiai, komandos nariai sutaria dėl atitinkamų savo įsipareigojimų ir komandos strategijos.	Komandos nariai dirba projekto baigimo etape, aktyviai padėdami ir ragindami vienas kitą.
Virtualių komandų iššūkiai	Mažesnės galimybės neformaliam darbiniam ir nedarbiniam bendravimui; rizika suformuoti klaidingus stereotipus neturint pilnos informacijos; sudėtinga vystyti pasitikėjimą (be to tai vyksta lėčiau).	Rėmimasis mažiau turtingais komunikaciniais kanalais gali gilinti konfliktus sukelti nesusipratimus; palengvina atsisakymo elgesį; darbinių situacijų įvairovė; rėmimasis priskirtu komandos vadovu.	Sudėtinga vystyti komunikacijas, jos greičio ir atsakymų standarto dažnumą, būtina naudoti specialią programinę įrangą.	Pažeidžiamumas dėl konkurencijos (vietinio priskyrimo), nusivylimai dėl komandos narių, kurie nepriima atsakomybių, komunikacijos pertraukiamumas dėl asinchroninės komunikacijos.

Šaltinis: FURST, S.A; REEVES, Martha; ROSEN, Benson; Blackburn S. Richard. Managing the life cycle of virtual teams. *Academy of Management Executive*. 2004, p. 8.

Projekto pusiaukelėje įvyksta perėjimas kadangi komandos įvertina normas ir prielaidas nustatytas pirmos fazės metu. Komandos, kurios nėra patenkintos savo progresu gali siekti patarimų iš pašalinių vadovų ar konsultantų tam kad išvystyti efektyvesnius standartus. Komandos patenkintos savo rezultatais išlaiko atitinkamą faktinę padėtį (status quo). Sėkmingai pereinant projekto pusiaukele, komandos nariai fokusuojasi ties savo vykdymu iki projekto pabaigos (antra fazė). Po šio perėjimo dažniausiai seka veiklos proveržis tam, kad užtikrinti, kad komanda pasiektų galutinį projekto terminą su priimtiniu rezultatu. Yra įrodyta, kad virtualios komandos vystosi pagal procesus panašiai kaip aprašė Tuckman'as bei Gersick. Tiesa taip pat buvo pastebėta vystymosi tempo bei struktūrinių skirtumų.

Šios išvados padeda suprasti, kad virtualių projektų komandų evoliucija yra gerokai komplikuočiau ir sudėtingesnė lyginant su komandomis, kurios yra toje pačioje vietoje (ar bent šalyje). Pavyzdžiui, priklausomybė nuo elektroninio bendravimo gali sulėtinti pasitikėjimo kūrimą, apriboti konfliktų sprendimą, skatinti dykinėjimą ar nedarbingumą, varžyti komandos sinergiją bei darbą. Taip pat gali būti sudėtingiau virtualioms projektų komandoms vertinti savo progresą, kritiškai įvertinti kolektyvinę darbo etiką bei iš naujo išsipareigoti užduočių įvykdymą nustatytu laiku, kaip apibūdinta pertraukiamosios pusiausvyros modelyje.

Šios dvi teorijos labai glaudžiai siejasi su komandų valdymo procesu bei projekto įgyvendinimo etapais, tačiau patį didžiausią indelį į virtualių komandų valdymą įneša projektų vadovas.

Kadangi virtualios komandos nariai yra geografiškai išsibarstę, efektyviam komandos valdymui komandos lyderio pasiekiamumas yra labai opus klausimas. Tyrimas, aprėpiantis komandos vadovavimą įvairiapusiškoms komandoms tradicinėse organizacijose (LaFasto & Larson, 2001), įrodė, kad yra šešios ypač svarbios vadovavimo kompetencijos: fokusavimasis ties tikslu, bendro klimato komandoje užtikrinimas, kompetencijos ugdymas, techninių žinių parodymas, prioritetų nustatymas ir atlikimo valdymas. Tačiau savybės, reikalingos virtualių komandų vadovavimui, nebuvo išsamiai ištirtos organizacinėse virtualiose komandose. Šie tyrimai daugiau koncentravosi į grupes, kurios buvo stebimos laboratorinėje aplinkoje arba konkrečiam tikslui suburtos grupės, pvz. studentų grupės.

Anot Connaughton & Daly, (2005, p. 195). Komandos vadovas turi reguliariai kontaktuoti su savo virtualios komandos nariais ir inicijuoti diskusijas. Todėl tai gali būti didelis iššūkis komandos nariams kiekvieną dieną ne tiesiogiai bendrauti su projektų vadovu.

Duarte, Snyder (2001) ir Fisher (2001) teigia, kad skirtingos laiko zonos, erdvė bei kultūriniai faktoriai sudaro bendradarbiavimo kompleksą virtualių komandų aplinkoje. O A. Sivunan (2008) pateikia tokius virtualios komandos/projekto vadovo iššūkius:

- ✓ Komandos narių geografinis išsiskirstymas – kontaktavimas bei diskusijų vedimas, palaikoma komandos darbo atmosfera, koordinuojama jų veikla.
- ✓ Laiko zonos.
- ✓ Kultūrinė įvairovė.
- ✓ Organizacinė sklaida.
- ✓ Elektroniniu pagrindu paremta komunikacija

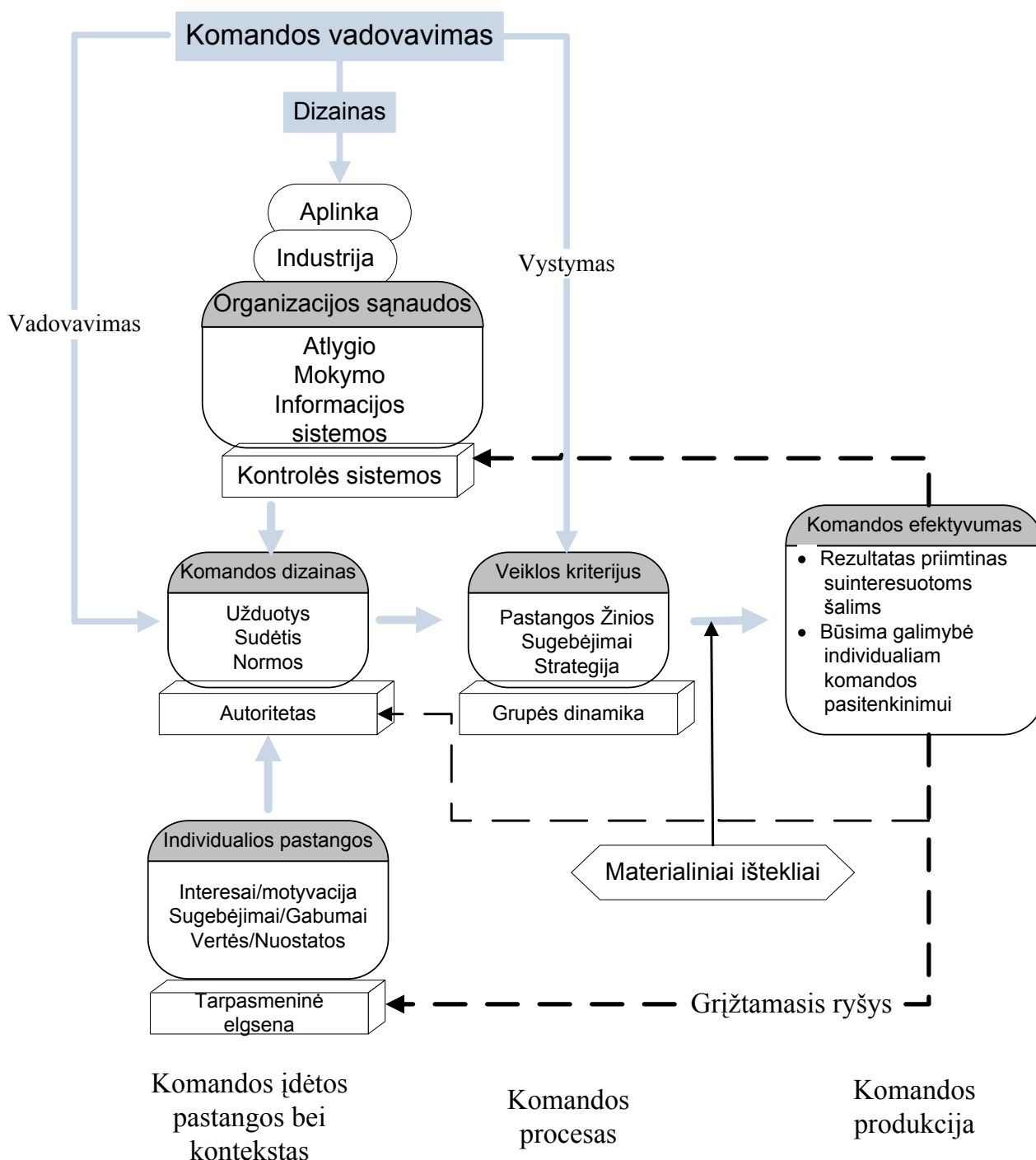
Laiko zonos – žiūrint iš laiko dimensijos perspektyvos, dėl ženklių laiko zonų skirtumų vadovavimas virtualioms projektų komandoms gali būti labai sunkus. Jeigu komandos nariai yra skirtingose laiko zonose, komanda turi remtis asinchroninės komunikacijos įrankiais arba planuoti sinchroninius susirinkimus po darbo valandų.

Kultūrinė įvairovė taip pat sukuria papildomų iššūkių vadovavimui. Straipsnyje pagal keletą tyrimų globaliose organizacijose pagrindu (Barczak, McDonough & Athanassiou, 2006), kultūrinė įvairovė buvo iškelta kaip viena sunkiausių efektyvaus vadovavimo problemų. Kultūriškai įvairiose virtualiose komandose vadovas turi užtikrinti, kad nė vienas komandos narys nėra paliktas nuošaly diskusijų ar sprendimų priėmimo procesų dėl kalbos skirtumų ar kitų kultūrinių barjerų. Kai kuriems komandos nariams bendra projekto kalba gali būti ir jų gimtoji kalba, tuo tarpu kiti komandos nariai gali turėti ribotus bendros projekto komandos kalbos įgūdžius, ko rezultate pastarųjų vienodas dalyvavimas gali būti komplikuoatas. Tačiau kultūriniai skirtumai taip pat gali iškilti ir komandose, kurios neperžengia nacionalinių ribų, dėl skirtingų organizacinių kultūrų skirtingose vietose (skirtingose įmonėse, filialuose).

Organizacinė sklaida, tokia kaip peržengimas virtualių komandų funkcinių ribų, buvo aptikta tam, kad susieti su specifiniais vadovavimo reikalavimais. Kadangi komandos nariai virtualiose komandose gali būti atėję iš skirtingų funkcinių ir organizacinių padalinių, jie gali turėti skirtingas profesines kvalifikacijas. Virtualios komandos vadovui nebėra taip svarbu kontroliuoti komandos narius, taip kaip tradicinėse komandose. Vietoje to, vadovui gali tekti deleguoti šią funkciją patiems virtualios komandos nariams, paverčiant komandą labiau save valdančia. Kad tai pasiekti, virtualios komandos vadovas privalo pateikti komandos nariams aiškų tikslą ir kryptį ateičiai (Bell & Kozlowski, 2002, 26.). Įsijautimo, palaikymo bei auklėjamieji įgūdžiai taip pat buvo iškelti kaip svarbios vadovavimo savybės globalių ir tarpfunkcinių virtualių komandų valdyme (pvz. Kayworth & Leidner, 2002).

Galiausiai, elektroniniu pagrindu paremta komunikacija tarp komandos narių ir vadovų yra kritinis faktorius efektyviam virtualių komandų funkcionavimui. Kompiuterinių priemonių pagalba, vadovai turi daugiau galimybių kontaktuoti su savo geografiškai išsibarsčiusiais komandos nariais ir išlaikyti juos aktyviais bei įsitraukusiais. Tačiau tuo pat metu skirtingomis priemonėmis plačiai plintanti komunikacija gali sukelti informacinį perteklinį apkrovimą ir privesti prie pasikeitimų

įvertinant atsakingą, kuris iš tikrųjų kontroliuoja informaciją ir kas iš tikrųjų turėtų kontroliuoti informaciją.



Šaltinis: Gary L. May, Teresa J. Carter and Jennifer D. Dewey (2002) Collaboration in a Virtual Team Environment: A Case Study in Planning the ASTD/AHRD 2001 Future Search Conference.

7 pav. Virtualios komandos efektyvumo vadovavimo modelis

L.Fary ir kiti (2002) atliko tyrimą - bendradarbiavimas virtualių komandų aplinkoje. Jie stebėjo 9 narius, kurie planavo bei organizavo 2001 „Future Search Conference“ Floridoje.

Šio projekto eiga bei rezultatas pateikiamas 7 paveiksle. Dėl projekto specifiškumo bei laiko stokos (vyko keturis mėnesius), nebuvo galima per daug užsiimti planų keitimu. Efektyvus

vadovavimas buvo paskirstytas geografiškai nutolusiems komandos nariams. Jie bendravo telekonferencijos pagalba, dokumentų santraukomis bei intensyviai naudojo elektroninį paštą. Pasitikėjimas buvo grindžiamas senais dalyvių bendradarbiavimo ryšiais. Taip buvo papildomas darbas individualiais talentais bei interesais. Virtualios komandos nariai motyvuojami vidiniu atlygiu (mokymu, draugiškumu, bendra informacijos sistema) skyrė labai daug asmeninio laiko šiam projektui.

Buvo nustatyta, kad projekto efektyvumą lėmė: tikslingas bei efektyvus vadovavimas; vidinis atlygis, kuris motyvavo komandos narius; betarpiška pasitikėjimo aplinka; specifinės komunikavimo priemonės; įvairūs protokolai bei ataskaitos. Visa tai siejama su trimis faktoriais: komandos sudėtimi, individualiais pastangų faktoriais bei veiklos kriterijais. Taip buvo gaunamas komandos efektyvumo rezultatas – konferencija buvo sėkmingai suorganizuota, o komandos nariai buvo patenkinti turimu rezultatu.

Tai gi esminiai virtualių komandų valdymo iššūkiai yra: laiko zonos, erdvė, kultūriniai skirtumai, elektroniniu pagrindu paremta komunikacija, aiškaus tikslo pateikimas, asmeninės pastangos bei komandinis darbas. Atliekant projektą yra kuriamas virtualios komandos gyvavimo ciklas ją formuojant, šturmuojant, standartizuojant bei įgyvendinant užduotis. Visa tai sudaro bendradarbiavimo kompleksą virtualių komandų aplinkoje. Šie elementai bus pritaikomi kuriant virtualių komandų valdymo modelį atliekant tam tikrą užduotį ar projektą.

2. VIRTUALIŲ KOMANDŲ VALDYMO EMPIRINIS IŠTYRIMO LYGIS

Šiame skyriuje aptariamos virtualių komandų valdymo priemonės kuriant pasitikėjimą, naudojant atitinkamas elektronines komunikavimo priemones, jų tinkamą parinkimą (Felder – Silverman modelis). Remiantis virtualių komandų struktūros modeliais pateikiamas teorinis virtualių komandų valdymo modelis vykdant projektą.

2.1. Virtualių komandų valdymo priemonės: empirinės įžvalgos

Virtualioms komandoms dažnai trūksta narių socialinio bendravimo ir tiesioginės sąveikos. Virtualios komandos dažniausiai būna orientuotos vykdyti užduotis, jose mažiau keičiamasi socialine bei emocine informacija.

Tokios kompanijos kaip „Hewlett-Packard“, „Boeing“, „Ford“, „VeriFone“ ir „Eoyal Dutch/Shell“ ėmė labai plačiai naudoti virtualias komandas (Robbins, 2003, p. 137). Kaip ir mokymosi įstaigos.

Rienties, Tempelaar, Giesbergs, Serges, Gijsselaers, (2008) atliko tyrimą Nyderlanduose tarp būsimų studentų, kurie ruošėsi studijuoti ekonomikos bakalaurą. Jie abiturientus suskirstė į kelias komandas, kurios mokysis virtualiai bei virtualiose grupėse. Jų tikslas buvo išsiaiškinti šių komandų akademinę motyvaciją bei socialinių tinklų įtaką jiems. Tyrimas parodė, kad moksleiviai su aukšta būdinga motyvacija gauna palyginti didelį kiekį naudos nuo moksleivių su kitais motyvacijos profiliais. Tuo pačiu metu, motyvuoti studentai savarankiškai susitelkia daugiau ties pranešimu savos grupės viduje negu už jos. Išoriškai motyvuoti studentai labiau jungsis su vidine motyvacija turinčiais moksleiviais, negu atvirkščiai.

Anot V. Whiting ir K. Readon (1996), geografinis organizacijos narių pasiskirstymas padidina pasitenkinimą savo darbu dėl darbo grafiko lankstumo. Tačiau sumažėja pasitenkinimas savo darbu dėl fizinės izoliacijos ir socialinės aplinkos nebuvimo, kuri būdinga tradicinei darbo vietai.

H. Håkansson (1992) nustatė, kad santykius tarp personalo veikia tokie veiksniai, kaip:

- ✓ geografinis atstumas;
- ✓ bendradarbiavimo laipsnis;
- ✓ draugiški darbuotojų tarpusavio santykiai arba bendra istorija.

Šie veiksniai turėtų padėti personalui bendrauti, tačiau ar tikrai virtualiai komandai daro tas įtaką, nes ji skiriasi nuo paprastos komandos.

Tradicinių ir virtualių darbo vietų žmogiškųjų išteklių valdymo funkcinės charakteristikos

Pasirinkta HRM funkcija	Darbo vieta	
	Tradicinė	Virtuali
Darbo analizės pasirinkimas	Orientuota į užduotį ir ateitį <u>Techniniai sugebėjimai:</u> Įtelpa siaurame darbo aprašyme	Rolės analizė ir asmeninė analizė <u>Tarpasmeniniai sugebėjimai:</u> Asmenybė <u>Platus sugebėjimai:</u> Lankstumas įtelpant daugybėje rolių
Mokymai	Pagrįsti trūkumais	Pagrįsti mokymusi ir tobulėjimu
Darbo įvertinimas	Hierarchinis skatinimas tiesioginio vadovo. Siauras požiūris į poelgius/elgseną arba rezultatai tiesiogiai susiję su našumu arba paslaugos teikimu.	Pabrėžiamas dėmesys klientui ir kitiems šaltiniams; Vystymasis; Plačios, tarpasmeninės ir kitos procesinės charakteristikos

HRM- Žmogiškųjų išteklių valdymas (*Human resources Management*).

Šaltinis: HENEMAN R. L.; GREENBERG, D. (2002) Human resource management in virtual organization, p.355.

R. L. Heneman ir D. Greenberg (2006) palygino tradicinių ir virtualių įmonių darbuotojų valdymo funkcinės charakteristikas. Kaip rodo 5 lentelė virtualiai dirbantys žmonės turi plačius sugebėjimus t.y. gali atlikti kelias darbo funkcijas, nes yra specialistai ne tik vienos srities, bet išmanantys ir kitas verslo sritis, pvz. projektų vadovas, kuris turi išmanyti visas su projektu susijusias sritis. Virtualiai dirbantys žmonės tobulina savo žinias ir įgūdžius ieškodami tinkamo sprendimo.

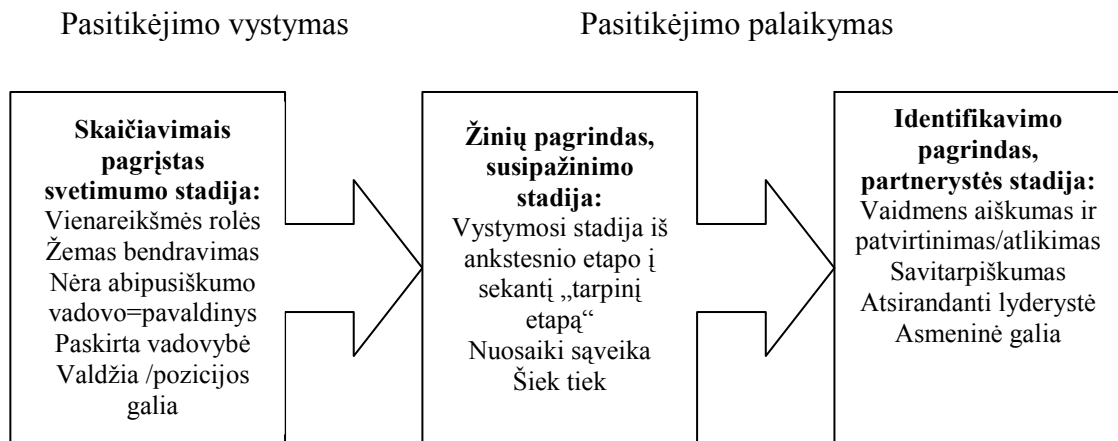
J. Januševičiūtė ir E. Trasauskas (2003, p. 64) nagrinėdami šalių ekonominius bei socialinius skirtumus išskiria veiksnius, kurie daro įtaką personalo valdymui:

1. Kultūriniai veiksniai. Šalys skiriasi savo kultūra, jų gyventojai – vertybėmis, kurias jie išreiškia nacionaliniame mene, socialinėse programose, politikoje ir kt.
2. Ekonominės sistemos. Skirtingos ekonominės sistemos gali pasireikšti atleidimo iš darbo, darbo valandų ir dienų pers savaitę ribojimais, skirtingais darbo apmokėjimo principais, skirtingu valandiniu atlygiu.
3. Įstatymai ir darbiniai santykiai, kurie įvairiose šalyse yra skirtingi.
4. Kultūriniai kontrastai mokant darbuotojus. Kiekvienai šaliai būdinga savita kultūra ir vertybės, kurios lemia skirtingų mokymo programų bei būdų priimtinumą.
5. Kultūriniai kontrastai motyvuojant darbuotojus. Skirtingos kultūros įvairiai reaguoja į tuos pačius motyvacijos veiksnius.

J. Januševičiūtė ir E. Trasauskas iš išvardintų veiksnių stipriai išskiria kultūrinius elementus, kurių yra net trys iš penkių.

Duarte ir Snyder (2001) bei Fisher ir Fisher (2001) pažymi, kad virtualių komandų aplinkos kompleksą sudaro skirtingos laiko zonos, erdvė bei kultūriniai faktoriai.

Svarbiausia virtualios komandos valdymo priemonė yra pasitikėjimo kūrimas tarp virtualios komandos narių. Anot T. Savolainen (2009) pasitikėjimą reikia nuolatos išlaikyti, o jo kūrėjas turi būti komandos vadovas. Remiantis jos atliktais pasitikėjimo tyrimais buvo sukurtas pasitikėjimo modelis 8 pav.



Šaltinis: SAVOLAINEN, T. *Trust development in leader-follower relationships* 2009, p. 112

8 pav. Pasitikėjimo studijų struktūra

Autorė išskyrė tris pasitikėjimo kūrimo etapus, kiekviename jų komandos dalyviai artimiau pradeda bendradarbiauti. Todėl autorė padarė išvada, kad pasitikėjimo kūrimą lemia laikas ir bendradarbiavimas su komandos nariais, o ypač akis į akį bendravimas.

Tą patį teigia ir A. Cummings ir kiti (1996), kad asmuo pasitiki grupe tada, kai tas asmuo tiki jog grupė „sukuria gerų įsitikinimų pastangas elgtis pagal tikslus ir susijusius įsipareigojimus, yra sąžininga nepaisant bet kokių derybų, kurios buvo svarbesnės už tokius įsipareigojimus ir besaikiškai neišnaudoja kitų, net ir esant tokiai galimybei“. Be to, susitikimai akis į akį yra laikomi nepakeičiami tiek kuriant pasitikėjimą tiek ir atstatant prarastą pasitikėjimą, todėl virtualiose komandose sunku sukurti pasitikėjimą vienas kitu.

Pasitikėjimo buvimas virtualiose komandose, tai motyvacinė priemonė jos dalyviams. Tad kaip kurti pasitikėjimą virtualiose komandose, juk jie vienas su kitu bendrauja virtualiai ir netiesiogiai? O. Serrat (2009) siūlo kelis virtualioms komandoms skirtus pasitikėjimo būdus.

Žiniomis grindžiamas pasitikėjimas – šio tipo pasitikėjimas atsiranda, kai žmogus turi pakankamai informacijos apie kitą asmenį. Tai priklauso nuo supratimo, kuris plėtojamas nuo komunikavimo iki pastangų santykiams sukurti. Jis grindžiamas žiniomis, o ne kontrole. Tokio minimalaus pasitikėjimo turi siekti virtualios komandos, nors tai padaryti labai sunku.

Identifikacija grindžiamas pasitikėjimas - kai šalys viena kitą supranta ir vysto viena kitos pasitikėjimą tarpusavio santykiuose. Kad taip būtų reikia derinti savo bendrus tikslus, norus ir ketinimus. Toks pasitikėjimas būtų pats geriausias virtualios komandos darbui.

L. Uturytė-Vrubliauskienė, J. Merkevičius, (2007) ištyrė skirtumus tarp virtualios ir tradicinės organizacijos darbuotojų. Tyrimo rezultatai parodė, kad virtualios organizacijos darbuotojus motyvuoja atsakomybė, savarankiškas sprendimo priėmimas, įdomus bei stimuliuojantis darbas, sąlygos tobulėti, didesnės paaukštinimo galimybės, pripažinimas.

Tai gi virtualią komandą sudaro asmenys, laikas, erdvė(vieta), techninė bei programinė įranga. Šio pobūdžio komandą skiriasi nuo tradicinės komandos, nes jos nariai nesikoncentruoja vienoje srityje, o specializuojasi į kelias sritis.

2.2. Virtualių komandų valdymui tinkamiausios komunikavimo priemonės parinkimas

Virtualių komandų valdymas yra būdingas atliekant tam tikrus projektus, kurie dažniausiai yra susiję su informacinėmis technologijomis, sistemomis. Tačiau kas įtakoja virtualios komandos geresnį komunikavimą? Kokią programinę įrangą geriau pasirinkti komunikuojant tarpusavyje. Šią problemą ištyrė Gabriela N. Aranda, Aurora Vizcaíno ir Mario Piattini (2009). Tyrimas buvo orientuotas į grupinio darbo įrangą ir jų įtaką bendravimui bei žmonių pasitenkinimui. Tyrimo pradžioje buvo analizuoti įvairių kategorijų grupinio darbo sistemų įrankiai ir aprašyti modeliai analizuojantys žmonių pažintines savybes. Vėliau pagrįsta, kodėl buvo pasirinktas vienas ar kitas pasiūlymas pasirenkant labiausiai tinkamą grupinio darbo įrangą pagal grupės bruožus.

Grupinio darbo sistemos (grupinė įranga, *groupware*) - tai programinė darbo įranga skirta žmonių grupės, dirbančios tą patį darbą vienu metu, bendravimo reikmėms.

Grupinėse darbo sistemose galima (Mamčenko, 2004):

- ✓ planuoti savo bei įmonės darbotvarkę;
- ✓ matyti kitų kolegų užimtumą;
- ✓ naudotis bendrais kontaktais ir tuo pačiu turėti savo individualius;
- ✓ visada operatyviai žinoti kas vyksta įmonėje;
- ✓ patogus įmonės vykdomų projektų valdymas etapais bei užmokesčio už atliktus darbus skaičiavimas;
- ✓ galinga ir patogi pašto sistema leidžianti bendrauti su klientu ne tik kaip atskiram darbuotojui, bet ir kaip visai darbuotojų grupei;
- ✓ greita darbuotojų tarpusavio apsikeitimo žinutėmis ir failais sistema;
- ✓ klientų valdymo sistema;

Grupinio darbo sistemos padeda keistis informacija, koordinuoti darbą, sekti jo eigą.

Global Software Development (GSD) – programinės įrangos darbas apimant geografiškai atskirtas vietas, įtraukianti tiek realaus laiko (sinchroninį), tiek asinchroninį bendravimą. (Mohagheghi, 2004) GSD apima:

- ✓ Bendravimą siekiant apsikeisti informacija;

- ✓ Grupių, veiklos ir žmogiškųjų išteklių koordinavimą siekiant bendro tikslo;
- ✓ Grupių (siekiančių tikslo ir besilaikančių taisyklių) ir žmogiškųjų išteklių (kokybės, valdymo) kontrolės.

Grupinio darbo sistemos turi bendravimui reikalingus komponentus (pvz., integruotą elektroninio pašto programą, pokalbių programą), taip pat dokumentų kolektyvinio rengimo ir jo naujinimo priemones, virtualias piešimo ir rašymo priemones ir kt.

Grupinio darbo sistemų yra tikrai nemažai, dažniausiai naudojamos ir geriausiai žinomos yra šios: „Lotus Notes“; „Microsoft Exchange“; „Novell GroupWise“; „Netscape SuiteSpot“; „Team Talk“; „Zimbra“.

6 lentelė

Interaktyvaus tinklo konferencijų programinė įranga

	Adobe Acrobat Connect	Cisco WebEx	Citrix Online GoToMeeting	IBM Lotus sametime Unity Meeting	Microsoft Live Meeting
Pristatymas/Licencijavimas	aukštas	vidutinis	žemas	vidutinis	vidutinis
Esminis funkcionalumas	aukštas	aukštas	vidutinis	vidutinis	vidutinis
Sudėtingesnis funkcionalumas	aukštas	aukštas	vidutinis	vidutinis	vidutinis
Vertė	aukštas	aukštas	vidutinė	vidutinis	vidutinis
Reitingas	lyderis	lyderis	sekėjas	konkurencingas	konkurencingas

Šaltinis: sukurta autorės remiantis Suduc, A; Bizoi, M; Filip, F.G. Exploring Multimedia Web Conferencing.

Informatika Economica.2009, p. 9.

Pagal licencijavimo sudėtingumą bei pačios programos priežiūrą geriausia yra Adobe Acrobat Connect. Gali bendrauti iki 2 500 žmonių. Veikia Windows, Macintosh platformose. Labai funkcionali t.y. į šią programinę įrangą įeina daug funkcijų. Ji yra pripažįstama visame pasaulyje, visų didžiausių korporacijų. Tačiau vis dar yra problemų su PowerPoint komplekso animacijos perdavimo aukšta kokybe. CiscoWebEx skirtas labiau mažesnėms komandoms nei Adobe Acrobat Connect, nors taip pat skirtas realaus laiko komunikavimui bei veikia Microsoft platformoje. IBM Lotus sametime Unity Meeting palaiko ryšį tik tarp dviejų objektų, visam organizacijos tinklui nėra pritaikytas. Microsoft Live Meeting – virtualus bendradarbiavimas pagal poreikį ypač pardavimuose, marketinge ar mokymuose. Naudoja didelės įmonės. Citrix Online Go ToMeeting skirtas vidutinėms bei mažoms įmonėms. Dalinasi kompiuterio darbalaukiu, tačiau nepalaiko video kameros. Licencijavimas grindžiamas debesies architektūros principu, esminis funkcionalumas – interaktyvios lentos, video, audio, darbalaukių dalinimasis, failų/dokumentų dalinimasis. Sudėtingesnis funkcionalumas būtų – elektroninis mokymasis, virtualios klasės, audio naudojant telefono tinklą, apklausų palaikymas, susitikimų valdymo servisas.

Susitikimai tinkle yra pigesni ir reikalauja mažiau laiko juos suorganizuoti, nei akis į akį susitikimai. Pavyzdžiui, IBM buvo vienas iš pirmųjų bendradarbiavimo sistemų skirtų sprendimų palaikymui. Skelbiama, kad buvo sutaupyta 50% darbuotojo laiko valandų bei 90% projekto laiko.

Kiekviena grupinio darbo sistema turi tam tikrą rinkinį įrankių. Kiekvienas jų atlieka skirtingą funkciją ir dažniausiai skirti tam tikro tipo užduotims atlikti. Dažniausiai naudojami grupinio darbo sistemų įrankiai yra šie: Elektroninis paštas; Kalendoriai ir grafikai; Diskusijų grupės (chat); Forumai; Vikiai (wiki); Interaktyviosios lentos; Tikralaikiai pokalbiai (instant messaging); Dvikrypčiai pokalbis (two-way chat); Video konferencija; Audio konferencija; Kiti.

7 lentelė

Sinchroninių ir asinchroninių grupinių darbo sistemų įrankių pavyzdžiai

Asinchroniniai	Sinchroniniai
✓ Elektroninis paštas	✓ Realūs pokalbiai
✓ Diskusijų grupės forumuose	✓ Dvikryptis pokalbis internetu
✓ Vikiai	✓ Video konferencija
✓ Asinchroninės interaktyviosios lentos	✓ Audio konferencija
	✓ Sinchroninės interaktyvios lentos

Šaltinis: Aranda Gabriela N., Vizcaino Aurora, Piattini Mario, 2009

Kiekvienai komandai reikia parinkti optimalų naudojamų įrankių rinkinį, kad darbo rezultatas būtų geriausias, o bendravimas kiek įmanoma patogesnis. Be to galima išskirti asinchroninius ir sinchroninius darbo įrankius. Šių įrankių ir akis į akį bendravimo palyginimas pateikiamas 8 lentelėje.

8 lentelė

Grupinio darbo sistemų įrankių bei bendravimo akis į akį palyginimas

Grupinio darbo sistemų įrankiai	Bendras dalyvavimas	Matomumas	Girdimumas	Laikinumas	Vienalaikiškumas	Nuoseklumas	Peržiūros galimybė	Redagavimo galimybė	Vizualinė informacija
Akis į akį	+	+	+	+	+	+			
Video konferencija		+	+	+	+	+			+
Audio konferencija			+	+	+	+			
Realūs pokalbiai ar dvikrypčiai pokalbiai internetu				+	+	+	+	+	
Gryno teksto elektroniniai laiškai							+	+	
Raiškaus teksto elektroniniai laiškai							+	+	+
Forumai						+	+	+	
Vikiai							+	+	
Sinchroninės interaktyvios lentos				+	+		+	+	
Asinchroninės interaktyvios lentos							+	+	

Šaltinis: Aranda Gabriela N., Vizcaino Aurora, Piattini Mario, 2009

Žinoma akis į akį bendravimo niekas neatstos, tačiau virtualiai bendraujant to neįmanoma padaryti, nebent per video konferenciją, bet ji vis vien nesukuria saugumo jausmo.

Naudojantis tokiu savybių sąrašu galima daug lengviau parinkti bendravimo įrankį komandai, tačiau čia vis tiek išlieka žmogiškasis faktorius. Nes paties vadovo polinkis vienam ar kitam produktui gali turėti įtakos jo pasirinkimui.

Pažintiniai stiliai yra dalis pažinimo psichologijos, kuri klasifikuoja žmonių pasirinkimus atsižvelgdama į suvokimą, nuomonę ir informacijos apdorojimo būdą. Šie stiliai apibūdina skirtingą žmonių elgesį. Panašiai mokymosi stilių modeliai klasifikuoja žmones pagal elgesio savybių rinkinius. Šie rinkiniai apibūdina kaip žmonės gauna ir apdoroja informaciją. Tokių modelių tikslas yra tobulinti žmonių mokymosi procesą organizacijoje.

Felder – Silverman modelis buvo sukurtas mokymosi procesams gerinti. Pagrindinis jo principas suskirstyti žmones pagal keturias kategorijas: informacijos apdorojimą, suvokimą, informacijos gavimo būdą, supratimą. Kiekviena šių kategorijų turi po dvi subkategorijas, o anketavimo būdu yra nustatoma į kurią subkategoriją žmogus yra linkęs. Atlikus tokį testą galima išsiakinti kokie informacijos gavimo, apdorojimo būdai priimtini vartotojui, bei koks yra jo informacijos supratimas ir suvokimas (G. N. Aranda ir kt., 2009, p.).

Šis modelis plačiai ir sėkmingai buvo naudojamas mokymo tikslais inžinerijos srityje. Jis pateikia keturias kategorijas kurių kiekviena turi po dvi subkategorijas (Bloun, 2003):

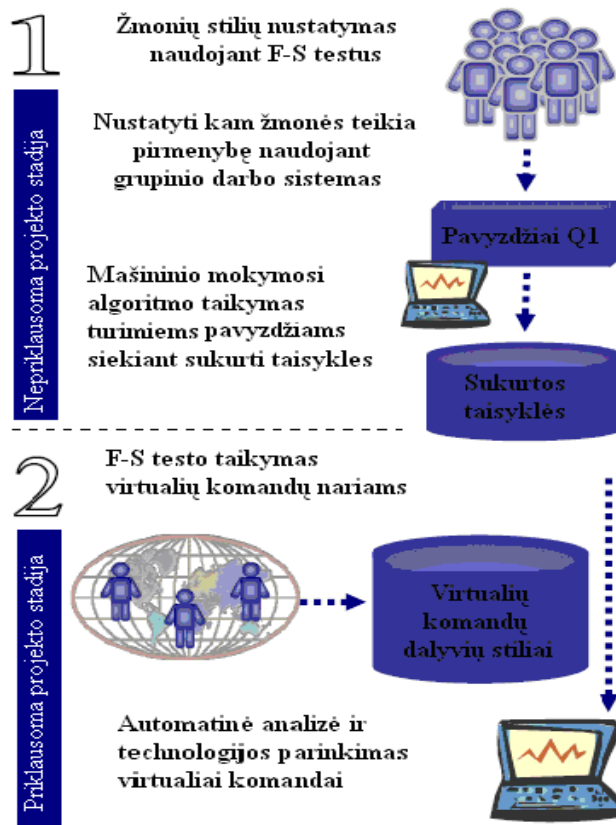
- ✓ **Informacijos apdorojimas:** Aktyvus – informaciją geriausiai supranta kai dirba su ja, mėgsta grupinį darbą. Apmąstantis – informaciją geriau suvokia kai ją apmąsto, mėgsta dirbti vienumoje.
- ✓ **Suvokimas:** Sąmoningas – mėgsta mokytis faktus, problemas sprendžia gerai patikrintais metodais, nemėgsta sunkumų. Intuityvus – stengiasi atrasti įvairias galimybes bei ryšius, mėgsta naujoves, nemėgsta pasikartojimų;
- ✓ **Informacijos gavimo būdas:** Vizualinė – geriausiai įsimena vaizdinę informaciją: paveikslėlius, diagramas, filmus ir pan. Verbalinė – geriausiai įsimena rašytinę informaciją arba žodinę, su paaiškinimais.
- ✓ **Supratimas:** Nuoseklus – informacija suvokia po truputėlių, ieško loginių, nuoseklių sprendimų. Globalus – mokosi dideliais šuoliais, kompleksines problemas sprendžia greitai jei jos suvokiamos plačiąja prasme.

Norint sužinoti kokios subkategorijai asmuo priklauso užtenka atlikti nesudėtingą testą, kurį galima rasti internete adresu <http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html>. Jis kiekvieną testuotą žmogų „patalpina“ į skalę su vienos kategorijos subkategorijomis.

Priklausimas tam tikrai kategorijai yra trijų lygių – labai stiprus, vidutinis ir silpnas. Pasak modelio autorių žmonės turintys silpną priklausimą kuriai nors subkategorijai yra balansuojantys ir jiems abi mokymosi subkategorijos yra pakankamai priimtinos. Jei žmogus turi vidutinę priklausomybę, jis yra linkęs būtent tos subkategorijos mokymuisi. Stiprią priklausomybę kuriai nors subkategorijai turintiems žmonėms kyla daugiausiai sunkumų jei tenka mokytis priešingoje mokymosi aplinkoje.

Pagal šiuos rodiklius galima parinkti ne tik geriausią mokymosi stilių, bet ir tinkamiausią grupinio darbo sistemą konkrečiam asmeniui.

Norint parinkti tinkamą technologiją virtualioms komandoms, G. N. Aranda ir kiti (2009) siūlo metodologiją, kuri taisyklėms, iš tipinio elgesio pavyzdžių, nustatyti naudoja neraiškia (fuzzy) logiką ir neraiškias (fuzzy) aibes. Neraiškios sistemos plačiai naudojamos įvairiems sudėtingiems procesams valdyti elektros energetikoje, įvairiose buitinėse mašinose ir prietaisuose, pavyzdžiui, skalbimo mašinose skalbimo programai parinkti atsižvelgiant į skalbinių audinio rūšį, svorį. Todėl tokia sistema tinka ir šiuo atveju, kai siekiama pagal sukurtas taisykles parinkti tinkamiausią variantą – grupinės darbo sistemos įrankį. Metodologija susideda iš dviejų stadijų.



Šaltinis: Aranda Gabriela N., Vizcaino Aurora, Piattini Mario, Wich groupware tool is the most suitable for this group?, 2009, p. 402.

9 pav. Metodologija sukurianti taisykles pagal kurias parenkami grupinio darbo sistemų įrankiai.

Pirmoji stadija susideda iš rinkinio veiksmų skirtų rasti pavyzdžiams. Ieškoma dalykų, kuriuos projekto užsakovai vertina kasdieniame grupinio darbo sistemų naudojime. Surinkti duomenys analizuojami naudojant mašininio mokymosi algoritmus, kuriuose kiekvienas pavyzdys verčiamas į pradines taisykles ir užbaigtą fuzzy taisyklių rinkinį, kuris gaunamas interaktyviu būdu.

Šis algoritmas sumodeliuotas taip kad sukurtų taisykles su maksimaliai bendromis taisyklėmis. Siekiama, kad sukurtos taisyklės būtų kuo lengviau suprantamos ir kiek įmanoma labiau atspindėtų realybę. Toks tikslumas padeda pasiekti geresnių rezultatų bei palengvinti

projekto dalyvių darbą. Kadangi ši stadija yra nepriklausoma, pavyzdžiai ir taisyklių duomenų bazės gali būti tobulinamos atliekant apklausas skirtinguose GSD projektuose.

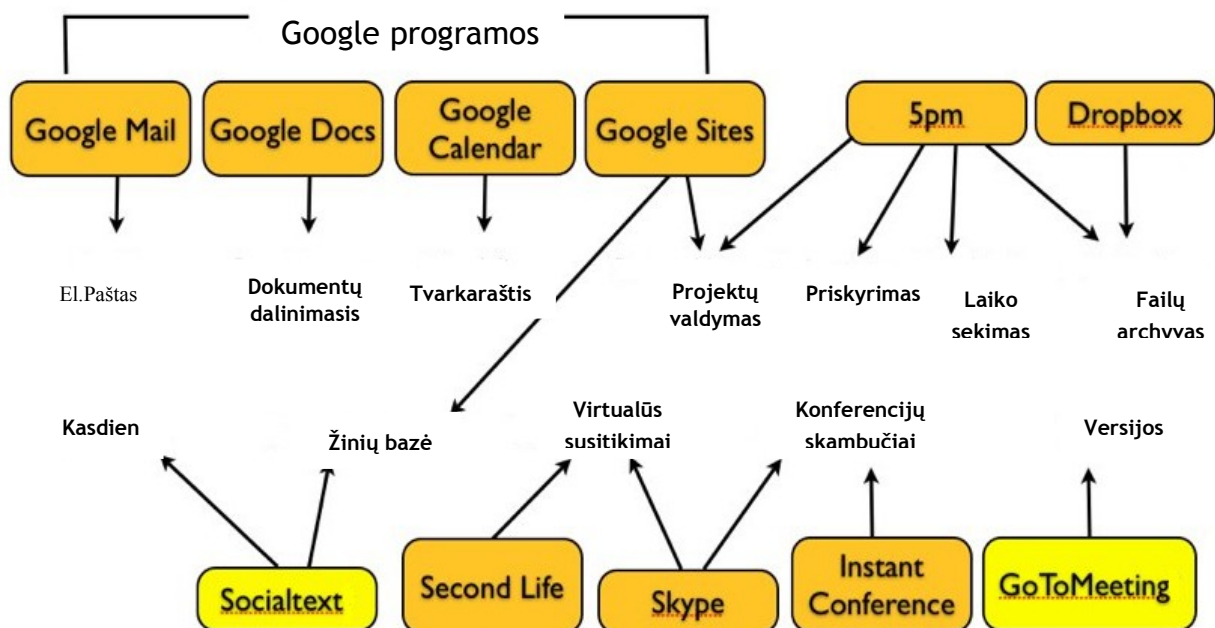
Antroji stadija susideda iš rinkinio numatytų taisyklių skirtų tam tikram grupinio darbo projektui, todėl ši stadija vadinama projekto priklausomumo stadija. Šiame etape gaunami individualūs kiekvieno asmens (kuris dirbs tam tikroje virtualioje, duomenų bazėje saugomoje, komandoje) nustatymai. Atrankos procesas vyksta studijuojant ir gretinant asmeninius nustatymus žmonių, kurie turi dirbti kartu. Tai daroma naudojant automatinius įrankius kurie renka ir siūlo labiausiai tinkančias technologijas.

Į šią technologijų parinkimo strategiją reikia įtraukti nemažai skirtingų faktorių, tokiu kaip laiko skirtumas tarp bendraujančių pusių ar kiek yra bendra kalba, kuria bendraujama. Be to strategija turi atsižvelgti į tai, jog kai kurių dalyvių polinkis į kurią nors F-S modelio subkategoriją yra stiprus, o likusiųjų vidutinis ar silpnas. Svarbu skirti tinkamą dėmesį tiems, kurie turi stiprų polinkį į tam tikrą subkategoriją, nes dirbti priešingomis sąlygomis jiems būtų itin sunku.

2.3. Virtualios komandos valdymo modeliai

Svarbiausia iš visų virtualios komandos elementų yra informacijos verslo sistemos sukūrimas, kuris apibrėžtų naują valdymą, kontrolės sistemą ir įvertinimą.

Pagal A. Sherman virtualių komandų infrastruktūra susideda iš komunikavimo priemonių, kurios valdo visą virtualios komandos darbą (10 pav.).



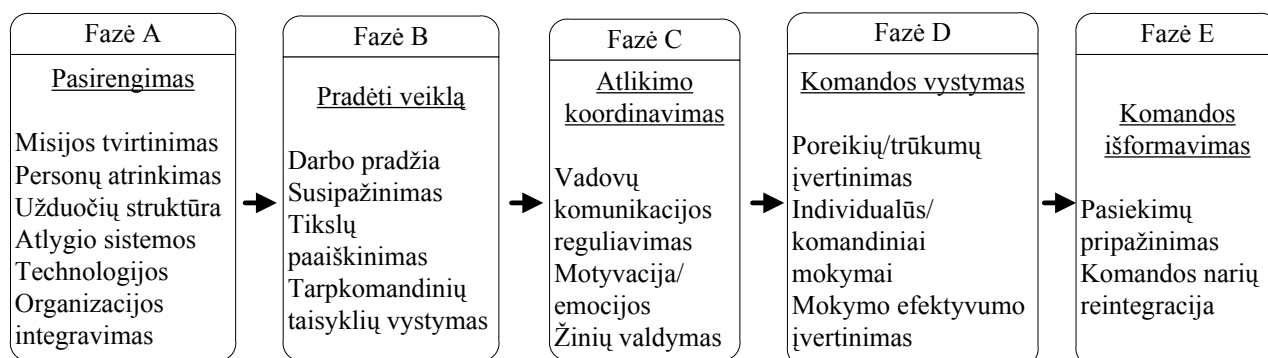
Šaltinis: SHERMAN A. *What does it take to run a virtual team?* 2009, p.1.

10 pav. Virtualių komandų valdymo infrastruktūra.

Pateiktos komunikavimo programos apibūdina virtualios komandos kasdienį darbą, kuri būtų galima suskirstyti į kelis etapus: komunikavimą (konferenciniai skambučiai, video

konferencijos, virtualūs susitikimai, telefonijos, ekranai), valdymą (projekto priežiūra, užduoties priskyrimas komandos nariui, laiko sekimas, tvarkaraščio sudarymas), duomenų archyvavimą (korespondencija, dokumentai, mažos ar didelės bylos, žinių bazės), integravimą (dokumentų, komunikavimo, komandos narių, padėties atnaujinimo, socializacijos). Visi šie darbai valdomi per realaus laiko, internetines programas, kurios pateiktos, kaip pavyzdys (10 pav.) google bei 5pm sistemose.

„Google“ programos suteikia galimybę redaguoti dokumentus realiu laiku, kurti tvarkaraščius, bendrauti per elektroninį paštą, valdyti projektus. Visi šie įrankiai yra išbandyti autorės, atliekant elektroninės komercijos projektą. Tai labai patogus realaus laiko grupinio darbo įrankių rinkinys, kuris yra nemokamas. Tačiau didelėms komandoms toksai įrankis netinka, nes per didelė apkrova ir programos pradeda strigti, taip sustabdydamos grupinį darbą. 5pm nors ir integruota tinklinėje aplinkoje, tačiau jos įsigijimo kaštai yra daug didesni. Ji pritaikyta sekti laiką, darbui realiame laike, projektų valdymui, klientų ataskaitų kūrimui ir stiprus, mobilus programos karkasas. Dropbox, yra programa, kuri kaupia, archyvuoja duomenis realiame laike. Socialtext, second life, Skype, Instrand conference bei GoTomeeting, yra realaus laiko komunikavimo priemonės.



Šaltinis: HERTEL G.; GEISTER S.; KONRADT U. *Managing virtual teams: A review of current empirical research*. 2005, p. 73.

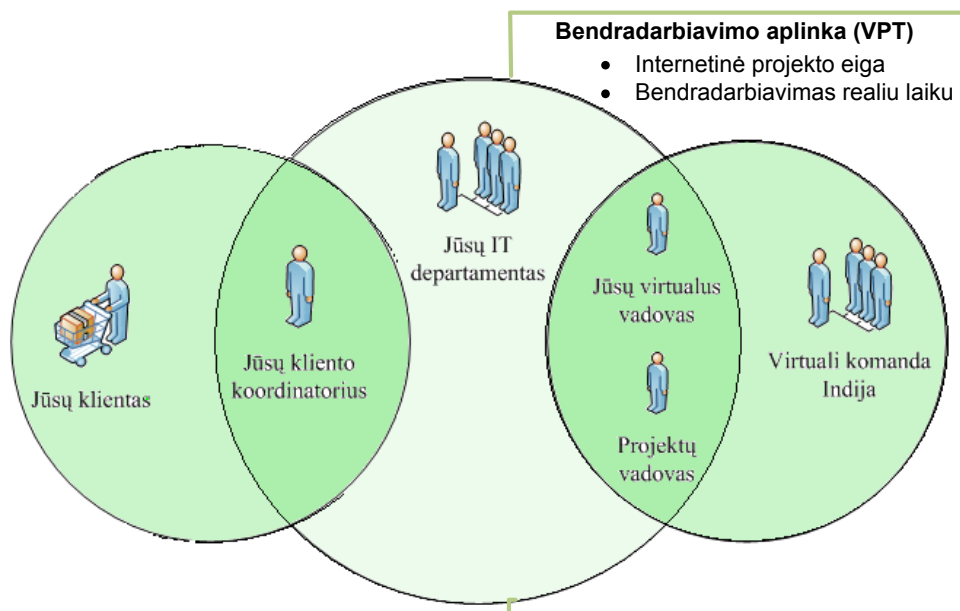
11 pav. Svarbiausios veiklos virtualių komandų valdymo cikle.

G. Hertel, S. Geister, U. Konradt (2005) nagrinėjo virtualios komandos valdymo ciklą. Jie išskyrė 5 svarbiausius ciklus. Pasirengimo stadijoje organizacija siekia suburti tokią virtualią komandą, kuri integruotųsi į jos veiklą bei politikos vykdymą. Taip nustatoma kokią misiją norima atlikti kuriamame projekte: kokios komandos struktūros reiktų šiam projektui, kokia atlygio sistema veiks, kokios technologijos bus geriausios nustatant užduočių struktūrą. B fazėje pradedamas įgyvendinti projektas: susipažįsta komandos nariai, pasidalina atsakomybes, nusistato tikslus, paaiškina tarpkomandines taisykles bei procesus. C etape atliekamas vykdomos veiklos koordinavimas. Vadovai stebi, ar naudojamos komunikacijos priemonės pakankamai gerai pritaikytos virtualiam darbui ir, ar galima jomis reguliuoti virtualių komandų darbą. Taip pat šiame

etape motyvuojami komandos dalyviai pasitelkiant emocijas. Be to stebima kaip vaikšto informacija tarp komandos dalyvių t. y. ar pakankamai gaunama informacijos iš skirtingų suinteresuotų šalių. D fazėje vystoma komanda. Šioje fazėje įvertinami komandos poreikiai, vykdomi bendri komandiniai mokymai, kurių efektyvumas įvertinamas galutiniu projekto rezultatu. Galiausiai pasibaigus projektui virtuali komanda išformuojama, tai atspindi E fazę. Šiame etape virtualios komandos nariai yra pripažįstami visos organizacijos mastu. Jie įgavę naujos patirties bei įgūdžių gali tikėtis tapti naujos komandos nariais, t.y. būti integruotiems sudėtinguose projektuose arba gauti didesnės atsakomybės reikalaujančias užduotis.

Kai kurios pateiktos fazės turi ir atgalinį ryšį, kaip C ir D fazės. Be to fazėse esančios veiklos gali liestis su kitomis fazėmis t.y. viršyti nustatytas ribas, sąlygoti vienas kitą.

Šis modelis labai struktūrizuotai bei aiškiai apibrėžia virtualios komandos gyvavimo ciklą atliekant projektus, tačiau šioje struktūroje pasigendama projekto dalyvių įtakos galutiniam jo rezultatui. Nėra išsamiai nagrinėjamos komunikavimo priemonės, vadovo svarba virtualios komandos valdymui, kaip virtualios komandos valdymą įtakoja aplinkiniai faktoriai.



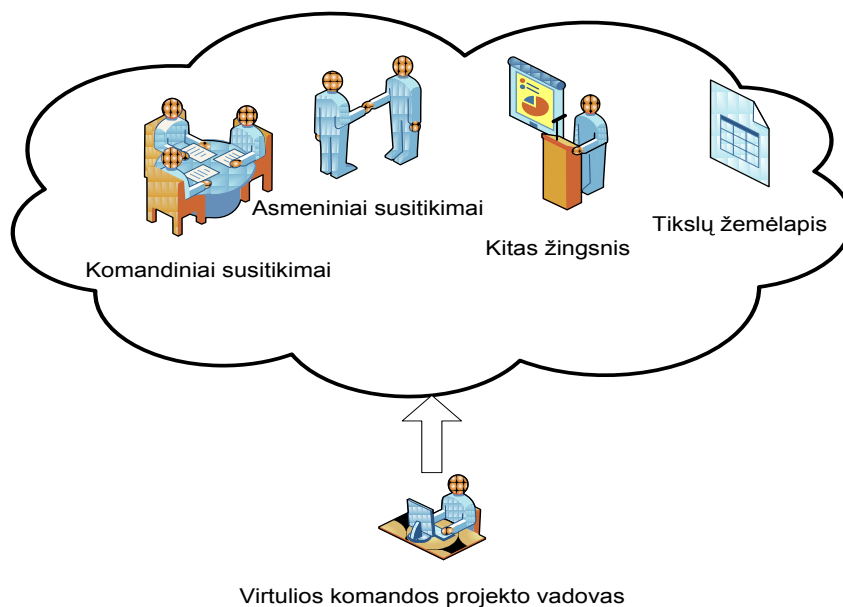
Šaltinis: Dotline web media PVT LTD. *Offshore outsourcing with Virtual Team Model*. 2007, p. 1.

12 pav. „Dotline“ įmonės virtualios komandos modelis, perduodant paslaugų sektorių trečiajai šaliai.

“Dotline” įmonė pateikia virtualios komandos modelį (2007) drauge perduodant paslaugų sektorių trečiajai šaliai (valstybei su pigesne darbo jėga). Šiame modelyje tandemiškai dirba geografiškai skirtingai išsidėsčiusios komandos bei ekspertai. Jie visus projekto darbus atlieka virtualiai be tiesioginio kontakto akis į akį, taip sutaupant projekto kaštus. Į tokio tipo projektus galima įtraukti įvairias specialistų grupes: architektus, dizainerius, verslo analitikus, testuotojus ir kitos srities specialistų grupes. Šis modelis pavaizduoja kaštų optimizavimą. Tiek tinklo komandos

tiesioginė programinės įrangos vystymo komandos dirba bendroje aplinkoje naudojantis privačiu virtualiu tinklu (VPN). Tam atlikti naudojasi programos vystymo gyvavimo ciklu (SDLC) – tai diena iš dienos virtualios komandos tarpusavio narių integravimas bei prisijungimas ar atsijungimas prie kliento aplinkos.

Šis modelis paaiškina kam reikalinga perkelti brangią darbo jėgą į pigesnę šalį, taip sutaupant projekto kaštus. Taip pat paaiškina bendrą sąryšį tarp virtualios komandos, IT bendro skyriaus bei kliento. Tačiau visiškai nesigilina į virtualių komandų valdymą, kaip toki reiškinį.



Šaltinis: Sukurta autorės remiantis „Teachers without borders“ (2009) įmonės virtualių komandų valdymo moduliais.

13 pav. Virtualių komandų valdymas

„Teachers without borders“ (2009) įmonė užsiimanti virtualių komandų valdymo mokymais pateikia tik kelias virtualių komandų valdymo priemones:

- Komandiniai susitikimai
- Asmeniniai susitikimai
- Kito žingsnio diagramos
- Elektroninio sprendimo lentelė/tikslų žemėlapis.

Komandiniai susitikimai vyksta per komunikavimo priemones, tačiau vis dėl to labai aktualu asmeniniai susitikimai su savo komandos nariais. Asmeniniai susitikimai galimi, kai komandos nariai išdėstyti toje pačioje vietovėje. Tokius susitikimus taip pat gali rengtis didelės įmonės, kurios pagal projekto svarbą skiria tam lėšų. Kito žingsnio diagramos, tai yra nustatyti kas savaitiniai virtualios komandos tikslai. Gale savaitės daromas susitikimas, kurio metu sprendžiama kaip pavyko pasiekti ar dalinai įvykdyti užsibrėžtą tikslą. Tikslų žemėlapis – komandos nariai nusibrėžia tikslus, kuriuos turės įgyvendinti viso projekto metu. Užsibrėžti tikslai turi būti pasiekiami ir

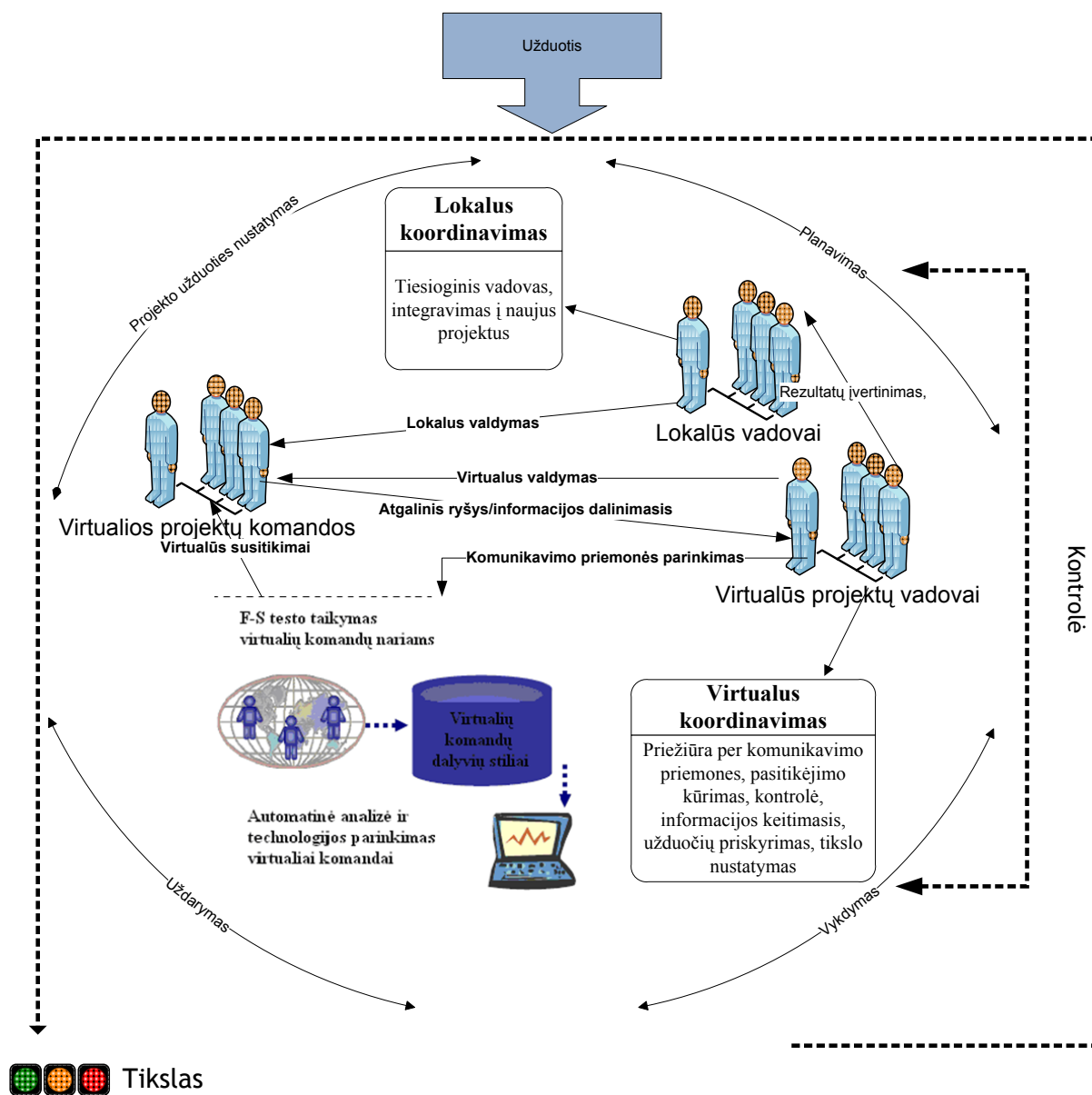
išmatuojami naudojant Web2 įrankius bei metodus. Pirmiausia reikia nustatyti kliento reikalavimus bei poreikius. Paskui apibrėžiami laikas, galutiniam tikslui pasiekti, bei objektai, kurie specifikuos laiko ribas. Vėliau išmatuojamos projekto gairės.

Tai gi iš pateiktų modelių geriausias yra G. Hertel, S. Geister, U. Konradt (2005) modelis, kuris virtualios komandos gyvavimo ciklą pritaiko projekto gyvavimo ciklui, nors nenurodo kitų dalyvių įtakos virtualių komandų valdyme bei projekto įgyvendinime. Virtualių komandų vietą projekte labai gerai paaiškina "Dotline" (2007) įmonė, nors jų valdymo plačiai nenagrinėja. Teachers without borders (2009) pateikia tik 4 virtualių komandų valdymo priemones. Taip pat A. Sherman (2009) modelis parodo tik komunikavimo priemones, kurios valdo visą virtualios komandos darbą. Šie abu modeliai pateikia tik priemones bei įrankius, tačiau visi jie nėra integruoti į projekto etapus bei nėra išskirta kokie elementai svarbiausi virtualios komandos valdymui.

2.4. Virtualios komandos valdymo modelio pasiūlymas

Tai gi virtualioms komandoms valdyti reikia žmogiškųjų išteklių, kurie išsiskirstę laike ir erdvėje, po visą pasaulį. Taip pat komandos vadovas ir jos nariai turi turėti tam tikrą kompetenciją, kurioje atsispindėtų žinios, elgsena, patirtis virtualiose komandose. Komandos vadovas privalo suvokti, kad jo komandos nariai yra bendra visuma, kuri atlieka užduotis virtualiai. Turi jiems paskirti atsakingas užduotis, taip kuriant pasitikėjimą tarp komandos narių. Taip pat būtina atsižvelgti į komandos struktūrą parenkant jai tinkamiausiais komunikavimo priemones, priklausomai nuo laiko zonų skirtumų, geografinio atstumo. Vadovybė turi išspręsti tarpfunkcines virtualaus darbo problemas. Taip pat reikia skirti didelį dėmesį virtualios komandos mokymuisi ir vystymuisi. Organizacija turi apmokinti savo darbuotojus dirbti virtualiai ir dėti į tai pastangas. Be to svarbus atgalinis ryšys tarp komandos narių atliekant visą projektą. Visi šie išvardinti virtualios komandos aspektai turi būti valdomi per komunikavimo priemones, lokalius vadovus bei projektų vadovus.

Globali verslo aplinka



Šaltinis: sukurta autorės.

14 pav. Teorinis virtualios komandos valdymo modelis vykdant projektą.

Į virtualios komandos valdymą turi įeiti: lokalus valdymas, kontrolė - paremta bendradarbiavimo įrankiais, verslo aplinka, projekto etapai, žmogiškieji ištekliai.

Virtualios komandos sudaromos iš lokaliai išsidėsčiusių įmonių darbuotojų, kurie turi tam tikrą kompetenciją projekto įgyvendinimui. Pavyzdžiui, jei tai tarptautinė kompanija, tai virtuali komanda sudaroma iš jos filialų, kurie gali būti išsidėstę skirtingose vietovėse.

Lokali vadovybė – tai vadovai, kurie virtualios komandos narius valdo iš lokaliai organizacijos. Ji turi savo kultūrą, taisykles, valdymo struktūrą, kontrolės priemones, pavaldumą.

Virtualios komandos nariai – yra surenkami pagal savo kompetenciją, kuri reikalinga projekto įgyvendinimui. Tai gali būti programinės įrangos testuotojai, IT specialistai išmanantys savo sritį, tačiau išsidėstę skirtingose vietose.

Virtualių komandų projektų vadovas - turi būti susipažinęs su virtualiu darbu, mokėti valdyti išteklius bei informaciją. Jų atsakomybė yra pati didžiausia, nes jie valdo ir projektą ir visus kitus resursus. Šio tipo vadovas turi koordinuoti visą virtualios komandos veiklą, nuo užduoties paskyrimo iki komandos kontrolės, užduočių atsakomybių priskyrimo, tikslo nustatymo, laiko kontrolės.

Komunikavimo priemonės parinkimas – tai tos komunikavimo priemonės, kurios geriausiai atspindi visos komandos struktūrą: kultūrinius veiksnius, laiko zonų skirtumus, kompetencijas bei sugebėjimus, savikontrolę, bendravimo įpročius. F-S metodo pagalba yra nustatomos komunikavimo priemonės tinkamumas tam tikram komandos nariui. Komunikavimo priemonė gali būti sinchroninė ir asinchroninė, priklausomai nuo laiko bendraujant virtualioje aplinkoje.

Projekto etapai – virtualių komandų valdymas vyksta viso projekto eigoje nepriklausomai nuo jo etapo ar būklės, nes bet kuriuo atveju projektui reikia tam tikrų išteklių. Projekto sėkmę lemia ne tik ištekliai, bet pats projekto užduoties nustatymas, kuris yra struktūrizuotas ir logiškas. Šiame darbe bus kreipiamas dėmesys į projekto įgyvendinimo etapus tuo pat metu formuojant bei vystant virtualią projekto komandą.

Šis teorinis modelis skiriasi nuo literatūroje pateiktų modelių tuo, kad jame atsispindi projekto eiga, virtualios komandos dalyviai, informacijos srautai, komunikavimo įrankiai bei galutinio tikslo pasiekimas. Taip pat visa virtualios komandos struktūra yra integruojama į projekto atlikimo etapus, ko nėra pateikiama teoriniuose modeliuose. Šis sukurtas modelis padės suvokti virtualios komandos struktūrą tam tikru projekto momentu.

Atliekant tyrimą bus siekiama išsiaiškinti kokie procesai reikalingi kuriant virtualią komandą, kokiomis priemonėmis ji valdoma, kaip vertinami virtualių komandų vadovai bei kas kiekviename projekto etape yra svarbiausia (žiūrint iš žmogiškųjų resursų).

3. VIRTUALIŲ KOMANDŲ VALDYMO TYRIMO METODIKA IR REZULTATŲ ANALIZĖ

Šioje darbo dalyje pateikiama tyrimo metodika, tyrimo objekto charakteristikos. Remiantis gautais tyrimo rezultatais pateikiama virtualių komandų vystymo eiga integruota projekto valdyme.

3.1. Tyrimo metodika.

Empirinio tyrimo objektas - įmonės UAB „YYY“ projektų vadovai, dirbantys virtualiose komandose bei tarpuniversitetinio, tarptautinio XoC Verde projekto dalyviai, kurie dirbo virtualioje erdvėje.

Empirinio tyrimo tikslas – remiantis išanalizuotomis virtualios komandos savybėmis bei projektų valdymu, sukurti virtualios komandos vystymo procesą atliekant projektą.

Atsižvelgiant į analizuojamus projekto etapus bei virtualių komandų valdymą, empirinio tyrimo tikslą bei viso darbo uždavinius atitinkamai formuluojami sekantys **empirinio tyrimo uždaviniai, paremti detalesniu darbo uždavinių išskaidymu:**

- ✓ Nustatyti kas daro įtaką virtualių komandų valdymui.
- ✓ Išsiaiškinti, kaip projektų vadovas valdo jam priskirtas virtualias komandas, tam tikru projekto etapu;
- ✓ Pateikti tinkamiausias komunikavimo įrankių grupes valdant virtualias komandas.
- ✓ Remiantis tyrimo rezultatais sukurti virtualios komandos vystymo procesą atliekant projektą.

Tyrimo uždaviniams pagrįsti suformuota sekanti **tyrimo metodika**, susidedanti iš:

- ✓ **Standartizuoto interviu** su UAB „YYY“ įmonės IT projektų skyriaus vadovu.
- ✓ **Anketinės projektų vadovų apklausos** iš UAB „YYY“ įmonės.
- ✓ **Anketinės tarptautinio, tarpuniversitetinio XoC Verde projekto dalyvių apklausos.**

Pirmasis tyrimo objektas – tarptautinė įmonė, kurios IT centrai įsikūrę Lietuvoje, Indijoje, Singapure, Didžiojoje Britanijoje. Tačiau bus pasirinktas tik Lietuvos IT centras, kuris priimtinausias darbo autoriui pagal lokalizaciją ir prieinamumą. Tokį pasirinkimą lėmė projektų komandos vadovo susidomėjimas vystoma magistrinio darbo tema bei galimybė gauti moksliniu pagrindu ištirtus virtualios komandos valdymo aspektus.

Pasirinktas palyginimui antras tyrimo objektas – tarptautinio, tarpuniversitetinio XoC Verde projekto (toliau XoC Verde projektas) dalyviai, kurie atliko XoC įmonės elektroninės komercijos kampaniją, dirbant virtualiose komandose su Vokietijos, Lietuvos bei Latvijos studentais. Šiame projekte dalyvavo apie 20 studentų iš Vokietijos, Latvijos bei Lietuvos universitetų, kurie pirmą kartą susidūrė su komandiniu darbu virtualioje aplinkoje.

Tyrimo metodai. Reprezentatyviems darbo rezultatams gauti ir tam reikalingos pirminės informacijos rinkimui buvo pasirinktas **kokybinis tyrimo metodas** – interviu, bei **kiekybinis metodas** - anketinė apklausa.

Buvo pasirinktas interviu metodas, nes „svarbiausia kokybinių metodų paskirtis – suvokti tikrovę ir ją supantį kontekstą (kokybiniuose metoduose svarbiau suvokimas, nei pagrindimas). Kokybiniais metodais pirmiausia siekiama atrasti, o ne verifikuoti. Taigi kokybiniais metodais pirmiausiai siekiama ne pagrįsti ar įrodyti, o nustatyti“ (Ž. Vaičiūnas, 2006, p. 1).

Žodinė apklausa (dažnai dar vadinama interviu) būna standartizuota ir nestandartizuota. **Standartizuotas interviu** pasižymi griežta apklausos atlikimo reglamentacija (V. Šlekienė, 2006, p. 7):

- ✓ tiksliai apibrėžiamos apklausos aplinkybės,
- ✓ klausimų formuluotės,
- ✓ nuoseklumas,
- ✓ duomenų statistinio apdorojimo būdai.

Pasirinktas **standartizuotas interviu** metodas, norint pirmiau išsiaiškinti kas svarbu virtualių komandų valdyme, kokiais procesais remiantis valdomos virtualios komandos vykdančios projektą, kokiomis darbo priemonėmis kontroliuojamos virtualios komandos.

Antras metodas kiekybinis – **anketinė apklausa**. Tai susistemintas informacijos iš respondentų rinkimas pateikus anketą (Valackienė, 2005, p. 78). Ji priklauso aprašomajam tyrimui, kuris „pagal savo tikslus yra skirtas gauti empirinius duomenis, suteikiančius kilnesnį tiriamų reiškinių, jų struktūrinių elementų vaizdą“ (Luobikienė, 2007, p. 19). Apklausa gali būti vykdoma keliais būdais, metodais. Vieni autoriai, kaip V. Dikčius (2005, p. 83), P. Pranulis (2007, p. 33) išskiria penkis pagrindinius apklausos būdus: asmeninis interviu, apklausa telefonu, paštu, faksu bei internetu. Anketavimas kaip sociologinės informacijos rinkimo būdas, respondentai patys (raštu) atsako į tyrėjo pateiktus anketos klausimus. Ši apklausos lapą apklausiamasis užpildo savarankiškai, pagal nurodytas taisykles (Luobikienė, 2007, p. 76).

Anketinė apklausa pasirinkta, kad:

- ✓ Respondentai turėtų pakankamai laiko apgalvoti ir atsakyti į pateiktus klausimus.
- ✓ Būtų galima jį atlikti savo turimais finansiniais ištekliais ir asmeninėmis pastangomis.
- ✓ Gautus rezultatus galima matematiškai bei statistikai susisteminti gaunant tikslus bei reprezentatyvius atsakymus.

Anketine apklausa bus apklausiami UAB „YYY“ įmonės projektų vadovų, kurių kasdienis darbas – virtualus bendradarbiavimas bei XoC Verde projekto dalyviai, kurie neturi patirties dirbant virtualioje aplinkoje. Tai padės atskleisti bei įvertinti virtualios komandos valdymo svarbiausius elementus bei savybes, komunikavimo priemones. Bus galima nustatyti į kokias virtualios

komandos savybes reiktų kreipti didesnę dėmesį priklausomai nuo to, kuriame projekto etape komanda dirba, kokias komunikavimo priemones naudoja.

Standartizuoto interviu klausimų pagrindimas. Klausimai buvo suformuoti taip, kad nuo bendrų klausimų buvo pereinama prie siaurių klausimų apie virtualių komandų valdymą.

9 lentelė

Standartizuoto interviu klausimų pagrindimas

Klausimas	Paskirtis
1. Kaip sudarote savo virtualią komandą?	Šiais klausimais siekiama išsiaiškinti virtualios komandos struktūrą.
2. Kaip įtakoja projekto eigą VK tarptautinė sudėtis?	
3. Kaip Jūs įkvepiate savo virtualią komandą?	
4. Ar komandos nariams užtenka vidinės motyvacijos?	
5. Kaip įtakoja projektą virtualios komandos narių pasitikėjimas vienas kitu?	
6. Kokiu būdu įvertinate virtualaus komandos nario nuopelnus projektui?	
7. Ar buvo atvejų, kai komandos nariai neatlikdavo savo užduoties, kokios sankcijos jiems buvo taikomos?	Šiais klausimais siekiama nustatyti kontrolės priemones, problemas bei virtualios komandos vystymo etapus tam tikrame projekto etape.
8. Su kokiomis virtualios komandos problemomis esate susidūrę vykdant projektus?	
9. Kaip kontroliuojate virtualios komandos narius?	
10. Kokią metodologiją naudojate atliekant projektus? Kaip vystote virtualią komandą tam tikrame projekto etape?	
11. Kokia programine įranga ar telekomunikacijos priemonėmis dažniausiai naudojate bendraujant su savo komandos nariais?	Paskutiniu klausimu norima išsiaiškinti naudojamas virtualios komandos komunikavimo priemones.
12. Kokia Jūsų padalinio struktūra bei kiek jame dirba projektų vadovų?	Šiuo klausimu siekiama išsiaiškinti būsimų respondentų dydį, jų struktūrą bei pavaldumą.

Šaltinis: sukurta autorės.

Šiais klausimais siekiama išsiaiškinti, kaip valdomos virtualios komandos UAB „YYY“ įmonėje, kokie procesai yra valdant virtualias komandas tam tikru projekto etapu. Taip pat buvo ruošiamasi tolimesnei šios įmonės projektų vadovų anketinei apklausai.

10 lentelė

UAB „YYY“ projektų vadovų anketinės apklausos pagrindimas

Klausimai	Jų paskirtis
Pirma klausimų dalis 1,2,3, 4,	Šie klausimai padės išsiaiškinti projektų vadovų patirtį bei kas įtakoja virtualių komandų valdymą.
Antra klausimų dalis 5, 6,7,8,9	Norima išsiaiškinti kokiomis virtualių komandų valdymo priemonėmis naudojasi patyrę PM. Bei į kokias virtualios komandos valdymo savybes kreipia didesnę dėmesį priklausomai nuo projekto etapo.
Trečia klausimų dalis 10, 11, 12	Šiais klausimais norima išsiaiškinti kokias komunikavimo priemones ir kaip dažnai naudoja projektų vadovai dirbdami su virtualiomis komandomis priklausomai nuo projekto stadijos.
Ketvirta klausimų grupė 13,14	Siekiama išsiaiškinti problemas su kuriomis susiduria projektų vadovai valdydami virtualias komandas bei projektus.

Šaltinis: sukurta autorės

Šios anketos paskirtis yra išsiaiškinti, kaip valdomos virtualios komandos patyrusių projektų vadovų, dirbančių tarptautinėje korporacijoje. Su kokiomis problemomis susiduriama dirbant virtualioje erdvėje.

Anketinės XoC Verde projekto dalyvių apklausos pagrindimas

Klausimai	Jų paskirtis
Pirma klausimų dalis 1,2,3, 4	Šie klausimai skirti išsiaiškinti projekto dalyvių patirtį dirbant virtualiose komandose, kokią rolę atliko, ar suprato priskirtą užduotį, kokias komunikavimo priemones naudojo.
Antra klausimų dalis 5, 6,7	Tai klausimai, kurie padės nustatyti problemas, su kuriomis susidūrė dalyviai atlikdami projektą. Kokie projekto etapai buvo sudėtingiausiai ir kaip vertina savo komandos projekto vadovą.
Trečia klausimų dalis 8, 9	Siekiami išsiaiškinti komandos galutinį tikslą(ar jis buvo bendras) bei kaip projekto dalyviai asmeniškai vertina bendrą komandinį darbą.

Šaltinis: sukurta autorės

Šia anketa siekiama išsiaiškinti nepatyrusių virtualios komandos dalyvių nuomonę apie atliktą projektą, kaip vertina savo projektų vadovą, su kokiais sunkumais susidūrė, ar suprato bendrą komandos tikslą.

Pirmasis tyrimo etapas – Standartizuoto interviu pagalba bus siekiama surinkti informaciją apie virtualių komandų vystymą atliekant projektą. Apklausiamas „YYY“ IT projektų programos vadovas, nes jo ilgametė patirtis virtualių komandų valdyme yra tarptautinio lygio. Taip pat jis turi patirties su IT projektų valdymu bei žino apie kiekvieną savo departamento narį.

Antrasis tyrimų etapas - anketinė tarptautinio XoC Verde projekto dalyvių bei „YYY“ įmonės projektų skyriaus PM apklausa.

Apibendrinant pateikiama tyrimo imtis bei vienetų skaičiai, kurie yra virtualių komandų vadovai bei virtualių komandų nariai:

- ✓ UAB „YYY“ – 20 PM ir 1 PM programos vadovas, viso tikimasi apklausti 21 respondentą.
- ✓ Tarptautinio, tarpuniversitetinio XoC Verde projekto dalyviai – 20 dalyvių, kurių tarptautinė sudėtis buvo iš Lietuvos, Latvijos, Vokietijos. Tikimasi apklausti apie 20 šio projekto dalyvių.

Tyrimo organizavimas.

Standartizuotas interviu su „YYY“ įmonės projektų programos vadovu buvo atliktas 2009-12-15. Šio tyrimo metu pagal sudarytą metodiką buvo gauta informacija apie virtualių komandų valdymo pobūdį, struktūrą bei eigą atliekant projektą.

2010 balandžio 21 dieną buvo vykdoma UAB „YYY“ projektų vadovų tiesioginė anketinė apklausa. Iš 21 projektų vadovų pavyko apklausti tik 12, nes keturi buvo išvykę į stažuotes Didžiojoje Britanijoje, kiti 2 – išvažiavę į Portugaliją, Vokietiją, Vengriją savo projektų reikalais. Du buvo išvažiavę į projektų vadovų „Milano“ konferenciją.

2010 balandžio 22 dieną, elektroniniu būdu buvo išsiųstos, tarptautinio-tarpuniversitetinio XoC Verde projekto dalyviams, anketos (20 asmenų). Atsakymų buvo laukta iki balandžio 30 dienos. Buvo gauta 14 anketų.

Norint apskaičiuoti tyrimo patikimumą yra remiamasi mažos visumos formule (iki 50 000 narių). Šiuo atveju tikslus visumos dydį N, kuris lygus 41 respondentui (21 projektų vadovas iš įmonės YYY bei 20 tarptautinio-tarpuniversitetinio projekto dalyvių).

$$n = \frac{p(1-p)}{\left(\frac{e}{z}\right)^2 + \frac{p(1-p)}{N}};$$

čia: n - reikiamas imties dydis;

z - standartinės paklaidos dydžio vienetai esant normaliam pasiskirstymui, kuris atitiks norimą patikimumo laipsnį (kai patikimumo laipsnis 99%, z = 2,58);

p - visumos proporcijos, kurios atitinka tyrėją dominančias charakteristikas. Šiuo atveju visi 41 respondentai tinka, tačiau paliekama 0,01% neatitikimas (kad būtų apskaičiuoti kokią imtį reikia apklausti), tiksliau 99 % atitinkančios charakteristikos.

e - atrankos klaida, kuri šiuo atveju parinkta 3 %.

$$n = \frac{0,99 * (1 - 0,99)}{\left(\frac{0,03}{2,58}\right)^2 + \frac{0,99 * (1 - 0,99)}{41}} \approx 26$$

Taigi norint gauti 99 % tyrimo patikimumą, atrankos klaidą 3%, o visumos proporcijos, kurios atitinka tyrėją dominančios charakteristikos 99 %, reikia apklausti ne mažiau, kaip 26 respondentus.

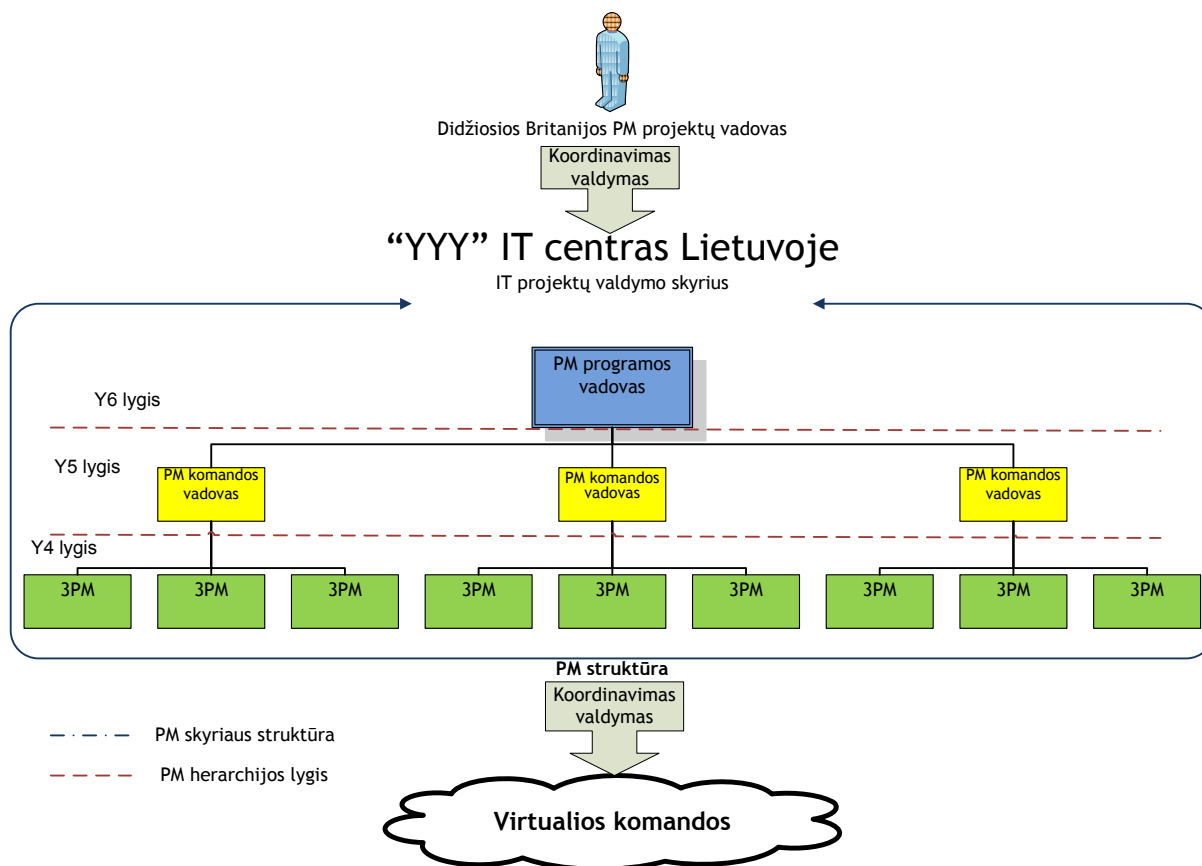
Buvo gautos bendrai iš abiejų grupių 26 atsakytos anketos.

3.2. Objektų charakteristikos.

Analizuojamas UAB „YYY“ IT centro projektų vadovų padalinys Vilniuje.

YYY tarptautinė įmonė turi keturis IT centrus: Lietuvoje, Didžiojoje Britanijoje, Indijoje, Singapure. Šios įmonės veikla apima 49 milijonus klientų, kurie yra 28 šalyse. Šį objektą atstovauja ir jame dirba apie 140 000 darbuotojų (LDA, 2009, p.1).

Lietuvoje IT centre iki 2011 turi dirbti virš 250 aukštos kvalifikacijos IT srities specialistų. Šiai dienai surinkta apie 150 IT profesionalų, iš kurių yra 21 IT projektų vadovas. Toliau pateikiama PM valdymo struktūra Lietuvoje, remiantis atliktu interviu (15 pav.)



Šaltinis: sukurta autorės, remiantis interviu su PM programos vadovu.

15 pav. „YYY“ įmonės projektų vadovų departamento struktūra

PM tiesioginis pavaldumas yra PM vadovas, o pastarųjų PM programos vadovas. O PM programos vadovas atsako už visą savo komandą Didžiosios Britanijos PM programos vadovui. Visi šie vadovai priklauso tam tikram įmonės kvalifikacijos lygiui. PM projektų vadovas priklauso Y6 lygyje, kur atitinkamos skatinimo priemonės, atlyginimas, atsakomybės, pareigybės ir padėtis visoje PM komandoje. Projektų komandų vadovai (PM) yra Y5 lygyje ir atsako už savo PM komandos narius. Kiekvienas PM komandos vadovas turi po 9 projektų vadovus, kuriuos kuruoja, koordinuoja bei padeda jiems kebliose situacijose su virtualiomis komandomis bei projektų valdymu. Visi PM valdo IT projektus ir virtualias komandas, kurios yra tos pačios organizacijos viduje, tik skirtinguose pasaulio kraštuose. Išsamesnė virtualių komandų struktūra pateikiama tyrimų rezultatų analizėje.

Kadangi visų PM darbas tiesiogiai susietas su virtualiomis komandomis, buvo pasirengtas būtent šis padalinys.

Neformalaus interviu metu sužinojome, kad Lietuvoje buvo įkurtas IT centras, nes darbo užmokesčio kaštai 4 kartus mažesni nei Didžiojoje Britanijoje, laiko skirtumas – tik dvi valandos, patogus susisiekimasis, aukšta IT kvalifikacija, nors patirtis su tarptautine bei virtualia aplinka maža. Palyginti nedidelės IT centro sąnaudos. Be to YYY neatiduoda trečiosioms šalims savo IT veiklos,

bet kaip tik ją plečia. To priežastis: “trečiųjų šalių” užsikeltos kainos už paslaugų suteikimą, situacijos vilkinimas, padidėjęs biurokratizmas, nesusikalbėjimas.

Antrasis tyrimo objektas. „XoC Verde“ tarptautinis-tarpuniversitetinis projektas - virtualiame, tarptautinio mokymosi kursuose dalyvavę 20 studentai iš Latvijos, Vokietijos bei Lietuvos. Jie turėjo sukurti internetinį puslapį, pakuotės dizainą ar filmuką remiantis užsakovo pateikta ekologinio šokolado rinkos situacija.

12 lentelė

XoC Verde projekto komandų struktūra

	1 Komanda	2 Komanda	3 Komanda	4 Komanda	5 Komanda
Projekto trukmė	2009-05-07 Iki 2009-05-28				
Tarptautinė sudėtis bei komandos dydis	1Lietuvė 2Vokiečiai 2Latviai	2Lietuviai 3Vokiečiai	2Lietuvės 3Vokiečiai	2Latviai 1Lietuvė 3 Vokiečiai	1Lietuvis 3Vokiečiai
Kalba	Anglų	Anglų	Anglų/Vokiečių	Anglų	Anglų
Naudojamos komunikavimo priemonės	Skype ning.com Google docs VCL forum Google Sites;	Skype ning.com VCL forum Google docs	Skype (pokalbiai, audio, video konferencijos), Doodle.com, Google docs, Google Sites; ning.com	Skype ning.com Google docs VCL forum	Skype ning.com Google docs VCL forum
Tikslas	Tinklapis	Tinklapis	Tinklapis	Tinklapis	Filmukas ir tinklapis

Šaltinis: sukurta autorės remiantis projektų komandų socialiniu tinklu: ning.com sukurta darbo aplinka VCL-SS09, turimomis komandų ataskaitomis.

Tiriant šią grupę bus siekiama išsiaiškinti, su kokiomis problemomis susidūrė primą kartą virtualioje erdvėje dirbantys žmonės, kaip jie vertina jiems priskirtas užduotis bei projekto vadovo darbą.

3.3.Tyrimo rezultatų analizė bei įvertinimas.

Atliekant tyrimą buvo apklausti dvidešimt šeši respondentai. Vienas iš jų buvo „YYY,, įmonės projektų programos vadovas, dvylika šios įmonės projektų vadovų bei keturiolika tarptautinio-tarpuniversitetinio projekto dalyvių.

Atlikus struktūrizuotą interviu buvo išsiaiškintos virtualios komandos valdymo priemonės: pasitikėjimo kūrimas, skiriant svarbias projekto užduotis, savalaikė komunikacija. Pasitikint komandos nariais įmanoma išvengti papildomos kontrolės bei koordinavimo.

Projekto eigą įtakoja: kultūriniai skirtumai, nes jie paveikia tolimesnį virtualios komandos narių plėtojimą. Kuo mažesnis laiko zonų skirtumas, tuo lengviau komunikuoti su savo virtualia komanda bei klientu, elektroninis bendradarbiavimas.

Svarbiausias virtualios komandos nario įvertinimas yra pripažinimas tarp virtualios komandos narių, pasitenkinimas atlikus užduotį, padidėja vidinė motyvacija bei pasitenkinimas savimi.

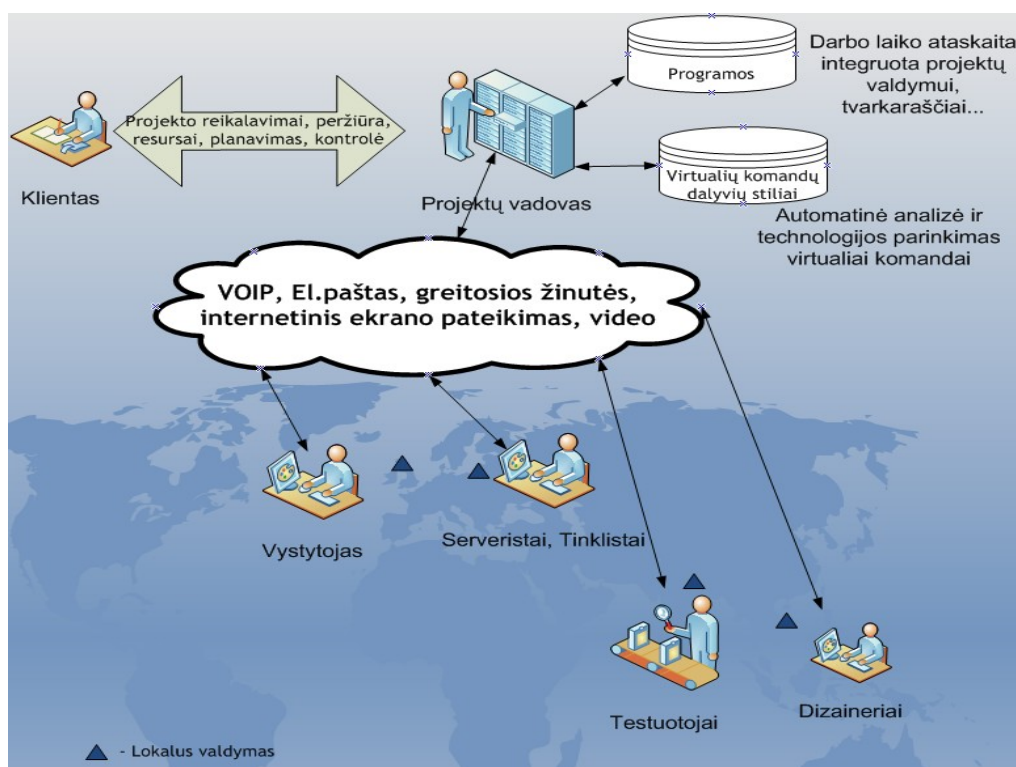
Didžiausią neigiamą įtaką virtualios komandos valdymui yra, kai komandos narys nesupranta užduoties, tačiau ją patvirtina. Kai nesupranti – būtina pasitarti su virtualios komandos projektų vadovu.

Virtualios komandos nariai kontroliuojami per elektroninį paštą, savaitinius susitikimus per telekonferencijas, Communicator.

Virtualios komandos vystomos per klientą, projektų vadovą, techninį dizainerį, resursų vadovus bei specialistus. Visi šie projekto „resursai“ turi tam tikrą veiksmų seką tam tikrame projekto valdymo etape (žiūrėti 29 pav.).

Apklausus struktūrizuotu interviu PM programos vadovą, galima daryti išvadą, kad virtualios komandos valdomos per komunikavimo priemones, kurios yra ir kontrolės ir stebėjimo įrankiai.

Apibendrinti tyrimo rezultatai pateikiami virtualių komandų valdymo IT projektuose sukurtame modelyje (16 pav.).



Šaltinis: sukurta autorės remiantis eksperimento rezultatais (interviu).

16 pav. Virtualios komandos valdymas per elektronines komunikavimo priemones.

Virtuali komanda valdoma pagal pateiktas užduotis, suformuluotus tikslus, kuriuos apibrėžia įmonės klientas projektų vadovui. „YYY“ įmonės atveju klientas buvo pačios įmonės viduje - įmonės padaliniai, pavyzdžiui, banko paslaugos, kurioms reikia įdiegti IT infrastruktūros ar telekomunikacijos sprendimus.

Projektų vadovas turi turėti projektų valdymo sistemas, kurios padėtų valdyti ir įvertinti virtualias komandas. Pavyzdžiui, dauguma įmonių turi darbo apskaitos priemones, „YYY“ turi SAP

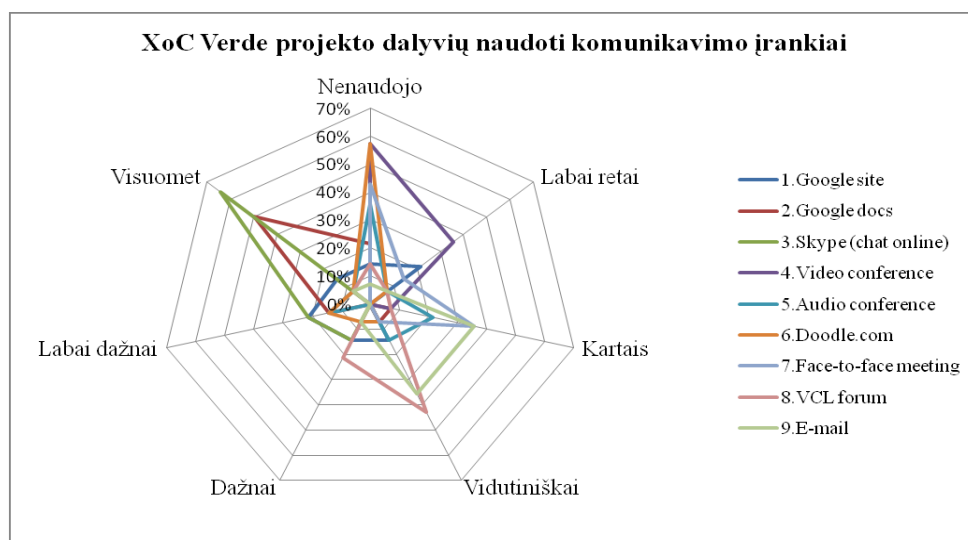
modelį, tačiau užpildyti „laiko lapus“ užtrunka beveik pusvalandį. Šiai problemai spręsti reikalinga projektų darbo laiko sistema, kur būtų surašomi projektų kodai (vienas PM dažniausiai dirba su 5 tarptautiniais projektais), pvz. Šalies pirmosios raidės (Didžioji Britanija - UK), diegiama paslauga (Mobile SMS - M) ir projekto pradžios data 20100106. Projekto kodas būtų UKM20100106. Šiam projektui parenkamas asmuo, kuris su juo dirbo ir darbo pobūdis (diegimas, administravimas, pagal klientams ir t.t.). Tai būtų galima gauti virtualaus darbuotojo veiklos ataskaitą prie skirtingų projektų, laikotarpio. Taip pat sumines darbo valandas atostogų metu, išrašant klientams sąskaitas bei kontroliuojant darbo laiką.

Kita DB būtų kiekvieno virtualaus darbuotojo stiliaus nustatymas ir gautų duomenų kaupimas, tinkamo komunikavimo įrankio parinkimui.

Debesis vaizduoja internetą, kurio pagalba galima komunikuoti su kitais virtualios komandos nariais, išsidėsčiusiais skirtingose pasaulio šalyse. Visos sąsajos susietos abipusiu ryšiu t.y. PM gauna atgalinį ryšį iš komandos narių, o pats vadovas valdo DB, komunikavimo priemones ir bendrauja su klientu.

Lokalus valdymas, tai tiesiogiai valdomas virtualios komandos narys savo firmos filialo, ar padalinio. „YYY“ įmonės atveju Lietuvos IT centras turi savo personalą bei aukšto rango vadovus, kurie įtakoja virtualaus nario valdymą, tačiau tik padalinio politikos srityse.

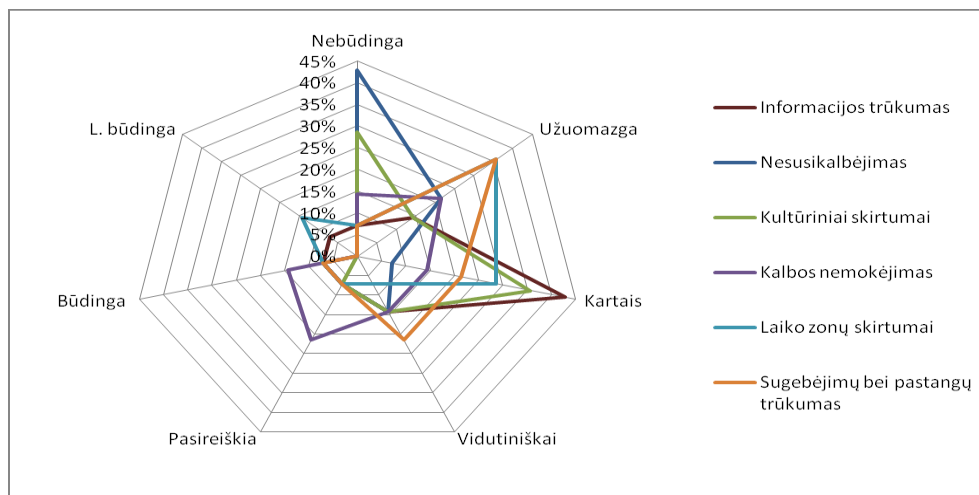
Anketinės apklausos rezultatai. Iš XoC Verde projekto dalyvių buvo apklausta: 50 proc. rinkos tyrėjų, 29 procentai protokoluotojų bei 21proc. IT dizainerių. Tyrimas parodė, kad net 64% respondentų ne itin gerai suprato savo atsakomybes bei roles atliekant paskirtas užduotis. Puikiai suprato jiems deleguotas roles bei užduotis 36%. Daugumai dalyvių darbas virtualioje erdvėje buvo pirmas kartas, net 93%, kitiems likusiems, tai buvo ne pirmas kartas.



Šaltinis: sukurta autorės remiantis XoC Verde projekto dalyvių apklausa.

17 pav. XoC Verde projekto dalyvių naudoti komunikavimo įrankiai

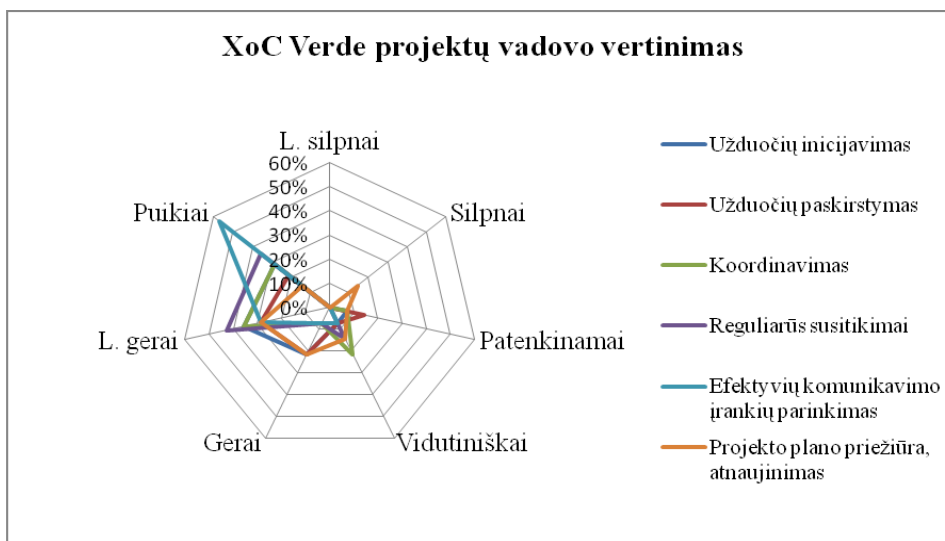
Atliekant projektą buvo nustatyta, kokias komunikavimo priemones turi naudoti t.y. visas diskusijas jie turėjo atlikti VCL forume (naudojo tik vidutiniškai). Tačiau šio forumo pagrindinis trūkumas, kad informacija mainomasi asinchroniniu būdu t.y. naudojant šį įrankį yra sugaištama daug laiko, be to labai nepatogus naudoti. Todėl visi dalyviai naudojo Skype įrankį, kuris yra daug patogesnis, nes informaciją galima iš karto persiųsti bei gauti (100%). Taip pat naudojosi Google docs bei google site. Kai kurios grupės tvarkaraščiui sudaryti naudojo doodle.com, tačiau šis įrankis populiarus buvo tik tose grupėse, kur projektų vadovas buvo iš Vokietijos. Akis į akį susitikimai buvo, tik tose komandose, kur daugiau nei 2 nariai iš tos pačios šalies buvo.



Šaltinis: sukurta autorės remiantis XoC Verde projekto dalyvių apklausa.

18 pav. Virtualaus darbo problemos atliekant XoC Verde projektą

Atliekant XoC Verde projektą buvo susidurta su tokiomis problemomis: informacijos trūkumas atliekant projektą (93%), nesusikalbėjimas su komandos dalyviais t.y. nesupratimas ko jie vienas iš kito nori (57%), kultūriniai skirtumai, skirtingos sąvokų interpretacijos bei koncepcijos (71%), užsienio kalbos nemokėjimas, šiuo atveju anglų kalbos nemokėjimas (86%), laiko zonų skirtumai (93%), nors laikas skyrėsi tik tarp Vokietijos bei Baltijos šalių, tačiau vienos valandos skirtumas turėjo šioki tokį nepatogumą. Galiausiai visose penkiose komandose buvo maža užuomazga, jog trūko daugiau asmeninių pastangų bei sugebėjimų priskirtoms rolėms (93%). Tai ypač pasireiškė 4 komandoje per finalinį projekto pristatymą, kai vienas iš dalyvių nesugebėjo pasiruošti šiai prezentacijai (ją matė pirmą kartą, nebuvo jos net perskaitęs, bet prisiėmė šią atsakomybę).



Šaltinis: sukurta autorės remiantis XoC Verde projekto dalyvių apklausa.

19 pav. Projektų vadovų įvertinimas

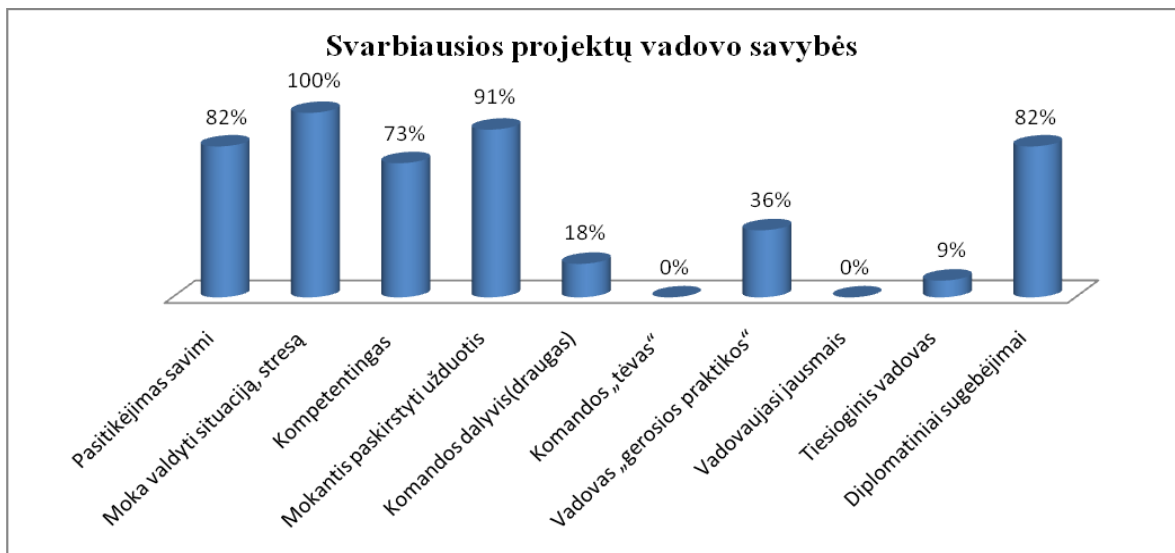
Visos komandos savo projektų vadovus vertino labai palankiai, tik didesnę patirtį virtualioje erdvėje turintys dalyviai jį vertino griežčiau. Projekto plano priežiūra bei atnaujinimas, užduočių paskirstymas vertinamas ne taip aukštai, kaip efektyvių komunikavimo priemonių parinkimas virtualios komandos susitikimams.

57% projekto dalyvių savo komandos darbą įvertina labai gerai (9), 28% vertina - 8 ir tik 14% savo visos komandos darbą įvertina puikiai (10). Nepriklausomai nuo to kokias komunikavimo priemones naudojo projekto visų grupių dalyviai pasiekė galutinį tikslą.

XoC Verde projekto dalyviams buvo lengviausia pasirinkti komunikavimo įrankius (100 %), o sunkiausia buvo pasiruošti galutiniam projekto pristatymui (50 %) t.y. pristatyti gautą projekto rezultatą (tinklapi, vaizdo klipą ar pakuotę), pateikti galutinį protokolą.

Tai gi Xoc Verde projekto dalyviams sunkiausia buvo parengti galutinį projekto pristatymą bei ataskaitą. Didžiausios problemos dirbant virtualioje aplinkoje buvo: informacijos trūkumas, laiko zonos skirtumai, per didelės prisiimtos atsakomybės pagal turimus sugebėjimus bei užsienio kalbos nemokėjimas. Projektų vadovus vertino palankiai, tačiau didesnę patirtį virtualioje erdvėje turintys dalyviai savo vadovus įvertino ne itin palankiai.

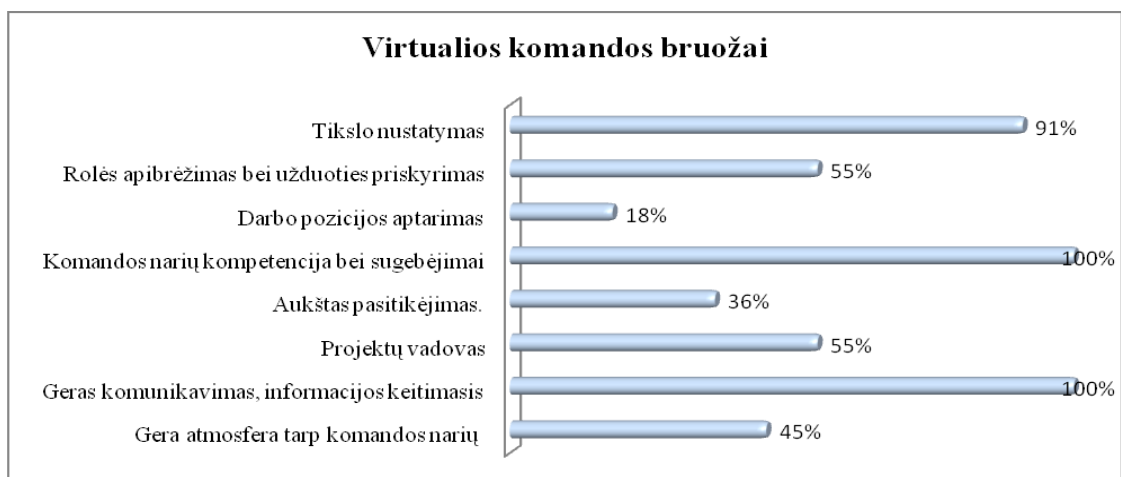
YYY įmonės projektų vadovų apklausos rezultatai buvo daug įdomesni bei profesionalesni, nes jie virtualioje erdvėje dirba nuo 2 iki daugiau nei 10 metų.



Šaltinis: sukurta autorės remiantis „YYY“ įmonės projektų vadovų apklausa

20 pav. „YYY“ įmonės projektų vadovų išskirtos svarbiausios savybės

Svarbiausia, kad vadovas mokėtų valdyti situaciją, kurioje jis ar jo komanda bebūtų. Taip pat labai svarbu, kad projektų vadovas suprastų kokius resursus jis turi ir kas geriausiai sugebėtų atlikti tam tikras projekto užduotis. Tai paprėžė net 91% respondentų. Labai svarbu pasitikėti savo jėgomis bei turi turėti diplomatinis sugebėjimus bendraujant su klientu bei virtualios komandos nariais 82%. Gerosios praktikos nėra tokios svarbios kaip šie bruožai, nes kiekvieną kartą gavus projektą ar virtualią komandą nėra analogiškų situacijų kaip reiktų elgtis, jos gali būti tik panašios, o galutinį sprendimą kaip valdyti situaciją priima projektų vadovas. Komandos dalyvis draugas – šį bruožą pažymėjo tik 1-2 metus dirbantys projektų vadovai. Tai yra didelį patirtį turintys projektų vadovai akcentuoja diplomatinis sugebėjimus, o ne draugiškumą, nes susidraugauti su virtualios komandos nariais nėra laiko.

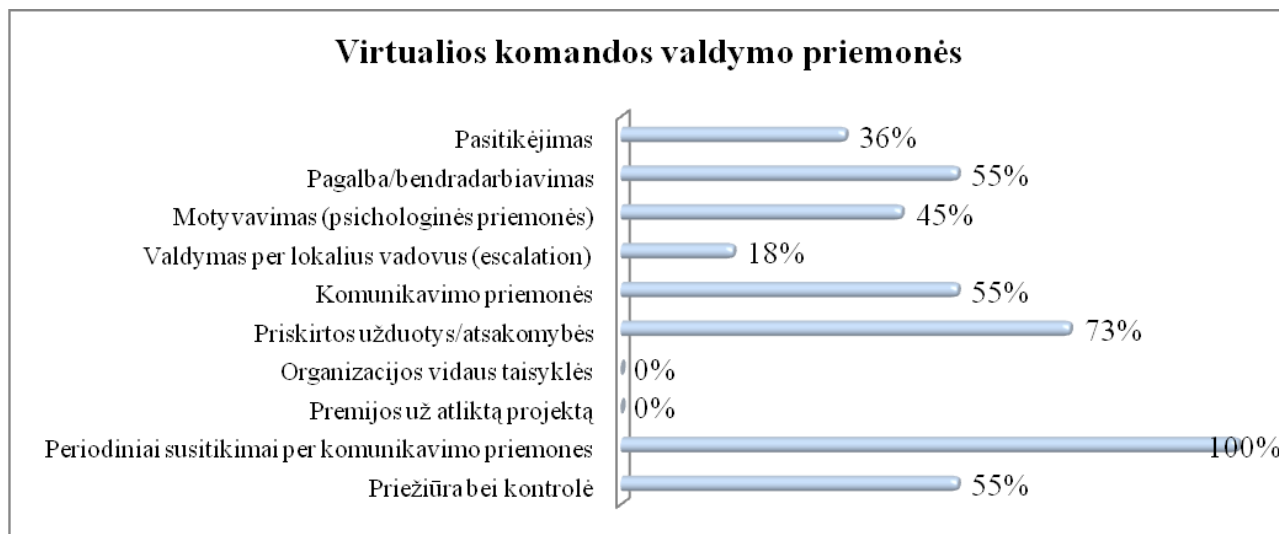


Šaltinis: sukurta autorės remiantis „YYY“ įmonės projektų vadovų apklausa

21 pav. Stiprios virtualios komandos bruožai

Stipri virtuali komanda, tai kai jos nariai dalinasi turima informacija, turi atgalinį ryšį bei prisiima priskirtas užduotis pagal kompetenciją bei sugebėjimus. Tai turi įvertinti pats virtualios

komandos dalyvis bei projektų vadovas priskirdamas jam užduotį (lemia ankstesni ryšiai dirbant drauge virtualioje erdvėje). Taip pat labai svarbu nustatyti tikslą, kad komandos nariai suprastų ko iš jų nori bei iki kada reikia šį tikslą pasiekti. Mažiausiai lemia darbo pozicijos aptarimas (18%), nes virtualios komandos nariai yra tos srities specialistai ir juos koordinuoja tik reikalui esant, kai trūksta papildomų žinių.

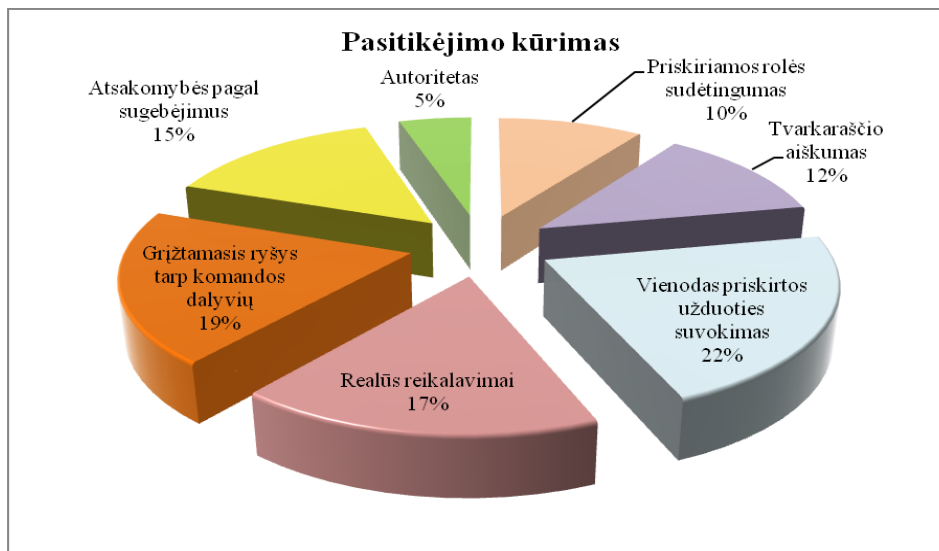


Šaltinis: sukurta autorės remiantis „YYY“ įmonės projektų vadovų apklausa

22 pav. Virtualios komandos valdymo priemonės pagal „YYY“ įmonės projektų vadovus

Virtualios komandos komandos valdomos periodiniais susitikimais per elektronines komunikavimo priemones. Tai yra pats pagrindinis virtualių komandų valdymo įrankis. Kiek mažiau jos valdomos pagal priskirtas atsakomybes bei užduotis t.y. priskiriant užduoties sudėtingumą parodoma, kad šiuo komandos dalyviu yra pasitikima ir , kad jis gali tai atlikti yra pasirengęs tokiam iššūkiui (73%). Vėliau eina tarpasmeninė pagalba/bendradarbiavimas (55%). Šia priemone siekiama, kad būtų pakankamai dalinamasi informacija bei gaunamas atgalinis ryšys. Taip pat svarbu kokia komunikavimo priemonė yra pasirinkta bendraujant virtualioje erdvėje. Kokį įrankį naudoti tam tikrai projekto situacijai t.y. jei projektas „dega“ būtina kuo greičiau susisiekti su virtualios komandos dalyviais ir išspręsti iškilusią problemą. Priklausomai nuo to kokios sudėties yra virtuali komanda (laiko zonų skirtumai, kultūriniai veiksniai) pasirenkamos sinchroninės arba asinchroninės komunikavimo priemonės. Priežiūra bei kontrolė taip pat vykdoma tik per komunikavimo priemones bei lokalius resursų vadovus (55%). Mažiausiai lemia virtualių komandų valdymą „YYY“ įmonėje organizacijos vidaus taisyklės bei premijos už atliktą darbą (0%).

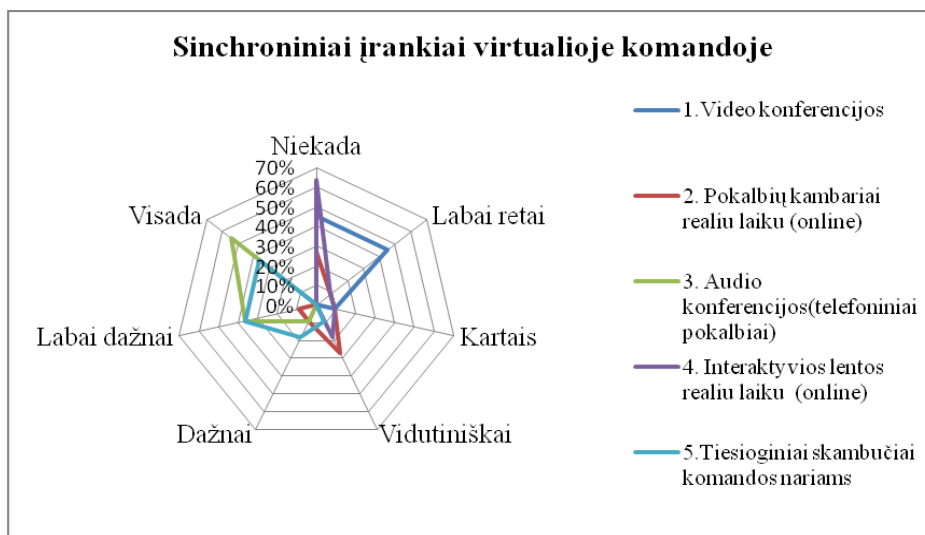
Virtualios komandos labiausiai kontroliuojamos per savaitinius susitikimus, elektronines komunikavimo priemones, jų užpildytas ataskaitas, tabelius. Kai projektas nejudą iš vietos dėl komandos nario kaltės, tuomet kreipiamasis į jo tiesioginį vadovą (resursų vadovą). Ši komandos kontroliavimo eiliškumą 100% pateikė visi apklausti „YYY“ įmonės projektų vadovai.



Šaltinis: sukurta autorės remiantis „YYY“ įmonės projektų vadovų apklausa

23 pav. Pasitikėjimo kūrimas

Pasitikėjimas kuriamas, kai projektų vadovas bei virtualios komandos dalyvis vienodai supranta jam deleguotą užduotį bei priskirtą rolę (22%). Tuomet komandos dalyviai gali tikėtis grįžtamojo ryšio, informacijos dalinimosi (19%). Taip pat labai svarbu, kad iš virtualaus projekto dalyvio būtų reikalaujama realių darbų (17%). Jei komandos dalyvis yra atsakingas už tinklą, iš jo negalima reikalauti būti atsakingam ir už serverius. Taip pat atsakomybės turi būti priskiriamos pagal dalyvio sugebėjimus. Paskutinėje vietoje yra autoritetas, nors jis beabejonės svarbus projektų valdyme.

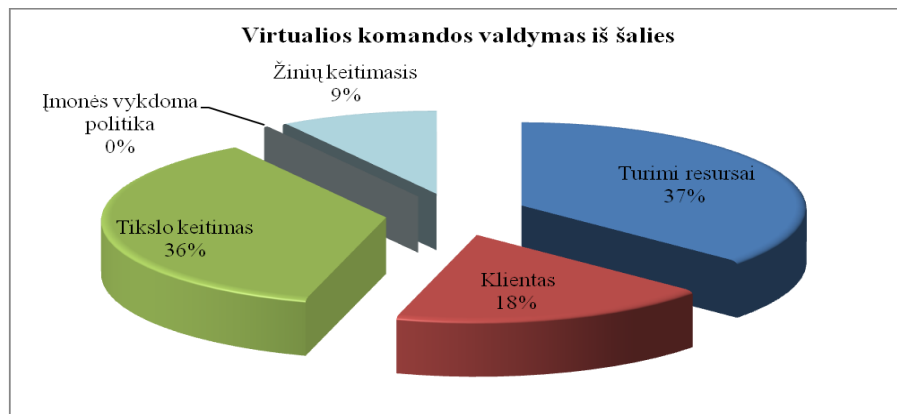


Šaltinis: sukurta autorės remiantis „YYY“ įmonės projektų vadovų apklausa

24 pav. Sinchroninių įrankių naudojimas virtualios komandos valdyme

Dažniausiai virtualioje erdvėje atliekant projektus naudojama audio konferencija bei tiesioginiai skambučiai komandos nariams (iki 2 žmonių) (100%), mažiausiai video konferencija bei interaktyviosios lentos. Labiausiai naudojamos projektuose sinchroninės komunikavimo

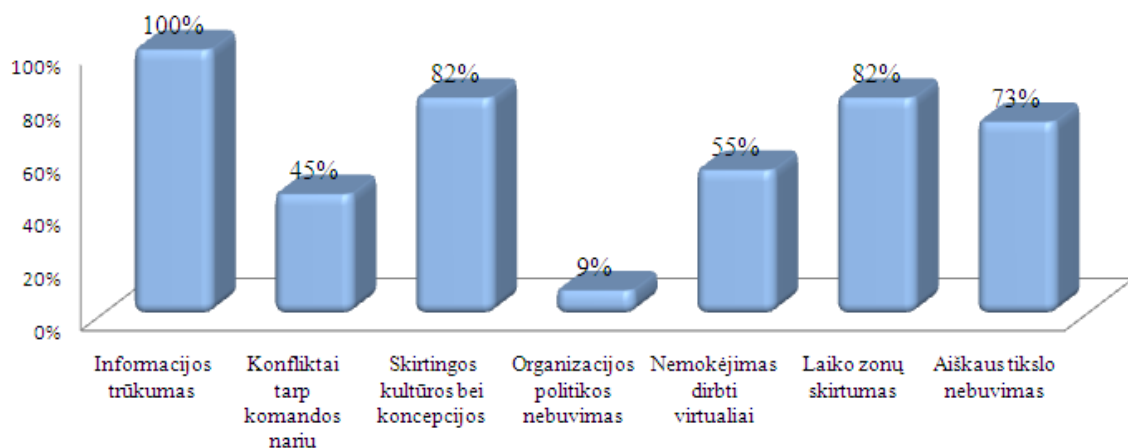
priemonės, iš asinchroninių komunikavimo priemonių labiausiai yra naudojamas elektroninis paštas – informacijos bei dokumentų keitimuisi. Kitos asinchroninės priemonės nėra taip plačiai paplitusios kaip sinchroninės. Microsoft Exchange priskiriamas prie asinchroninių komunikavimo priemonių, tačiau jį labiausiai naudoja tik patyrę projektų vadovai t.y. turintys 7-10 metų patirtį. Dvikrypčius pokalbius nerealiu laiku naudoja tik 18 % respondentų. Informacijos dalinimasis „YYY“ įmonėje tarp virtualios komandos narių yra itin aukštas, nors gaunama informacija kartais gali būti klaidinanti (36 % respondentų).



Šaltinis: sukurta autorės remiantis „YYY“ įmonės projektų vadovų apklausa

25 pav. Labiausiai virtualios komandos valdymą iš šalies įtakojančios veiksniai

Labiausiai virtualios komandos valdymą „YYY“ įmonėje dirbančių projektų vadovų nuomone, įtakoja turimi resursai (37%) bei tikslo keitimas (36%). Taip pat pats klientas bei žinių trūkumas, netinkamas jų keitimasis. Įmonės vykdoma politika visiškai neturi įtakos virtualių komandų valdymui.

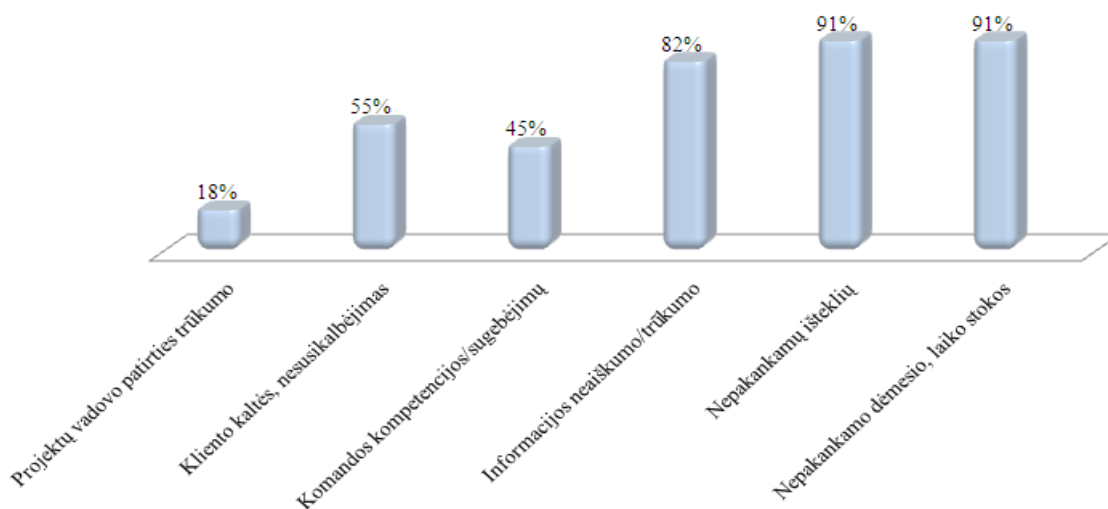


Šaltinis: sukurta autorės remiantis „YYY“ įmonės projektų vadovų apklausa.

26 pav. Problemos su kuriomis susiduriama vadovaujant virtualioms komandoms

Dažniausiai pasitaikanti virtualių komandų valdymo problema yra informacijos trūkumas (100%), Skirtingos kultūros/koncepcijos bei laiko zonų skirtumai yra vienodos reikšmės problemos. Šias dvi problemas taip pat išskyrė ir XoC Verde projekto dalyviai. Aiškaus tikslo nebuvimas taip pat kelia

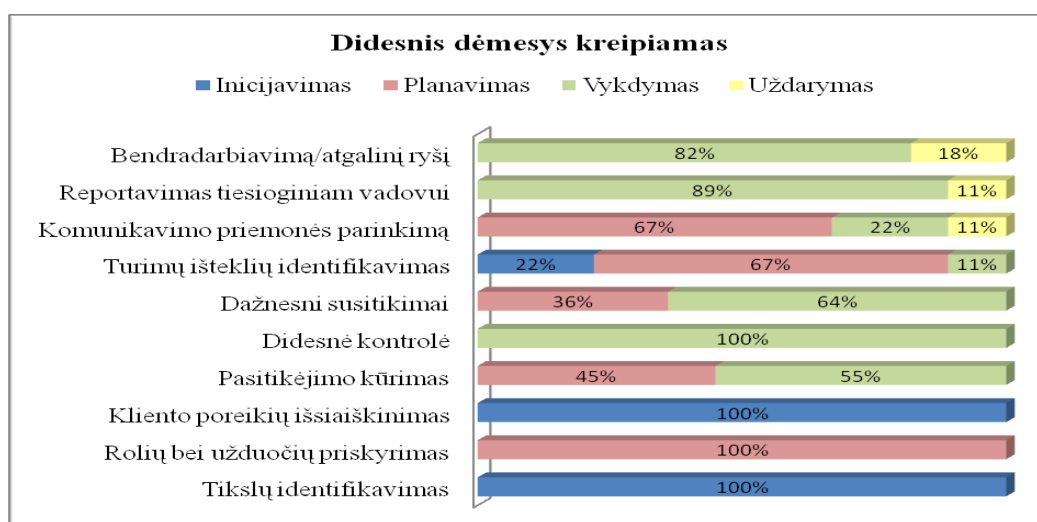
keblumų virtualioje komandoje, nes kiekvienas dalyvis nežinodamas aiškaus tikslo, nežino dėl ko dirba ir tai papildomai kainuoja laiką bei didina projekto kaštus. Nors projektų vadovai yra patyrę ir jų komandos turi didelę patirtį dirbant virtualioje erdvėje, tačiau vis dar kelia dideles problemas nemokėjimas dirbti virtualioje erdvėje (55 %). Mažiausiai keblumų kelia darbui virtualioje erdvėje organizacijos politikos nebuvimas (9 %).



Šaltinis: sukurta autorės remiantis „YYY“ įmonės projektų vadovų apklausa

27 pav. Projektų valdymo problemos

Igyvendinant pačius projektus susiduriama su nepakankamais ištekliais, dėmesiu, laiko stoka bei informacijos trūkumu. Literatūroje taip pat išskiriami šie faktoriai, kaip pagrindinės priežastys. Tačiau projektų vadovo patirties trūkumą pripažino tik didelį patirtį turintys projektų vadovai, dirbantys virš 10 metų (18 %).



Šaltinis: sukurta autorės remiantis „YYY“ įmonės projektų vadovų apklausa

28 pav. Projektų vadovų dėmesys virtualios komandos valdymui bei užduočiai

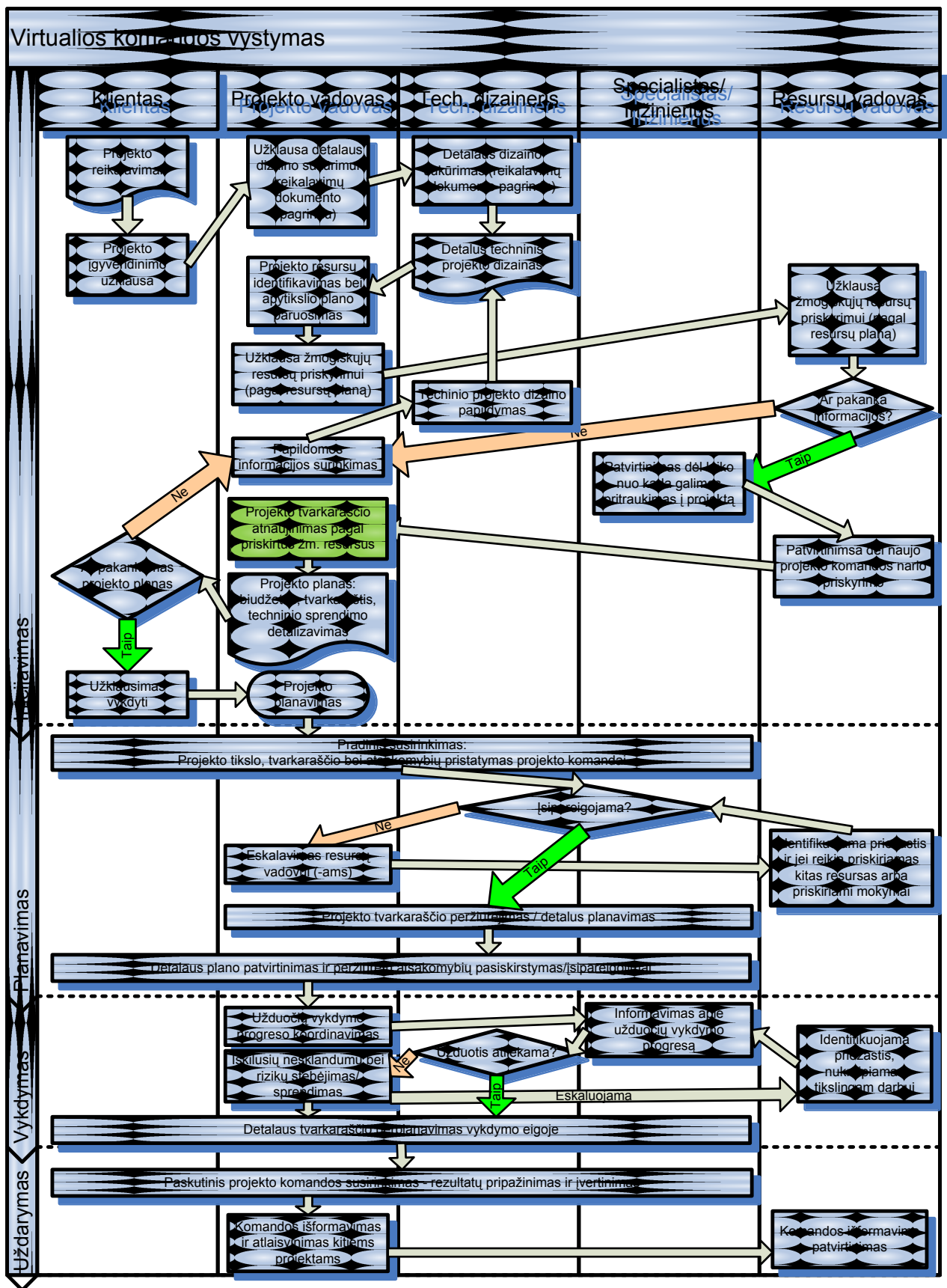
„YYY“ įmonės projektų vadovai priklausomai nuo to, kurioje fazėje yra jų projektas didesnę dėmesį kreipia į tam tikras aplinkybes. Projekto inicijavime – kliento poreikių išsiaiškinimą(100%),

tikslų nustatymą (100 %) bei turimų resursų identifikavimą (22%) (kreipimasis į žmogiškųjų resursų vadovą). Planavimo etape – turimų žmogiškųjų išteklių identifikavimas (67 %), kuriems paskirsto rolės bei atsakomybės (100 %), parenkamos komunikavimo priemonės, labiau naudojamos sinchroninės priemonės (67 %), pradeda rengti pirminius susitikimus, taip kontroliuojant projekto eigą (36 %) bei kurti pasitikėjimą tarp visų komandos narių (45%). Projekto vykdymo etape: taikoma didesnė virtualios komandos priežiūra, kontrolė, ar viską jie teisingai daro pagal sugebėjimus bei laiką (100 %), o apie tai vėliau pranešama jo lokaliam vadovui (89 %). Šios fazės metu vykdomi dažnesni susitikimai su virtualios komandos nariais (64 %), parenkamos sinchroninės komunikavimo priemonės (intensyvesnis bendravimas), palaikomas pasitikėjimas (55 %), norint gauti tam tikrą informaciją bei atgalinį ryšį (82 %). Projekto uždarymo etape dalinamasi bendra informacija, tačiau ne taip intensyviai kaip vykdymo etape, taip išlaikant gerus santykius tarp komandos dalyvių darbui ateityje. Šiame etape labiau naudojamos asinchroninės komunikavimo priemonės. Raportuojama apie virtualios komandos dalyvių darbą jų lokaliems/resursų vadovams (11%).

Virtualios komandos vystymo modelis (29 pav.) pateikiamas remiantis atliktais tyrimo rezultatais bei teoriniu virtualių komandų valdymo modeliu atliekant projektą. Paaškina teorinio modelio informacijos srautus, juos detalizuojant į tam tikrus procesus. Be to teoriniame modelyje neišskiriamas klientas, kuris yra projekto užsakovas, nes kiekvienu projekto etapu derinami su juo tam tikri projekto žingsniai: tvarkaraštis, tikslas, ištekliai, iškilusios problemos, laiko limitas ir t.t.

Šis modelis remiasi žmogiškaisiais ištekliais, kurie įtakoja visą projekto gyvavimo ciklą bei virtualios komandos vystymą per penkias dedamąsias: klientą, projektų vadovą, techninį dizainerį, specialistus, bei resursų/lokalius vadovus.

Projekto inicijavimo etape projektų vadovas išsiaiškina su klientu jo reikalavimus, lūkesčius, laiką, skiriamus išteklius projekto įgyvendinimui. Projektų vadovas susisiečia su IT dizaineriu, kokių konkrečių išteklių jam reikia atliekant projektą. Tuomet PM gavęs detalius reikalavimus kreipiasi į žmogiškųjų resursų vadovą, kad jis priskirtų tam tikrus būsimus virtualios komandos specialistus. Resursų vadovas tikrinasi, kurie specialistai yra laisvi ir gali dirbti su nauju projektu. Surenkama komanda ir siunčiami jos kontaktai projektų vadovui. Jis tuomet išsinagrinėja jam priskirtos komandos sudėtį bei atnaujina projekto įgyvendinimo tvarkaraštį pagal turimus išteklius.



Šaltinis: Sudaryta autorės remiantis gautais tyrimo rezultatais bei sukurtu teoriniu modeliu.

29 pav. Virtualios komandos vystymo modelis vykdant projektą

Projekto tvarkaraščio atnaujinimas pagal žmogiškuosius resursus. Šiame etape projektų vadovas privalo atkreipti dėmesį į virtualios komandos struktūrą: kokie jos kultūriniai skirtumai, bendravimo įpročiai - ar reiks daug kontroliuoti, ar virtuali komanda geografiškai plačiai išsiskaidžiusi; laiko zonos skirtumai - kokios komunikavimo priemonės bus naudojamos: sinchroninės ar asinchroninės (pagal tai planuojamas papildomas projekto įgyvendinimas bei biudžetas); kokios kvalifikacijos ir iš kokio skyriaus ateina – ar įmanoma jų pačių savikontrolė, pasitikėjimas jais. Tuomet ruošiamas galutinis projekto planas ir pereinama į kitą projekto etapą – planavimą.

Planavimo etape priskiriamos rolės bei atsakomybės kiekvienam virtualios komandos dalyviui (naudojama audio konferencija, o tvarkaraščio sudarymui doodle.com arba Microsoft Exchange). Būtina patikrinti ar visi suprato jiems deleguotas užduotis, ar naudoja tuos pačius terminus bei koncepcijas. Ar yra tam tikros specializacijos bei turi tam tikrus sugebėjimus priskirtai užduočiai atlikti. Jei turi tuomet dar kartelį peržiūrimas planas ir pereinama į projekto vykdymo etapą, jei ne, tuomet atliekami mokymai arba kreipiamasi į resursų vadovą dėl šio nario pakeitimo. Šiame etape išipareigojimus prisiima klientas, projektų vadovas, jo virtuali komanda bei IT architektas.

Vykdymo etape intensyviai naudojamos sinchroninės komunikavimo priemonės, kuriamas atgalinis ryšys tarp komandos dalyvių, atliekama darbų kontrolė/koordinavimas. Peržiūrima kaip sekasi atlikti darbus, tariamasi, jei nepavyksta susitarti „eskaluojama“ jo tiesioginiam (resursų) vadovui, kad išspręstų susidariusią padėtį. Peržiūrimas projekto planas. Toliau pereinama į uždarymo etapą.

Uždarymo etape surenkama visa komanda: pripažįstami virtualios komandos atskirų narių nuopelnai, sugebėjimai, įvertinamas galutinis rezultatas. Tikimasi tolimesnio bendradarbiavimo ateityje bei apie pasiektus rezultatus pranešama lokaliems virtualių komandų vadovams. Šiame etape išformuojama virtuali komanda bei toliau ruošiasi kitiems projektams bei naujiems iššūkiams.

Tai gi turint virtualios komandos valdymo modelį vykdant projektus (14 pav.) bei laikantis tam tikrų virtualios komandos vystymo etapų (29 pav.) galima struktūriškai išsinagrinėti turimos virtualios komandos sudėtį. Kreipti dėmesį į tuos projekto etapus, kurie svarbūs virtualios komandos vystyme, kada reikia imtis didesnių kontrolės priemonių, kuriuo projekto momentu svarbu išsiaiškinti virtualios komandos struktūrą, apskaičiuojant laiko zonų skirtumus, parenkant atitinkamas komunikavimo priemones bei gaunant atgalinį ryšį t.y. tiek projektų vadovas, tiek virtualios komandos nariai.

IŠVADOS IR PASIŪLYMAI

Remiantis gautais tyrimo rezultatais bei išanalizavus mokslinę literatūrą galima daryti šias išvadas:

1. Išanalizavus virtualios komandos sampratą bei struktūrą, nustatytos jos sudedamosios dalys: programinė bei techninė įranga, žmogiškieji ištekliai, erdvė, laikas ir siekiamas bendras galutinis tikslas.
2. Išanalizavus projekto sąvoką galima teigti, kad **projektas** – tiksliai apibrėžta veiksmų, skirtų kokiam nors tikslui pasiekti, seka, turinti pradžią, pabaigą, valdoma žmonių, bei įtakojama laiko, kainos, išteklių bei kokybės. Projekto valdymas traktuojamas, kaip reikalingų žinių, įgūdžių, įrankių ir metodų pritaikymas, siekiant atitikti projekto reikalavimus. Projektų vadyba pateikiama per projektų valdymo procesus apimančius iniciavimo, planavimo, vykdymo, kontrolės, uždarymo procesų valdymą ir integravimą tarpusavyje. Komandos virtualioje erdvėje vystomos per formavimo, šturmo, normavimo bei atlikimo fazes, taip integruojant jų darbą į projekto valdymo etapus. Jos valdomos elektroninio bendradarbiavimo pagalba, nors sunku išlaikyti komandos sinergiją.
3. Sukurtas teorinis virtualios komandos valdymo modelis vykdant projektus yra unikalus tuo, kad integruojama virtualios komandos struktūra į projekto valdymo etapus, parenkant tinkamiausią komunikavimo įrankį, nustatant sąsajas tarp projekto dalyvių. Visa struktūrizuota veikla pateikiama virtualių komandų vystymo modelyje.
4. Virtualios komandos vystymo modelis remiasi žmogiškaisiais ištekliais per penkis dedamąsias: klientą, projektų vadovą, techninį dizainerį, specialistus bei resursų/lokalius vadovus. Visa tai įtakoja projekto įgyvendinimo etapus. Projekto inicijavimo etape formuojama virtuali komanda naudojant asinchronines komunikavimo priemones per lokalų (resursų) vadovą. Priklausomai nuo to kokie „resursai“ yra prienami kreipiamas dėmesys į būsimos komandos sudėtį: kokie jos kultūriniai skirtumai (82%), bendravimo įpročiai - ar reiks daug kontroliuoti, ar virtuali komanda geografiškai plačiai išsiskaidžiusi, ar moka dirbti virtualiai (55%); laiko zonos skirtumai (93%) - kokios komunikavimo priemonės bus naudojamos: sinchroninės ar asinchroninės (pagal tai planuojamas papildomas projekto įgyvendinimas bei biudžetas); kokios kvalifikacijos ir iš kokio skyriaus ateina (45%) – ar įmanoma jų pačių savikontrolė, pasitikėjimas jais (36%), ar reikia papildomų mokymų. Planavimo etape (savaitiniame susitikime - audio konferencija) priskiriamos rolės bei atsakomybės kiekvienam virtualios komandos dalyviui pagal sugebėjimus bei kompetencijas (73%). Tikrinama ar vienodai suprastos užduotys (55%). Vykdymo etape intensyviai naudojamos sinchroninės komunikavimo priemonės, kuriamas grįžtamasis ryšys tarp komandos dalyvių, atliekama darbų kontrolė/koordinavimas. Uždarymo etape naudojama asinchroninės komunikavimo priemonės, pripažįstami pasiekimai bei asmeniniai virtualių

komandų sugebėjimai (45%). Virtualios komandos išformavimas bei pasiruošimas kitam projektui.

Remiantis atliktu tyrimu bei gautomis išvadomis galima teikti šį **pasiūlymą**.

Įmonėms siūloma remtis sukurto modelio virtualios komandos vystymo bei projekto valdymo procesais. Ypač didelį dėmesį kreipti, projekto inicijavimo etape, į virtualios komandos struktūrą, kuri įtakoja projekto atlikimo laiką, sąnaudas. Visa tai priklauso nuo komandos kultūrinių skirtumų, laiko zonų, geografinio išsiskaidymo, turimų sugebėjimų bei priimtų atsakomybių. Šios priežastys yra pagrindinės, dėl kurių kyla didžiausios virtualios komandos valdymo problemos. Be to nuo komandos struktūros priklauso ir komunikavimo priemonės parinkimas bei susitikimų intensyvumas. Vykdomo etape būtina užmegzti atgalinį ryšį, jei ateityje reiktų dirbti virtualioje aplinkoje su tais pačiais komandos nariais. Taip pat būtina įvertinti virtualios komandos nario asmeninius nuopelnus ir apie tai pranešti jo lokaliai vadovui, nes tik taip skatinama savikontrolė, priimtų atsakomybių bei rolių įgyvendinimas.

Ateityje siūloma tarpuniversitetinio, tarptautinio projekto dalyvius leisti vertinti virtualių komandų vadovams, kurie atliktų (PM funkcijas), o dėstytojas - lokalaus (resursų) vadovo funkcijas. Tai palengvintų visų projekto dalyvių įdėto darbo įvertinimą.

LITERATŪRA

1. ARANDA, Gabriela N., VIZCAINO Aurora, PIATTINI Mario (2009) *Which groupware tool is the most suitable for this group?* 2009 Fourth IEEE International Conference on Global Software Engineering, p.6.
2. AUKŠTUOLIENĖ, Marija. (2004) *Projektų valdymas ir rengimas su MS PROJECT*. Vilnius: Ciklonas. 117 p. ISBN 9955-519-25-8.
3. CONNAUGHTON, S.L.; DAILY, J. A. (2005). Leadership in the new millennium: Communicating beyond temporal, spatial and geographical boundaries. In P. J. Kalbfleisch (Ed.) *Communication Yearbook*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates. no. 29, p. 187–213.
4. CUMMINGS, A; SCHLOSSER, A.; ARROW, H. (1996) Developing complex group products: Idea combination in computermediated and face-to-face groups. *Computer Supported Cooperative Work*. No 4. 229-251 p.
5. DIKČIUS, V. (2005) *Marketingo tyrimai: teorija ir praktika*. Vilnius: Vilniaus vadybos kolegija. 187 p. ISBN 9955-528-04-4.
6. DUARTE, Deborah, L; SNYDER, Nancy, T. (2006) Mastering virtual teams – strategies, tools, and techniques that succeed. San Francisco: John Wiley sons p. 251 ISBN 10: 0-7879-8280-6.
7. FURST, S.A; REEVES, Martha; ROSEN, Benson; Blackburn S. Richard. (2004) Managing the life cycle of virtual teams. *Academy of Management Executive*. Vol 18, No. 2 p. 6-20.
8. HAKANSSON, H. (1992) *Evolution processes in industrial networks*. Corporate technological behavior – cooperation and networks. London: Routledge. 129-143 p.
9. HERTEL, Guido; GEISTER, Susanne; KONRADT, Undo. (2005) Managing virtual teams: a review of current empirical research. *Human resource management review*. no 15, p. 69-95. ISSN 1053-4822.
10. HENEMAN, Roberta, L.; GREENBERG, David. (2002) Human resource management in virtual organization. Greenwich: IAP. 381 p. ISBN 1-930608-17-9.
11. JARVENPAA, Sirkka.; LEIDNER, Dorothy. K., (1999) Communication and trust in global virtual teams. *Organization Science*. Nov/Dec Vol. 10, no.6. p.791-815. ISSN 1526-5455.
12. JARVENPAA, Sirkka.; IVES, B.; Pearlson, K. (1995) Global customer service for the computer and communications industry.” in Palvia, P. C., Palvia, S. C., & Roche, E. M., (Eds.). *Global information technology and systems management*. Ivy League Publishing, Harrisburg.
13. JANUŠEVIČIŪTĖ, Jurgita; TRASAUSKAS, Edmundas. (2003) Skirtingų kultūrų personalo valdymo ypatumai. *Verslas, vadyba ir studijos 2002. I tomas : konferencijos, skirtos profesoriaus habilituoto daktaro Kazimiero Antanavičiaus (1937-1998) 65-osioms gimimo metinėms paminėti, straipsnių rinkinys*. Vilnius: Technika, p. 62-66. ISBN 9986-05-637-3.

14. KAYWORTH, T.R.; LEIDNER, D.E. (2002). Leadership effectiveness in global virtual teams. *Journal of Management Information Systems*, vol. 18 (3), 7–40.
15. KLOPPENBORG, J. Timothy. (2009) *Project management: a contemporary approach: organize, plan, perform*. Canada: South-western Cengage Learning. 449 p. ISBN 9780324657975.
16. LAFASTO, F.; LARSON, C. (2001). *When teams work best*. Thousand Oaks: Sage.
17. LUOBIKIENĖ, Irena. (2006) *Sociologinių tyrimų metodika*. Mokomoji knyga. Kaunas: Technologija. 121 p. ISBN 9955-25-122-0.
18. MIKALKEVIČIENĖ, Daiva. (2005) *Projektų valdymas teoriniu ir praktiniu aspektu*. Verslo praktinio mokymo firmos Lietuvoje: informacinės visuomenės bei žinių vadybos kontekste. Utena: Utenos spaustuvė. 31-33 p. ISBN 9955-626-28-3.
19. NEVERAUSKAS, Bronius; STANKEVIČIUS, Vytautas; VILIŪNAS, Vaidotas; ČERNIŪTĖ, Ieva. (2005) *Projektų valdymas*. Kaunas: Technologija. 143 p. ISBN 9955-09-497-4.
20. O'BRIEN, James; MARAKAS, George. (2008) *Introduction to Information Systems*. McGraw-Hill/Irwin; 14 edition. 557 p. ISBN 978-0-07-340292-5.
21. PMBOK. (2004) *A guide to the project management body of knowledge: PMBOK guide*. 3rd ed. Pennsylvania: Four Campus Boulevard. 403 p. ISBN 1-930699-45-X.
22. PRANULIS, Vytautas. (2007) *Marketingo tyrimai. Teorija ir praktika*. Vilnius: Vilniaus universiteto leidykla. 352 p. ISBN 978-9955-33-017-2.
23. PRASAD K.; AKHILESH K.B. (2002) Team performance management. *Global virtual teams: what impacts their design and performance?* Vol. 8, no.5/6, p. 102-112, ISSN: 1352-7592.
24. ROBBINS, Stephen P. (2003) *Organizacinės elgsenos pagrindai*. Kaunas: Poligrafija ir informatika. 350 p. ISBN 9986-850-46-0.
25. SAUER, Chris; GEMINO, Andrew; REICH, Blaize Horner. (2007) The impact of size and volatility on IT project performance. Studying the factor influencing project risk. *Communications of ACM*. Vol. 50, no.11, p. 79-84.
26. SAVOLAINEN, Taina. (2009) Trust development in leader-follower relationships. *Ekonomika ir vadyba 2009*. Tarptautinės mokslinės konferencijos programa ir santraukų rinkinys, balandis 28-29. Kaunas: Technologija. 111-112p. ISBN 978-9955-25-662-5.
27. SIVUNEN, Anu. (2008) The communication of leaders in virtual teams: expectations and their realisation in leaders' computermediated communication. *The Journal of E-working*, vol 2, p. 47-60. ISSN: 1872-3284.
28. STONER, James A. F.; FREEMAN, Edward R.; GILBERT, Daniel R. (1999) *Vadyba*. Kaunas: Poligrafija ir informatika. 660 p. ISBN 9986-850-28-2.
29. ŠARKIŪNAITĖ, Ingrida. (2004) *Darbuotojų santykių transformacija informacinių technologijų taikymo poveikyje*. Daktaro disertacija. Kaunas. 193 p.

30. TEKLEAB A.G; GUIGLEY N. R; TESLUK, P. E (2009) A Longitudinal Study of team conflict, conflict management, cohesion, and team effectiveness. *Group and Organization Management*. Vol 34, no. 2. P. 170-205.
31. VAIČIŪNAS, Žygimantas. (2007) *Metodologinių seminarų ciklas. Interpretacijos problema taikant kokybinius metodus*. VU TSPMI doktorantas. p.3.
32. VALACKIENĖ, Asta. (2005) *Sociologinis tyrimas*. Vadovėlis. Kaunas: Technologija. 147 p. ISBN 9955-09-763-9.
33. VANAGAS, Povilas. (2004) *Kokybės vadyba*. Kaunas: technologija. 427 p. ISBN 9955-09-748-5.
34. VIJEIKIENĖ, Birutė; VIJEIKIS, Juozas. (2000) komandinio darbo pagrindai. Vilnius: Rosma. 135 p. ISBN9986-00294-X.
35. WHITING, V.; REARDON, Kathleen.R. (1996) Virtual Office: the human response. Working paper of school of business administration , University of Southern California. 3-18 p.
36. BLOUN, Tina (2003) *Felder-Silverman Learning Styles Model* [interaktyvus]. [žiūrėta 2009 lapkričio 7d.]. Prieiga per internetą: < <http://chat.carleton.ca/~tblouin/Felder/felder.html> .>
37. BUGAKOVAS, M.; MERKEVIČIUS, Juozas. (2004-2006) *Žmonių elgsenos suvokimas*. Verslumo ugdymas Mykolo Riomerio, Kauno technologijos ir Vilniaus Gedimino technikos universitetuose socialinių ir inžinerinių mokslų srityje“ [interaktyvus]. Prieiga per internetą: <http://distance.ktu.lt/kursai/verslumas/personalo_motyvacija_I/121395.html>.
38. CAYA, Olivier; MORTENSEN, Mark; PINSONNEAULT, Alain. (2008) *Understanding Virtual Team Performance: A Synthesis of Research on the Effects of Team Design, Processes, and States* [interaktyvus]. Atnaujinta 2008 m. spalio 12d. [žiūrėta 2009 m. sausio 6 d.], p. 65. Prieiga per internetą: <http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1282095>.
39. CLEAR, Tony; KASSABOVA, Diana. (2005) Motivation Patterns in Virtual Team Collaboration. Iš Proceedings of the 7th Australasian conference on Computing education. *Conferences in Research and Practice in Information Technology* [ineraktyvus]. vol. 42,[žiūrėta 2009 m. sausio 15d.], p. 51-58, ISSN:1445-1336. Prieiga per internetą: <<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1082424.1082431>>.
40. Dotline web media PVT LTD. (2007) *Offshore outsourcing with Virtual Team Model* [interaktyvus]. Žiūrėta 2010 balandžio 10d. Prieiga per internetą: <<http://www.dotlinedesigns.com/offshore-outsourcing.htm>>.
41. GARY, L.;TERESA J. Carter; DEWEY D. Jennifer. (2002) Collaboration in a Virtual Team Environment: A Case Study in Planning the ASTD/AHRD 2001 Future Search Conference. Žiūrėta 2009 gruodžio 10d. Prieiga per internetą:

- <<http://www.itapintl.com/facultyandresources/articlelibrarymain/collaboration-in-a-virtual-team-environment-a-case-study-in-planning-the-astdahrd-2001-future-search-conference.html>>.
42. IBM. (2004) *CSC and IBM Rational join to deliver C-RUP and support rapid business change* [interaktyvus]. Atnaujintas 2004 vasario 14d. [žiūrėta 2010m. kovo5 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.ibm.com/developerworks/rational/library/3012.html> >.
 43. KOLMETZ, WARNER, WEST. (2005) *Project Management Guide* [interaktyvus]. Department of Veterans Affairs Office of Information and Technology[žiūrėta 2010 sausio 5d.] p. 67. Prieiga per internetą: <http://www.ppoe.oit.va.gov/docs/VA_IT_PM_Guide.pdf >.
 44. LDA-Lithuanian Development Agency. (2009) *Barclays sets up IT centre in Lithuania* [interaktyvus]. [žiūrėta 2010 sausio 5d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.lda.lt/en/NewsDetails.html?sp=1130000000000000247> >.
 45. MOHAGHEGHI, Parastoo. (2004) *Global Software Development: Issues, Solutions, Challenges?* [interaktyvus]. Trondheim [žiūrėta 2009 lapkričio 2d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.idi.ntnu.no/grupper/su/publ/parastoo/gsd-presentation-slides.pdf> >.
 46. PRANYS, Tomas. (2006) Marketingas. *Komandinis darbas* [interaktyvus]. Nr. 7-8, [žiūrėta 2009 m. sausio 14d.]. Prieiga per internetą: <<http://verslas.banga.lt/lt/leidinys.printer/4544f4f5e8fd1>>.
 47. RIENTIES, B.; TEMPELAAR, D.; GIESBERS, B.; GIJSELAERS, W.; SEGERS, M.(2008) *Virtuals teams and preferential attachment for intrinsic motivation. KNOWLEDGE CONSTRUCTION IN E-LEARNING CONTEXT: CSCL, ODL, ICT, SNA in education, 1-2 September 2008, Cesena, Italy* [interaktyvus]. [žiūrėta 2009 m. sausio 15 d.], p. 18, Prieiga per internetą: <http://ftp.informatik.rwth-aachen.de/Publications/CEUR-WS/Vol-398/S4_RientiesEtAl.pdf>.
 48. ROBINSON, Carl. (2006) *Managing virtual teams* [interaktyvus]. Leadershipconsulting.com, [žiūrėta 2009 m. birželio 14d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.leadershipconsulting.com/managing-virtual-teams.htm>>.
 49. SERRAT, Olivier. (2009) *Managing virtual teams* [interaktyvus]. Asian development bank, [žiūrėta 2009 lapkričio 10d.]. 5p. Prieiga per internetą: <<http://www.adb.org/documents/information/knowledge-solutions/managing-virtual-teams.pdf> >.
 50. SHERMAN A. (2009) *What does it take to run a virtual team?* [interaktyvus]. [žiūrėta 2009 gruodžio 1d.]. Prieiga per internetą: <<http://webworkerdaily.com/2009/08/12/what-does-it-take-to-run-a-virtual-team/> >.
 51. SOFTWAREPROJECTS.org. (2009) *Project definition* [interaktyvus]. Project Shrink Publishing [žiūrėta 2009 gruodžio 14d.]. Prieiga per internetą: <http://www.softwareprojects.org/project_intake_reasons22.htm >.

52. SOLOMAN, A.Barbara; FELDER, M.Richard. (2009) *Index of Learning Styles Questionnaire*[interaktyvus]. North Carolina State University, [žiūrėta 2009 gruodžio 22d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.engr.ncsu.edu/learningstyles/ilsweb.html>>.
53. SUDUC, A; BIZOI, M; Filip, F.G. (2009)Exploring Multimedia Web Conferencing. *Informatika Economica*. Vol 13, no. 3. Prieiga per internetą: <<http://revistaie.ase.ro/content/51/001%20-%20Suduc,%20Bizoi,%20Filip.pdf>>.
54. ŠLEKIENĖ, Violeta. (2006). *Mokslinio tyrimo metodologija*. [interaktyvus]. [žiūrėta 2009 m. spalio 5 d.], p. 12. Prieiga per internetą: <<http://www.su.lt/article/articleview/1060/1/516/>>.
55. Teacher without borders. (2009) *Virtual Team Management* [interaktyvus]. Žiūrėta 2009 lapkričio 10 d. Prieiga per internetą : < <http://pcourses.teacherswithoutborders.org/non-profit-courses/local-development-team-cook-book/virtual-team-management/>>.
56. UTURYTĖ-VRUBLIAUSKIENĖ, Laura; MERKEVIČIUS, Juozas. (2007) Personalo motyvacijos veiksniai virtualioje organizacijoje. *10-oji Lietuvos mokslininkų konferencija „Versals XI amžiuje“*[interaktyvus]. [žiūrėta 2009 m. gruodžio 28 d.], p. 227-235. Prieiga per internetą: < <http://leidykla.vgtu.lt/new/get.php?f.1192>>.
57. UTURYTĖ-VRUBLIAUSKIENĖ, Laura; MERKEVIČIUS, Juozas. (2009) Model of personnel motivation of Virtual Organization. Iš *Ekonomika ir vadyba 2009, Nr. 14*. [interaktyvus]. Balandis [žiūrėta 2009 balandžio 28 d.], p. 589-595. Prieiga per internetą: <<http://www.ktu.lt/lt/mokslas/zurnalai/ekovad/14/1822-6515-2009-589.pdf>> ISSN 1822-6515.

STANDARTIZUOTO INTERVIU KLAUSIMAI IR ATSAKYMAI**1. Kaip sudarote savo VT?**

Yra atitinkami procesai, kurių yra būtina laikytis norint įtraukti į savo virtualią komandą naujus narius (tam tikri standartiniai dokumentai užpildomi ir nusiunčiami atitinkamoms komandoms, kaip resursų vadovas). VT struktūra turi padengti visas reikalingas kompetencijas. Taip pat svarbu, kad būtų kuo mažesni laiko zonų skirtumai, kad visa komanda galėtų spręsti iškilusias problemas laiku.

2. Kaip įtakoja projekto eigą virtualios komandos tarptautinė sudėtis?

Labai yra svarbu suprasti kultūrinius tarptautinės komandos narių skirtumus – priešingu atveju yra didelė rizika nesėkmei. Pvz. Labiausiai kontroliuoti reikia iš Didžiosios Britanijos žmones, kurie skirtingai supranta tam tikras sąvokas bei užduotis, paskui iš Indijos, nes jiems šeima yra pirmoje vietoje. Lietuvius mažiausiai reikia kontroliuoti, nes jiems darbas pirmoje vietoje.

3. Kaip jūs įkvepiate savo virtualią komandą?

Pagrindinis dalykas – savalaikė komunikacija ir pasitikėjimas komandos nariais. Taip pat svarbu yra priskirti komandos nariams užduotis, kurios skatina tobulėti ir yra pakankamas iššūkis, kurį įveikus suteikia vidinės motyvacijos ir pasitikėjimo savimi. Tuo tarpu priskyrimas pernelyg paprastų užduočių daro neigiamą įtaką komandai. Įtemptose situacijose būtina nepamiršti juokauti, pasiteirauti kaip asmeniniai reikalai (per daug neišsiplečiant).

4. Ar komandos nariams užtenka vidinės motyvacijos?

Tai priklauso nuo daugelio veiksnių: tam tikrais atvejais asmeniniai rūpesčiai gali daryti didelę įtaką vidinei motyvacijai; bet daugeliu atvejų vidinė motyvacija – individualus dalykas, kurį šiek tiek galima įtakoti „iš šalies“. Esant pakankamai vidinei motyvacijai projekto sėkmei tikimybė didesnė.

5. Ar įtakoja projektą virtualios komandos narių pasitikėjimas vienas kitu?

Labai svarbus yra savitarpio pasitikėjimas, kad neiširtų komanda. Pasitikint komandos nariais įmanoma išvengti papildomos kontrolės ir koordinavimo.

6. Koku būdu įvertinate virtualaus komandos nario nuopelnus projektui?

Išskirtiniais atvejais galima numatyti tam tikras sumas projekto biudžete premijoms, bet daugeliu atvejų svarbiausias įvertinimas – pripažinimas ir padėkojimas už gerai atliktas užduotis (apie tai informuojant ir tiesioginį komandos nario vadovą (kuris galbūt į tai atsižvelgs svarstant atlyginimų kėlimus ar metines premijas).

7. Ar buvo atvejų, kai komandos nariai neatlikdavo savo užduoties, kokios sankcijos jiems buvo taikomos?

Sankcijas galima taikyti tik tokiu atveju, jeigu komandos nariai sąmoningai neatlieka užduočių ir nėra suinteresuoti atlikti užduotis, be to yra svarbu žinoti, kad jiems priskirtos užduotys buvo priimtos. Žinoma jei taip atsitinka, tuomet viską raportuojame jo tiesioginiam vadovui, kuris imasi tam tikrų sankcijų jo tiesioginiame valdyme bei tolimesnei jo karjeros perspektyvai.

8. Su kokiais virtualios komandos problemomis esate susidūrę vykdam projektus?

Dažnai būna situacijų, kada užduotis priskiriant nėra įsitikinama, ar jos buvo atitinkamai suprastos ir priimtos atitinkamo komandos nario. Užduočių priskyrimas virtualiose komandose yra gerokai sudėtingesnis, nes komunikacija vyksta netiesiogiai, t.y. pilnai nematant atitinkamos reakcijos.

9. Kaip kontroliuojate virtualios komandos narius?

Email, Communicator, telefonu, savaitiniai projekto susirinkimai (telekonferencijos), per tiesioginius vadovus

10. Kokią metodologiją naudojate atliekant projektus? Kaip vystote virtualią komandą tam tikrame projekto etape?

Naudojame PMBOOK metodologiją. Svarbiausiai etapai yra inicijavimas, planavimas, vykdymas bei uždarymas. Kontrolė atliekama kai suburiama komanda t.y. per vykdymo bei uždarymo etapus. Projekto žmogiškieji ištekliai būtų: klientas, projektų vadovas, techninis dizaineris, specialistai (virtualios komandos dalyviai), resursų vadovas. Inicijavimo etape išsiaiškinama užduotis, techninis dizaineris nusako kokių išteklių jai atlikti reikėtų, suburiama komanda pagal resursų vadovo turimus laisvus išteklius. Planavimo etape peržiūrima užduotis bei prisiimamos atsakomybės bei rolės, jei ne, tuomet krepiamasi į resursų vadovą, kad jis parinktų kitą komandos narį ar skirtų jam papildomus mokymus. Vykdymo etape atliekama virtualių komandų kontrolė, sekant ar užduotis atliekama, jei ne vėl raportuojama resursų vadovui, kad imtųsi tam tikrų priemonių. Uždarymo etape pripažįstami virtualios komandos rezultatai, viskas perduodama lokaliai vadovui bei išskaidoma suburta komanda. Įgauta patirtis panaudojama tolimesniems projektams.

11. Kokia programine įranga ar telekomunikacijos priemonėmis dažniausiai naudojate bendraujant su savo virtualios komandos nariais?

Elektroninis paštas, Communicator, telefonas, telefoninės konferencijos, video konferencijos (retesniais atvejais), SAP – darbo apskaitai.

12. Kokia Jūsų padalinio struktūra bei kiek jame dirba projektų vadovų?

Pas mus šiuo metu dirba 21 projektų vadovas, kuris atsakingas savo komandos vadovui, o pastarasis savo vadovui. Pūsės metų laikotarpyje tikimasi, kad pas mus dirbs virš 30 projektų vadovų. Lietuvos projektų vadovų departamentas atsakingas Didžiojoje Britanijoje esančiam projektų vadovų skyriui. Kiekvienas projektų vadovas priklauso tam tikram projektų valdymo lygiui.

„YYY“ ĮMONĖS PROJEKTŲ VADOVŲ ANKETOS PAVYZDYS

Vilniaus universiteto Kauno humanitarinio fakulteto II kurso verslo informacijos sistemų magistrantė atlieka tyrimą – virtualių komandų valdymas vykdant projektus.

Prašome atsakyti į žemiau pateiktus klausimus. Jūsų atsakymai, įvertinimai, pasiūlymai bus panaudoti kuriant virtualių komandų valdymo modelį.

1. Kiek laiko dirbate projektų vadovu?

- Iki 2 metų;
- 2-4 metai;
- 5-7 metai
- 8-10 metai
- Daugiau nei 10 metų

2. Kokios svarbiausios savybės būtinos geram projektų vadovui (išrinkite 5) ?

- Pasitikėjimas savimi
- Mokantis valdyti situaciją, stresą
- Kompetentingas bei žinantis IT sritį
- Mokantis paskirstyti užduotis
- Komandos dalyvis(draugas)
- Komandos „tėvas“ (atlieka tėvo rolę)
- Vadovas pagal „gerąsias praktikas“
- Vadovaujasi jausmais
- Tiesioginis vadovas(konkretus, tikslus, aiškus)
- Diplomatiniai sugebėjimai siekiant kompromiso.

3. Kas Jūsų manymu yra stiprios virtualios komandos bruožai (išrinkite 5)?

- Gera atmosfera tarp komandos narių
- Geras komunikavimas tarp komandos vadovo bei jos narių (informacijos keitimasis)
- Projektų vadovas, kuris gerai supranta kokių rolių jam reikia bei tinkamai jas paskirsto
- Aukštas pasitikėjimas.
- Komandos narių kompetencija bei sugebėjimai
- Darbo pozicijos aptarimas, situacija kurioje yra virtualios komandos narys
- Rolės apibrėžimas bei užduoties priskyrimas
- Tikslo nustatymas
- Darbo charakteristika

4. Virtualios komandos valdymą iš šalies labiausiai įtakoja (pasirinkti 1 atsakymą):

- Turimi resursai
- Klientas
- Tikslo keitimas
- Įmonės vykdoma politika
- Žinių keitimasis
- Įrašykite.....

5. Priklausomai nuo to, kurioje fazėje yra projektas, didesnę dėmesį kreipiate į (galima pažymėti tik vieną stadiją):

Projekto etapai	Iniciavimas	Planavimas	Vykdymas	Uždarymas
Savybės				
Tikslų identifikavimas				
Rolių bei užduočių priskyrimas				
Kliento poreikių išsiaiškinimas				
Pasitikėjimo kūrimas				
Didesnė kontrolė				
Dažnesni susitikimai				
Turimų išteklių identifikavimas				
Komunikavimo priemonės parinkimą				
„Askalavimą“				
Bendradarbiavimą/atgalinį ryšį				

6. Jūsų manymu kokios yra virtualios komandos valdymo priemonės (galimi keli atsakymų variantai)?

- Priežiūra bei kontrolė
- Periodiniai susitikimai per komunikavimo priemones
- Premijos už atliktą projektą
- Organizacijos vidaus taisyklės
- Priskirtos užduotys/atsakomybės
- Komunikavimo priemonės
- Valdymas per lokalius vadovus (escalation)
- Motyvavimas (psichologinės priemonės)
- Pagalba/bendradarbiavimas
- Pasitikėjimas
- Kita (įrašykite).....

7. Prioriteto tvarka nuo 1 iki 7 pažymėkite, kas yra svarbiausia kuriant pasitikėjimą tarp virtualios komandos narių (pažymėkite nuo 1-ne toksai svarbus; iki 7 -svarbiausias)?

- _ Priskiriamos rolės sudėtingumas
- _ Įgyvendinamos užduoties tvarkaraščio aiškumas
- _ Vienodas priskirtos užduoties suvokimas
- _ Realūs reikalavimai
- _ Grįžtamasis ryšys tarp komandos dalyvių
- _ Prisiimtos atsakomybės pagal sugebėjimus
- _ Autoritetas

8. Prioriteto tvarka nuo 1 iki 4 pažymėkite, kokias kontrolės/stebėjimo priemones dažniausiai naudojate valdydami virtualias komandas (1-retai; 4- dažnai) ?

- Per savaitinius susitikimus
- Komunikavimo priemones (įrankius)
- Jų ataskaitų peržiūra, tikrinimas
- Per jų tiesioginius, lokalius vadovus

2 PRIEDAS (TĘSINYS)

9. Informacijos dalinimasis tarp komandos narių (1-blogas; 7-geras):

1. Yra geras informacijos pralaidumas t.y. greit ją gaunu	1 2 3 4 5 6 7
2. Gaunama pakankamai informacijos, kad būtų galima gerai ją paskirstyti komandos nariams	1 2 3 4 5 6 7
3. Gaunama informacija yra tiksli ir neklaidinanti	1 2 3 4 5 6 7
4. Yra grįžtamasis informacijos ryšys	1 2 3 4 5 6 7
5. Turimų kanalų (techninė įranga) saugumas, patikimumas	1 2 3 4 5 6 7

10. Kokias sinchronines komunikavimo priemones Jūs naudojote virtualiems susitikimams (1- labai retai iki 10% virtualių susitikimų; 7 - dažnai apie 80 proc. visų virtualių susitikimų) ?

1. Video konferencijos	1 2 3 4 5 6 7
2. Pokalbių kambariai realiu laiku (online)	1 2 3 4 5 6 7
3. Audio konferencijos (telefoniniai pokalbiai)	1 2 3 4 5 6 7
4. Interaktyvios lentos realiu laiku (online)	1 2 3 4 5 6 7
5. Tiesioginiai skambučiai komandos nariams	1 2 3 4 5 6 7

11. Kokias asinchronines komunikavimo priemones Jūs naudojote virtualiems susitikimams (1- labai retai iki 10% virtualių susitikimų; 7 - dažnai apie 80 proc. visų virtualių susitikimų) ?

1. Elektroninis paštas.	1 2 3 4 5 6 7
2. Sistemos skirtos bendradarbiauti su komandos nariais (pasiskirstant užduotis, susitikimo laikus ir t.t. pvz. „Microsoft exchange“, Doodle.com.)	1 2 3 4 5 6 7
3. Dvikrypčiai pokalbiai nerealiu laiku	1 2 3 4 5 6 7
4. Interaktyviosios lentos nerealiu laiku	1 2 3 4 5 6 7

12. Kokias komunikavimo priemones dažniausiai naudojate projekto etapuose (galimos kelios stadijos):

Projekto etapai	Iniciavimas	Planavimas	Vykdymas	Uždarymas
Komunikavimo priemonių grupės				
Asinchroninis komunikavimas				
Asinchroninės DB (intranetas; DB, Sistemos pvz. Microsoft Exchange)				
Sinchroninis komunikavimas tarp dviejų asmenų				
Sinchroninis bendradarbiavimas tarp grupės narių				
Reikalingas tiesioginis bendravimas akis į akį.				

13. Problemos su kuriomis susiduriama vadovaujant virtualioms komandoms (išrinkite 5 svarbiausius):

- Informacijos trūkumas bei prastas komunikavimas
- Konfliktai bei problemos tarp komandos narių
- Skirtingos kultūros bei koncepcijos
- Organizacijos politikos nebuvimas
- Aplinkos faktoriai (nemokėjimas dirbti virtualiai)
- Laiko zonų skirtumas
- Aiškaus tikslo nebuvimas
- Kita (įrašykite).....

14. Jūsų valdyti projektai turėjo dažniausiai problemų dėl (1-mažai ; 7-daug):

1.Projektų vadovo patirties trūkumo	1 2 3 4 5 6 7
2.Kliento kaltės, nesusikalbėjimas	1 2 3 4 5 6 7
3.Komandos kompetencijos/sugebėjimų	1 2 3 4 5 6 7
4.Informacijos neaiškumo/trūkumo	1 2 3 4 5 6 7
5.Nepakankamų išteklių	1 2 3 4 5 6 7
6.Nepakankamo dėmesio, laiko stokos	1 2 3 4 5 6 7

Ačiū už Jūsų atsakymus.

**TARPUNIVERSITETINIO TARPTAUTINIO PROJEKTO DALYVIŲ ANKETOS
PAVYZDYS**

Subject of survey: Leading of virtual project teams.

Facilitator of the survey: Vitalija Simkuviene (Vilnius University student)

Survey objective: identification and assessment of tools for management of virtual teams and communication with them.

Based on the consolidated survey results new virtual teams management model will be designed.

Please respond to the following survey questions:

1. What is your experience in working with virtual teams?

- a) One month
- b) Up to one year
- c) 2-3 years
- d) Over 4 years

2. Your Role was:

- a) Editor
- b) Project manager
- c) IT designer
- d) Market research

3. Did you understand project roles and responsibilities assigned and communicated to you:

- a) Yes, very clearly defined
- b) Somewhat yes; some responsibilities were not sufficiently defined.
- c) No, I didn't understand final project objective and responsibilities delegated to me.

3 PRIEDAS (TĘSINYS)

4. How often the following tools were used by your virtual team (1 - rarely; 7 - often):

1. Google site	1 2 3 4 5 6 7
2. Google docs	1 2 3 4 5 6 7
3. Skype (chat online)	1 2 3 4 5 6 7
4. Video conference	1 2 3 4 5 6 7
5. Audio conference (telephone calls)	1 2 3 4 5 6 7
6. Doodle.com (for Schedule)	1 2 3 4 5 6 7
7. Face-to-face meeting	1 2 3 4 5 6 7
8. VCL forum	1 2 3 4 5 6 7
9. E-mail	1 2 3 4 5 6 7

5. During project implementation the following issues have been identified (1 – not applicable; 7 - applicable):

1. Lack of information	1 2 3 4 5 6 7
2. Not effective communication with team members (I didn't understand what was expected from me)	1 2 3 4 5 6 7
3. Cultural differences	1 2 3 4 5 6 7
4. Poor foreign language skills (used during project meetings).	1 2 3 4 5 6 7
5. Time-zone difference	1 2 3 4 5 6 7
6. Limited skills and lack of efforts dedicated by virtual team members.	1 2 3 4 5 6 7

6. How difficult the following project stages were (1-extremely difficult; 7- very simple)?

1. Kick-off meeting, assignment of roles and responsibilities	1 2 3 4 5 6 7
2. Selection of Project communication tools	1 2 3 4 5 6 7
3. Project scope definition and planning (e.g. web site, video or package)	1 2 3 4 5 6 7
4. Target market determination	1 2 3 4 5 6 7
5. Project implementation (execution phase)	1 2 3 4 5 6 7
6. weekly project status reporting	1 2 3 4 5 6 7
7. project closure: preparation of final project presentation (business case)	1 2 3 4 5 6 7

3 PRIEDAS (TĘSINYS)

7. How would you assess your virtual team leader in XoC Verde project (1-no experience; 7-very proficient)?

1. All tasks are timely initiated	1 2 3 4 5 6 7
2. All tasks were delegated to project team members	1 2 3 4 5 6 7
3. Timely tracked delivery of project tasks	1 2 3 4 5 6 7
4. Meetings were arranged regularly	1 2 3 4 5 6 7
5. Effective communication tools were selected for project meetings	1 2 3 4 5 6 7
6. Sufficient project schedule was prepared and maintained during the project (set up and updating of schedule, work breakdown structure)	1 2 3 4 5 6 7

8. Your ultimate objective was to prepare:

- a) web site/portal
- b) promotion video
- c) Package design
- d) Google site for report
- e) Final presentation
- f) Final Report

9. Please rate the performance of your virtual team during all phases of the project:

- a) Excellent
- b) Very good
- c) Good
- d) Average
- e) Poor
- f) Very poor

Thanks for your answers!

STRAIPSNIS

„Information Society and University studies“ May 13th 2010 Kaunas, Lithuania

Debesies architektūros teorinės išvalgos ir taikymas internetinei darbo paieškos sistemai kurti

Vitalija Šimkuvienė, Vitalija Armonaitė (Pagrindiniai autoriai)
Kauno humanitarinis fakultetas
Vilniaus universitetas
Kaunas, Lietuva

Rita Šauklytė, Justina Stankutė, Artūras Zelenkauskas, Akvilė Žukauskaitė, Jurgita Žukauskaitė (Auroriai)
Kauno humanitarinis fakultetas
Vilniaus universitetas
Kaunas, Lietuva

Santrauka — Debesies architektūra (DA) suprantama įvairiai. Vieni autoriai teigia, kad tai nauja technologija, kiti, kad tai tam tikras duomenų apdorojimo modelis. Tačiau visi bendrai pripažįsta, kad debesies architektūra yra naujas, svarbus ir galingas įrankis versle. Debesies architektūra pasižymi tokiais savybėmis kaip lankstumas bei galimybė labai greitai plėsti panaudojamus resursus: atmintį, disko vietą, duomenų srautus. Debesies architektūra nėra dar vienas internetinis puslapis, ši architektūra leidžia apjungti skirtingas paslaugas, padaro jas prieinamas per internetą. Vartotojas gali nusipirkti trumpam jam reikalingą paslaugų paketą atlikti tam tikroms užduotims, užsisakyti testų paketą. Debesies architektūra apjungia skirtingas paslaugas ir padaro jas prieinamas vartotojui internetu. Šiame straipsnyje pateikiamas galimas debesies architektūros pritaikymas darbo paieškos sistemai. Straipsnyje apžvelgiama debes architektūros sąvokos, problemos ir skirstymas, nagrinėjamas jos vaidmuo organizacijos veikloje, apžvelgiami atlikto tyrimo įmonėse rezultatai. Tyrimo rezultatai parodė, jog įmonėms būtų aktualios šios sistemos teikiamos paslaugos. Taip pat nustatyta, kad organizacijos norėtų naudotis debesies architektūra paremta darbo paieškos sistema ir yra pasirengusios mokėti už šias paslaugas.

Raktiniai žodžiai - debesies architektūra, DA, darbo paieškos sistemos, darbo siūlymas.

I. ĮVADAS

Temos aktualumas. Tradiciškai įmonės naudojasi standartiniais darbo paieškos portalais, spauda, televizija darbuotojų paieškai. Tačiau toks paieškos metodas nėra labai efektyvus, kadangi įmonei reikia skirti papildomai laiko kandidatų į darbo vietą testavimui ir atsitraukti nuo savo pagrindinių darbų. Be to, ne visada atrinkti darbuotojai turi pakankamai žinių, kad atliktų jiems paskirtas užduotis, nors iš jų pateiktų CV atrodė kitaip. Straipsnyje pateikiamas būdas kaip DA gali būti panaudota internetinei darbo paieškos sistemai kurti.

Debesies architektūros taikymas turėtų palengvinti darbo paieškos ir darbuotojo atrankos procesą. Tai ypač aktualu internetu ieškant darbo arba tinkamo darbuotojo savo įmonei ir siekiant taupyti savo laiką. Debesies architektūros taikymas suteikia patogią prieigą prie duomenų išteklių ir programinės įrangos. Tai palengvina informacijos paieškas internete ir leidžia efektyviai išnaudoti laiką. Teigiama, jog debesies

architektūra (DA) yra verslo ateitis, suteikianti galimybę geriau išnaudoti skirtingų technologijų privalumus ir leidžianti įmonėms sutaupyti savo laiką, išteklius. Diegiant DA Lietuvos įmonėse galima remtis tarptautinių korporacijų patirtimi, tačiau Lietuvoje ši technologija dar nėra taip plačiai taikoma. Mūsų šalies įmonės kol kas dar neturi pakankamai patirties, objektyvių faktų ir skaičių apie DA teikiamą naudą, be to, DA naudojimą stabdo tai, kad tokią technologiją ne visi supranta ir žiūri atsargiai.

Remiantis temos aktualumu bei problemomis šio straipsnio tikslas yra išsiaiškinti, DA reikalingumą darbo paieškos sistemose. Siekiant užsibrėžto tikslo sprendžiami tokie darbo uždaviniai:

- apibrėžti DA sąvoką;
- išnagrinėti DA architektūrų skirstymą;
- išskirti DA problemas;
- pasiūlyti DA taikymą internetinei darbo paieškos sistemai ir sudaryti jo modelį;
- atlikti DA modelio empirinį vertinimą ir nustatyti, ar siūloma sistema naudinga darbdaviams.

Straipsnis buvo parengtas sisteminės mokslinės literatūros analizės, bendrosios ir loginės analizės metodais bei atliekant DA taikymo konkrečiai sričiai tyrimą, kuris buvo paremtas anketinės apklausos metodu. Pats straipsnis buvo rašomas naudojantis Google Apps įrankiais.

II. DEBESIES ARCHITEKTŪROS SAMPRATA IR TAIKYMAS INFORMACINĖMS PASLAUGOMS

Šioje dalyje aptariamos debesų architektūros (DA) sąvokos, jos skirstymas, su kokiomis problemomis susiduriama norint pasinaudoti debesų architektūra.

Tobulėjant technologijoms bei globalizuojant visą verslą internete buvo sukurta nauja technologija – debesų architektūra (*angl. cloud computing*). Tokia architektūra yra kitas natūralus žingsnis žiūrint į informacinių technologijų paslaugų ir produktų vystymąsi. Dideliu mastu ateityje DA bus pagrįsta virtualių išteklių naudojimu. Svarbiausias tokios architektūros kokybės vertintojas, kuris įtakoja galutinę debesies struktūrą yra galutinis vartotojas. Pagrindinė DA idėja — organizacija susisiečia su interneto paslaugų tiekėjais dėl kompiuterinių išteklių tiekimo, užuot apsirūpinusi tais

ištekliais pati. Terminas *cloud* yra naudojamas kaip Interneto metafora, pagrįstas tuo, kaip Internetas yra vaizduojamas kompiuterio tinklo diagramose, ir kad yra pagrindinės infrastruktūros abstrakcija, kurią jis slepia. Tipiškos *cloud computing* paslaugos aprūpina dažnas verslo paraiškas tinkle, kurios yra prieinamos per tinklo naršyklę, kol programinė įranga ir duomenys yra laikomi serveriuose.

Debesų architektūros ištakos yra apie 1960-tuosius, kai John McCarthy išreiškė nuomonę, kad "*skaičiavimai vieną dieną gali tapti vieša galimybe*"; terminas „debesis“ (cloud) jau buvo naudojamas paskutinio 20 a. dešimtmečio pradžioje apibūdinant plačius ATM tinklus. 2007 m. kovo mėn. „Dell“ JAV pateikė prašymą registruoti prekinį ženklą *cloud computing*, tačiau 2008 m. rugpjūčio 6 d. jis buvo atšauktas [10].

OKSL (2009) [4] DA išskiria kaip IT paslaugas nepriklausomas nuo geografinės padėties, kurios teikiamos naudojant internetą. Taip pat DA sukuria naujus apmokėjimo modelius, kurie turi didelį išplečiamumą bei virtualumą. P.T. Jeager (2008) [2] ir kiti pabrėžia DA, kaip duomenų apdorojimo platformą, kuri priklauso duomenų centrui ir yra valdoma trečiosios šalies. E. Stonikas [5] teigia, kad DA nuo paprastosios kompiuterijos skiriasi savo integracija. Visi kompiuteriai ar serveriai kurie yra prijungti prie debesies savo veikimu yra integruoti ir pritaikyti kitų naudojimui. Naudojantis debesies pagalba galima savo dokumentus laikyti kitoje pasaulio pusėje, tačiau vos tik prireikus juos galima atsidaryti, bet kuriame kompiuteryje, turinčiame prieigą prie interneto.

Debesies architektūra - tai internetinė technologija, abstraktus sudėtingos struktūros apibūdinimas. Ši koncepcija apima SaaS (programinę įrangą kaip servisus), Web 2.0 ir nuotoline programas (kaip „Google Apps“) [1].

Pasak P. Dave (2009) [6], *cloud computing*, tai tiesiog reiškia *Internet computing*, nes Internetas paprastai vaizduojamas, kaip debesys. Su *cloud computing* vartotojai gali prieiti prie duomenų bazės išteklių per Internetą iš bet kur, tiek ilgai, kiek jiems reikia, be nerimo apie kokią nors paramą ar dabartinių išteklių valdymą. K. Fogarty, (2009) [8] pabrėžia, kad DA yra duomenų apdorojimo modelis, o ne technologija. Tačiau programinė įranga bei servisai yra prieinami trečiųjų šalių per tinklą. Konsultacinė įmonė „Accenture“ pateikė naudingą ir trumpą apibrėžimą: dinamiškas aprūpinimas IT pajėgumais (techninė, programinė įranga, paslaugos) iš trečiųjų šalių per tinklą. M.D. Dikaiakos, G. Pallis, D. Katsaros, P. Mehra ir A. Vakali (2009) [7] numatė, kad DA žada supaprastinti programinės, techninės įrangos ir duomenų kaip paslaugos aprūpinimą pagal pareikalavimą, pasiekdama masinės gamybos ekonominius privalumus IT sprendimų išdėstyme ir veikime. Jų manymu, *cloud computing* yra griaunamoji technologija su gilia reikšme ne tik Interneto paslaugoms, bet taip pat ir IT sektoriui kaip visumai. E. Knorr, G. Gruman (2008) [3] teigia, kad DA, tai virtualūs serveriai pasiekiami per Internetą.

DA apibrėžimų palyginimas pateikiamas 1 lentelėje.

LENTELĖ I. CLOUD COMPUTING APIBRĖŽIMŲ PALYGINIMAS

Autorius, šaltinis	Web 2 pagrindas	3-ioji šalis	Duomenų centrai	Program. įrangaservisais	Virtualumas/Mobilumas	Inergralumas	IT	Internetas
Paul T. Jaeger ir kt. (2008)		+	+	+	+		+	+
Edvinas Stonikas (2009)			+	+	+	+	+	+
Global Lithuanian Net(2009)	+		+	+	+	+	+	+
Pinal Dave (2009)		+	+		+			+
Kevin Fogarty, (2009)		+	+	+			+	+
Marios D. Dikaiakos, George Pallis ir kt (2009)			+	+			+	+
OKSL (2009)			+	+	+	+	+	+
Erik Knorr, Galen Gruman (2008)			+		+		+	+

Šaltinis: sukurta autorių

Nagrinėjant aukščiau paminėtų autorių literatūrą, pastebima bendra debesies architektūros tendencija: techninės ir programinės įrangos, bei paslaugų visuma, prieinama per internetą. Išsamiausiai DA sąvoką pateikia Global Lithuanian net. [1] **Debesies architektūra – tai internetinė kūrimo bei naudojimosi technologija, abstraktus sudėtingos struktūros apibūdinimas.**

DA siejama su praktika saugoti informaciją, tokią kaip elektroninis paštas, fotografijos ir dokumentai, tinklo programose prie kurių galima bet kuriuo metu prisijungti, ir nereikia lokalizuotos operacinės sistemos kaip Microsoft Windows.

DA turi kelias architektūros platformas kurias galima sugrupuoti į tris kategorijas [4]:

1. Programinė įranga kaip paslauga (SaaS) - tai paslaugos tipas, kai programinės įrangos tiekėja suteikia licenziją ar visą programą vartotojui jos pareikalavus. Programos taip pat gali būti laikomos tiekėjo serveriuose. „Google Docs“ yra puikus SaaS pavyzdys. Prisijungus prie savo Google paskyros galima naudotis biuro programų paketu, vos tik to prireikia, programos, kartu su sukurtais dokumentais, yra laikomos Google serveriuose. Būtent dėl to, *Docs* yra pranašesnė už stacionarias programas, kadangi nereikia ieškoti kompiuterio su įdiegta programine įranga, bei nereikia dokumentų turėti su savimi kokioje nors laikmenoje, viskas ko reikia yra prieiga prie interneto.
2. Prisijungtos paslaugos: papildomos funkcijos – taikomoji programa - vartotojas. Įmonėje veikianti taikomoji programa gali išplėsti savo galimybes panaudodama reikalingas funkcijas iš debesies.
3. Debesies platformos: taikomoji programa - platforma - taikomoji programa - programuotojas (IaaS). Jos suteikia

paslaugas taikomųjų programų kūrimui. Vietoje taikomosios programos kūrimo savo bazėje, ji kuriama debesyje. Šiuo atveju – galutinis vartotojas yra programuotojas. Kitaip negu SaaS atveju, IaaS neapsiriboja vien tik programine įranga. IaaS yra bendra kompiuterių infrastruktūra. Šios paslaugos teikėjai suteikia galimybę tiek pasinaudoti jų technine įranga, tiek programine įranga, tiek visais kitais reikalingais kompiuteriniais resursais. Tokią paslaugą už pinigus teikia Amazon EC2 (Amazon Elastic Compute Cloud). Šios paslaugos pranašumas yra tai, kad vartotojas gali bet kada padidinti ar sumažinti vietos kiekį, priklausomai nuo jo paties poreikių. Ši paslauga labai naudinga programinės įrangos kūrėjams, nes nebereikia galingo kompiuterio užtenka išsinuomoti resursus ir galima bandyti savo kuriamą programinę įrangą.

Norint gerai suprasti pačią naujausią – „debesies“ architektūrą, reikėtų pažvelgti į jos pirmtakes ir jas panagrinėti. Ankstyvaisiais 1990 metais IT pasaulyje atsirado tokia sąvoka kaip „Tinklas“, kuris leido sujungti atskirus kompiuterius į vieną bendrą tinklą, kas buvo pagrindinė jo koncepcija. Tai leido lengvai dalytis įvairiais resursais. Šiek tiek vėliau, nors įvairiuose šaltiniuose teigiama įvairiai, atsirado „utility“ kompiuterija, kurios pagrindinė idėja buvo teikti tiek ir tokių resursų, kiek tuo metu konkrečiai kompanijai reikia. Dar kitaip „utility“ kompiuterija vadinama kompiuterija „pagal poreikį“. Tačiau ši kompiuterijos rūšis buvo galima tik tarp kompanijų, eiliniai žmonės jos privalumais naudotis negalėjo. Galiausiai, pati naujausia – „debesų“ kompiuterija, atsirado 2007 metais, kuri leido įtraukti paprastus vartotojus ir supaprastinti informacijos saugojimą bei taikomųjų programų naudojimą. Šios kompiuterijos rūšies dėka, kompiuteris tapo nebe svarbiausiu įrankiu atlikti sudėtingus darbus [10].

2 lentelėje pateikiami šių trijų architektūrų pagrindiniai privalumai ir trūkumai.

LENTELĖ II. ARCHITEKTŪRŲ PRIVALUMAI IR TRŪKUMAI

Architektūros pavadinimas	Privalumai	Trūkumai
Grid Computing	1. Nereikia didelių serverių programoms; 2. Efektyvus išteklių panaudojimas, kai darbo vietas paskirstomos pagal serverio užimtumą; 3. Programų atnaujinimai gali būti atliekami nenutraukiant vykstančio darbo; 4. Grid terpė tinkama valdyti darbams, kuriuos galima padalinti į mažesnes dalis ir vienu metu paleisti daugelyje mazgų.	1. Trūkstant atminties programoms, gali tekti perkelti darbą iš MPI ¹ į SMP ² ; 2. Kai kurios programos turi būti suderintos, kad įgytų naujo modelio pranašumą; 3. Kai kurios programos daugelyje serverių gali būti draudžiamos dėl licencijavimo; 4. Nenoras dalintis ištekliais, nors tai duoda naudos visiems dalyviams.
Utility Computing	1. Patogumas, nereikia pirkti techninės ir programinės įrangos; 2. Sistemos administravimas ir išlaikymas yra paslaugos tiekėjo rūpestis; 3. Galimybė naudoti vieną paslaugą visoje organizacijoje; 4. Priežiūros kaštai tenka tiekėjui;	1. Patikimumas, jei tiekėjas turi finansinių problemų, klientas gali prarasti paslaugas už kurias moka; 2. Saugumas, išlaužėliai gali norėti naudotis paslaugomis nemokant arba šnipinėti klientų failus; 3. Vartotojai gali būti tik kompanijos
Cloud	1. Perkama tik tada, kai	1. Saugumas, duomenys

¹ Symmetric multiprocessing

² Message Passing Interface

Architektūros pavadinimas	Privalumai	Trūkumai
Computing	1. reikia; 2. Galima greitai pridėti resursų ir atnaujinti programinę įrangą; 3. Neribojama talpa duomenims; 4. Galima lengvai dirbti grupinį darbą; 5. Paslaugas vysto tiekėjas; 6. Priežiūrą vykdo tiekėjas; 7. Vartotoju gali tapti kiekvienas to panorėjęs.	„debesyje“ nėra apsaugoti nuo išlaužėlių; 2. Programų ir duomenų kontrolės praradimas; 3. Naršyklės apribojimai vartotojo sąsajai; 4. Turi būti gana geras interneto ryšys, jam neesant gali blogai veikti programos; 5. Nedaromos dokumentų atsarginės kopijos;

Šaltinis: sudaryta autoriu

Nors „Grid“ kompiuterija leido sujungti atskirus kompiuterius į vieną bendrą tinklą, tačiau ji turėjo atminties limitą, kai kurios programos daugelyje serverių galėjo neveikti, nepavyko dalintis turimais ištekliais. „Utility“ kompiuterija, kurios pagrindinė idėja buvo teikti tiek ir tokių resursų, kiek tuo metu konkrečiai kompanijai reikia, tačiau asmeniškai vartotojui buvo nepasiekiamas. DA gali naudotis visi vartotojai, nėra talpos limitas, gali prisijungti iš bet kurios pasaulio vietos naudojantis internetu. Tačiau DA veikimas glaudžiai susietas su interneto ryšiu, saugumu.

Įmonės veikloje pritaikoma DA gali palengvinti įmonių darbą keletu aspektų. Pagrindinės DA sprendžiamos problemos [5,15,16]:

- Programų versijų suderinamumas;
- Kuriama paslaugomis paremta architektūra;
- Sumažėjusios galutinio vartotojo sąnaudos informacinėms technologijoms;
- Lengvas programinės įrangos atnaujinimas daugeliui vartotojų;
- Tam tikra programa gali būti užsakoma tik reikalingam, o ne visam laikotarpiui;
- Vartotojas tampa nepriklausomas nuo konkrečios darbo vietos. Jis gali dirbti ten, kur yra prieiga prie interneto;
- Vartotojui nereikia pačiam turėti darbui reikalingų kompiuterinių resursų.

Nepaisant to, kad DA padeda išspręsti nemažai su programine įranga susijusių sunkumų, tačiau ji, palyginti, yra nauja sritis, todėl susiduria su keletu problemų. Pirmiausiai kyla klausimas kaip greitai veiks sistema. Baimė naudoti DA didina duomenų saugumo problema, nes vartotojas nežino kur yra jo saugomų duomenų, kokią informaciją galima saugoti "debesyje" ir ar tai verta daryti [16]. Tuo atveju, jei informacija "nutekės" arba bus nepilna, kas bus atsakingas už tai? Kita labai aktuali problema, "išplaukianti" iš pastarųjų yra duomenų praradimas. Bet kokia sistema ir bet koks tiekėjas gali prarasti duomenis. Debesies tiekėjai gali būti geresni ar blogesni negu tam tikros organizacijos vidinė IT organizacija, bet vertinant tai, kad debesies architektūra dar nėra pakankamai išstobulinta, kartais gali nutikti blogiausia. Čia vėl kyla klausimas, kaip pasirinkti tinkamą DA paslaugų tiekėją. Be to mes nežinome, kurioje šalyje saugomi mūsų duomenys, todėl skirtingi privatumo ir duomenų tvarkymo įstatymai skirtingose šalyse gali sukelti tam tikrų problemų, ko pasėkoje gali iškilti ir didesnių išlaidų problema [15; 14].

Debesies architektūra yra kita IT karta, kurioje duomenys ir programos bus įkurdinti centralizuotai ir prieinami bet kur ir bet kuriuo metu iš įvairių prietaisų. Tokia architektūra skiriasi nuo šiuo metu naudojamų modelių, kur programos ir dauguma

duomenų yra laikomi atskiruose prietaisuose. DA sudaro geras sąlygas grupių darbu, gali kurtis naujos dimensijos, virtualios įmonės.

III. DARBO PAIEŠKOS SISTEMOS MODELIO KŪRIMAS TAIKANT DEBESIES ARCHITEKTŪRĄ

Taikomajai DA sričiai buvo pasirinkta darbo paieškos sistema. Šiame skyriuje aptariama dabartinė darbo paieškos sistemų padėtis Lietuvoje, kartu apžvelgiant ir kelias užsienio darbo paieškos sistemas, pateikiamas siūlymas dėl galimos DA taikymo darbo paieškos sistemai.

Darbo paieškos problema yra aktuali visame pasaulyje. Dažnai žmonės, ieškantys pagrindinio ar papildomo darbo, nori gauti kuo daugiau informacijos apie laisvas darbo vietas vienoje vietoje. Tam labiausiai tinka internetiniai darbo paieškos portalai, kurie ne tik leidžia peržiūrėti didelį kiekį darbo skelbimų, bet ir filtruoti, rūšiuoti juos pagal skirtingas užklaudas. Darbdaviai ieškodami naujų darbuotojų taip pat vis dažniau pasinaudoja internetinių darbo paieškos sistemų teikiamais privalumais, kad jų darbo skelbimą galėtų peržiūrėti kuo daugiau potencialių darbuotojų iš bet kurio šalies ar miesto kampelio. Be to, darbdaviai vertina galimybę peržiūrėti CV bazėje pateiktus gyvenimo aprašymus ir pasirinkti darbuotoją dar prieš jam perskaitant darbo skelbimą.

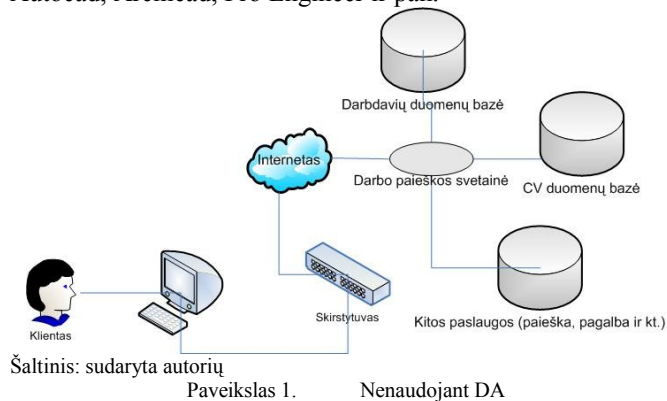
Šiuo metu tiek Lietuvoje, tiek visame pasaulyje darbo paieška internetu yra įprastas dalykas. Šiuolaikiniai darbo paieškos tinklapiai veikia labai panašiai. Pagrindinės jų atliekamos funkcijos: darbo pasiūlymų paieška pagal kriterijus, galimybė talpinti CV, darbdaviams suteikiama galimybė rūšiuoti kandidatų CV pagal reikiamus kriterijus. Tokie tinklapiai laikomi standartiniais ir niekuo neišsiskiria iš daugumos

(<https://www.workindenmark.dk/>, <http://lv.tiptopjob.com/>, <http://www.studabir.lt>, <http://www.cv-library.co.uk/>). Dauguma tinklapių turi papildomų paieškos galimybių – leidžia ieškoti ne tik komercinių darbo pasiūlymų, bet ir papildomo, savanoriško darbo, seminarų kvalifikacijos kėlimui (www.cv.lt, www.cvonline.lt, www.cvinfos.lt). Visi tinklapiai leidžia darbdaviams bendrauti su kandidatais naudojant el. paštą. Tai padeda kai reikia susitarti dėl susitikimų su patinkančiais kandidatais, paprašyti jų papildomos informacijos ir pan. Dalis tinklapių teikia papildomas konsultavimo darbo klausimais (karjeros centro) paslaugas (www.cvbankas.lt, www.cvmarket.lt) ar tam tikras testavimo paslaugas (www.cvonline.lt). Tačiau tokie standartiniai testai nėra labai naudingi darbdaviams. Dažniausiai kandidatui į siūlomas pareigas, atvykus į įmonę ar internetu reikia pildyti papildomas anketas ar atlikti užduotis, kurioms kartais prireikia net specialios programinės įrangos, kuria dirbama konkrečioje darbo vietoje. Taigi nors dabar populiarūs tinklapiai darbo paieškai palengvina darbą tiek siūlantiems, tiek ieškantiems darbo, tačiau jie neišsprendžia daugelio problemų. Darbdaviai neturi laiko skaityti visų jiems atsiųstų CV, pokalbiai su darbuotojais atima daug laiko, darbdavys ir pasirinkęs darbuotoją negali visad būt tikras ar jis tikrai mokės atlikti jam paskirtas užduotis.

Apžvelgus dabartinę internetinių darbo paieškos sistemų situaciją, galima išskirti elementus, kurie turėtų būti saugomi ir prieinami modeliuojamose darbo paieškos sistemose:

- CV;
- Anketos;
- Motyvacijos laišakai;

- Informacija apie įmones, tų įmonių darbuotojų komentarai;
- Sertifikatai;
- Įvairūs testai (kalbų, kompiuterinio raštingumo, projektų valdymo ir kt.) ir jų rezultatai [13];
- Elektroninis paštas;
- Darbdavių rekomendacijos;
- Pokalbių programos (pvz., Skype)
- Galimybė rengti video konferencijas;
- Įvairi programinė įranga: buhalterinės programos: Rivilė, Cento, Stekas, Konto, Pragma ir pan.; architektūros: Autocad, Archicad, Pro Engineer ir pan.

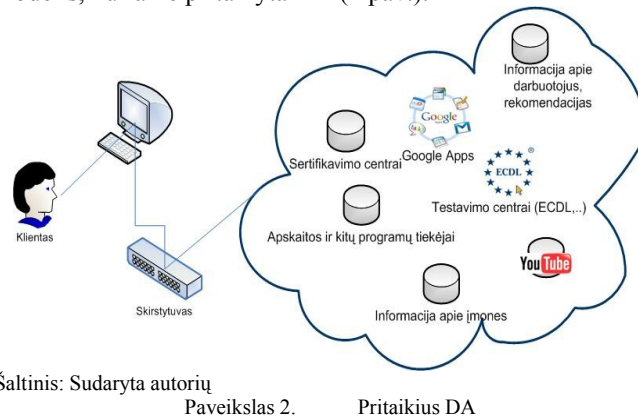


1 paveikslėlyje pateikiama dabartinė darbo paieškos sistema nenaudojant DA. Galima pastebėti, kad darbo paieškos svetainė struktūra labai paprasta (tik CV duomenų bazė, darbdavių duomenų bazė ir kitos paslaugos), nėra siūloma jokių papildomų sertifikavimo paslaugų darbuotojams ar testavimo atrenkant kandidatus į tam tikrą darbo vietą darbdaviams.

Debesyje turėtų būti tokie elementai:

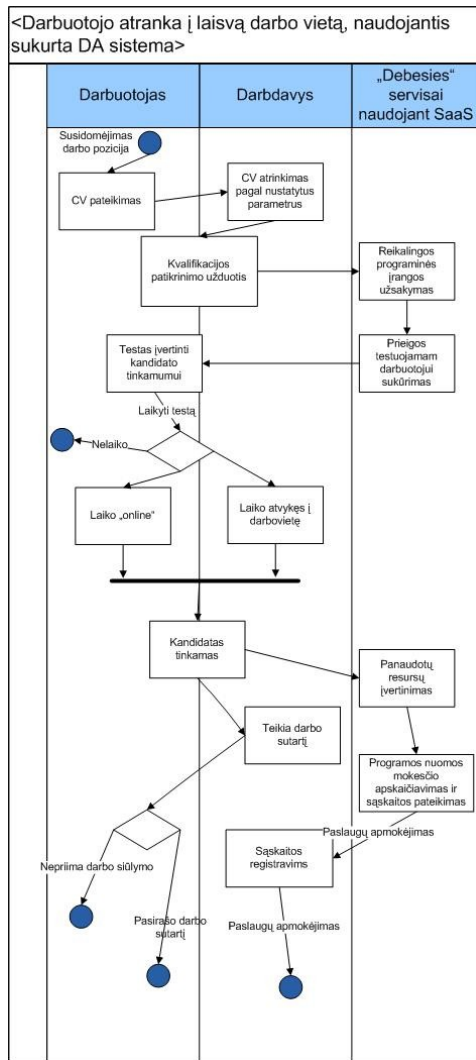
- Sertifikavimo centrai
- Google Apps (El.paštas, dokumentų kūrimas, pokalbių programa)
- Apskaitos ir kitų programų tiekėjai
- Testavimo centrai (ECDL,...)
- Youtube (įvairūs mokymai)
- DB informacijai apie įmones saugoti;
- DB informacijai apie darbuotoją saugoti, kartu saugant ir darbdavių rekomendacijas apie jį.

Žemiau pateikiamas siūlomos darbo paieškos sistemos modelis, kuriame pritaikyta DA (2 pav.).



Debesyje (2 pav.) talpinami įvairūs testai (pavyzdžiui, anglų kalbos, buhalteriniai ir kiti), kompiuterinės programos

(kaip apskaitos, dokumentų valdymo, biuro), kurias, darbdavio pageidavimu, galėtų naudoti žmogus pretenduojantis į darbo vietą. Darbdaviui būtų suteikiama galimybė pateikti testus ar užduotis įvairiomis programomis tiesiog naudojant mūsų siūlomą sistemą. Toks darbuotojų paieškos ir testavimo būdas padėtų darbdaviams taupyti laiką, kadangi naudojant įprastus darbo paieškos metodus atrinktus darbuotojus tenka kviešti į įmonę ir visus testavimus, praktines užduotis jiems duoti vietoje. Tam reikia skirti 10-30 min. vienam kandidatui. Naudojant mūsų siūlomą sistemą visą tai galima atlikti internetu.



Šaltinis: sukurta autorių
Paveikslas 3. Activity diagrama

3 paveikslėlyje pateikiama veiksmų seka naudojantis DA sistema norint atrinkti tinkamiausią kandidatą ieškamai darbo pozicijai. Ši sistema leistų darbdaviui atrinkti kandidatus pagal norimus kriterijus. Be to, ji veiktų programinės įrangos kaip paslaugos (SaaS) pagrindu, nes darbdaviui būtų suteikiama licencija naudotis tam tikros programos moduli, kuris reikalingas patikrinti darbuotojo kvalifikaciją bei sugebėjimus pvz. „Brainbrench“ testai, ECDL testavimo paslaugos, PMI³ egzamino klausimai ir kiti. Panašių DA sistemų į pateiktą autoriai neatrado, nors kiti DA sprendimai yra taikomi versle, kaip CRM pobūdžio (Computer Science Corporation) [15].

³ Project management institute

DA privalumas darbo paieškos/siūlymo sistemoje yra tai, jog tokia sistema gali susiaurėti ir išsiplėsti pagal vartotojo poreikius. Vartotojui nėra būtina pirkti tam tikrus paketus visam laikui, jis gali juos įsigyti trumpam, užsisakyti ir išsilaikyti testus. Darbdavys matys kokius testus yra išsilaikęs darbuotojas, galės trumpam, o ne visam laikui, užsisakyti darbuotojų testavimo paslaugas. Taip pat darbdavys galės testuoti naują darbuotoją prieš jį susitikdamas, pateikdamas jam tam tikras užduotis, pagal kurias galėtų atsirinkti ar verta kviešti darbuotoją į pokalbį. Tai patogu įmonėms ieškančioms darbuotojų įvairioms pareigoms - priklausomai nuo ieškomų darbuotojų skaičiaus kinta ir naudojamos informacijos, resursų kiekis. Tad kaina už paslaugas gali lanksčiai kisti pagal naudojamus resursus.

IV. DEBESIES ARCHITEKTŪROS PRITAIKYMAS INTERNETINEI DARBO PAIEŠKOS SISTEMAI KURTI, REIKALINGUMO TYRIMAS

Tyrimo metodika. Pagrindinis tyrimo tikslas išsiaiškinti, ar modeliuojama sistema naudinga darbdaviams. Pasirinktas tyrimo metodas – anketinė apklausa. Buvo apklausta 17-os Kauno miesto įmonių atstovai, kurie savo įmonėse yra atsakingi už naujų darbuotojų paiešką. Įmonės buvo atrinktos atsitiktine tvarka, kuriose dirba daugiau nei 50 darbuotojų. Respondentams buvo pateikta elektroninė anketos versija su 13 klausimų. Elektroninis anketos pateikimo variantas pasirinktas dėl pateikimo įmonėms patogumo, bei automatinio duomenų apdorojimo. Visi klausimai buvo uždari ar leidžiantys įrašyti dar vieną, vartotojui tinkamą, variantą. Vartotojai galėjo rinktis vieną ar kelis geriausiai tinkančius atsakymus. Aptardami duomenis, skliausteliuose pateiksime procentą nuo visų apklausos dalyvių, pasirinkusių būtent tą atsakymo variantą.

Tyrimo rezultatai. Išsiaiškinta, kad dauguma apklausoje dalyvavusių įmonių užsiima paslaugų teikimu (53%), mažiau prekyba (24%) ar IT (24%) paslaugomis, daugelyje iš jų dirba 11-50 (41%) ar 51-100 (29%) darbuotojų. Pradžioje siekta išsiaiškinti kaip dažnai ir koku būdu šios įmonės ieško darbuotojų. Apklausos rezultatai rodo, kad dažniausiai naujų darbuotojų yra ieškoma 1-3 kartus per metus (53%) ar mažiau (24%). Dažniausiai naujų darbuotojų ieškoma naudojant internetinius darbo paieškos tinklapius (40%), skelbimus laikraščiuose (23%) ar per pažįstamus (20%). Tokio tipo paieškos skiriamas mėnuo (47%) ar savaitė (35%). Svarbiausi darbuotojų igūdžiai, į kuriuos atsižvelgiama ieškant naujo žmogaus – asmeninės savybės (65%) bei gebėjimas dirbti kompiuterinėmis programomis (29%). Apklausos metu paaiškėjo, jog dažniausiai ieškoma žmonių mokančių dirbti programavimo (33%), buhalterinėmis (30%), sąmatų skaičiavimo (22%) programomis.

Taip pat buvo siekiama išsiaiškinti, ar modeliuojama sistema domintų vartotojus. Nors didžiąją daugumą vartotojų tenkina dabartinis internetinių darbo paieškos tinklapių skaičius (53%), tačiau nemaža dalis respondentų nėra patenkinti jų teikiamomis paslaugomis (41%). Atsakydami į modeliuojamos sistemos privalumus įvardijančius klausimus, respondentai aiškiai parodė, jog jiems svarbu, kad internetiniai darbo paieškos tinklapiai teiktų įvairias darbuotojų testavimo paslaugas (76%), bei suteiktų galimybę nuotoliniu būdu testuoti jų sugebėjimą dirbti tam tikromis kompiuterinėmis programomis (82%). Taip pat vartotojams labai svarbi galimybė rasti visa informaciją apie potencialų darbuotoją,

pateikti jam klausimus ar užduotis tiesiogiai per darbo paieškos sistemą (76%).

Tai, kad modeliuojama sistema reikalinga darbdaviams įrodo ir tai, jog jie pasiryžę už tokias paslaugas mokėti pinigus. Net 59% respondentų už darbuotojų paiešką naudojant mūsų siūlomą sistemą pasirenkę mokėti iki 100 Lt per mėnesį. O norinčių naudotis tokia sistema tik nemokamai buvo 24%. Tai rodo, kad darbdavius domintų tokia sistema ir jie sutiktų ją naudoti.

Iš tyrimo rezultatų matome, jog mūsų modeliuojama sistema pasiteisintų ir tikrai būtų naudinga naujų darbuotojų ieškančioms įmonėms bei žmonėms ieškantiems darbo. Norint sukurti realiai veikiančią internetinę darbo paieškos sistemą naudojant DA, reiktų atlikti išsamesnius tyrimus, kuriais būtų išsiaiškinta, kokią konkrečiai programinę įrangą reiktų talpinti debesyje, kokius anketavimo būdus reiktų pateikti ir pan. Tokie tyrimai atskleistų konkrečius įmonių poreikius, bei leistų sistemą padaryti daug efektyvesnę.

IŠVADOS

1. DA samprata skirtingų autorių skirtingai interpretuojama, tačiau visi pripažįsta, kad tai naujos kartos technologija. Apibendrinant galima sakyti, kad DA – tai internetinė kūrimo bei naudojimosi technologija, abstraktus sudėtingos struktūros apibūdinimas.
2. Išanalizavus DA technines ir programines savybes galima teikti, kad DA gali būti: programinė įranga kaip paslauga (SaaS), aplikacija/infrastruktūra kaip paslauga (IaaS) ir kaip prisijungtos paslauga
3. Nors „Grid“ kompiuterija leido sujungti atskirus kompiuterius į vieną bendrą tinklą, tačiau ji turėjo atminties limitą, kai kurios programos daugelyje serverių galėjo neveikti, nepavyko dalintis turimais ištekliais. „Utility“ kompiuterija, kurios pagrindinė idėja buvo teikti tiek ir tokių resursų, kiek tuo metu konkrečiai kompanijai reikia, tačiau asmeniškai vartotojui buvo nepasiekiamas. DA gali naudotis visi vartotojai, nėra talpos limitas, gali prisijungti iš bet kurios pasaulio vietos naudojantis internetu. Tačiau DA veikimas glaudžiai susietas su interneto ryšiu, saugumu.
4. DA padeda išspręsti nemažai sunkumų susijusių su programine įranga, tačiau susiduria su keletu problemų: ar greitai veiks sistema, ar duomenys bus tinkamai saugomi, ar nebus prarandami ir kaip juos atstatyti, kokį tinkamiausią tiekėją pasirinkti ir kur bus saugomi mūsų duomenys. Šios iškilusios problemos neleidžia laisvai pasitikėti DA kompiuterija.
5. Apžvelgus į dabartinę internetinių darbo paieškos sistemų situaciją buvo išskirti keli elementai, kurie turėtų būti saugomi ir prieinami modeliuojamose darbo paieškos sistemose. Tokie elementai galėtų būti CV, anketos, motyvacijos laišukai, informacija apie įmones, tų įmonių darbuotojų komentarai, sertifikatai, įvairūs testai (kalbų, kompiuterinio raštingumo) ir jų rezultatai, elektroninis paštas, darbdavių rekomendacijos, pokalbių programos, galimybė rengti video konferencijas, įvairi programinė įranga.
6. Pateikto siūlymo priimtinumui patikrinti pasirinktose Lietuvos įmonėse buvo atlikta anketinė apklausa. Apklausos rezultatai rodo, kad modelis skirtas darbo paieškai ir paremtas DA būtų reikalingas įmonėms, nes dauguma tokia sistema naudotųsi ir už tai sutiktų mokėti iki 100 litų per mėnesį (59% respondentų), o nemokamai norėtų naudotis

24%. Darbuotojams DA suteiktų galimybę kelti kvalifikaciją, užsisakinėti jiems tuo metu reikalingas programas, mokytis naujų dalykų.

LITERATŪRA

- [1] G Global Lithuanian Net. (2009) Debėsies architektūra [interaktyvus]. Lithuanian.net [žiūrėta 2009 m. lapkričio 14 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.lithuanian.net/advancedhtml/cloud.htm>>.
- [2] JAEGER, Paul T. ; LIN, Jimmy; GRIMES, Justin M. (2008) Journal of Information Technology&Politics. Cloud Computing and Information Policy: Computing in a Policy Cloud?, vol. 5, no. 3, p. 269-282.
- [3] KNORR, Eric; GRUMAN, Galen. (2008) What cloud computing really means [interaktyvus]. Infoworld.com, balandžio 7 d. [žiūrėta 2009 m. lapkričio 19d.]. Prieiga per internetą : <<http://www.infoworld.com/d/cloud-computing/what-cloud-computing-really-means-031?page=0,0> >
- [4] Organizacijų kompiuterinių sistemų laboratorija, OKSL. (2009)Techninė įranga šiuolaikiniuose IT sprendimuose[interaktyvus]. *oksl.ktu.lt* [žiūrėta 2009 lapkričio 10 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.oksl.ktu.lt/studijos/T120B120/slide/01_HW2.pdf >.
- [5] STONIKAS, Edvinas. (2009) Debesų kompiuterija (Cloud computing)-1dalis. *Web padangė* [interaktyvus]. Vilnius, [žiūrėta 2009 m. lapkričio, 11 d.]. Prieiga per internetą : < <http://www.webpadange.lt/452/debesu-kompiuterijacloud-computing-1-dalis>>.
- [6] DAVE, Pinal. (2009) SQL server – introduction to cloud computing. [interaktyvus]. [žiūrėta 2009 m. lapkričio 14 d.]. Prieiga per internetą: <<http://blog.sqlauthority.com/2009/07/31/sql-server-introduction-to-cloud-computing/>>.
- [7] DIKAIAKOS, Marios D.; PALLIS, George; KATSAROS, Dimitrios; MEHRA, Pankaj; VAKALI, Athena. (2009) Cloud computing. Iš *IEEE Computer Society* [interaktyvus]; vol. 13, n. 5 [žiūrėta 2009 m. lapkričio 14 d.]. Prieiga per internetą: <<http://www.computer.org/plugins/dl/pdf/mags/ic/2009/05/mic200905010.pdf?template=1&loginState=2&userData=Google%2BSearch%2BEngine%253AGoogle%2BSearch%2BEngine%253A66.249.68.163>>.
- [8] FOGARTY, Kevin. (2009) Cloud computing definitions and solutions. [interaktyvus]. [žiūrėta 2009 m. lapkričio 14 d.]. Prieiga per internetą: <http://www.computerworld.com/s/article/9137818/Cloud_Computing_Definitions_and_Solutions>
- [9] Wikipedia (2009) Cloud computing. Prieiga per internetą: <http://en.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing>
- [10] Utility Computing Advantages and Disadvantages [interaktyvus]. [žiūrėta 2009 m. lapkričio, 11 d.] prieiga per internetą : <<http://communication.howstuffworks.com/utility-computing2.htm>>
- [11] Grid Computing - Advantages / Disadvantages [interaktyvus]. [žiūrėta 2009 m. lapkričio, 11 d.]. Prieiga per internetą : <<http://www.cloudhosting.co.uk/content/grid-computing-advantages-disadvantages>>
- [12] Advantages & Disadvantages of Cloud Computing [interaktyvus]. [žiūrėta 2009 m. lapkričio, 11 d.]. Prieiga per internetą : <<http://www.saasdir.com/news/showNews.aspx?ID=33174> >
- [13] Brainbench(2009). Predicting employee success[interaktyvus]. [žiūrėta 2009 gruodžio 7d.]. Prieiga per internetą: < <http://www.brainbench.com/xml/bb/common/indfaqs.xml> >.
- [14] Computer Science Corporation. (2010) Cloud computing services[interaktyvus]. America [žiūrėta 2010 kovo 16d.]. prieiga per internetą: <http://www.csc.com/cloud/offerings/43598-cloud_adoption_assessment >.
- [15] WAYNE, Rush. (2009) Is cloud computing secure? Prove it. [interaktyvus]. [žiūrėta 2009 m. lapkričio 14 d.]. Prieiga per internetą: <<http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=1&hid=6&sid=b42dae2d-87ef-4282-9207-9fff16e3edc6%40sessionmgr4&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=a9h&AN=44601453>>
- [16] ROBERTSON, Bruce. (2009) Top five cloud computing adoption inhibitors [interaktyvus]. [žiūrėta 2009 m. lapkričio 14 d.]. Prieiga per internetą: <<http://web.ebscohost.com/ehost/detail?vid=8&hid=6&sid=ea7c5e6-099e-40dc-8347-100c2cac3a20%40sessionmgr12&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#db=hlh&AN=48657997>>

