

KLAIPĖDOS UNIVERSITETAS
GAMTOS IR MATEMATIKOS MOKSLŲ FAKULTETAS
INFORMATIKOS KATEDRA

JELENA PANKOVA

Informatikos studijų studentė

**INFORMACINĖ SISTEMA MOKSLIOSIOS ORGANIZACIJOS
VYSTYME**

Baigiamasis magistro darbas

Darbo vadovė doc. dr. Beatričė Andziulienė

KLAIPĖDA, 2006

ANOTACIJA

Darbe nagrinėjamas aukštojo mokslo įstaigų informacinių sistemų vaidmuo vystant mokslinės organizacijos koncepciją. Remiantis mokslinės literatūros analize, atliekamas išsamus mokslinės organizacijos ir informacinės sistemos sąvokų tyrimas, pabrėžiamas glaudus ryšys tarp mokslinės organizacijos koncepcijos vystymo ir informacinių sistemų naudojimo. Darbe nagrinėjama Klaipėdos universiteto informacinė infrastruktūra, analizuojami informacijos ir duomenų srautai tarp universiteto padalinių. Darbe pasiūlomi mokslinės organizacijos koncepcijos vystymo keliai, skatinantys organizacinį dvigubos kilpos mokymąsi, bendradarbiavimą ir žinių skleidimą Klaipėdos universitete.

PAGRINDINIAI ŽODŽIAI: informacinė sistema, mokslinė organizacija, organizacijos mokymasis

ABSTRACT

The thesis paper analyzes the role of information systems developing the learning organization concept in the higher educational institutions' environment. On a basis of scientific literature analysis, a detailed research on a learning organization and analysis of concepts of information system are carried out, close communication between development of the concept of the learning organization and uses of information systems is emphasized. In the paper the information infrastructure of Klaipėda University is investigated, the information and data flows between departments of the university are analyzed. The paper offers work ways of development of the concepts of the learning organization inducing organizational double loop learning, cooperation and knowledge dispersion at the Klaipėda University. The given methodology is applied to the information system of Klaipėda University. In the thesis paper there are also offered directions of the learning organization's concept developing in the environment of higher educational institutions.

KEY WORDS: information system, learning organization, learning in the organization

PADEKA

Nuoširdžiai dėkoju darbo vadovei, dr. doc. *Beatričei Andziulienei*, už paramą, pagalbą, ir vertingus patarimus rašant šį baigiamąjį darbą.

Dėkoju Informatikos katedros vedėjui *dr. Vitalijui Denisovui* už rūpestį ir visam *Informatikos katedros dėstytojų kolektyvui* už žinias ir patirtus išpūdžiu, įgytus per magistrantūros studijų metus.

TURINYS

ĮVADAS.....	5
1. MOKSLIOSIOS ORGANIZACIJOS IR INFORMACINIŲ SISTEMŲ ANALIZĖ	7
1.1. Mokymasis organizacijoje	7
1.1.1. Organizacijos mokymosi tipai.....	7
1.1.2. Moksliosios organizacijos samprata.....	13
1.1.3. Moksliosios organizacijos pagrindiniai bruožai.....	17
1.2. Informacinės sistemos samprata.....	20
1.2.1. Informacinės sistemos charakteristikos	20
1.2.2. Informaciniu sistemų tipai, paskirtis, klasifikacija.....	24
2. MOKSLIOSIOS ORGANIZACIJOS KONCEPCIJOS VYSTYMAS AUKŠTOJO MOKSLO ĮSTAIGŲ APLINKOJE	30
2.1. Informacinių sistemų vaidmuo mokslojoje organizacijoje.....	30
2.1.1. Informacinių sistemų vaidmuo organizaciniame mokymosi procese.....	30
2.1.2. Moksliosios organizacijos informacinės sistemos sąvoka.....	35
2.2. Moksliosios organizacijos koncepcijos vystymo poreikis.....	37
2.3. Moksliosios organizacijos koncepcijos vystymo planas	40
2.3.1. Organizacijos informacinės infrastruktūros įvertinimas.....	40
2.3.2. Informacinių srautų ir jų valdymo įvertinimas.....	41
3. KLAIPĖDOS UNIVERSITETO INFORMACINĖS SISTEMOS ĮVERTINIMAS MOKSLIOSIOS ORGANIZACIJOS KONCEPCIJOS VYSTYMO POŽIŪRIU.....	44
3.1. Klaipėdos universiteto informacinės infrastruktūros įvertinimas	44
3.2. Klaipėdos universiteto informacinių srautų ir jų valdymo įvertinimas	46
3.3. Moksliosios organizacijos koncepcijos vystymo pasiūlymai Klaipėdos universitete.....	54
IŠVADOS.....	57
TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNĖLIS.....	60
LITERATŪRA	62
PRIEDAI	
1. Klaipėdos universiteto ryšio linijų schema	
2. Klaipėdos universiteto tinklinės įrangos schema	
3. Klaipėdos universiteto telefoninių linijų schema	
4. Klaipėdos universiteto kompiuterinės įrangos suvestinė	
5. Kompaktinė plokštelė	

IVADAS

Šiandien besikeičianti rinkos situacija, jos dinamiškumo lygis ir technologinio progreso sparta verčia įmones iš naujo įvertinti atskirų konkurentinių veiksnių svarbą, gebėti prisitaikyti prie nepastovios aplinkos ir išlikti konkurencingomis. Šiuo metu vertingiausias visų organizacijų turtas yra gebėjimas kurti remiantis *aktyvia patirtimi*, mokytis iš kasdieninių iššūkių ir paversti šią patirtį geresne veikla (Ramanauskienė, 2005). Mokymasis tampa kiekvieno individo ir organizacijos poreikiu, nuolatiniu procesu, nes tik tokiu būdu įmanoma prisitaikyti prie dinaminės aplinkos.

Daugumos mokslininkų teigimu, gebėjimas mokytis greičiau už konkurentus gali būti laikomas vieninteliu garantuotu konkurenciniu pranašumu (DeGeus, 1998). Tokiu būdu, įmonėms, įskaitant aukštojo mokslo įstaigas, atsiranda poreikis dalintis žiniomis, padėti individams, grupėms ir organizacijoms dirbti kartu ir efektyviai bendradarbiauti organizacijos sėkmei. Organizacijos siekia efektyviau koordinuoti savo veiklą, nukreipti ją į bendrus organizacijos tikslus ir suteikti galimybę individams ir komandoms prieiti prie reikalingos informacijos ir žinių. Tokia žinių pasidalijimo ir apskaitimo informacija idėja buvo gerai apsvaistyta mokslinės organizacijos sąvokoje (Garvin, 1993; King, 1996; Levine, 2001; Senge, 1990; Williamson, 2001).

Puoselėjant mokslinės organizacijos koncepciją organizacijų tikslas yra padaryti mokymąsi nuolatiniu procesu, organizacinio gyvenimo būdu. Šiame fone atsiranda informacijos kaupimo ir pasidalijimo reikalavimas, iškeliamas organizacijos informacinei sistemai. Taigi, svarbu yra įvertinti organizacijos informacinės sistemos tinkamumą mokslinės organizacijos koncepcijos vystymui organizacijoje. Pagrindinis dėmesys skiriamas aukštojo mokslo įstaigoms, nes jų veikla visada buvo ir yra susijusi su žiniomis. Jos sėkmingai kuria (atliekami tyrimai, moksliniai darbai), perduoda ir skleidžia žinias (mokymas).

Darbo tikslai:

- atskleisti informacinės sistemos vaidmenį vystant mokslinės organizacijos koncepciją;
- įvertinti Klaipėdos universiteto informacinės sistemos tinkamumą mokslinės organizacijos koncepcijos vystymui.

Darbo uždaviniai:

- apibūdinti mokslinės organizacijos ir informacinės sistemos sampratas;
- atskleisti informacinių sistemų vaidmenį mokslinėje organizacijoje;
- įvertinti Klaipėdos universiteto informacinę infrastruktūrą ir informacinius srautus;

- pasiūlyti mokslinės organizacijos koncepcijos vystymo keliai Klaipėdos universiteto informacinėje sistemoje.

Tyrimo metodai:

- siekiant suformuluoti mokslinės organizacijos vystymo informacinių sistemų požiūriu, buvo remtasi literatūros analize;
- Klaipėdos universiteto informacinės infrastruktūros ir informacinių srautų vertinimas buvo atliktas remiantis tyrimo duomenų metaanalize.

1. MOKSLIOSIOS ORGANIZACIJOS IR INFORMACINIŲ SISTEMŲ ANALIZĖ

1.1. Mokymasis organizacijoje

1.1.1. Organizacijos mokymosi tipai

Šiuolaikiniame pasaulyje mokymasis tampa kiekvieno individo ir organizacijos poreikiu. Grantham (1993) konstatuoja, kad mokymasis reikalingas greitesniems ir efektyvesniems atsakams sudėtingoje ir dinaminėje aplinkoje. Organizacijų tikslas yra padaryti mokymąsi nuolatiniu procesu, organizacinio gyvenimo būdu. Efektyvus ir greitas mokymasis gali suteikti ilgalaikį pranašumą. Greitas mokymasis reiškia ir efektyvių mokymosi sistemų kūrimą, vertingų organizacijai žinių išsaugojimą bei sklaidimą (Ramanauskienė, 2005). Tempas, kuriuo organizacijos mokosi, yra vienintelis nekintantis konkurencinio pranašumo veiksnys.

Mokymasis psichologijoje yra procesas, kuriuo santykinai ilgalaikis pasikeitimas potencialioje elgsenoje įvyksta kaip praktikų ir patyrimų rezultatas. Starkey (1996) apibrėžia mokymąsi kaip kūrimą naudojamos vertės, individualios ar sklaidžiamos. Mokymasis generuoja žinias, kurios tarnauja sumažinant neapibrėžtumą. Beach (1980) aprašo mokymąsi kaip žmonišką procesą, kuriuo sumanumas, žinios, įgūdžiai ir požiūriai yra įgyjami ir keičiasi taip pat kaip ir elgsena.

Kalbėdami apie mokymąsi organizacijoje, pirmiausiai turime suprasti, kas yra žinios. Tebevykstanti epistemologinė (liečianti pažinimo teoriją) plėtra leido padaryti išvadą, kad žinios, reikalingos naudingam darbui atlikti, negali būti pagrindine vienąkart išmokytos informacijos dalimi. Tolesnės žinios vertinamos kaip kolektyvinė veikla, kur mokymasis tampa kiekvieno išsilavinto darbuotojo (Drucker, 1999) pareiga. Davenport ir Prusak (1998) teigia, jog žinios yra patirties, vertybių, kontekstinės informacijos, ekspertų išvalgų ir pagrįstos intuicijos mišinys, sudarantis pagrindą naujos patirties ir informacijos įvertinimui ir įgijimui. Kitaip sakant, žinios organizacijoje vyrauja kaip strateginis išteklius.

Yra labai daug žinių klasifikavimo būdų, tačiau pagrindinis žinių klasifikavimo būdas yra C. Choo (1998) pasiūlytas žinių suskirstymas į neišreikštas (*tacit*), išreikštas (*explicit*) ir kultūrinės žinias. Pirmieji du mokymosi tipai yra populiariausi ir labiausiai narinėjami mokymosi srityje. Abiejų tipų žinios yra labai svarbios gerinant organizacijos konkurencinį pajėgumą, našumą bei efektyvumą (Nonaka ir Takeuchi, 1994):

- *išreiktos žinios* galėtų būti išreikštos žodžiais ir skaičiais, jomis galima pasidalinti duomenų, specifikacijų, vadovėlių, produkto aprašymų, žinių bazių ir kitu pavidalu.

Tokio tipo žinios gali būti perduodamos individualiai ir sistemingai ir yra sukurtos bendradarbiaujant su kitais asmenimis.

- *neišreikštos žinios* yra labai asmeniškios ir sunkiai formalizuojamos. Tokio tipo žinias sunku perduoti arba pasidalinti jomis su kitais. Subjektyvūs nuvokimai, intuicija ir „įtarimai“ sudaro šią žinių kategoriją. Neišreikštos žinios yra giliai išsisknijusios kaip į žmonių veiksmus ir patirtį, tai ir į vertybes, idealus arba žmones apimančius jausmus. Neišreikštos žinios yra svarbus pagrindas formuojant naujas žinias. Nonaka (1991) teigia, kad esminis naujų žinių kūrimo principas yra mobilizacija ir pasikeitimas neišreikštomis žiniomis. Neišreikštas žinias yra sunku susisteminti, sunku detalai dokumentuoti, jos yra laikinos (Polanyi, 1991; Nonaka, 1991).

Organizacija tampa moksliaja, kai individai bendrauja ir dalyvauja žinių transformavimo procesuose – dalijasi žiniomis, ir jos tampa prieinamos visiems organizacijos nariams. Nonaka ir Takeuchi (1994) žinių transformavimą suskirstė į šiuos keturis procesus:

- *Socializacijos procesas* (neišreikštos žinios transformuojamos į neišreikštas) yra pradinis žinių transformavimo procesas ir apima neišreikštų žinių formavimą ir perdavimą žmonių tarp individų, siekiant perteikti asmenišką žinias ir patirtį. Žinių dalijimasis efektyviausiai vyksta tarp žmonių, kurie turi bendrą kultūrą ir kartu gali dirbti efektyviau (Davenport, Prusak, 1998). Taigi, neišreikštos žinios yra susijusios su bendravimo ir bendradarbiavimo kultūra. Praktiškai tai galėtų reikšti intuityvių ir asmeniškų žinių įgijimą tiesiogiai bendraujant su kitais asmenimis.

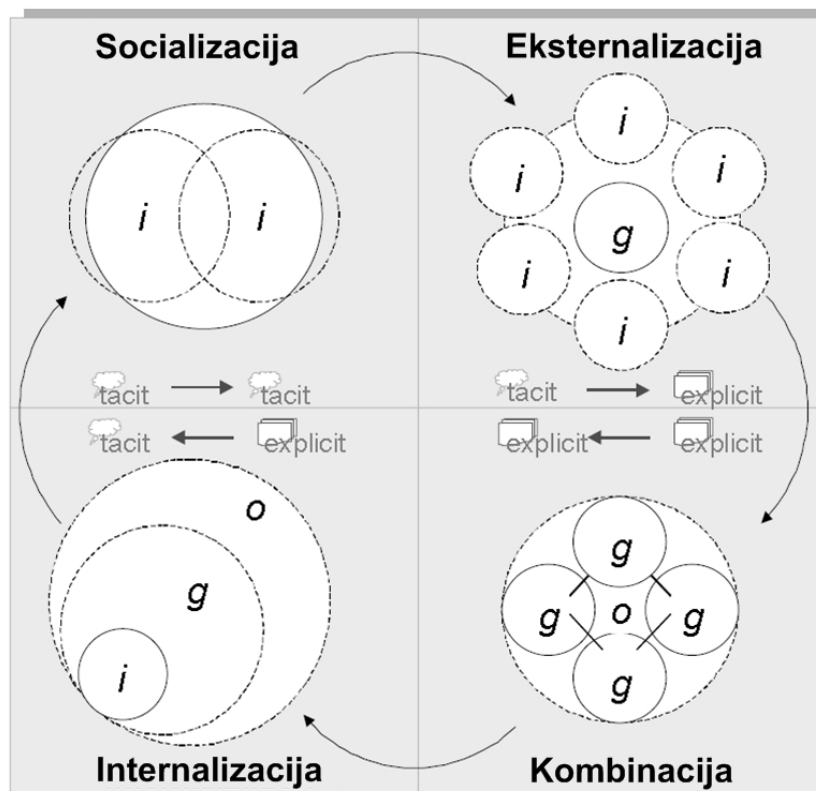
- *Eksternalizacijos procesas* (neišreikštos į išreikštas). Pagal žinių prigimtį, neišreikštas žinias yra sunku konvertuoti į išreikštas, tačiau bendradarbiaujant su kitais žmonėmis, dalis neišreikštų individo žinių yra sukaupiamos išreikštineje formoje. Kitaip sakant, tai yra žinių pasidalijimo tarp individų ir grupės procesas. Tipinė veikla, kurioje gali vykti eksternalizacijos procesas yra dialogas, kurio metu atsakinėjama į klausimus arba tiesiog analizuojama konkreti istorija.

- *Kombinacijos procesas* (išreikštos į išreikštas). Išreikštomis žiniomis galima dalintis dokumentų, elektroninio pašto ir kt. pagalba arba tiesiog mokymosi proceso metu. Yra būtina tarpusavyje suderinti skirtingas tikslų žinių sritis ir sukurti naujas žinias, prieinamas organizacijos mastu. Tipinė šio proceso veikla yra dokumento padėjimas į atvirą duomenų bazę, ataskaitų rinkimas remiantis turimais duomenimis.

- *Internalizacijos procesas* (išreikštos į neišreikštas). Tam, kad žmonės galėtų vykdyti konkrečią veiklą remiantis turima informacija, pirmiausia žmonės turi ją įgyti ir suvokti. Skaitydami, analizuodami medžiagą iš daugelio šaltinių, žmonės įgyja galimybę sukurti naujas žinias kombinuodami jau savo turimas žinias su kitų žmonių žiniomis. Tokios individų

neišreikštos žinios ir patirtis, įsigytos individualiame lygmenyje, galėtų būti vėl išdalintos, kad taptų organizacinėmis žiniomis. Tipinė veikla, kurioje pasireiškia internalizacijos procesas yra dokumentų skaitymas ir studijavimas iš įvairių duomenų šaltinių.

Žemiau yra pateikiama žinių transformacijos procesų schema (1 pav.) su nurodytais transformuojamų žinių tipais bei mokymosi lygiais, kuriuos nagrinėsime toliau.



Mokymosi lygiai: **i** - individualus, **g** - grupinis, **o** - organizacinis

1 pav. Žinių transformacijos procesai (Seufert, 2000)

Anot Dodgson (1993), mokymasis yra daugialypis procesas. Jis vyksta skirtingais lygmenimis (pvz., individualiu, grupiniu, korporaciniu, tarporganizaciniu) ir skirtingu greičiu. Daugiasluoksniai mokymosi procesai yra būdingi moksliajai organizacijai.

Mokslininkai išskiria tris mokymosi lygmenis – individualų, komandinį ir organizacijos:

Individualus mokymasis negarantuoja organizacijos mokymosi, tačiau be jo organizacijos mokymosi nebūna (Senge, 1990). Kitaip sakant, tokio tipo mokymasis yra būtina, tačiau nepakankama sąlyga organizacijos mokymosi procese, nes jis negali tinkamai paveikti sudėtingo dinamiško socialinės sąveikos organizacijos viduje ir išorėje. Dėl šios priežasties organizacijos mokymosi negalima laikyti paprasta individualių mokymosi procesų (kartu ir įgyjamų žinių) suma (Dodgson, 1993).

Komandinis mokymasis kuria naują tarpasmeninių santykių kokybę, ugdo komandos atsakomybę ir skatina priimti išipareigojimus. Be to, mokymasis komandoje turtina

organizacijos atmintį, nes individo įgytos žinios jam diskutuojant su kolegomis tampa bendru organizacijos turtu (Simonaitienė, 2003).

Organizacinis mokymasis reikalauja individualaus mokymosi. Iš vienos pusės individualus mokymasis turi sąveikauti su socialine aplinka tam, kad įneštų indėlį į organizacinį mokymąsi. Toks sąryšis tarp individualaus ir organizacinio mokymąsi gali būti apibudintas kaip palaiapsninis žinių kūrimas (Nonaka, Takeuchi, 1995), kad organizacijos galėtų tapti pastoviai besimokančiomis organizacijomis, įgalinant ir valdant žinių pavertimo procesus tarp individų ir organizacijos, o taip pat tarp neišreikštų ir išreikštų žinių. Organizacinis mokymasis yra susijęs su plėtra naujų žinių ar išvalgų, kurios turi potencialą veikti elgseną. Jis vyksta plačiame instituciniame tarporganizacinių santykių kontekste ir, kaip teigia Argyris ir Schön (1995), yra susijęs su „*organizaciniu gebėjimu įgyti visų tipų supratimą, žinojimą, technikas, praktikas ir procesus visais įmanomais būdais*“. Organizacinio mokymosi teorija tiria, kaip individualus ir komandinis mokymasis gali būti paverstas organizaciniu ištekliumi (Armstrong, 2001).

Anot Malhotros (1996), „*organizacijos mokymasis yra jos gebėjimas įgyti išvalgą ir supratimą iš patyrimo, įgyto eksperimentuojant, stebint ir analizuojant, bei noro ištirti sėkmes ir nesėkmes*“.

Shrivastava (1983) organizacijos mokymąsi apibūdina kaip sudėtingą socialinį fenomeną, veikiamą organizacinės kultūros, veiklos orientacijos ir rezultatų bei aplinkos.

Daft ir Huber (1987) į organizacijos mokymąsi žvelgė iš dviejų esminių perspektyvų: sisteminės struktūrinės ir aiškinamosios. Jie akcentuoja, kad organizacijai reikia plėtoti vidinius mechanizmus informacijai paskirstyti ir interpretuoti, pabrėžia sistemine organizacijos mokymosi prigimtį.

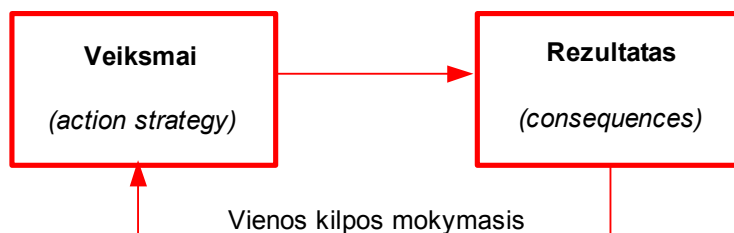
Schwandt (1993) organizacijos mokymąsi apibūdina kaip „*veiksmų, veikėjų, simbolių ir procesų sistema, kuri įgalina organizaciją transformuoti informaciją į vertingas žinias, kurios, savo ruožtu, didina jos gebėjimą prisitaikyti prie aplinkos pokyčių*“.

Toliau būtų naudinga susipažinti su *organizacinio mokymosi tipais*. Argyris ir Schön (1978) apibūdino tris organizacinio mokymosi tipus: vienos kilpos dvigubos kilpos mokymąsi bei Deutero mokymąsi. Jie atskyrė vienos kilpos mokymąsi, kuris veda prie inkrementinių organizacijos pasikeitimų, nuo dvigubos kilpos mokymosi, kuris reprezentuoja radikalų strategijos pakeitimą.

Vienos kilpos mokymasis (single-loop learning): organizacija taiso anomalijas, su kuriomis susiduria savo veikloje, nesukurdama jokio pasikeitimo savo veiklos nuostatose, normose, strategijose Dodgson (1993). Vienos kilpos mokymasis vyksta tada, kai organizacijos veiksmo pakeitimas yra nukreiptas į klaidos ištaisymą, neperžiūrint egzistuojančių organizacijos veiklos nuostatų tinkamumo (2 pav.). Toks mokymosi tipas taip pat yra apibūdinamas kaip žemesnio

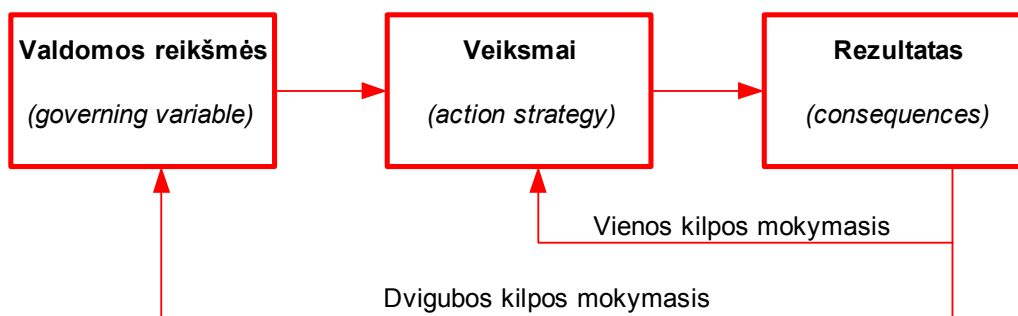
efektyvumo lygmens mokymasis (Fiol, Lyes, 1985), adaptyvus mokymasis (Senge, 1990) bei nestrateginis mokymasis (Mason, 1993).

Pagrindinis tokio mokymosi privalumas tas, kad yra padidinamas organizacijos efektyvumas naudojant esamas organizacijos tam tikras veikimo teorijas, veikimo normas, nustatytas tam tikram veiksmui. Šiuolaikinėje sudėtingoje ir dinamiškoje aplinkoje vienos kilpos mokymasis yra neefektyvus ir tik kai kurios organizacijos gali tęsti savo veiklą nepakeitę nustatytų veiklos nuostatų.



2 pav. *Viengubos kilpos mokymasis* (Smith, 2001)

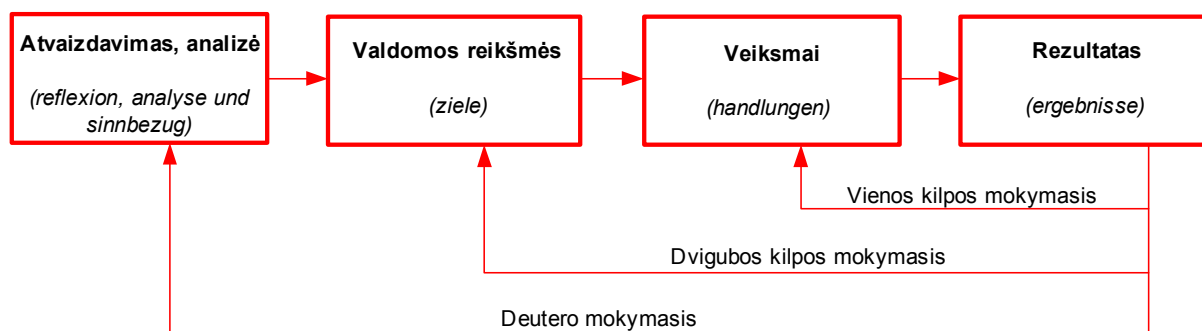
Dvigubos kilpos mokymasis (double-loop learning) vyksta tuomet, kai organizacijos nariai reaguoja į pasikeitimus organizacijos išorinėje aplinkoje aptikdami klaidas ir jas taisydami, keisdami strategijas, taisykles ir normas (3 pav.). Šios papildytos ir pakeistos strategijos ir nuostatos yra „laikomos“ organizacijos atmintyje ir tampa asmeninių įvaizdžių ir bendrų scenarijų dalimi. Nagrinėjamas mokymosi tipas apima dar yra apibūdinamas kaip aukštesnio efektyvumo lygmens mokymasis (Fiol, Lyes, 1985), generatyvinis mokymasis (arba mokymas išplėsti organizacijos gebėjimus) (Senge, 1990) bei strateginis mokymasis (Mason, 1993).



3 pav. *Dvigubos kilpos mokymasis* (Smith, 2001)

Viengubos ir dvigubos kilpos mokymosi būdai yra populiariausi, tačiau egzistuoja dar trečias ir aukščiausias organizacijos mokymosi lygmuo - *Deutero mokymasis (Deutero-learning)*, kuris gali būti suprantamas kaip mokymasis mokytis (4 pav.). Šitas organizacijos mokymosi

modelis remiasi organizacijos gebėjimu nustatyti, spręsti problemas ir planuoti bei perplanuoti politiką, struktūras ir technikas, nuolatos keičiant prielaidas apie save ir aplinką (Argyris, Schön, 1978).



4 pav. *Deutero mokymasis* (Argyris, Schön, 1978)

Dvigubos kilpos ir Deutero mokymasis domisi, kodėl ir kaip keisti organizaciją, o vienos kilpos mokymasis domisi, kaip priimti pakeitimus be pagrindinių prielaidų ir esminių įsitikinimų domėjimosi. Dodgson (1993) teigia, kad mokymosi organizacijos tipas priklauso nuo to, kur organizacijoje vyksta mokymasis. Taigi, mokymasis gali įvykti įvairiose organizacijos funkcijose, tokiose kaip moksliniai tyrimai, vystymas, projektavimas, inžinerija, gamyba, rinkodara, administravimas ir pardavimai (Balasubramanian, 1995).

Apžvelgus organizacinio mokymosi tipus reikėtų išnagrinėti procesus, vykstančius organizacinio mokymosi metu. *Organizacinio mokymosi procesus* Huber (1991) apibūdina kaip procesus arba konstrukcijas, kurios įtakoja organizaciniam mokymuisi:

- žinių įgijimas (*knowledge acquisition*);
- informacijos sklaida (*information distribution*);
- informacijos interpretavimas (*information interpretation*);
- organizacijos atmintis (*organizational memory*).

Žinių įgijimas: mokymasis atsiranda, kai organizacijos įgyja žinias. Deklaratyvių (aprašomųjų) žinių arba faktų ir informacijos įgijimas yra pasiekiamas aplinkos stebėjimo (monitoringo) būdu, naudojant informacines sistemas informacijos saugojimui, valdymui ir nuskaitymui, tyrimo ir vystymo, ugdymo ir mokymo vykdymui ir pan. (Dodgson, 1993). Mokymasis vyksta ne tik dėl žinių įgijimo iš organizacijos ribų, bet ir pertvarkant egzistuojančias žinias, peržiūrint pirmesnes žinių struktūras, konstruojant ir peržiūrint teorinius pagrindus.

Informacijos sklaida yra susijusi su procesu, kurio metu organizacija dalijasi informacija tarp jos skyrių ir narių, tokiu būdu skatinama mokymąsi ir naujų žinių gamybą arba suvokimą. Žinios neišreikštų techninių žinių, laiškų, raštų, neformalių pokalbių ir pranešimų pavidalu yra

fiksuojamos ir paskirstomos. Didesnis informacijos sklaida arba išdalijimas įtakoja geresnę organizacinę mokymąsi (Balasubramanian, 1995).

Informacijos interpretavimas yra procesas, kurio metu paskirstytai informacijai yra duodama viena arba kelios bendrai suprantamos reikšmės. Reikšmės formavimas yra vadinamas procedūrinėmis žiniomis (Dodgson, 1993). Huber (1991) teigia, kad individai ir grupės turi ankstesnių įsitikinimų struktūras (*belief structures*), kurios formuoja jų informacijos interpretavimą ir, tokiu būdu, reikšmės formavimą. Tokios įsitikinimų struktūros yra saugojamos kaip taisyklių bazė arba profilis, kuris automatiškai taikomas gaunamai informacijai tam, kad suformuotų reikšmingas žinias, kurios gali būti išimamos. Toks sąryšis tarp saugojamų mentalitetnių modelių ir interpretacijos yra kritinis organizacijos mokymosi suvokimui.

Organizacijos atmintis taip pat yra vadinama „kolektyvinėmis žiniomis“ (*corporate knowledge*) arba „kolektyvine genetika“ (*corporate genetics*) (Prahalad, Hamel, 1994). Sprendimų gamintojai saugoja ir nuskaito ne tiksliai tikslus duomenis arba informaciją, bet taip pat ir netiksliai (*soft*), t. y. sureikšmintą informaciją (pvz., neišreikštos techninės žinios, kompetencija, patirtis, kontaktų sąrašai). Organizacijos atmintis yra svarbiausia organizacijos mokymuisi. Viena iš pagrindinių problemų organizacijose siejama su informacijos interpretavimu ir lengvai prieinamos organizacijos atminties kūrimu.

Visos šios konstrukcijos yra pakankamai stipriai susikoncentravusios ties organizacijos informacine sistema. Jos yra nukreiptos į Senge penkių disciplinų modelio silpnąsias vietas, ypač į žinių perdavimą ir valdymą.

Išanalizavus daugelio autorių darbus, galima išskirti bendrus mokymosi organizacijoje bruožus:

- organizacijos mokymasis kyla iš patirties ir įgūdžių;
- organizacijos mokymosi negalima laikyti paprasta individualių mokymosi procesų suma, jis susijęs su individų bendradarbiavimo veikla;
- naujos žinios formuojamos remiantis ankščiau įgyta patirtimi ir priimtais sprendimais.

1.1.2. Moksliosios organizacijos samprata

Šiuolaikinės organizacijos, nepriklausomai nuo jų ekonominės veiklos tipo, pastoviai stengiasi prisitaikyti prie besikeičiančios globalios aplinkos ir vystyti naujus konkurencingumo pranašumus, teikiančius organizacijoms galimybę tvirtai laikytis jų sunkiai užkovotų vietų rinkoje. Dėl šios priežasties iškilo mokymosi visą gyvenimą bei pasidalijimo žiniomis poreikiai. Tokia žinių pasidalijimo idėja yra aptariama moksliosios organizacijos sąvokoje.

Moksliosios, arba besimokančios organizacijos (angl. – „*learning organization*“) sąvoka pirmąsyk buvo išpopuliarinta Senge knygoje „Penktoji Disciplina“ („*The Fifth Discipline*“) (1990). Moksliają organizaciją autorius apibrėžia kaip organizaciją, kurioje individualūs nariai „*pastoviai tobulina savo gebėjimus kuriant norimus rezultatus, kur yra skatinami nauji mąstymo metodai, kur kolektyviniams siekiams yra suteikta elgesio laisvė ir kur žmonės pastoviai mokosi mokytis kartu*“. Kitaip sakant, Senge teigimu, esminis moksliosios organizacijos koncepcijos metodologinis pagrindas yra mokymasis per veiklą.

Argyris ir Schön (1996) apibrėžia moksliają organizaciją kaip „*klaidų suradimo ir taisymo procesą*“. Mokslininkų požiūriu organizacija mokosi individualių žmonių, veikiančių kaip agentai, veiklos pagalba. Autoriai didelį dėmesį skyrė socialinėms, psichologinėms temoms.

Beck (1992) intelektualias (moksliausias) organizacijas apibrėžia kaip organizacijas, kuriose „*kiekvieno nario mokymasis ir vystymasis yra sustiprintas, ir šio proceso metu organizacija keičiasi*“.

Schwand (1989) mini „*veiksmų, individų, simbolių ir procesų sistemą, įgalinančią organizaciją transformuoti informaciją į vertingas žinias, ilgam laikotarpiui įgalinančią organizacijos pritaikomumą prie išorinės aplinkos*“.

Įdomų moksliosios organizacijos apibrėžimą pasiūlė Ojala (1995). Pasak šį mokslininką mokslioji organizacija – yra „... *kaip gyvas organizmas, susidedantis iš įgaliotinių, motyvuotų darbuotojų, gyvenančių aiškiai įsisavintame simbioze, tarpusavy dalijančių bendro likimo ir pelno jausmą ir siekiančių bendrų tikslų, pasinaudojant kiekviena galimybe mokytis iš situacijų, procesų ir lenktynių, kad prisitaikytų prie aplinkos pasikeitimų ir nuolat gerintų jų pačių ir jų kompanijos konkurencingą darbą*“.

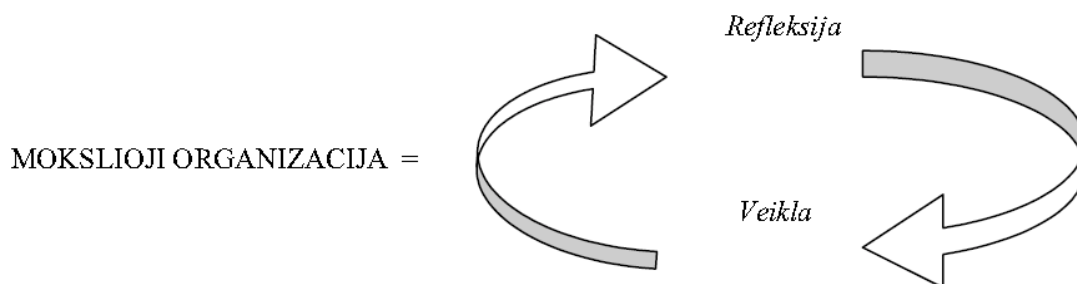
Scarborough ir Cartier (2000) moksliają organizaciją suvokia kaip „*organizacija, gebančią atrasti tai, kas efektyvu, performuluodama savo asmeninę patirtį ir mokymąsi procese*“. Mokslioji organizacija – tai tokia organizacija, kuri turi išsisknijusią nuojautų, reakcijos į pokyčius kompleksiskumą ir neapibrėžtumus filosofiją.

Melander (1993) moksliają organizaciją apibrėžia kaip organizaciją, kiekvienam nariui kuriančią reikalingas sąlygas siekiant prisiimti atsakomybę už atliekamą darbą. Jis rekomenduoja didesnę dėmesį kreipti į sekančius punktus:

- kiekvienas organizacijos narys turi turėti kolektyvinį organizacijos tikslų vaizdą ir aiškiai suprasti kryptis, kuriomis norima judėti;
- kiekvienas narys turi turėti pastovų priėjimą prie informacijos, susijusios su organizacijos pažanga, ir prie jos dalykų, susijusių su organizacijos sėkme;
- nariams turi būti suteikta galimybė vienam iš kito mokytis ir daryti išvadas apie organizacijos geriausią veikimo būdą.

Shibley (2001) apibrėžia moksliają organizaciją kaip kolektyvinės veiklos ir refleksijos – patirties apmąstymo ir analizės – rezultatą. Jo požiūriu grupinis darbas komandoje sukuria prielaidas plėtotis moksliajai organizacijai.

Shibley teigia, kad tik nuolat peržvelgiant ir analizuojant savo veiklą komandoje galima tapti moksliaja organizacija (5 pav.). Komanda yra svarbiausia žinias kuriančioje organizacijoje, kur individai bendrauja ir sąveikauja vienas su kitu pokalbių ir diskusijų metu (Andziulienė, Brauklytė, 2004).

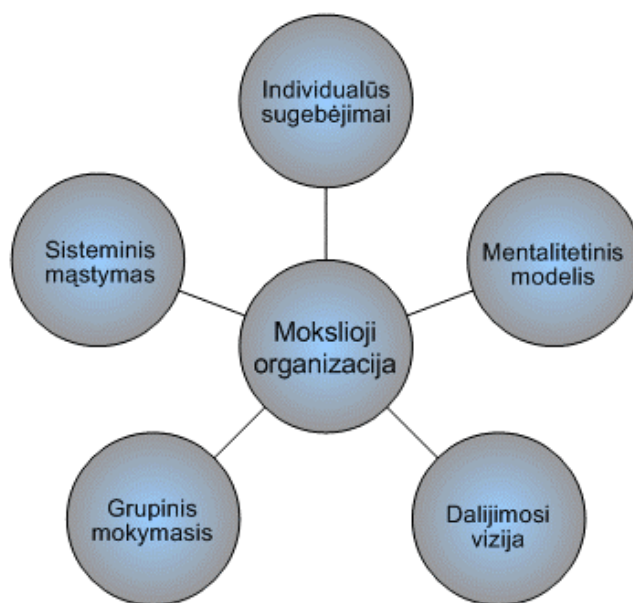


5 pav. *Moksliosios organizacijos veiklos principas* (Andziulienė, Brauklytė, 2004)

Mokslioji organizacija gali būti apibūdinta kaip organizacinė kultūra, kurios narių individualus vystymas yra prioritetas, kur kiekvienas klaidingas mąstymas aktyviai identifikuojamas ir ištaisomas, tikslas ir organizacijos vizija aiškiai suvokiami ir palaikomi visais organizacijos nariais. Tai leidžia žmonėms matyti, kaip organizacija iš tikrųjų dirba, formuoja savo planą, realizuoja bendradarbiavimą atvirai komandiniu principu, siekiant realaus plano vykdymo.

Senge (1990) moksliosios organizacijos veiklos esmę pagrindžia penkiomis disciplinomis, kurios yra nenutrūkstamos analizės ir praktikos programos. Šios penkios disciplinos yra (6 pav.):

- individualūs sugebėjimai (*personal mastery*);
- mentalitetas modelis (*mental models*);
- dalijimosi vizija (*shared vision*);
- grupinis mokymasis (*team learning*);
- sisteminis mąstymas (*systems thinking*).



6 pav. *Penkios disciplinos, grindžiančios mokslinės organizacijos veiklos esmę*

Mentalitetas modelis sukuria naujas organizacijos darbuotojų bendravimo taisykles, tarpusavio supratimo atmosferą. Grupinis mokymasis yra puoselėjamas kolektyviai nagrinėjant organizacijos veiklą, sprendžiant atsiradusias problemas. Problemų aptarimo metu susidaro neišreikštinė mokymosi situacija, kai organizacijos nariai turi suvokti kitų narių darbo ypatumus. Mentalitetas modelis ir grupinis mokymasis gimsta socialinių santykių pagrindu. Per juos dialogo metu atsiranda refleksijos ir tyrimo procesai. Individualūs sugebėjimai, dalijimosi vizija ir sisteminis mąstymas gali būti nagrinėjami kaip būtini produktyvaus mokymosi šaltiniai organizacijos viduje. Individualūs sugebėjimai yra asmens sugebėjimas išvystyti besitęsiantį jo paties profesinį augimą (Короткова, 2003). Dalijimosi vizija yra nagrinėjama kaip perspektyvų išvengimo bei geresnės ateities kūrimo gebėjimas. Tai yra organizacijos šaltinis, kur kiekvienas organizacijos darbuotojas dalijasi savo ateities idėjomis, organizacijos nariai aptaria ir sprendžia, ką jie nori sukurti. Svarbiausias tikslas yra sukurti atsidavimo ir bendros krypties jausmą. Sisteminis mąstymas yra svarstoma kaip disciplina, kuri suriša visas kitas anksčiau minėtas disciplinas į vieną visumą. Senge (1990) apibrėžia sisteminių mąstymą kaip galimybę išvengti visumą arba kaip pažiūrų sistemą, kuriai pasinaudojant gali būti vertinami įvairūs tarpusavio santykiai vietoje dėmesio sutelkimo ties įvairių atskirų ir nepriklausomų organizacijos aspektų. Tai supratimas, kaip mokymosi pokyčiai gali įtakoti visos sistemos sudėtingus vidinius santykius. Ši disciplina moko organizacijos narius adekvačiai reaguoti į aplinkui vykstančius įvykius.

Išnagrinėtas penkių disciplinų modelis apima visus tris anksčiau aprašytus mokymosi lygius: individo (mentalitetas modelis, individualūs sugebėjimai), grupės (grupinis mokymasis)

ir organizacijos (dalijimosi vizija ir sisteminis mąstymas). Lam (2001) išanalizavo šiuos lygius, kaip loginius ir būtinus organizacijos mokymosi procese, siekiant įgyvendinti mokslinės organizacijos modelį.

1.1.3. Mokslinės organizacijos pagrindiniai bruožai

B. Simonaitienė (2003), apibūdindama moksliają organizaciją, išskiria sekančius pagrindinius bruožus:

- strategijos, vizijos, tikslų ir uždavinių formavimas (dalyvaujant visiems organizacijos nariams) organizuojamas kaip mokymosi procesas;
- padalinių, grupių ir individų tinklai – terpė bendradarbiavimui ir mokymuisi;
- besimokanti organizacija yra lanksti ir atvira;
- žinių ir informacijos sklaida organizacijoje;
- skatinimas mokytis, mokymosi gebėjimų ugdymas;
- mokymąsi skatinančio organizacijos klimato kūrimas, palaikymas ir galimybė tobulėti kiekvienam organizacijos nariui.

Savo darbe nagrinėdama besimokančios organizacijos koncepciją, autorė pateikia mokslinės organizacijos pagrindinius bruožus bei charakteristikas, išskirtas tokiais mokslininkais, kaip Pedler, Burgoyne, Boydell (1991); Leithwood (1996); Adlesson (1994); DiBella, Nevis, Gould (1996); Senge, Roberts, Ross, Smith, Kleiner (1994). Papildomai apžvelgus Franco (1996) ir Leonienės (2001) darbus, buvo pateikta lentelė su išskirtomis mokslinės organizacijos charakteristikomis (1 lentelė).

1 lentelė. *Besimokančios organizacijos bruožai* (Simonaitienė, 2003)

<i>Pedler, Burgoyne, Boydel (1991)</i>	<p>Strategijos kūrimas – mokymosi procesas. Politikos formavimas įtraukiant visus organizacijos narius. Lanksčios organizacijos struktūros. Informacijos apie išorinę organizacijos aplinką rinkimas. Skatinanti mokymąsi organizacijos aplinka. Tobulinimosi galimybės visiems.</p>
<i>Leithwood (1996)</i>	<p>Investicijos į savo ateitį šviečiant ir lavinant organizacijos narius. Kartu su organizacijos žmonėmis kuriama bendra vizija ir prisiimama misija. Integruojamas darbas ir mokymasis, harmoningai derinant su pageidaujama mokymosi stiliumi. Reaguojama į visuomenės ir aplinkos poreikius.</p>
<i>Adlesson (1994)</i>	<p>Santykiai ir bendradarbiavimas lemia besimokančios organizacijos bruožus. Esminis dalykas yra žmonių požiūris ar nuostata kitų žmonių atžvilgiu.</p>
<i>DiBella, Nevis, Gould (1996)</i>	<p>Veiklos vertinimas ir tyrimas. Eksperimento rizika. Atvirumo aplinka (debatų ir konfliktų galimybė). Nuolatinis mokymasis visais lygiais. Darbo atlikimo būdų įvairovė, interpretacijos laisvė. Idėjų skleidėjų gausa.</p>
<i>Senge, Ross, Smith, Roberts, Kleiner (1994)</i>	<p>Sisteminis mąstymas. Asmeninis meistriškumas. Mąstymo modeliai. Bendrai sukurta vizija. Komandų mokymasis.</p>
<i>Franco (1996)</i>	<p>Individualus mokymasis ir vystymasis yra susijęs su organizaciniu mokymusi ir vystymusi; abu yra tikslūs ir struktūrizuoti. Organizacijos dėmesio sutelkimas ties organizacijos veiklumo ir pritaikomumo. Komandų pagrindinis vaidmuo mokymosi ir darbo procesuose kiekviename organizacijos lygmenyje. Sisteminių mąstymo procesai, turintys fundamentinę svarbą.</p>
<i>Leonienė (2001)</i>	<p>Aplinkos stebėjimas. Naujovių svarbos suvokimas. Kiekviena nauja užduotis vertinama kaip galimybė mokytis. Nuolatinis atsinaujinimas. Žinių troškimo skatinimas. Mokymosi rėmimo sistemų kūrimas. Mokymasis iš patirties (sėkmių ir nesėkmių), mokymosi kliūčių šalinimas. Mokymosi visose organizacijos grandyse užtikrinimas.</p>

Apibendrinant išnagrinėtas mokslinės organizacijos charakteristikas bei aspektus, tokio tipo organizacija gali būti apibrėžta kaip: transformacija, pokytis, delegavimas, inovacija, darbo stiliaus keitimas, adaptacija, vadybos stilius, dalyvavimas, darbuotojų dalyvavimo skatinimas (Ramanauskienė, 2005).

Friedman, Pollack, Simcha (2005) išskyrė moksliosios organizacijos pagrindinius bruožus:

- išorinės aplinkos suvokimas;
- tikėjimas, kad asmenys gali pakeisti jų aplinką, mokymosi kultūra;
- dalijimosi vizija;
- mokymasis iš savo patirties ir padarytų klaidų – patirtis yra geriausias mokytojas;
- mokymasis iš kitų organizacijos narių patirties; organizacinė atmintis, teikianti informaciją apie anksčiau priimtus sprendimus ir atliktus veiksmus;
- pasiryžimas eksperimentuoti ir naudotis galimybėmis, tolerancija nesėkmėms
- dvigubos kilpos, arba generatyvinis (Argyris, 1994), mokymasis;
- rūpinimas žmonėmis, pagarba kolegoms; organizacijos narių įgalinimas;
- infrastruktūra, leidžianti laisvą žinių, idėjų ir informacijos perdavimą; atviros komunikavimo linijos;
- pasidalijimas žiniomis; grupinis mokymasis;
- pasidalintų žinių utilizacija; bendradarbiavimo pabrėžimas;
- trunkančio visą gyvenimą mokymosi įsipareigojimas; nuolatinis mokymasis ir vystymasis;
- gebėjimas adaptuotis besikeičiančioje aplinkoje; gebėjimas atnaujinti, atkurti ir pagyvinti organizaciją.

1.2. Informacinės sistemos samprata

1.2.1. Informacinės sistemos charakteristikos

XXI amžius pasireiškia dideliais informacijos ir jos pagrindu sukuriamų žinių kiekiais. Šiuo metu informacija gali būti vertinama kaip organizacijos pagrindas. Informacija yra prilyginama prie finansinių ir žmogiškųjų resursų. Komerciniu požiūriu, informacija gali būti vertinama kaip parduodamas vartojimo produktas, prekė (Rosner, 1991).

Daugelis autorių, studijavusių informaciją ją apibūdina, kaip *pranešimą*, paprastai turintį dokumento formą arba girdimą komunikaciją. Kaip ir bet kokio tipo pranešimas, informacija turi savo pranešėją ir gavėją. Informacija turi prasmę – aktualumą ir tikslą (Boilar, 2002). Informacija keičia gavėjo suvokimą, daro įtaką jo nuomonei ir elgsenai. Pranešimo tikslas - informuoti pranešėją.

Burch ir Grudnitski (1989) pareiškė, kad *„informacija yra duomenys, kuriems yra suteiktas naudingas ir reikšmingas kontekstas, ir yra pateikiama gavėjui, kuris panaudos ją sprendimo priėmimui. Informacija siejama su komunikacija ir išmanymų arba žinių priėmimu“*.

Savalaikis ir tikslus informacijos srautas (informacijos judėjimas ir jos pateikimas) bet kurioje organizacijoje yra jos efektyvios veiklos būtina sąlyga. Visi gamybiniai, ekonominiai, socialiniai ir kiti procesai vyksta informacinėje aplinkoje, esant sudėtingoms sąlygoms. Tai reikalauja projektuoti ir naudoti didelio efektyvumo informacines sistemas, sugebančias išrinkti tikslią ir reikalingą informaciją. Turint priėjimą prie būtinos ir patikimos informacijos, realizuojamas gamybos bei derybų planavimas, padidėja priimtų sprendimų efektyvumas.

Nagrinėjant informaciją ir su ją susijusią organizacijų veiklą yra svarbi informacinės sistemos (IS) sąvoka. Buckingham et. al. (1987) informacinę sistemą apibrėžia kaip sistemą, *„kuri surenka, saugo, apdoroja ir pateikia tinkama organizacijai (ar visuomenei) informaciją tokiu būdu, kad ji būtų prieinama ir naudinga tiems, kurie (personalas, vadybininkai, klientai ir piliečiai) tokia nori naudoti. Informacinė sistema yra žmogiškos veiklos (socialinė) sistema, kuri gali naudoti arba ne kompiuterines sistemas“*.

Hicks (1993) IS apibrėžia kaip *„formalizuotą kompiuterių informacinę sistemą, kuri gali kaupti, saugoti, apdoroti ir pateikti duomenis iš įvairių šaltinių tam, kad aprūpintų informacija, reikalinga valdymo sprendimų priėmimui“*.

Pagal UNESCO pateiktą apibrėžimą, *informacinė sistema yra organizaciškai sureguliuota visuma tarpusavy surištų informacinių technologijų metodų ir priemonių, naudojamų informacijos saugojimui, apdorojimui ir reikalingos informacijos pateikimui. Toks IS suvokimas*

kaip pagrindinę informacijos apdorojimo techninę priemonę numato panaudojimą elektroninių skaičiavimo mašinų ir ryšio priemonių, realizuojančių informacinius procesus ir sprendimų priėmimui būtinos informacijos pateikimą.

Apibendrinant daugelio autorių informacinių sistemų apibrėžimą, galima teigti, kad informacinė sistema – tai:

- Rankinio valdymo arba automatizuota sistema, susidedanti iš žmonių, mašinų ir/arba metodų, organizuotai veikiančių duomenų kaupimui, apdorojimui, informacijos perdavimui ir platinimui.
- Bet kokios telekomunikacijos ir/arba su kompiuteriu susijusi įranga arba su įranga susijusi sistema arba posistemė, kuri yra naudojama balso ar/ir duomenų priėmimui, saugojimui, manipuliavimui, valdymui, persikėlimui, kontrolei, atvaizdavimui, perjungimui, apsikeitimui, perdavimui ir susideda iš programinės įrangos, mikroprogramų ir techninės įrangos.
- Visa infrastruktūra, organizacija, personalas ir komponentai, skirti informacijos rinkimui, apdorojimui, saugojimui, perdavimui, atvaizdavimui, platinimui ir tvarkymui/išdėstymui.
- Sistema, apimanti žmogaus veikloje generuojamą informaciją, jos formalizavimą ir struktūrizavimą, informacijos saugojimą ir apdorojimą duomenų bazėse, prasminės informacijos atgavimą iš atskirų duomenų bazėse saugomų duomenų ir faktų.

Šiuolaikinės informacinės sistemos yra kuriamos kompiuterinės sistemos pagrindu.

Mesaric (2003) teigia, kad šiuolaikinėms informacinėms sistemoms yra būdingi:

- darbo organizavimas, informacijos srautų sutvarkymas ir ryšiai;
- duomenų apdorojimas, kaupimas ir paieška saugyklose;
- atskiros kompiuterizuotos darbo vietos patogumas ir funkcionalumas;
- kompiuterizuotų darbo vietų integravimas į bendrą sistemą.

Kompiuterines informacines sistemas sudaro penkios komponentės:

- *kompiuterinė sistema;*
- *žmonės;*
- *procedūros;*
- *duomenys ir informacija;*
- *ryšio priemonės (kai kompiuteriai dirba tinkle).*

Kompiuterinė sistema: panaudojant kompiuterių techninę įrangą ir specializuotą programinę įrangą, informacijos organizavimo procese atsiranda specializuotų informacijos kaupimo apdorojimo ir pateikimo sistemų, vadinamų *kompiuterizuotomis informacinėmis sistemomis*, sukūrimo poreikis (Simanauskas, 1998).

Žmonės – tai svarbiausioji informacinės sistemos dalis:

- kompiuterių profesionalai kuria techninę ir programinę kompiuterių įrangą;
- profesionalūs kompiuterių operatoriai prižiūri ir valdo kompiuterinių sistemų veiklą;
- profesionalūs kompiuterių tarnautojai ir vartotojai kiekvieną dieną įveda didžiulius kiekius duomenų, kurie vėliau bus apdorojami ir paverčiami informacija;
- vartotojai kuria savo specializuotą programinę įrangą;
- vartotojai analizuoja informaciją, gautą kompiuteriu, kad galėtų priimti efektyvius verslo sprendimus;
- vartotojai ir kompiuterių profesionalai priima sprendimus, naudoja ir valdo kompiuterines sistemas, kurios gali turėti įtaką mūsų saugumui ir sėkmingam gyvenimui.

Procedūros: informacinėje sistemoje yra vykdomos keturios pagrindinės procedūros:

- duomenų įvedimas;
- informacijos saugojimas;
- duomenų apdorojimas;
- informacijos išvedimas.

Kompiuterizuotos procedūros yra reikalingos, norint koordinuoti duomenų įvedimą ir apdorojimą sistemoje, tikrinti įvedamų duomenų teisingumą, saugoti duomenis kompiuterine forma, formuoti įvestų duomenų kontrolines ataskaitas (Juozapavičius, 2001).

Duomenys ir informacija: *Duomenys* yra diskretūs, objektyvūs faktai apie įvykius (Tiwana, 2002). Organizacijos kontekste duomenys rezultatyviausiai aprašo struktūrizuotus transakcijų įrašus. Skirtingai nei duomenys, *informacija* turi prasmę – aktualumą ir tikslą (Boilar, 2002). Duomenys tampa informacija, kai jos kūrėjas suteikia duomenims prasmę. Duomenys transformuojami į informaciją įvairiais būdais, pavyzdžiui, *kontekstualizacija* (procesas, kurio metu informacijai sukuriama arba priskiriamas kontekstas), *suskaidymas į kategorijas* (duomenis suskaidome į analizės vienetus ar duomenų pagrindinius komponentus), *apskaičiavimas* (duomenys gali būti išanalizuoti matematiškai ir statistiškai), *taisymas* (klaidų pašalinimas iš duomenų) bei *trumpas išdėstymas* (duomenys gali būti susisteminti į siauresnę formą) (Davenport, Prusak, 1998).

Ryšio priemonės: informacija keliauja per organizacijos techninės ir programinės įrangos tinklus. Techninės įrangos tinklai yra matomi ir turi aiškia infrastruktūrą: laidai, palydovinės lėkštės, elektroninės pašto dėžutės ir pan. Pranešimai per šiuos tinklus keliauja elektroniniu paštu, gaunamais paketais ir Interneto transmisijomis.

- Toliau būtų tikslinga išskirti pagrindines informacinių sistemų funkcijas:
- Duomenų modeliavimas (formalus dalykinės srities aprašymas);

- Duomenų bazės projektavimas ir jos sudarymas (duomenų bazių ir jas atitinkančios programinės įrangos projektavimas, remiantis sudarytu formaliu modeliu);
- Duomenų bazių indeksavimas, indeksų konstravimas;
- Duomenų įvedimas ir jų atnaujinimas;
- Paieškos procedūrų projektavimas ir realizavimas;
- Komunikacinių tinklu pritaikymas duomenų bazių pasiekiamumui;
- Įvairių kitų susijusių funkcijų realizavimas (užklausų sudarymui reikalingas pagalbiniu procedūrų kompleksas, užklausų vykdymas *offline* režime, pirminių duomenų užsakymas, duomenų persiuntimas *offline* režime, sistemos naudojimo ir paslaugų finansinė, statistinė ir kitokia apskaita, funkcijos, susijusios su sistemos funkcionavimo efektyvumo įvertinimu).

Buvo nustatyta, kad informacinės sistemos yra tarpdisciplininis objektas, kuris turėtų būti nagrinėjamas daugiau, negu kompiuterizuotas informacijos rinkimas, saugojimas, apdorojimas bei paskirstymas (MacKinnon, 1997). Tačiau, kad pagrįstų šį argumentą, reikia nustatyti informacinės sistemos atliekamas funkcijas. Jayaratna (1994) išskyrė penkias informacinių sistemų funkcijas:

1. Informacijos apdorojimo ir tinkamumo funkcija (*Information Processing and Usability Function*);
2. Lavinimo ir mokymosi funkcija (*Educating & Learning Function*);
3. Informacinių sistemų vystymosi funkcija (Metodikos) (*Information Systems Development Function (Methodologies)*);
4. Valdymo ir kontrolės funkcija (*Management & Control Function*);
5. Strategijos ir planavimo funkcija (*Strategy & Planning Function*).

Visi informacinių sistemų elementai pagal jų paskirtį gali būti suskirstyti į duomenų šaltinius, vartotojus ir technologinius elementus. Duomenų šaltiniai apibūdina, kokie pirminiai duomenys ir kokioje formoje gali būti gaunami, o vartotojai apibrėžia reikalavimus sistemai, jos parengiamai informacijai ir teikiamoms paslaugoms. Technologiniai elementai pertvarko iš pirminių duomenų šaltinių gaunamus duomenis į tokią formą (informaciją), kuri reikalinga vartotojams (Juozapavičius, 2001).

1.2.2. Informacinių sistemų tipai, paskirtis, klasifikacija

Daugeliui organizacijų egzistuoja didelė įvairovė reikalavimų informacijai. Įmonių valdymo aukščiausios grandims reikalinga informacija verslo planavimui. Įmonės valdymo vidurinė grandis reikalauja detalesnės informacijos įmonės veiklos monitoringui ir kontrolei. Įmonės aptarnaujančiam personalui reikalinga informacija tam, kad padėtų vykdyti jų pareigas. Todėl natūralu, kad naudojama daug įvairios paskirties informacinių sistemų. Jos yra klasifikuojamos. Yra išskiriami penki informacinių sistemų klasifikavimo tipai:

1. pagal organizacinius lygius;
2. pagal sistemos paskirtį;
3. pagal informacinių sistemų architektūrą;
4. pagal naudojimo lygį;
5. pagal pagrindines funkcines sritis.

Apžvelkime detaliau kiekvieną iš šių informacinių sistemų klasifikacijos tipų:

1. *Klasifikacija pagal organizacinius lygius:*

Tipinės informacinės sistemos, kurios palaiko organizacinius lygius, yra:

- *Skyrių informacinės sistemos.* Dažnai, organizacija naudoja kelias taikomas programas vienoje funkcionalinėje srityje. Pavyzdžiui, personalo valdyme galima naudoti vienokią programą žmonėms, kurie pretenduoja į darbo vietas, ir tuo pat metu kitokią programą, kurioje aprašomas darbuotojų darbo vietų keitimas. Taikomųjų programų rinkinys, naudojamas personalo skyriuose, yra vadinamas personalo informacine sistema (apie personalo skyriaus informacinę sistemą galima kalbėti kaip apie atskirą informacinę sistemą, nors ją gali sudaryti kelios taikomųjų programų posistemės);
- *Kompanijos (enterprise) informacinės sistemos.* Tokio tipo informacinės sistemos apima taikomas procedūras, būdingas visiems kompanijos skyriams, ir ne vienai funkcionalinei sričiai;
- *Tarporganizacinės sistemos.* Kai kurios informacinės sistemos organizacine prasme yra gana komplikotos ir apima kelias arba labai daug organizacijų. Pavyzdžiui, per visą pasaulį operuojanti avialinijų rezervavimo sistema yra sudaryta iš kelių arba keliolikos sistemų, priklausančių skirtingoms avialinijoms. Iš jų, American Airlines SABRE sistema yra didžiausia, ja naudojasi ne tik avialinijos, bet ir kelionių agentūros, kompanijos, atskiri asmenys. Ją galima pasiekti per Internetą.

2. *Informacinių sistemų klasifikacija pagal sistemos paskirtį.*

Informacinės sistemos gali būti klasifikuojamos pagal tai, kam ir kokioms funkcijoms jos skirtos:

- *Tranzakcijų apdorojimo sistema (TPS)* - skirta operacijoms, kurios yra pagrindinės duotam skyriui ar organizacijai;
- *Valdymo informacinė sistema (MIS)* - skirta firmos menedžeriams, vadybininkams, kitiems už operavimą atsakingiems žmonėms;
- *Ofiso automatinė sistema (OAS)* - skirta raštinės darbuotojams;
- *Grupių palaikymo sistema (GSS)* - skirta žmonėms, dirbantiems grupėmis ir atliekantiems šios grupės uždavinius;
- *Sprendimų palaikymo sistema (DSS)* - skirta valdytojams ir analitikams;
- *Vykdomoji informacinė ir palaikymo sistema (EIS)* - palaiko vykdomąjį (executive) valdymą;
- *Intelektualinė palaikymo sistema* - palaiko darbuotojus-analitikus, naudojant ekspertines sistemas (*ES*) ir dirbtinius neuroninius tinklus (*ANN*).

Sistemų integracija. Konkrečių taikomųjų programų realizacija gali integruoti dvi arba keletą iš šių sistemų. Pavyzdžiui, DSS apjungta su ES, gali būti pritaikyta rinkodarai. Iš esmės realiaame pasaulyje kiekvienai iš funkcionaliųjų sričių aptarnauti, informacines sistemas reikia integruoti.

3. *Klasifikacija pagal informacinių sistemų architektūrą.*

Informacinės sistemos konstrukcija priklauso nuo uždavinių, kuriuos norima spręsti. Todėl prieš projektuojant informacinę sistemą, svarbiausia yra konceptualizuoti poreikį informacijos, iš esmės susijusios su organizacijos veikla. Tarp kitų, konceptualizacija apima metodus, kaip yra keliami reikalavimai informacinėmis technologijomis, ir yra vadinama informacinė architektūra. Su ja glaudžiai susijusi yra informacinė infrastruktūra, kuri apibrėžia, kiek kompiuterių, tinklų, duomenų bazių ir kitų įrenginių yra naudojama ir kaip jie yra sujungti, kaip jie administruojami, kaip jie veikia. Architektūra ir infrastruktūra yra informacinių sistemų konstravimo aspektai.

Informacinės sistemos gali būti klasifikuojamos pagal jų architektūrą:

- sistema, pagrįsta personaliniais (-iu) kompiuteriais (-iu);
- paskirstyta sistema (keletas variantų).

4. Klasifikacija pagal naudojimo lygį

Pagal tai, kokie vadybininkai naudojami informacinėmis sistemomis, jas galima skirstyti į operatyvinio ar taktinio, žinių, valdymo ir strateginio lygio sistemas (MacKinnon, 1997).

- *Operatyvinio lygio sistemos (Operational-level Systems)* padeda vykdomosios kategorijos vadybininkams vykdyti elementarius kasdieninius veiksmus, tokius kaip pardavimas, kasos operacijos, kreditinius sprendimus ir pan. Šio lygio sistemų pagrindinis tikslas atsakyti į kasdieninio gyvenimo klausimus ir sekti transakcijų srautą organizacijoje. Tokios sistemos pavyzdys – darbuotojo dieną išdirbtų valandų paskaičiavimo sistema.
- *Žinių lygio sistemos (Knowledge-level Systems)* yra skirtos aptarnauti žiniomis ir duomenimis pagrįstos veiklos darbuotojus. Tokių sistemų tikslas yra padėti organizacijai atrasti, susisteminti ir integruoti naujas ir egzistuojančias žinias į veiklą, o taip pat padėti kontroliuoti dokumentacijos (paperwork) srautus. Šiandien tokių sistemų, ypač bendradarbiavimo priemonių, darbo vietų (workstation) ir įstaigų sistemų (office systems) forma, taikymas yra sparčiai augamas.
- *Valdymo lygio sistemos (Management-level Systems)* skirtos monitoringo, kontrolės, sprendimų priėmimo ir administravimo uždaviniams spręsti. Paprastai tokios sistemos pateikia periodines ataskaitas, o taip pat skubią informaciją apie operacijas. Kai kurios tokio tipo operacijos palaiko nerutiną sprendimų priėmimą, susikoncentruojant ties mažiau struktūrinius sprendimus, kurių reikalavimai informacijai ne visada yra tikslūs. Tokie sprendimai dažnai reikalauja informacijos už organizacijos ribų, o taip pat operatyvinio lygio duomenų.
- *Strateginio lygio sistemos (Strategic-level Systems)* padeda organizacijos valdymo aukščiausiai grandžiai priimti perspektyvinius, ilgalaikius sprendimus kaip organizacijos ribose, taip ir išorinėje aplinkoje. Pagrindinis dėmesys yra skiriamas organizaciniam sugebėjimui prisiderinti prie pokyčių, o taip pat galimybėms, atsirandančioms pakankamai ilgam laikui (5-10 metų) išorinėje aplinkoje.

Paprastai organizacija gali turėti operatyvinį, žinių, valdymo bei strateginio lygių sistemas kiekvienai funkciniai sričiai organizacijos ribose. Tai būtų pagrįstą organizacija priimtu valdymo modeliu, tokiu būdu, kad tuomet bendrai priimta sistemų struktūra paprasčiausiai vadovautųsi standartiniu funkcinio modeliu, taip pat yra leistinos struktūros, kurios atspindi biurokratinį produkto ir matricos modeliai.

Žemiau yra pateikta lentelė, kur nurodoma informacinių sistemų tipų ir sistemų naudojimo lygių sąsaja, nurodant sistemos tipų sistemų charakteristikas (2 lentelė):

2 lentelė. *Informacinių sistemų tipų ir sistemų naudojimo lygių sąsaja*

Informacinės sistemos lygmuo	Informacinis sistemos tipas	
	Pavadinimas	Charakteristikos
Operatyvinis <i>Operation-level</i>	Transakcijų apdorojimo sistema <i>Transaction-Processing Systems (TPS)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Pagrindinės verslo sistemos; – Atlieka įmonės funkcijoms reikalingas kasdieninio gyvenimo transakcijas; – Šiame lygmenyje užduotys, ištekliai ir tikslai yra nustatytos ir gerai struktūrizuotos
Žinių <i>Knowledge-level</i>	Ofiso automatinė sistema <i>Office Automation Systems (OAS)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Sistema yra skirta <i>duomenų darbuotojų</i> žinių poreikių surinkimui organizacijoje; – Duomenų darbuotojai informaciją daugiau apdoroja negu kuria; – Šios sistemos pirmos buvo siejamos su informacijos panaudojimu, manipuliavimu ir platinimu; – Paprastai apdoroja ir valdo dokumentus, planavimą ir komunikacijas.
	Žinių sistemos <i>Knowledge Work Systems (KWS)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Sistema yra skirta žiniomis pagrįstos veiklos darbuotojų žinių poreikių išmatavimui organizacijos ribose; – Žiniomis pagrįstos veiklos darbuotojai visų pirma sukuria naują informaciją ir žinias; – KWS prisideda prie kūrimo naujų žinių, ir jų platinimu ir integravimu organizacijos ribose.
Valdymo <i>Management-level</i>	Valdymo informacinė sistema <i>Management Information Systems (MIS)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Aprūpina vadybininkus ataskaitomis, kai kuriais atvejais, <i>online</i> priėjimu prie dabartinės organizacijos veikimo ir istorinių įrašų; – Paprastai tokios sistemos susikoncentruoja ties vidinių įvykių, pateikiant informaciją trumpalaikiam planavimui ir sprendimų priėmimui; – Reziuumuoja ir praneša apie organizacijos pagrindines operacijas, priklausomai nuo TPS turimų duomenų. – Turi vieną didelį trūkumą - yra nelanksčios. Vadybininkas negali laisvai pasirinkti jam pateikiamų ataskaitų formos, duomenų analizė apsiriboja nesudėtingomis sumavimo arba palyginimo operacijomis.
	Sprendimų palaikymo sistema <i>Decision-Support Systems (DSS)</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Kaip ir MIS, yra skirtos įmonės vadybininkams; – Padeda vadybininkams priimti sprendimus, kurie yra dalinai struktūrizuoti, unikalūs arba sparčiai keičiantys ir nėra lengvai specifikuojami iš anksto; – Naudoja vidinę informaciją iš TPS ir MIS, o taip pat informaciją iš išorinių šaltinių; – Didesnė analitinė galia, įtrauktos modeliavimo priemonės, grupavimo ir analizės priemonės, <i>what-if</i> scenarijų palaikymas; – Turi aprūpinti naudojimui patogiomis interaktyviomis priemonėmis.
Strateginis <i>Strategic-level Systems</i>	Vykdomoji informacinė ir palaikymo sistema <i>Executive Support/Information</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Sistemos yra suprojektuotos duomenų apie išorinius įvykius (nauji mokesčių įsakymai arba konkurentai) registravimui, o taip pat iš vidinių MIS ir DSS apibendrintos informacijos išgavimui; – Sprendžia nestruktūrizuotus sprendimus ir sukuria

	<p><i>Systems (ESS/EIS)</i></p>	<p>komunikavimo aplinką;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Tokios sistemos nėra pritaikytos specifinių problemų sprendimui, o yra skirtos keičiančio problemų masyvų; – Sistemos filtruoja, suspaudžia ir seka kritinius duomenis, akcentuojant laikotarpio sumažėjimą ir pastangas, reikalingas vykdomajam vadovavimui (executive management) naudingos informacijos išgavimui.
--	---------------------------------	---

5. Klasifikacija pagal pagrindines funkcines sritis

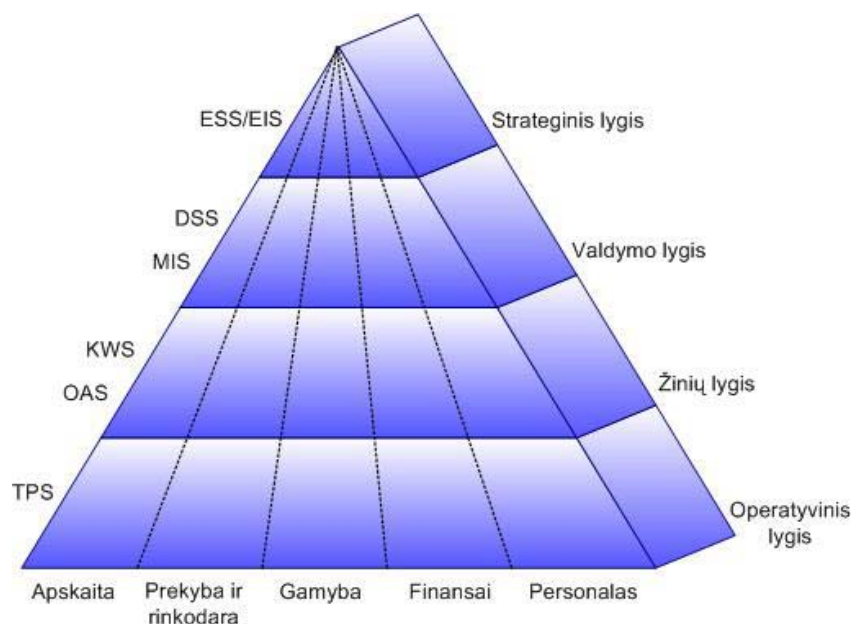
Skyrių informacinės sistemos paprastai veikia kaip ir tradicinės funkcinė sričių sistemos.

Pagrindinės funkcinės informacinės sistemos yra tokios :

- *apskaitos (Accounting)*;
- *finansų (Finance)*;
- *gamybos (Manufacturing)*;
- *prekybos ir rinkodaros (Sales and Marketing)*;
- *personalo (Human Resources)*.

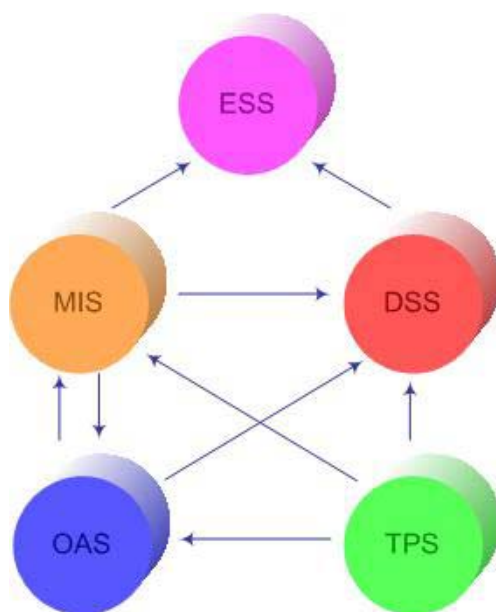
Kiekvienoje funkcinėje srityje yra baziniai kompiuterizuoti uždaviniai, kurie iš esmės organizacijos veiklai ir savaime įprasti, pvz., algalapių ruošimas arba sąskaitų išrašymas klientams. Tokios užduotys yra vadinamos *mission-central* uždaviniais, o informacinės sistemos, palaikančios tokias užduotis, - transakcijų apdorojimų sistemomis (TPS). TPS palaiko užduotis, kurios yra atliekamos visose funkcinėse srityse.

Apibendrintą klasifikaciją pagal informacinės sistemos tipą, funkcines sritis ir naudojimo lygį galima pavaizduoti tokiu būdu (7 pav.):



7 pav. Apibendrinta informacinių sistemų klasifikacija pagal jų tipą, funkcines sritis ir naudojimo lygį

Visų tipų informacinės sistemos yra glaudžiai susijusios. TPS yra pagrindinės kitų informacinių sistemų informacijos šaltinis, o šios savo ruožtu teikia informaciją dar kitoms informacinėms sistemoms arba keičiasi informacija su jomis. Dėl glaudžių tarpusavio ryšių šios sistemos dar vadinamos ne savarankiškoms sistemoms, o sudėtinėmis organizacinės informacinės sistemos dalimis. Žemiau pateiktame paveikslėlyje (8 pav.) pavaizduota įvairių informacinių sistemų tipų tarpusavio sąveikos diagrama.



8 pav. Įvairių informacinių sistemų tipų tarpusavio sąveikos diagrama

Ryšiai tarp informacinių sistemų nuolat vystosi. Dauguma sistemų yra kuriamos izoliuotai nuo kitų, dėl ko susidaro nemažai problemų, užtikrinant tokių informacinių sistemų tarpusavio sąveiką. Tačiau, vystantis techninei ir programinei kompiuterių įrangai, ypač duomenų bazių valdymo sistemoms bei telekomunikacijoms, tokia sąveika tampa įmanoma.

Išvados

- organizacijos mokymasis susijęs su bendradarbiavimo veikla, kuri reikalauja atitikimos bendradarbiavimo kultūros;
- mokslinės organizacijos kultūros vystymasis skatina žinių rinkimą, kaupimą, kūrimą ir sklaidą;
- informacinės sistemos vertinamos kaip efektyvus duomenų kaupimo ir apdorojimo, informacijos sisteminimo ir sklaidimo bei verslo tobulinimo instrumentas, padedantis priimti sprendimus;
- informacinės sistemos gali palengvinti organizacinio mokymosi procesą, palaikant žinių įgijimo, informacijos paskirstymo, informacijos interpretavimo procesus, taip pat formuojant organizacinę atmintį.

2. MOKSLIOSIOS ORGANIZACIJOS KONCEPCIJOS VYSTYMAS AUKŠTOJO MOKSLO ĮSTAIGŲ APLINKOJE

2.1. Informacinių sistemų vaidmuo mokslinioje organizacijoje

2.1.1. Informacinių sistemų vaidmuo organizaciniame mokymosi procese

Formuodama mokymosi aplinką, kurią charakterizuoja žinių kūrimas ir sklaida, organizacija nuolat tobulina ir didina savo gebėjimus. Mokslinioje organizacijoje yra sukurta spręsti problemas, kylančias dėl nuolatinio aplinkos kitimo (Drucker, 1999; Choo, 1998; Davenport, Eccles, Prusak, 1992). Šioms problemoms spręsti yra būtina efektyvi informacinė sistema. Huber (1991) aiškiai apibūdino informacinės sistemos vaidmenį mokslinioje organizacijoje kaip pirminį organizacinės atminties aptarnautoją. Tokiu būdu, mokslinioje organizacijoje ir informacinių sistemų sąsaja yra akivaizdi.

Detaliau panagrinėkime šią sąsają dviem būdais, atsižvelgiančiais į:

1. *tam tikrų informacinių sistemų tipų pritaikymą kiekvienam mokymosi procesui ir organizacinei atminčiai;*
2. *informacinių sistemų dvi pagrindines charakteristikas – informacinę infrastruktūrą ir informacijos srautus.*

1. *Informacinių sistemų vaidmuo organizaciniame mokymosi procese, atsižvelgiant į informacinių sistemų tipų pritaikymą kiekvienam mokymosi procesui ir organizacinei atminčiai.*

Malhotra (1996) požiūriu, informacinė sistema ne tik aptarnauja organizacinę atmintį, bet tuo pačiu gali aptarnauti kitus tris organizacinio mokymosi procesus (žinių įgijimas, informacijos pasiskirstymas ir informacijos interpretavimas). Vienas iš informacinių sistemų, skirtų žinių gavimui, pavyzdžių yra Rinkos Tyrimo (*Market Research Systems*) ir Konkurencingų Žinių (*Competitive Intelligence Systems*) sistemos. Panašiai, grupinio darbo programinės įrangos priemonių (*Groupware*), Intraneto, elektroninio pašto ir elektroninės skelbimų lentos (*Bulletin Boards*) gali palengvinti informacijos pasiskirstymo (*Information Distribution*) ir interpretavimo (*Information Interpretation*) užduotį. Šių komunikacijų archyvai gali aprūpinti organizacinės atminties elementais. Grantham (1993) teigia, kad technologijos gali būti panaudojamos komunikacijų pagreitinimui, neišreikštinių žinių išgavimui, nuvokimų istorijos sukonstravimui ir jos katalogavimui.

Informacinių sistemų įtaka organizaciniam mokymuisi gali būti nagrinėjama dvejopai: tiesioginės ir netiesioginės įtakos atžvilgiu (Balasubramanian, 1995):

- *Informacinės sistemos gali netiesiogiai įtakoti organizaciniam mokymuisi, paveikiant kontekstinius faktorius, tokius kaip struktūra ir aplinka, kurie savo ruožtu įtakoja mokymuisi;*
- *Tuo pačiu informacinės sistemos gali tiesiogiai įtakoti organizacinio mokymosi procesams (žinių įgijimas, informacijos paskirstymas, informacijos interpretavimas ir organizacinė atmintis).*

Informacinės sistemos įdiegimas suplokština (*flatten*) organizacijos struktūrą ir skatina didesnę informacijos platinimą tarp organizacijos narių. Dėl šios priežasties organizacijos tampa daugiau informuotos, lanksčios ir organiškos. Padidėjęs informacijos naudingumas padeda organizacijos nariams dalintis informacija, tokiu būdu padidinant mokymąsi. Informacinės sistemos ne tik automatizuoja, bet ir „informatizuoja“ organizaciją (Zuboff, 1988). Tokios sistemos sugeba kurti naujus informacijos srautus kartu išplečiant žinias. Informatizuotoje organizacijoje valdymo padėtis persikelia nuo vadybininkų prie darbuotojų, kuriems šiuo metu suteikta visa informacija, reikalinga efektyviam darbui. Taigi, žinios tampa brangiausiu organizacijos turtu.

Aukščiau buvo paminėta, kad informacinės sistemos gali *tiesiogiai įtakoti* organizacinio mokymosi procesams (Balasubramanian, 1995). Panagrinėkime detaliau informacinių sistemų įtaką kiekvienam organizacinio mokymosi procesui:

Žinių įgijimas: Pasak Dodgson (1993) organizacinis mokymasis atsiranda, kai yra sukuriama organizacinė žinių bazė, organizacijos specifinės žinios (kompetencija) ir nusistovėjusi tvarka (*routine*). Žinių bazės yra sukuriamos įgyjant, saugojant, interpretuojant ir manipuliuojant informacija kaip organizacijos viduje, taip ir už jos ribų.

Strateginiai informacinių sistemų pritaikymai žinių įgijimui gali priimti dvi formas (Mason, 1993): gebėjimai absorbuoti žinias iš išorės (tokie kaip konkurencingos intelektinės sistemos įgyjančios informaciją apie kitas to paties profilio kompanijas); naujų žinių kūrimo gebėjimai, pakartotinai interpretuojant ir reformuluojant egzistuojančią ir naujai įgytą informaciją (tokios kaip ESS ir DSS). Taip pat tai gali būti aplinkos skenavimo ir informavimo sistemos bei intelektiniai ir adaptyvūs filtrai.

Informacijos paskirstymas: Kartu su tradicinėmis informacijos paskirstymo formomis (telefonai, faksimilės, akis į akį (*face-to-face*) susirinkimai, tarnybiniai pranešimai) kompiuterinio tarpininkavimo (*computer-mediated*) komunikavimo sistemos, tokios kaip elektroninis paštas, elektroninės posėdžių sistemos, kompiuterizuotos konferencijų sistemos, skelbimų lentos, dokumentų įteikimo sistemos ir dokumentų apyvartos valdymo sistemos, gali palengvinti informacijos išdalijimą. Tyrimai parodė, kad tokios sistemos padidina bendrininkavimą organizacijoje, tokiu būdu gaunami geresnės kokybės sprendimai, kai

sprendimai priimti susitarimo bet ne dominavimo būdu (Hiltz, Turoff, 1993). Tokios sistemos, vadinamos grupinio darbo (*groupware*) arba bendradarbiavimo (*collaborative*) sistemomis, sudaro sąlygas patirties ir nuvokimų paskirstymui. Tokios sistemos palaiko grįžtamąjį ryšį. Tokiu būdu, jos ne tik palaiko komunikavimą, bet ir bendradarbiavimą. Tokių sistemų vystymasis lemia geresnę informacijos interpretavimą ir geresnę suvokimą. Grupinių dienotvarkių ir dokumentų apyvartos valdymo sistemos gali padėti užtikrinti savalaikį narių bendradarbiavimą mokymesi.

Hiperterpės (*hypermedia*) sistemos atsiranda kaip nauja sudėtingų informacinių valdymo sistemų klasė, kuri leidžia žmonėms kurti, komentuoti, apjungti ir dalintis informacija iš įvairiausių perdavimo priemonių (*media*), tokių kaip tekstas, grafikai, garso, vaizdo įrašai ir paveikslai. Gershman ir Gottsman (1993) praneša, kad tokių daugialypė terpe pagrįstų mokymosi sistemų, skirtų korporatyvinių žinių platinimui, sėkmingai naudoja Andersen Consulting (organizacija, specializuojanti vadybos ir informacinių technologijų srityje). Technologijos tokios kaip World Wide Web (pagrįsta hiperterpės koncepcija) organizacijos narius įgalina susieti ir išdalinti *multimedia* dokumentus kaip organizacijos viduje, taip ir toli už jos ribų. Tai skatina didesnę mokymąsi ir vidinių ir išorinių problemų suvokimą.

Informacijos interpretavimas: Huber (1991) teigia, kad organizacinis mokymasis vyksta, kai organizacijos pradeda suvokimo ir informacijos interpretavimo veiklą. Sąveikaujant su aplinka organizacijos susiduria su neapibrėžtumu ir dviprasmiškumu (Daft & Lengel, 1986). Neapibrėžtumas yra sumažinamas įgyjant ir apdorojant didesnę informacijos apimtį, tuo tarpu dviprasmiškumas arba nevienareikšmiškumas sumažinami vykdant pokalbius arba akis į akį susirinkimus. Šiuo metu tokie susirinkimai gali būti modeliuojami *multimedia* konferencijų sistemomis (*multimedia conferencing systems*). Tokios sistemos aprūpina tiesiogine vaizdo transliacija, bendru dokumentų sukūrimu bei interaktyviomis diskusijomis.

Labai dažnai sprendimų priėmimo procesas nėra pilnai užfiksuojamas organizacijose, o tik tiktai proceso galinės stadijos arba rezultatai. Kai yra reikalinga informacija apie prieš tai priimtų sprendimų loginius pagrindus, tokia informacija gali būti nepilnai prieinama. Sugebėjimas peržiūrėti ir analizuoti anksčiau priimtų sprendimų pagrindines priežastis yra dvigubos kilpos mokymosi pagrindas. Sprendimų priėmimo sistemos gali palaikyti ne tik sprendimo priėmimui reikalingos informacijos saugojimą ir išrinkimą, bet ir patį procesą ir jo rezultatus. Jos gali būti panaudotos kaip mokymosi palaikymo ir įsisąmoninimo priemonė individams ir grupėms. Informacinės sistemos gali pagelbėti įsteigiant mokymosi laboratorijas, kurios gali būti nedideliais realaus pasaulio aplinkos modeliais, kuriuose vadybinės grupės mokosi mokyti kartu (Senge, 1990).

Organizacijos atmintis gali būti sudaryta tiek iš tikslių duomenų (skaičiai, faktai, taisyklės), tiek ir iš negriežtos informacijos, tokios kaip neišreikštinės žinios, patirtis, artefaktai, istorijos ir strateginių sprendimų elementai (Morrison, 1993). Yra reikalingi abiejų informacijos saugojimo ir išrinkimo būdai. Daugelis organizacijų turi įvairių tipų informacines sistemas duomenų arba faktų saugojimui ir išrinkimui, tačiau neturi panašių sistemų negriežtos informacijos fiksavimui. Brown (1991) teigia, kad darbuotojų darbo procese sugeneruotomis idėjomis retai pasidalinama tarp darbo grupių arba grupės narių. Efektyvus organizacinis mokymasis gali vykti, jeigu darbuotojų patirtis ir apysakos yra saugojamos elektroniniu būdu tolesniems rekomendacijoms.

Tokios technologijos kaip tinklinė leidyba Internete (*network publishing*) ir efektyvūs informacijos perdavimo tinklai gali palengvinti organizacijos atminties sukūrimą. Tokios priemonės gali ne tik užfiksuoti formalias, bet ir neformalias žinias, kurios yra dažnai ignoruojamos organizacija. Tokios neformalios žinios arba nekanoninė veikla (Brown, Duguid, 1991) yra esminė organizaciniam mokymuisi. Brown ir Duguid (1991) tvirtina, kad naujos bendradarbiavimo technologijos turėtų būti suprojektuotos šių nekanoninių veiklos bendrųjų pagrindų, negu formalių darbo rūšių pagrindų. Baigtinė žinių bazė galėtų būti nagrinėjama kaip „grupės atmintis“ arba „kolektyvinės žinios“.

Informacinių sistemų naudojimas organizacijos atminties valdymui pagerina tikslumą, atkūrimą, užbaigtumą, grįžtamąjį ryšį ir apžvelgimą žymiai geriau nei žmogiškieji komponentai, šiuo metu įtraukti į organizacijos atmintį.

Apibendrinant galima teigti, kad organizacijos mokymasis suvokiamas kaip informacinis procesas, kai organizacijos darbuotojai, asimiliuodami informaciją, kuria naujas žinias, naujus veiklos modelius, juos tobulina. Šiam proceso vyksmui yra būtina vienokia ar kitokia informacinė sistema.

2. Informacinių sistemų vaidmuo organizaciniame mokymosi procese, atsižvelgiant į informacinę infrastruktūrą ir informacinius srautus.

Kompiuterizuotas informacijos kaupimas, įsigijimas ir atrinkimas veda prie tikslesnių, suprantamesnių, laiku gautų ir organizacijos lengvai gaunamų žinių (Huber, 1990), kurios turėtų padėti greičiau ir tiksliau identifikuoti problemas ir galimybes. Tačiau negalima absoliutinti informacijos ir informacinių technologijų teikiamos naudos organizacijos mokymuisi, kadangi sprendimų priėmimo gerėjimas negali būti tiesiogiai siejamas su informacine sistema organizacijoje. Informacijos ir informacinių technologijų panaudojimo organizacijos problemų sprendimui galimybes riboja trys veiksniai: sprendimo priėmimo parametrų asimetriškumas, blogai struktūrizuota problema ir nebrandūs pažinimo gebėjimai. Todėl, viena vertus,

informacija ir informacinės technologijos gali didinti organizacijos gebėjimą prisitaikyti prie kintančios aplinkos ir skatinti organizacijos mokymąsi bei kūrybinius procesus, kita vertus, jos gali didinti organizacijos nelankstumą (Stonkutė, 2004).

Tokiu būdu ne informacinė sistema, bet jos konkrečios charakteristikos, požiūris į jas ir jų valdymo principai lemia vienokią ar kitokią šios sistemos įtaką organizacijos mokymuisi. Aptarkime dvi pagrindines informacinės sistemos charakteristikas – *infrastruktūrą ir informacinių srautų valdymą*.

Informacinė infrastruktūra organizacijoje. Turima organizacijos infrastruktūra turi būti suderinama su viešojo sektoriaus informacine infrastruktūra. Organizacijos infrastruktūra nesibaigia ties organizacijos ribomis. Ji apima ne tik pačią organizaciją, bet ir jos aplinką. Organizacija, įdiegdama infrastruktūrą suderinamą su viešojo sektoriaus infrastruktūra, formuoja „angą“, kuria gali tekėti operatyvūs naudingos informacijos srautai, kurie savo ruožtu „maitina“ organizacijos mokymosi procesą (Stonkutė, 2004). Infrastruktūros paskirtis čia yra susieti technologijas su procesais, suteikti žmonėms priėjimą prie informacijos – prie mokymosi šaltinio, pasinaudojant infrastruktūros teikiamais informacijos kanalais. Taigi, infrastruktūros galimybės apriboja arba atveria mokymosi galimybes.

Informacinių srautų valdymas. Informacijos srautai organizacijoje yra lyg organizmo kraujotaka, nuo kurio „sveikumo“ priklauso gebėjimas pernešti kuo daugiau vertingos informacijos. Kai tokia kraujotaka sutrinka įmonėje silpnėja vienas ar kitas procesas, atliekamos funkcijos. Vadinasi, silpnėjant organizacijos informacinių srautų judėjimui, gali trikti organizacijos mokymosi procesas. Informacinė sistema turi užtikrinti, kad informacija nuolat dirbtų besinaudojančių ja naudai ir teiktų tinkamą, naudingą ir savalaikę informaciją sistemos vartotojams.

Informacinių srautų valdymo principai: siekiant organizacijos tikslų, informacijos srautai yra kritinis organizacijos sėkmės veiksnys. Strateginiai informacijos srautai padeda valdyti organizacijos konkurencinį pranašumą. Informacijos valdymas – tai visų pirma sprendimas, kokius informacijos instrumentus reikia naudoti ir kokią informaciją jais operuoti. Šis sprendimas turėtų remtis turimų ar galimų instrumentų identifikavimu ir informacijos, kuri bus operuojama šiais instrumentais, naudingumu. Organizacijos turi diegti tokias operavimo informacija programas, kurios užtikrintų informacijos naudingumą, jos automatinį atstatymą po patirto sistemos sutrikimo. Informacijos prieinamumas skatina taisyklių laikymąsi ir lojalumo organizacijai vystymo politiką. Informacijos apsauga yra pasiekama, įdiegiant efektyvią, aiškia, centralizuotą ir automatizuotą duomenų apsaugos sistemą (Symons, 2004).

Taigi, apibendrinant galima teigti, kad teisingas infrastruktūros ir informacijos srautų organizavimas turi leisti gauti informacinės sistemos ir mokymosi proceso sąveikos sinergijos efektą.

2.1.2. Moksliosios organizacijos informacinės sistemos sąvoka

Visi ankščiau išnagrinėti informacinių sistemų organizacijos mokymosi proceso palaikymo ir moksliosios organizacijos koncepcijos vystymo aspektai susilieja moksliosios organizacijos informacinės sistemos (MOIS) sąvokoje.

Vat (2001) nuomone, moksliosios organizacijos esmė – yra įvairaus funkcionalumo informacinių sistemų visuma, bendrai suvokiama kaip *moksliosios organizacijos informacinė sistema* (MOIS). Tokia sistema susitelkia organizacinio mokymosi palaikymą. Tam tikra MOIS posistemė, palaikanti specifinius žinių išteklius, yra sudaryta iš organizacinės veiklos, charakterizuojamos per šios veiklos atitinkamą žinių darbą. Kitaip sakant, kiekviena posistemė yra apibrėžta per jos teikiamas paslaugas.

Pagal atliktos MOIS posistemų analizės rezultatus yra išskiriamos sekančios MOIS (arba jos sudarančių informacinių sistemų) savybės (Williamson, Iliopoulos, 2001):

- struktūrinio ir nestrukūrinio dialogų ir derybų tarp kolegų palaikymas;
- informacijos ir žinių atvaizdavimas bei kūrybinė sintezė ir tokiu būdu veiklos ir mokymosi integracija;
- pagalba, atskleidžiant prielaidas ir nuomones;
- visuotinumumas;
- informacijos ir žinių dokumentavimas, kaip, pavyzdžiui, elektroniniame žurnale;
- pagalba, padarant įrašytas informaciją ir žinias atgaunamomis bei žmones, turinčius tam tikrą informaciją ir žinias, pasiekiamais;
- suteikimas galimybių intelektualiam (pažangiam) archyvavimui ir organizacinės informacijos ir žinių išrinkimui;
- aprūpinimas elektroninėmis erdvėmis scenarijų simuliavimui ir neišreikštinių žinių atskleidimas (*surfacing*).

MOIS yra nagrinėjama kaip kolektyvinės atminties formos operavimo schema (Williamson, Iliopoulos, 2001). Tokioje mokymosi aplinkoje informacinės sistemos yra pritaikytos patobulinti bendravimą tarp žinių ieškotojų (Drucker, 1966; Kidd 1994) ir įvairių formų informacijos teikėjų ir žinių kūrėjų. Dvi svarbios tokio tipo sistemų charakteristikos yra neapibrėžtumo sumažinimas ir mokymosi epizodų įtraukimas į tam tikrą elektroninės atminties formą. Yra identifikuoti keturi pagrindiniai žinių vadybos (Nonaka ir Takeuchi, 1995) procesai:

naujų žinių kūrimas, naujai įgytų ir egzistuojančių žinių saugojimas, žinių pasiskirstymas ir turimų žinių kombinavimas.

Tačiau pagrindinis organizacijų tikslas nėra nukreiptas tiktai į žinių kūrimą, saugojimą ir platinimą. Tikslas yra – patobulinti organizacijų sėkmės ir išlikimo galimybes, pastoviai prisitaikant prie išorinės aplinkos. MOIS organizacijai suteikia teisę saugoti ir įsiminti informaciją bei žinias, padeda mokytis ir adaptuotis, palengvinant priėjimą prie tokių išteklių ir jų panaudojimą kitose organizacijos dalyse. Dėl šios priežasties visai organizacijai yra suteikiama geresnė socialinio bendrininkavimo ir dalijimosi supratimo galimybė, tokiu būdu puoselėjant geresnį mokymąsi. Nepaisant to, turi būti išspręsti rimti klausimai, susiję su žinių išgavimu ir transformavimu (neišreikštų žinių pavertimas išreikštomis žiniomis), o taip pat su žinių turto valdymu mokslojoje organizacijoje (Senge 1990).

MOIS turi galimybę rinkti informaciją ir žinias ir prisidėti prie organizacinės atminties sukūrimo (Lamming et al., 1994; Conklin, Young, 1996). Tokia sistema įrašytas žinias gali padaryti atgaunamomis arba žmones su žiniomis prieinamais. Organizacijos ankstesnės žinios gali būti saugomos kompiuterizuoto kolektyvinio darbo (*computer-supported co-operative working*) (CSCW) aplinkoje, gebančią organizaciją padaryti daugiau prieinama ir suprantama jos nariams. Savo ruožtu, MOIS gali padidinti sprendimų priėmimo ir problemų sprendimo pasirinkimą organizacijos nariams, leidžiant egzistuojančios informacijos ir žinių greitą pakartotinį panaudojimą.

Kaip CSCW aplinka, MOIS gali palaikyti tiesioginio ryšio struktūrizuotą ir nestruktūrizuotą pokalbius bei derybas tarp organizacijos žinių darbuotojų, kaip buvo pastebėta Senge (1990), tam, kad padėtų individams ir grupėms tapti jų pačių mąstymo stebėtojais. MOIS galėtų palengvinti atitinkamos pokalbio kiekybės ir kokybės užduotį ir kartu puoselėti mokymąsi.

Kaip plintanti infrastruktūra, MOIS taip pat gali pateikti koncepcinius modelius, skirtus informacinių ir žinių technologijų integravimui. MOIS turėtų apimti technologijų spektrą nuo griežtų informacinių technologijų (pavyzdžiui, duomenų bazės) formų iki sistemų, palaikančių dinamiškus, nestruktūrizuotus, savarankiškai besivystančius žinių tinklus (kognityvinis atvaizdavimas). Be to, MOIS turėtų teikti „vienos kilpos mokymosi – adaptyvaus“, o taip pat „dvigubos kilpos mokymosi – generatyvinio“ funkcijas, t. y. organizacijos pokyčių ir inovacijų reikalavimus.

Apskritai MOIS yra būtinos tam, kad padėtų organizacijoms ir darbo grupėms pajusti ir suvokti aplinką, puoselėti įvairumą, dokumentuoti ir atminti, priimti sprendimus ir spręsti problemas bendradarbiavimo, t. y. „mokymosi per veiksmą“, būdu.

Apibendrinant informacinių sistemų ir moksliosios organizacijos, o būtent organizacijos mokymosi proceso, sąsają, galima teigti, kad:

- Organizacijos mokymosi procesas ir informacinė sistema sąveikauja, veikdami vienas kito galimybes ir šių galimybių įgyvendinimo kokybę.
- Informacinės sistemos gali palengvinti organizacinio mokymosi procesą, palaikant žinių įgijimo, informacijos paskirstymo, informacijos interpretavimo procesus ir organizacijos atmintį.
- Organizacijos mokymasis suvokiamas kaip informacinis procesas, kai įmonės darbuotojai, asimiliuodami informaciją, kuria naujas žinias, naujus veiklos modelius, juos tobulina. Šiam proceso vyksmui yra būtina vienokia ar kitokia informacinė sistema.
- Mokymasis yra svarbus organizacijoms, kad jos išliktų ir sustiprintų konkurencingumo pranašumą ir pagelbėtų naujovių diegimui. Informacinės sistemos gali įgalinti šią išlikimo strategiją, novatoriškumo tendenciją ir konkurencingumo pranašumą.
- Grupinio darbo programinės įrangos priemonių (*Gruopware*), Intraneto, elektroninio pašto ir elektroninės skelbimų lentos (*Bulletin Boards*) gali palengvinti informacijos pasiskirstymo (*Information Distribution*) ir interpretavimo (*Information Interpretation*) užduotį.
- Informacija ir informacinės technologijos gali kaip didinti organizacijos gebėjimą prisitaikyti prie kintančios aplinkos ir skatinti organizacijos mokymąsi, taip ir didinti organizacijos nelankstumą. Todėl sprendimų priėmimo gerėjimas negali būti tiesiogiai siejamas su informacine sistema organizacijoje.
- Konkrečios informacinių sistemų charakteristikos, požiūris į jas ir jų valdymo principai lemia vienokią ar kitokią šios sistemos įtaką organizacijos mokymuisi.
- Teisingas infrastruktūros ir informacijos srautų organizavimas turi leisti gauti informacinės sistemos ir mokymosi proceso sąveikos sinergijos efektą.
- MOIS sąvoka apjungia informacines sistemas, palaikančias specifinius žinių išteklius, ir siekia organizacinio mokymosi palaikymo ir gerinimo tikslų.

2.2. Moksliosios organizacijos koncepcijos vystymo poreikis

Duodančių pilną aukštojo mokslo įstaigų augimas, vyriausybės sumažintas universitetų palaikymas, augančios mokymo kainos, švietimo globalizacija, technologiniai pokyčiai ir

distancinis mokymas priverčia aukštojo mokslo įstaigas persitvarkyti (Friedman, Pollack, Simcha, 2005).

Tam, kad persitvarkytų, aukštojo mokslo įstaigos turi ne tikrai išmokti valdyti savo organizacijos versliniu būdu, bet ir imtis konkrečių priemonių organizacinės struktūros koregavimui ir mokymo planų pakeitimui. Tai nėra lengva, kadangi šiandienos universitetai ir kitos mokymo įstaigos prisitaikė prie „sąskaitybos biudžeto įsteigimo patogumo“ ir mažai stengiasi realizuoti tam tikrus pertvarkymus, būti reiklesnėmis savo organizacijų intelektiniam augimui (mažai bendro turi su intelektinio augimo ir švietimo reikalavimais). Fieldman (2002) teigia, kad „nestabilumas ir pasipriešinimas dinamiškos aplinkos pokyčiams gali tapti kaip verslo, taip ir akademinų įstaigų katastrofos priežastimi“.

Yra prognozuojama, kad ateities universitetai labai skirsis nuo šiandienos universitetų: bus daugiau tarpdisciplininių dalykų, žymi dabartinės paplitusios akademinės organizacinės struktūros (t. y. akademinų fakultetų) modifikavimas, universitetas bus nedalomas ir užsimes „artimesni santykiai tarp pagrindinių akademinų disciplinų ir profesijų“ (Duderstadt, 2000). Kolodny (1998) pareiškia, kad pasenęs aukštojo mokslo įstaigų organizavimo būdas – skyriais ir katedrom – turės „plėtotis į bendrus ir lanksčius vienetus“. Edwards (1999) teigia, kad daugeliu atvejų labiausiai provokaciniai ir įdomiausi darbai yra sukuriami keleto įvairių disciplinų sankryžoje, kai iš esmės skirtingų sričių specialistai bendradarbiaujant pasiekia rimtų ir svarbių rezultatų.

Aišku, kad aukštesnįjį mokslą laukia dideli pokyčiai, tačiau organizacijos kultūros pakeitimas yra pirmaeilis uždavinys. Į ateitį orientuojančios institucijos turi apgalvoti, „kas turėtų būti įvykdyta siekiant padaryti jų organizacijas daugiau reaguojančias į pokyčius“. Korporatyviniame pasaulyje daugelis firmų suvokia, kad organizacijos mokymas yra esminis organizacijos išlikimui ir vystymuisi, ir „organizacinis mokymas“ tapo daugelio organizacijų malda (Argyris, Schön, 1996; Senge, 1990). Stata (1989) teigia, kad „organizacinis mokymas atsiranda dėl pasidalintų išvalgumų, žinių ir protinių modelių ... ir yra pagrįstas esamomis žiniomis ir patirtimi“.

Kokybės valdymas, marketingas, organizacijos vystymasis ir t.t. taip pat tapo mokymo sistemos svarbiais bruožais, kurie vis daugiau dominuoja konkurencinėje rinkoje. Mokymo įstaigos dabar nelaikomos vien tik mokymo organizacijomis, dabar jos turi tapti „moksliosiomis organizacijomis“ taip pat. Mokslo įstaigos yra atviros socialinės sistemos ir kuo daugiau jos turi autonomijos, tuo labiau jos gali veikti kaip „moksliosios organizacijos“. Moksliosiose organizacijose veiklos pasikeitimai vyksta, kai individai ir grupės sugeba ir yra pasiruošę mokytis, analizuoti ir planuoti įstaigos aplinką, savo pačių veiklą. Moksliosios organizacijos nariai turi mokėti dalintis žiniomis, padaryti jas prieinamas sistemai ir visiems nariams. Kombinuojant

skirtingą ir įvairiapusį žinių kaupimą, naujos žinios yra kuriamos mokymo aplinkos gerinimui, didinant kiekvieno dirbančio šioje sistemoje skatinimą ir naudą.

Daugelis universitetų turi mažą pasidalijimą žiniomis. Harrington (1977) tiki, kad universiteto padalinimas į akademinis skyrius yra palankesnis disciplinoms, o ne universitetui. Dėstytojų apsikeitimas mintimis ir idėjomis visada užima tam tikrą vietą įstaigoje, tačiau tai nevyksta pastoviai, be to apsikeitimas idėjomis dažniausiai vyksta mažose grupelėse tarp kolegų, kurie yra draugai. Taip pat dėstytojų dalyvavimas konferencijose sukelia tam tikras mintis ir idėjas naujoms oficialioms direktyvoms ir nurodymams, tačiau vėl gi, šios idėjos nėra niekur fiksuojamos ir dažniausiai net nepasiekia tų žmonių, kuriems išties išsakytos idėjos, mintys gali būti svarbios. Kiekvienas dėstytojas ne tik gerai išmano savo darbą ir turi pakankamai gilių savo srities žinių, bet taip pat turi daug papildomų, kitos srities žinių. Paprastai, dėstytojai laiko šias žinias savyje, netgi jei jos galėtų būti labai svarbios kitiems dėstytojams ar net visai mokymo įstaigai.

Gausybė žinių turi būti surinkta, išsaugota ir jos turi tapti pasiekiamos kiekvienam mokslo įstaigos nariui. Surinktos žinios padėtų išs্পesti pedagogines ar struktūrines problemas, remiantis autentiška ar bendra patirtimi. Taigi, kiekvieno dėstytojo turimų žinių įvertinimas, pateikimas bei apsikeitimas turi būti skatinamas ir priimtinas. Aukštojo mokslo įstaigose turi būti dalijamasi abipuse patirtimi, sprendimais, erudicija, problemomis bei rūpesčiais. Taip pat turi būti domimasi ir kitų mokslo įstaigų (tame tarpe ir užsienyje egzistuojančių) patirtimi, pasiektais moksliniais rezultatais, taip išsaugant ir neprarandant išorinės aplinkos žinių šaltinių.

Visa universitetų veikla yra susijusi su žiniomis. Jie visada vystė ir dabar vysto žinių kultūrą. Greitas informacinių technologijų išplitimas mokymo ir mokymosi procese priverčia universitetus transformuoti kelius, kuriuose žinios yra kuriamos, teikiamos, skleidžiamos ir autorizuojamos. Interneto technologijų panaudojimas sąlyginai paveikė akademinį žinių kūrimą, padarė nemažą įtaką kuriant naujas mokymo ir mokymosi kultūras, sulaužydama tradicinius mokymo ir mokymosi metodus. Internetinės technologijos įgalino virtualų mokymą ir mokymąsi, kuris padarė mokymo procesus daug lankstesnius: mokymosi galimybės tapo nesuvaržytos laiko, vietos ir tempo apribojimais, be to universitetams atsirado palanki proga teikti mokamas paslaugas rinkai. Universitetai gali tapti intelektualo nuosavybės brokeriais ar licenzijos išdavėjais (I. C. Reid, 2002). Todėl yra svarbu aukštojo mokslo įstaigose vystyti mokslinės organizacijos koncepciją, ieškoti geresnio žinių kūrimo ir skleidimo būdų, prisitaikymo prie rinkos sąlygų. Tam tikslui reikia patikrinti, kokia informacinė sistema naudojama įstaigoje, kokie egzistuoja būdai mokslinės organizacijos koncepcijos vystymusi pagerinti.

2.3. Moksliosios organizacijos koncepcijos vystymo planas

Kaip jau buvo nustatyta, organizacijos mokymuisi turi įtakos ne informacinė sistema, bet jos dvi pagrindinės charakteristikos (informacinė infrastruktūra ir informacinių srautų valdymo principai), požiūris į jas ir jų valdymo principai. Tokiu būdu, įvertinant aukštojo mokslo įstaigos informacinę infrastruktūrą ir informacinių srautų valdymo principus, galima nustatyti organizacijos informacinės sistemos tinkamumą moksliosios organizacijos koncepcijos vystymui. Taigi, reikia nustatyti kiekvienos iš informacinės sistemos charakteristikų vertinimo kriterijus, remiantis charakteristikų pagrindiniais bruožais.

2.3.1. Organizacijos informacinės infrastruktūros įvertinimas

Informacinė infrastruktūra organizacijoje.

1. Reikia nustatyti, ar aukštojo mokslo įstaigos informacinė infrastruktūra suteikia galimybę tekėti operatyviems naudingiems informacijos srautams iš išorės. Kitaip sakant, reikia nustatyti, ar infrastruktūra susieja technologijas su procesais ir suteikia žmonėms priėjimą prie informacijos – prie mokymosi šaltinio.

Rezultatai:

2. Teigiamo atsakymo atveju padaroma išvada, kad infrastruktūros galimybės atveria mokymosi galimybes, ir galima teigti, kad nagrinėjama informacinės sistemos charakteristika suteikia visas galimybes moksliosios koncepcijos vystymui aukštojo mokslo įstaigos aplinkoje.
3. Neigiamo atsakymo atveju, reikia nustatyti informacinės infrastruktūros silpnąsias vietas, apribojančias mokymosi galimybes ir pasiūlyti būdą, ką ir kaip galima pakeisti organizacijos infrastruktūroje, kad jos galimybės suteiktų galimybę vystyti moksliosios organizacijos koncepcijai.

Organizacijos informacinę infrastruktūrą siūloma vertinti pagal sekančias infrastruktūrą sudarančias penkias sudedamąsias dalis:

1. tinklai ir komunikacijos (*networks and communication*);
2. techninė įranga (*hardware*);
3. programinė įranga (*software*);
4. duomenų bazės (*databases*).

Tam, kad nustatytą informacinę infrastruktūrą, geriausiai remtis oficialiais duomenimis apie organizacijos informacinės infrastruktūros būseną.

2.3.2. Informacinių srautų ir jų valdymo įvertinimas

Informacinių srautų valdymas.

5. Pirmiausiai reikia nustatyti, kokie informacijos srautai cirkuliuoja organizacijoje, ar organizacijoje šių informacinių srautų pagalba pateikiama tinkama, naudinga ir savalaikė informacija informacinės sistemos vartotojams.

Rezultatai:

6. Teigiamo atsakymo atveju padaroma išvada, kad organizacijoje cirkuliuojantys informacijos srautai yra tinkamai valdomi ir pateikia naudingą ir savalaikę informaciją sistemos vartotojams ir galima teigti, kad nagrinėjama informacinės sistemos charakteristika suteikia visas galimybes mokslinės koncepcijos vystymui aukštojo mokslo įstaigos aplinkoje.
7. Neigiamo atsakymo atveju, reikia nustatyti, kokie informacijos srautai yra valdomi netinkamai ir nepateikia savalaikės naudingos informacijos vartotojams.

Tam, kad nustatytų, kokie informacijos srautai cirkuliuoja organizacijoje, reikia iširti organizacijos informacinę terpę, išanalizuoti padaliniuose naudojamą informaciją bei jos tarpusavio ryšius, nustatyti kokios informacijos reikia konkrečiam organizacijos padaliniui. Visa tai parodytų apsikaitimo informacija mechanizmo veikimo principus, jo problemines sritis.

Informacinių srautų aukštojo mokslo įstaigoje pavaizdavimui planuojama naudoti Organizaciją nusakančio raiškiojo paveikslo metodą bei duomenų srautų diagramos metodiką.

1. Organizaciją nusakančią raiškų paveikslėlis

Raiškiojo paveikslėlio, arba pilno vaizdo (*Rich Picture*) (RP) metodas kilo iš Checkland's Soft System Methodology ir jo aprašas remiasi naudojamu knygoje „*Multiview*“ (Avison ir Wood-Harper, 1990). RP schema – tai vaizdingas organizacijos atvaizdas ir yra reikalingas įrankis, paaiškinantis organizacijos esmę. Jis turėtų būti paprastas ir savaime suprantamas.

Organizacijos esmės supratimas nebūtinai turi būti tikslios schemos formos. Tai gali būti laisvas mintinis planas. Galima pradėti sudarinėti RP nuo problemos ribose esančių struktūros elementų. Tai gali būti departamento ribos, veiklos rūšys, fizinė ir geografinė padėtis ir produkto tipai. Po struktūros elementų įvertinimo, kitoje stadijoje nagrinėjama procesų sudėtinės dalys. Tai situacijos pokyčiai: informacijos judėjimas, prekių judėjimas ir pan.

Santykis tarp struktūros ir procesų atvaizduoja situacijos „klimatą“. Labai dažnai organizacinės problemos atrandamos išsiaiškinus nesutapimus tarp nusistovėjusios struktūros ir


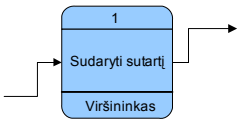
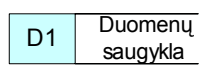

naujų procesų sukeltų naujų įvykių ir įtakos. RP privalo atvaizduoti visus svarbiausias organizacijos savybes. Bet, ne tik svarbiausi faktai vaizduojami. Reikia atvaizduoti ir daug „lanksčių faktų“, kurie dažniausiai susiję su žmogiškuoju faktoriumi ir yra subjektyvūs. Tai yra dalykai apie kuriuos galvoja, dėl kurių jaudinasi žmonės, esantys problemos ribose, socialiniai vaidmenys, kurie jiems atrodo svarbūs, ir elgsena, kurios laukiama iš žmonių, esančių tuose vaidmenyse.

2. Duomenų srautų diagrama

Duomenų srautų diagramos (*Data Flow Diagram*) (DFD) realizuoja vieną iš svarbiausių struktūrinės sistemos reikalavimų. Tokio tipo diagramos aprašo, ką sistema darys (t. y. kas bus perduodama srautu), o ne kaip tai bus daroma. DFD grafiškai pavaizduoja duomenų srautų judėjimą tarp išorinių esybių (agentų), procesų ir duomenų saugyklų sistemoje.

Detaliau apžvelkime kiekvieno iš šių keturių elementų, skirtų duomenų srautų diagramų grafiniam vaizdavimui, paskirtį (3 lentelė).

3 lentelė. **DFD diagramos elementai**

Pavadinimas	Grafinis pavaizdavimas	Paaiškinimas
<i>Duomenų srautas</i>		duomenų judėjimas iš vieno proceso į kitą
<i>Procesas</i>		transformuoja duomenis, keisdami jų struktūrą arba generuoja naują informaciją
<i>Duomenų saugykla</i>		skirta duomenų saugojimui, padėjimui ir paėmimui iš saugyklos, o taip pat duomenų srautų nukreipimui galutiniam rezultatų vartotojui
<i>Esybė</i>		arba išoriniai agentai, skirti duomenų srautų nukreipimui galutiniam rezultatų vartotojui

Viena iš svarbiausių DFD savybių yra galimybė konstruoti įvairius DFD lygius, priklausomai nuo reikiamo abstrakcijos lygio. DFD dekompozicija sudaro galimybę išskaidyti sistemą į priimtino dydžio nepriklausomus vienetus taip, kad jie ir kartu sistema, būtų lengviau ir geriau suprantami. Kitaip sakant, sistemos duomenų srautų ir procesų dekompozicijos tikslas yra pasiekti funkcinių bazinių elementų lygmenų (arba norimo detalizavimo lygmenų) ir palengvinti procesų įvesties duomenų saugyklos transformavimą į išvesties duomenų saugyklą.

Taigi, naudojant RP metodą bus paaiškinta organizacijos esmė, pavaizduoti informacijos srautai tarp organizacijos narių, nustatytos probleminės sritys, kurioms bus skiriamas ypatingas

dėmesys. Toliau DFD metodikos pagalba bus nustatyta, kokie ir koku būdu informaciniai srautai cirkuliuoja organizacijoje. Išnagrinėjus organizacijos informacinius srautus, galima nustatyti, ar organizacijos informacinė sistema yra tinkama mokslinės organizacijos koncepcijos vystymui ir ką organizacijos informacinėje sistemoje galima būtų patobulinti, kad sudarytų palankias sąlygas mokslinės organizacijos koncepcijos vystymuisi.

Informacinės sistemos nagrinėjamų charakteristikų įvertinimas parodytų organizacijos informacinės sistemos tobulinimo kryptis, vystant mokslinės organizacijos koncepciją.

3. KLAIPĖDOS UNIVERSITETO INFORMACINĖS SISTEMOS ĮVERTINIMAS MOKSLIOSIOS ORGANIZACIJOS KONCEPCIJOS VYSTYMO POŽIŪRIU

3.1. Klaipėdos universiteto informacinės infrastruktūros įvertinimas

Pagal 2.3.1. skyriuje nurodytus informacinės infrastruktūros vertinimo kriterijus yra įvertinama Klaipėdos universiteto (KU) informacinė infrastruktūra. Trumpai aptarkime KU informacinės infrastruktūros vertinimo rezultatus:

1. Tinklai ir komunikacijos (*networks and communication*):
 - *Ryšio linijos (1 priedas)*: Klaipėdos universiteto optinės linijos sudaro 89% viso universiteto tinklo infrastruktūros. Tik 11% sudaro nuomojamos TEO LT skirtosios ryšio linijos. Centrinis KU ryšio mazgas sujungtas su nutolusiais universiteto padaliniais 1000 Mbps sparta.
 - Universiteto *tinklinę įrangą* sudaro 42 Cisco Systems komutatoriai (2 priede pavaizduoti pagrindiniai KU padalinių komutatoriai). Magistralinė linija užtikrina didelį duomenų srautų pralaidumą.
 - *Telefoninės linijos (3 priedas)*: KU telefonų stotelė yra sujungta optinėmis linijomis su penkiais nutolusiais moduliais. Smulkesniuose universiteto padaliniuose yra naudojami TEO LT telefonų abonentai. Skambučiams į judriojo ryšio operatoriams yra naudojami penki stacionarūs judrieji telefonai. Į Kauno ir Vilniaus miestus skambinama nemokamai, tam naudojama IP telefonija.
2. Techninė įranga (*hardware*):
 - KU yra 15 darbinių stočių,
 - Bendras universiteto kompiuterių skaičius – 701 vnt., nešiojamų kompiuterių skaičius – 58 vnt.. Klaipėdos universitetas turi 18 kompiuterinių klasių, kur stovi 251 vnt. kompiuterių (4 priedas).
 - Universitetas turi 52 *multimedia* projektorių, 76 dauginimo aparatų, 203 spausdintuvų ir 45 fakso aparatų.
3. Programinė įranga (*software*):
 - Visuose universiteto kompiuteriuose yra įdiegta Windows NT/2000/XP Professional operacinė sistema, darbo vietose įdiegtas standartinis Microsoft Office Professional biuro programų paketas.
 - Darbinės stotys teikia lygiagrečių ir paskirstytų skaičiavimų, elektroninio pašto, bylų saugojimo, tinklapių, adresų srities vardų (DNS), duomenų bazių, virtualios mokymosi

aplinkos paslaugas. Tuo pačiu yra teikiama tinklinio spausdinimo bei greitųjų žinučių paslaugos. KU yra transliuojami 40 televizijos kanalų ir 7 radijo stotys.

4. Duomenų bazės (*databases*):

- Kiekvienas Klaipėdos universiteto padalinys turi atskiras duomenų bazines, neapjungtas į bendrą informacinę sistemą. KU turi sekančias duomenų bazines: studijų skyriaus duomenų bazę, finansų skyriaus duomenų bazę, personalo skyriaus, mokslo skyriaus, visų universitetų fakultetų duomenų bazines.

Įvertinus Klaipėdos universiteto informacinę infrastruktūrą, daroma išvada, kad infrastruktūros galimybės atveria mokymosi galimybes, ir galima teigti, kad nagrinėjama informacinės sistemos charakteristika suteikia visas galimybes mokslinės koncepcijos vystymui aukštojo mokslo įstaigos aplinkoje.

Kaip jau buvo minėta, universitete yra teikiama virtualios mokymosi aplinkos (VMA) paslauga. VMA skirta visiems Klaipėdos universiteto dėstytojams, norintiems savo dėstomų dalykų medžiagą pateikti įdomiai ir kokybiškai, o taip pat ir šiuos dalykus klausantiems universiteto studentams. Aplinkos teikiamos galimybės leidžia studentams bendrauti su dėstytoju, atlikti įvairias užduotis ir gauti dėstytojo konsultacijų, o dėstytojui stebėti savo studentų veiklą ne tik paskaitų metu, bet ir bet kuriuo kitu laiku iš bet kurios pasaulio vietos, kur prieinamas interneto ryšys. Tokiai aplinka yra labai svarbi, kadangi ji atitinka mokslinės organizacijos reikalavimus – čia vyksta pasidalijimas žiniomis, jų sklaidimas, bendradarbiavimas. Iš viso VMA yra patalpinta 59 įvairių KU fakultetų kursų medžiaga. Tokiu būdu, galima teigti, kad Klaipėdos universitete yra realizuotos kai kurios galimybės, skatinančios mokslinės organizacijos koncepcijos vystymąsi.

3.2. Klaipėdos universiteto informacinių srautų ir jų valdymo įvertinimas

Klaipėdos universiteto informacinių srautų ir jų valdymo įvertinimas prasideda nuo raiškiojo paveikslėlio sudarymo:

1. Organizaciją nusakantis raiškūsis paveikslas

Pagal RP metodą buvo sudarytas Klaipėdos universiteto raiškūsis paveikslas (8 pav.), paaiškūnantis organizacijos esmę. Detaliau pažvelkime į pagrindinius pilnojo vaizdo elementus, jų atliekamas funkcijas, trūmai aptarkime kiekvieno Klaipėdos universiteto skyriaus darbo pobūdį:

Studijų skyrius (SS) atsakingas už studijų vyksmą, organizacinį reglamentavimą, studijų kokybės tobulinimą bei nuolatinį studijų vertinimą. Studijų skyriaus tikslas – universitetinių (dieninių, vakarinių ir neakivaizdinių) pagrindinių, specialiųjų profesinių ir magistrantūros studijų veiklos organizavimas ir administravimas. Studijų skyrius pratęsia priėmimo į universitetą komisijos darbą, rengdamas įstojusiųjų dokumentų įforminimą; fiksuoja studentų judėjimą universiteto viduje ir už jo ribų (priėmimas, išbraukimas, akademinės atostogos, studijos užsienyje, perėjimai iš vieno fakulteto į kitą, studijų programų keitimai ir kt.); rengia įsakymus tvirtinimui, susijusius su studentų priėmimu, veikla, atspindinčią jų akademinius pasiekimus, studijas užsienyje, tame tarpe studijų laikotarpio, praleisto užsienyje pagal ES programas, studijų nutraukimą ir atnaujinimą, kvalifikacinių laipsnių įgijimą, vidaus tvarkos pažeidimus; registruoja įsakymus, tvarko priėmimo ir baigimo dokumentaciją ir kt. Studijų skyrius įformina bakalauro, magistro ir specialiųjų profesinių studijų diplomus bei gretutinių studijų pažymėjimus; rengia akademinės pažymas, studijų knygeles, jas išduoda ir registruoja; disponuoja informacine duomenų baze, apimančią studijų programas, studijų eigą ir individualius studentų duomenis. Atsako už studentų duomenų bazės sudarymą ir koregavimą.

KU fakultetas yra pavaldus universiteto studijų skyriui ir atsako už fakultete vykstančias studijas, studijų apskaitą, fiksuoja studentų judėjimą universiteto viduje ir už jo ribų (priėmimas, išbraukimas, akademinės atostogos, studijos užsienyje, perėjimai iš vieno fakulteto į kitą, studijų programų keitimai ir kt.); pagal sesijų suvestines priskiria studentams stipendijas, atlieka studentų rotaciją. Studijų skyriui teikia sukurtus modulius tolesniam modulio atestavimo procesui.

Personalo skyrius (PS) darbo įstatymų pagrindu administruoja personalo formavimą bei judėjimą. Skyrius vykdo kokybinę ir kiekybinę darbuotojų sudėties analizę, rengia informacinę, analitinę medžiagą kadru klausimais universiteto administracijai, rengia ataskaitas, informaciją kadru klausimais ir teikia jas Lietuvos Respublikos įstatymų, Lietuvos Respublikos Vyriausybės

nutarimų nustatyta tvarka kitoms institucijoms, rengia darbo sutartis ir rektoriaus įsakymus dėl darbuotojų priėmimo, perkėlimo, atleidimo, atostogų suteikimo, nuobaudų skyrimo, pašalpu mokėjimo, įvairių komisijų sudarymo ir kitais universiteto veiklos klausimais.

Finansų skyrius (FS) atlieka kasos operacijas, vykdo atsiskaitymus su darbuotojais, bankais, SoDra, kitomis įmonėmis, įstaigomis ir organizacijomis. Be to skyriaus darbuotojai turi organizuoti ir vykdyti piniginių lėšų, ilgalaikio materialaus turto, nematerialaus turto, trumpalaikio turto inventorizacijas. Be to, į skyriaus darbuotojų pareigas įeina buhalterinės apskaitos formų pagal buhalterinius įrašus bei pirminius dokumentus pildymas ir nustatytu laiku pateikimas Radviliškio buhalterijos skyriui ir Klaipėdos Mokesčių inspekcijai

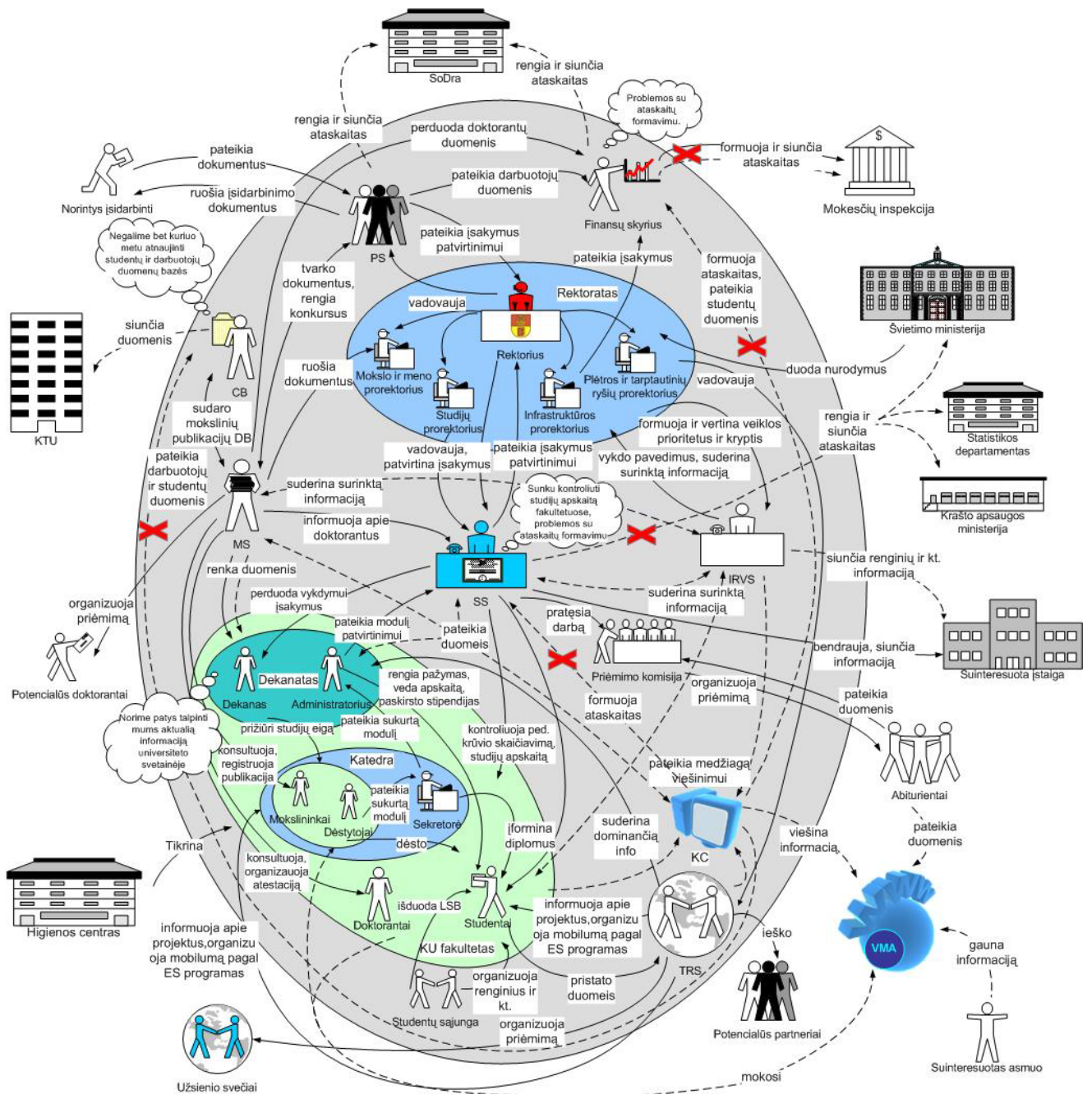
Mokslo skyrius (MS): organizuoja doktorantų priėmimą, komplektuoja priimtų doktorantų asmens bylas, tvarko doktorantūros dokumentus, rengia įsakymus, susijusius su doktorantų studijų eiga, organizuoja atestaciją, tvarko dokumentaciją, susijusią su mokslo laipsnių ir vardų teikimu, daktaro diplomo gavimu. Taip pat šis universiteto padalinys koordinuoja habilitacijos ir doktorantūros komisijų veiklą. Konsultuoja doktorantus ir mokslininkus, renka duomenis iš fakultetų apie vykdomą mokslinę ir meninę veiklą.

Kartu su KU Biblioteka sudaro KU darbuotojų mokslinių publikacijų duomenų bazę.

Tarptautinių ryšių skyrius (TRS) padeda įgyvendinti universiteto ryšius su užsienio aukštosiomis mokyklomis ir kitomis institucijomis politiką bei sprendžia kitus, jo kompetencijai priklausančius klausimus. Pagrindinės Tarptautinių ryšių skyriaus veiklos sritys yra šios: inicijuoti ir įgyvendinti universiteto užsienio ryšių politiką; rinkti ir skleisti gaunamą informaciją apie tarptautines mokslo bei studijų programas universiteto darbuotojams ir studentams; rinkti ir skleisti gaunamą informaciją apie tarptautinius renginius, projektus ir studijų galimybes; konsultuoti mokslininkus ir universiteto darbuotojus rengiant tarptautines projektines paraiškas; ieškoti bendradarbiavimo partnerių tarptautiniams projektams, bendrai mokslinei veiklai; organizuoti ir administruoti studentų mobilumą pagal ES programas; teikti informaciją apie studijas KU užsienio studentams; organizuoti universiteto užsienio svečių priėmimą.

Kompiuterių centras (KC) yra universiteto administracijos padalinys, sprendžiantis universiteto informacinės infrastruktūros ir informacinių technologijų klausimus.

Informacijos ir ryšių su visuomene skyrius (IRVS): šio skyriaus darbuotojai renka ir platina informaciją apie Klaipėdos universitetą, jo struktūrinius padalinius; vykdo Rektoriaus ir Rektorato pavedimus informacijos ir ryšių su visuomene srityje; teikia informaciją bei supažindina su KU istorija, struktūra, gyvenimu universiteto svečius ir kitus suinteresuotus asmenis; kaupia ir demonstruoja informacinę medžiagą KU muziejuje; kuria reprezentacinį Klaipėdos universiteto įvaizdį; teikti medžiagą universiteto leidiniams ir internetiniam puslapiui.



8 pav. Klaipėdos universiteto raiškūs paveikslas

Aukščiau pateiktame paveikslėlyje pažymėtos konfliktinės sritys:

1. *Galimybė prieiti prie reikalingos informacijos* – yra konfliktinė sritis, kadangi Centrinė biblioteka neturi galimybių paimti jai reikalingos informacijos apie KU dirbantį personalą ir studentus tiesiogiai iš Personalo ir Studijų skyriaus duomenų

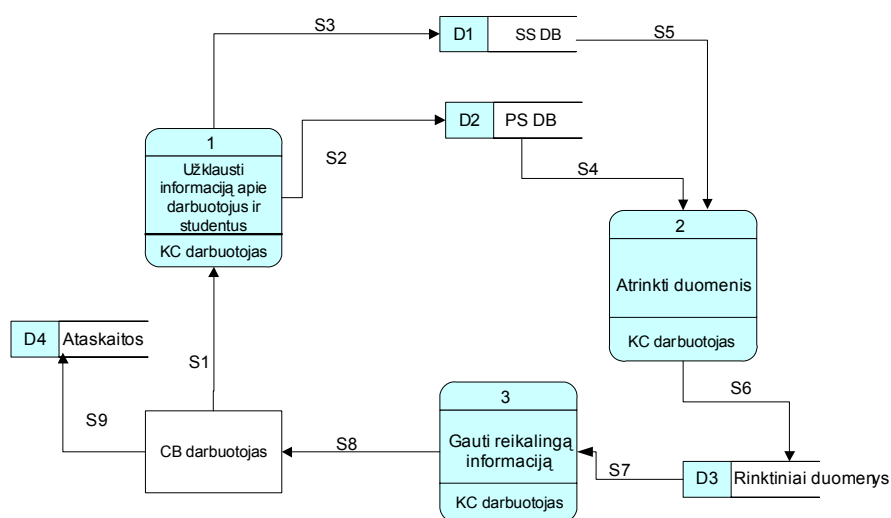
bazių. Šiuo atveju duomenis Centrinė biblioteka gauna per universiteto Kompiuterių centrą. Be to, analogiška problema egzistuoja universiteto Finansų skyriuje. Šiame skyriuje reikalinga informacija apie KU dirbantį personalą ir Personalo skyriaus duomenų bazės. Kadangi tiesioginio priėjimo prie reikalingos informacijos nėra, Finansų skyriaus darbuotojai reikiamą informaciją gauna iš KU Kompiuterių centro.

2. *Informacijos išsiuntimas* – konfliktinė sritis Studijų skyriuje, Centrinėje bibliotekoje ir Finansų skyriuje, kurie turi problemų su ataskaitų formavimu ir jų pateikimu išorinėms įstaigoms (Kauno technologijos universiteto informacinių technologijų diegimo centras, Mokesčių inspekcija, SoDra, Švietimo ministerija, Statistikos departamentas, Krašto apsaugos ministerija). Tokia probleminė situacija susidarė dėl to, kad skyriams reikalinga informacija cirkuliuoja ap sunkintais informacijos srautais.

Raiškiojo paveikslėlio pagalba buvo nustatytos konfliktinės sritis sritys, konfliktų ir problemų pobūdis bei informacijos srautas, reikalaujantys ypatingo dėmesio. Tam kad išsiaiškintų, kodėl aukščiau minėti KU skyriai negauna tinkamu būdu informacijos, aprašykime ir panagrinėkime šių konfliktinių sričių informacinius srautus primojo lygio duomenų srautų diagramų metodikos pagalba.

2. Duomenų srautų diagrama

Centrinė biblioteka: Pirmiausia išsiaiškinkime, koku būdu nagrinėjamas universiteto padalinys gauna KU darbuotojų ir studentų informaciją, kokių informacinių srautų pagalba ji patenka į Centrinę biblioteką (9 pav.):



9 pav. *Studentų ir darbuotojų informacijos pateikimo proceso I lygio DSD*

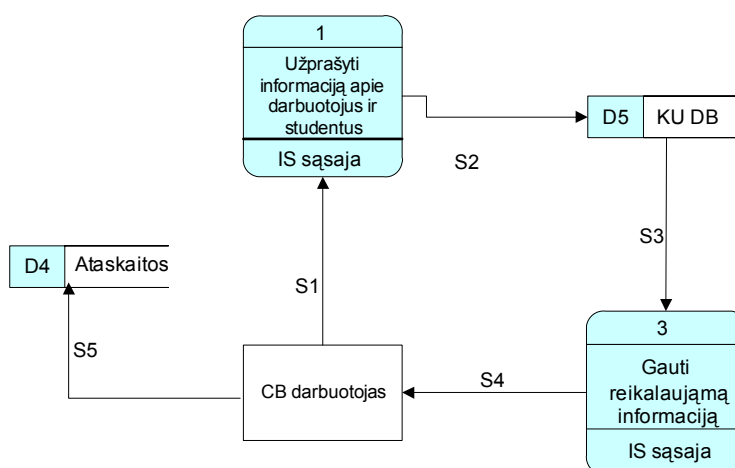
Iš aukščiau pateiktos diagramos matosi reikalingos informacijos surinkimo ir pateikimo procesas:

Iš pradžių CB darbuotojas, kreipdamasis į KC, užklauso informacijos apie KU studentus ir dirbantį personalą (procesas 1 „Užklausti informaciją apie darbuotojus ir studentus“). Toliau iš studijų skyriaus duomenų bazės *D1 (SS DB)* paimami KU studentų duomenys, tuo pačiu iš Personalo skyriaus duomenų bazės *D2 (PS DB)* paimami dirbančio personalo duomenis. Toliau paimti duomenys (duomenų srautai *S4* ir *S5*) apdorojami (procesas 2 „Atrinkti duomenis“). Tokiu būdu, iš rinktinių duomenų saugyklos *D3* proceso 3 („Gauti reikalingą informaciją“) metu Centrinei bibliotekai yra perduodama reikalinga informacija.

Toliau, kai Centrinė biblioteka gavo reikalingą KU darbuotojų ir studentų informaciją, ji persiunčia šiuos duomenis Kauno technologijos universiteto informacinių technologijų diegimo centrui, kur visi persiųsti duomenys turi būti importuoti į integruotą bibliotekinę ALEPH sistemą.

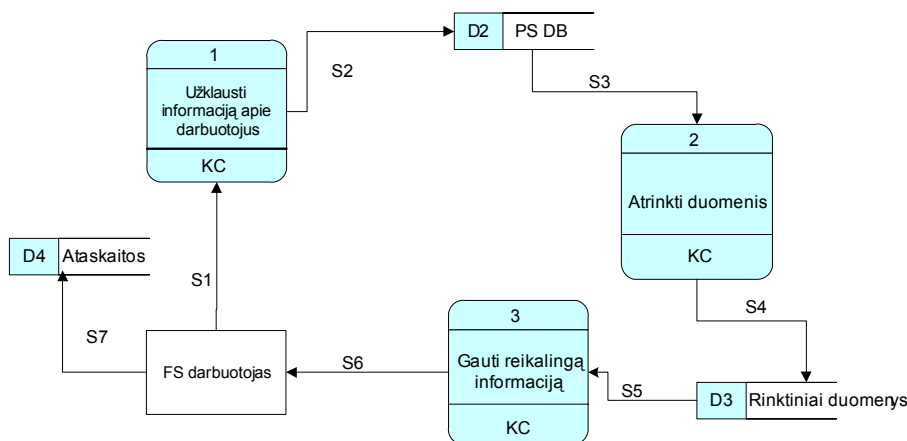
Su tokiu ilgu informacijos pateikimo procesu bibliotekai reikalinga informacija gali prarasti savo reikšmę ir tapti beverte. Reiškia, pagal informacinių srautų nustatytą vertinimo kriterijų galima teigti, kad šis informacijos srautas yra valdomas netinkamai ir nepateikia savalaikės naudingos informacijos vartotojams.

Kaip galėtų būti išspręsta problema (10 pav.) – turint tiesioginį priėjimą prie reikalingų duomenų šaltinių, CB darbuotojas bet kuriuo momentu galėtų paimti reikalingą informaciją ir persiųsti Kauno technologijos universiteto informacinių technologijų diegimo centrui..



10 pav. Studentų ir darbuotojų informacijos pateikimo proceso I lygio DSD

Finansų skyrius: toliau išsiaiškinkime, koku būdu nagrinėjamas universiteto padalinys gauna KU darbuotojų informaciją, kokių informacinių srautų pagalba ji patenka į universiteto Finansų skyrių (11 pav.):



11 pav. Studentų ir darbuotojų informacijos pateikimo proceso I lygio DSD

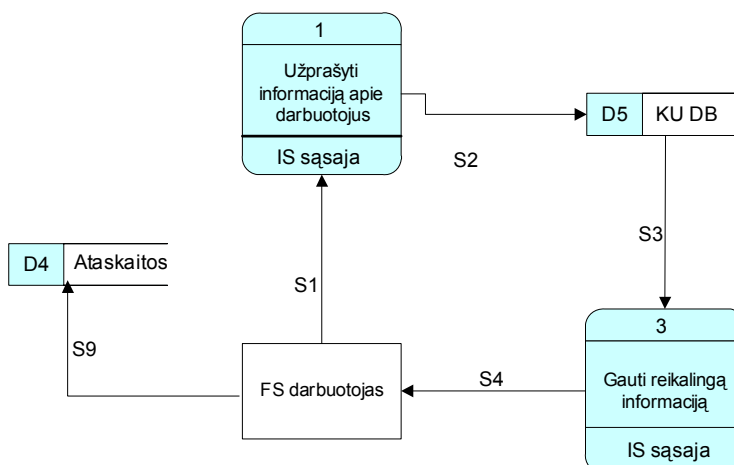
Iš aukščiau pateiktos diagramos matosi reikalingos informacijos pateikimo procesas:

Iš pradžių FS darbuotojas, kreipdamasis į KC darbuotoją, užklauso informacijos apie KU dirbantį personalą (procesas 1 „Užklausti informaciją apie darbuotojus ir studentus“). Toliau iš Personalo skyriaus duomenų bazės D2 (PS DB) paimami dirbančio personalo duomenis. Toliau paimti duomenys (duomenų srautas S3) apdorojami (procesas 2 „Atrinkti duomenis“). Tokiu būdu, iš rinktinių duomenų saugyklos D3 proceso 3 („Gauti reikalingą informaciją“) metu Finansų skyriui yra perduodama reikalinga informacija.

Toliau, kai Finansų skyrius gavo reikalingą ataskaitą, ji yra persiunčiama SoDrai arba Mokesčių inspekcijai.

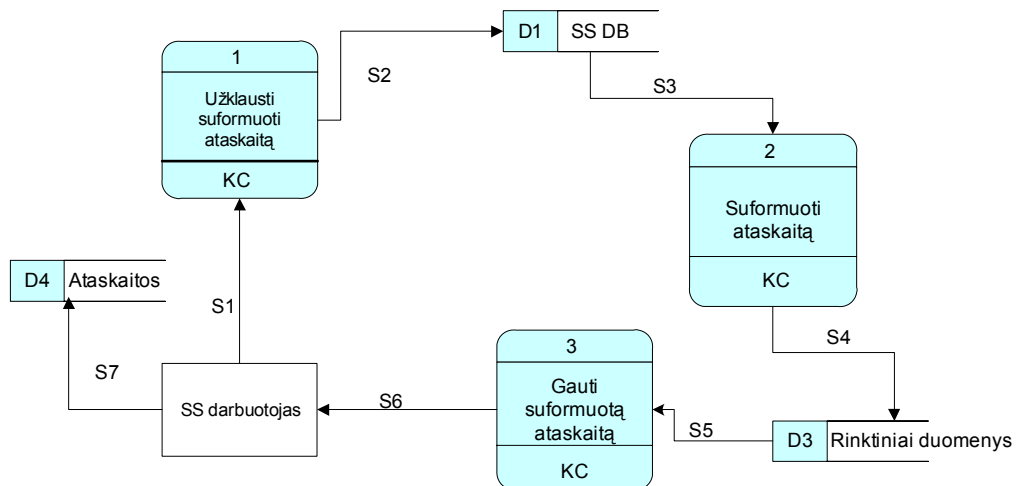
Pastebime absoliučiai analogišką 9 paveiksle pavaizduotą informacijos pateikimo procesą. Taigi, galima teigti, kad šis informacijos srautas yra valdomas netinkamai ir nepateikia savalaikės naudingos informacijos vartotojams.

Kaip galėtų būti išspręsta problema (12 pav.) – turint tiesioginį priejimą prie reikalingų duomenų šaltinių, FS darbuotojas bet kuriuo momentu galėtų paimti reikalingą informaciją.



12 pav. Darbuotojų informacijos pateikimo proceso I lygio DSD

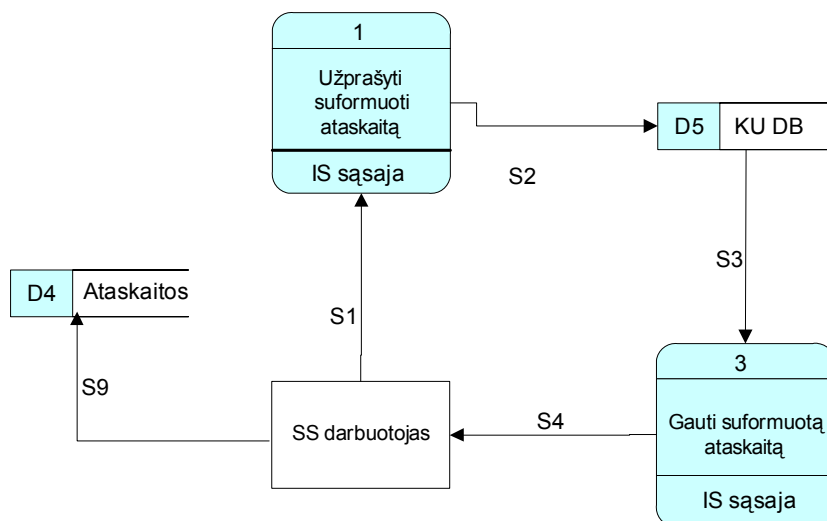
Studijų skyrius: Studijų skyrius formuoja ir išsiunčia įvairias studentų ataskaitas į išorines įstaigas, tokias kaip Švietimo ministerija, Statistikos departamentą ir pan. Tačiau nagrinėjamojo skyriaus studijų apskaitos programa yra labai sena ir negali patenkinti visų vartotojų poreikių bei atitikti šiandienos reikalavimus. Tokiu būdu, dėl netinkamo informacijos valdymo, Studijų skyrius privalo kreiptis į KC dėl reikalingų ataskaitų formavimo. Panagrinėkime ataskaitos formavimo ir jos pateikimo Studijų skyriui procesą (13 pav.):



13 pav. *Studentų informacijos pateikimo proceso I lygio DSD*

Iš pradžių SS darbuotojas, kreipdamasis į KC darbuotoją, užklauso suformuoti tam tikrą ataskaitą apie KU studentus (procesas 1 „Užklausti suformuoti ataskaitą“). Toliau iš Studijų skyriaus duomenų bazės D1 (SS DB) paimami studentų duomenis. Toliau paimti duomenys (duomenų srautas S3) apdorojami (procesas 2 „Suformuoti ataskaitą“). Tokiu būdu, iš rinktinių duomenų saugyklos D3 proceso 3 („Gauti suformuotą ataskaitą“) metu Studijų skyriui yra perduodama suformuota ataskaita. Toliau Studijų skyrius persiunčia ataskaitas Švietimo ministerijai arba kitoms įstaigoms.

Kaip galėtų būti išspręsta problema (14 pav.) – turint tiesioginį priejimą prie reikalingų duomenų šaltinių, SS darbuotojas bet kuriuo momentu galėtų paimti reikalingą informaciją.



14 pav. *Studentų informacijos pateikimo proceso I lygio DSD*

Tokių būdu galima padaryti išvadą, kad neracionalus informacinių srautų valdymas apriboja Centrinės bibliotekos, Finansų ir Studijų skyrių galimybes tiesiogiai teikti tam tikrą informaciją už universiteto ribų esančioms įstaigoms (Kauno technologijos universiteto informacinių technologijų diegimo centras, Mokesčių inspekcija, SoDra, Švietimo ministerija, Statistikos departamentas, Krašto apsaugos ministerija).

Yra reikalinga vieninga informacinė sistema, prie kurios su griežtai apibrėžtomis teisėmis galėtų prieiti visi universiteto padaliniai ir gauti juos dominančią informaciją laiku. Toks problemų sprendimas patenkina moksliosios organizacijos informacijos prieinamumo ir pasidalijimo principą.

Išvados

- techninis universiteto aprūpinimas atveria galimybes mokymuisi, suteikia žmonėms priėjimo prie informacijos galimybę;
- išanalizuoti Klaipėdos universitete cirkuliuojantys informacijos ir duomenų srautai apskundintai cirkuliuoja tarp sekančių Klaipėdos universiteto padalinių: Personalo skyrius – Centrinė biblioteka; Studijų skyrius – Centrinė biblioteka; Personalo skyrius – Finansų skyrius.
- Neracionalus informacinių srautų valdymas apriboja Centrinės bibliotekos, Finansų ir Studijų skyrių galimybes tiesiogiai teikti tam tikrą informaciją už universiteto ribų esančioms įstaigoms (Kauno technologijos universiteto informacinių technologijų diegimo centras, Mokesčių inspekcija, SoDra, Švietimo ministerija, Statistikos departamentas, Krašto apsaugos ministerija).

3.3. Moksliosios organizacijos koncepcijos vystymo pasiūlymai Klaipėdos universitete

Žemiau yra išdėstomi pasiūlymai, kurie galėtų padėti vystyti moksliosios organizacijos koncepciją Klaipėdos universitete:

1. Universitetą aprūpinti galimybe kaupti informaciją apie diplomuotų specialistų įsidarbinimo vietas.

Problema yra tame, kad Klaipėdos universitete nėra kaupiama informacija apie universiteto diplomuotų specialistų įsidarbinimo vietas. Tokiu būdu, dėl grįžtamojo ryšio su verslu nebuvimo, universitetas negali įvertinti specialistų poreikio rinkoje ir reguliuoti naujų studentų priėmimo apimčių į konkrečias studijų programas.

Šios problemos sprendimas galėtų būti sekantis: Įpareigoti įmones pranešinėti universitetui apie jo diplomuotų specialistų užimančias pareigas. Klaipėdos universiteto studijų skyrius turi visų baigusiujų studentų duomenis, tokiu būdu galima sukurti svetainę, kur pagal studento diplomo numerį (arba kitą identifikatorių) verslo įmonių įsipareigoti asmenys galėtų atrinkti konkretų žmogų ir įrašyti informaciją apie universiteto diplomanto darbo vietą. Turint tokią informaciją, studijų skyriaus arba kitų įgalinti darbuotojai galėtų ją tinkamai suklasifikuoti ir atlikti analizę, pagal kurią galima bus planuoti konkrečių specialybių studentų srautus.

2. Įsteigti skelbimų lentą, kuri veiktų kaip tyrimų piršimo servisas.

Įdomiausi tyrimai dažnai yra dvejų disciplinų sąsaja. Be to, mokslinio straipsnio parašymui tyrinėtojams su kompetencija vienoje srityje galėtų prireikti bendrauti su dėstytojais, kurie yra kompetentingi kitoje srityje. Universitetai galėtų paruošti centrinę skelbimų lentą, kur dėstytojai galėtų pareikšti mokslinę sritį, kurią jie tyria, ir bendraautorius, jei tokių ieško. Toks puslapis (skelbimų lenta) galėtų būti naudojamas naujų tyrimo sričių atradimui – bendradarbiavimas su kitų disciplinų mokslininkais galėtų duoti tikrai novatoriškus tyrimus. Akademinėje aplinkoje neretai būna, kad mokslininkai pradeda rašyti iš esmės tą patį straipsnį vėl ir vėl, naudojantis labai maža naujos informacijos dalimi.

3. Sukurti Klaipėdos universitete cirkuliuojančių dokumentų bazę.

Universitete cirkuliuoja daugybė įvairiausių dokumentų. Kartais žmogui yra sudėtinga užpildyti naują dokumentą, jam reiktų panagrinėti kitus užpildytus dokumento pavyzdžius. Todėl siūloma sukurti elektroninių dokumentų bazę, kur būtų kaupiami visi universiteto raštai, nurašymų aktai, prašymai ir pan. Bazės naudojimo patogumui siūloma susisteminti dokumentus, suskirstyti į kategorijas, priklausomai nuo dokumento paskirties. Turint tokią dokumentų bazę universiteto darbuotojas turėtų galimybę peržiūrėti užpildytų dokumentų pavyzdžius, panagrinėti

juos, pasisemti patirties ir užpildyti savo dokumentą. Tuo pačiu tokioje dokumentų bazėje turėtų būti pateikiami visų dokumentų šablonai.

4. Elektroninių dokumentų šablonų sukūrimas, pildymas ir registravimas

Papildomai prie ketvirtame punkte aprašyto pasiūlymo gali būti sukurta elektroninio dokumentų pildymo ir registravimo paslauga. Daugelio universiteto darbuotojų darbo specifiška yra susijusi su įvairių raštų pildymu ir nunešimu į tam tikrą universiteto padalinį. Tam yra sugaišoma labai daug laiko. Todėl siūloma sukurti tokią instrumentinę priemonę, kurios pagalba darbuotojai galėtų pildyti ir registruoti dokumentus savo darbo vietoje. Be to, tokia paslauga paskatintų daugelį darbuotojų su žemu kompiuterinio raštingumo lygiu mokytis užpildant tokius dokumentus.

5. Elektroninė mokslinių publikacijų duomenų bazė.

Klaipėdos universitete, kaip ir kitose aukštojo mokslo įtaigose, intensyviai vyksta mokslinė veikla. Universiteto mokslininkai ir tyrėjai rašo mokslines publikacijas, kurios yra kaupiamos Klaipėdos universiteto centrinėje bibliotekoje. Yra siūloma sukurti elektroninę mokslinių publikacijų duomenų bazę. Tam tikromis publikacijomis suinteresuoti asmenys (mokamai ar nemokamai) per Interneto naršyklę galėtų prieiti prie publikacijų ir su jomis susipažinti. Be to, tokia publikacijų duomenų bazė būtų labai naudinga bibliotekos darbuotojams – tokios paslaugos buvimas padėtų jiems susisteminti publikacijas ir išvengti didžiulių kiekių publikacijų popierine forma.

6. Sukurti informacijos apie projektus, projektų paraiškų ir dokumentų pavyzdžių duomenų bazę.

Pastaraisiais metais yra vykdoma daugybė projektų, kuriuose dalyvauja universiteto padaliniai arba grupės. Projektų paraiškų pildymas reikalauja daug laiko bei pastangų.

7. Beveik visi prieš tai aptarti mokslinės organizacijos koncepcijos vystymo pasiūlymai yra skirti mokslinės KU veiklos sričiai, tačiau nereikia pamiršti ir kitų universiteto padalinių, kurie taip pat galėtų kaupti žinias ir prisidėti prie mokslinės organizacijos koncepcijos vystymo universitete.

Siūloma Klaipėdos universitetui pritaikyti ITIL (*Information Technologies Infrastructure Library*) modelį, kuris leistų pereiti prie procesinio darbų organizavimo ir kartu užtikrinti objektyvius bei skaičiais išreikštus įvairių procesų veiksmingumo rodiklius. Detaliau aptarkime šį modelį. ITIL modelis tapo „*de facto*“ standartu ir yra naudojamas daugiau nei 12 000 verslo įmonių ir valstybinių įstaigų visame pasaulyje (Andriušaitis, Sysojevas, 2006). Modelis apima paslaugų tarnybos funkcijos diegimą informacinių technologijų (IT) padalinyje, šios tarnybos darbo optimizavimą ir iš IT priemonių sukurtos infrastruktūros valdymą. „Paslaugų tarnyba ir jos funkcijos“, „Incidentų valdymas“, „Problemų valdymas“ bei „Keitimų valdymas“ yra

dažniausiai praktikoje įgyvendinami ITIL procesai ir funkcijos, nuo kurių ir pradeda daugelis įmonių, siekiančių sutvarkyti savo IT ūkį.

ITIL valymo principas yra labai paprastas ir veiksmingas: visų incidentų ir problemų fiksavimas ir pilnas jų aprašymas. Tokiu būdu kaupiama informacija leidžia lengvai nustatyti nepakankamus IT įgūdžius turinčius paslaugų vartotojus ir pan. Tokio modelio pritaikymas leistų pereiti prie procesinio darbų organizavimo ir kartu užtikrinti objektyvius bei skaičiais išreikštus įvairių procesų veiksmingumo rodiklius.

IŠVADOS

1. Darbe išsamiai apžvelgta mokslinės organizacijos ir informacinės sistemos samprata, parodytas glaudus ryšys tarp mokslinės organizacijos koncepcijos vystymo ir informacinės sistemos:
 - informacinė sistema yra vienas iš lemiamų faktorių mokslinės organizacijos vystymui ir mokymosi aplinkos formavimui – žinių kūrimui ir sklaidimui;
 - informacinė sistema aptarnauja organizacinę atmintį, valdo organizacinio mokymosi procesus: žinių kūrimą, informacijos paskirstymą ir informacijos interpretavimą organizacijoje;
 - informacinė infrastruktūra ir informaciniai srautai yra dvi pagrindinės informacinės sistemos charakteristikos, nuo kurių priklauso organizacijos narių priėjimas prie mokymosi šaltinių, taip pat tinkamos, naudingos ir savalaikės informacijos pateikimas.
2. Tikslinga Klaipėdos universiteto informacinės infrastruktūros analizė parodė, kad techninis universiteto aprūpinimas atveria galimybes mokymuisi, suteikia žmonėms priėjimo prie informacijos galimybę ir duoda pagrindą teigti, kad universitetas yra pasiruošęs integruotis į perspektyvoje numatytą vieningą Lietuvos mokslo ir studijų informacinę sistemą:
 - tinklai ir komunikacijos aprūpina visus universiteto padalinius kokybišku didelio greičio internetiniu ryšiu bei telefoninio ryšio paslaugomis;
 - techninę įrangą sudaro 701 kompiuteris, 15 darbinių stočių, 42 Cisco Systems komutatoriai, magistralinė linija užtikrina didelį duomenų srautų pralaidumą;
 - visuose universiteto kompiuteriuose yra įdiegta Windows NT/2000/XP Professional operacinė sistema, visos kompiuterinės darbo vietos yra aprūpintos standartiniu Microsoft Office Professional biuro programų paketu bei kita specifine programine įranga;
 - darbinės stotys teikia lygiagrečių ir paskirstytų skaičiavimų, elektroninio pašto, bylų saugojimo, tinklapių, domeno vardo, duomenų bazių, virtualios mokymosi aplinkos, tinklinio spausdinimo bei greitųjų žinučių paslaugas;
 - kiekvienas Klaipėdos universiteto padalinys turi atskiras duomenų bazes, neapjungtas į bendrą informacinę sistemą.

3. Darbe išanalizuoti Klaipėdos universitete cirkuliuojantys informacijos ir duomenų srautai, kurie yra pavaizduoti universiteto raiškiajame paveikslėlyje. Jame yra atspindėtos probleminės duomenų ir informacijos perdavimo vietos:
 - informaciniai srautai apsunkintai cirkuliuoja tarp sekančių Klaipėdos universiteto padalinių:
 - Personalo skyrius – Centrinė biblioteka;
 - Studijų skyrius – Centrinę biblioteka;
 - Personalo skyrius – Finansų skyrius.
 - Neracionalus informacinių srautų valdymas apriboja Centrinės bibliotekos, Finansų ir Studijų skyrių galimybes tiesiogiai teikti tam tikrą informaciją už universiteto ribų esančioms įstaigoms (Kauno technologijos universiteto informacinių technologijų diegimo centras, Mokesčių inspekcija, SoDra, Švietimo ministerija, Statistikos departamentas, Krašto apsaugos ministerija).
4. Siekiant skatinti Klaipėdos universiteto darbuotojų ir studentų organizacinį mokymąsi ir bendradarbiavimą, prisitaikyti prie dinaminės aplinkos, siūloma mokslinės organizacijos koncepciją vystyti:
 - aprūpinant Klaipėdos universitetą galimybe kaupti informaciją apie universiteto diplomuotų specialistų įsidarbinimo vietas, taip organizacijoje užtikrinant dvigubos kilpos mokymąsi, grįžtamąjį ryšį su verslu, prisitaikant prie rinkos sąlygų;
 - įsteigiant skelbimų lentą bei sukuriant elektroninių dokumentų šablonų bazę, tokiu būdu užtikrinant informacijos sklaidimą organizacijoje, formuojant mokymosi aplinką, skatinant universitetų darbuotojų mokymąsi veikiant ir bendradarbiavimą;
 - sukuriant universitete cirkuliuojančių dokumentų, informacijos apie projektus ir dokumentų pavyzdžių duomenų bazines, taip duodant pagrindą žinių sklaidimui ir mokymuisi iš kitų organizacijos narių patirties;
 - sukuriant elektroninių mokslinių publikacijų bazę, taip suteikiant galimybę formuoti žinių bazę, užtikrinant žinių sklaidimą ir dalinimąsi patirtimi;
 - universitetui pritaikant informacinių technologijų infrastruktūros bibliotekos (ITIL) valdymo modelį, tokiu būdu užtikrinant Deutero kilpos mokymąsi: mokymąsi iš savo ir kitų narių patirties ir klaidų, grįžtamąjį ryšį, politikos planavimą ir klaidų prognozavimą ir pašalinimą, taip pat skatinant organizacinės atminties formavimą.

5. Informacinės sistemos buvimas organizacijoje sudaro tvirtą pagrindą žinių sklaidai, bendradarbiavimui, mokymosi aplinkos formavimui, tačiau sėkmingas mokslinės organizacijos koncepcijos vystymasis yra neatsėjamas nuo žmogiškojo veiksnio – organizacijos narių individualaus mokymosi ir grupinio mokymosi bei bendros mokymosi motyvuojančios organizacijos kultūros.

TERMINŲ IR SANTRUMPŲ ŽODYNĖLIS

CB – Centrinė biblioteka.

CSCW (computer-supported co-operative working) – kompiuterizuoto kolektyvinio darbo aplinka.

DFD (data flow diagram) – duomenų srautų diagrama.

Duomenų saugykla - sistema, vienijanti visas įmonės duomenų bazines.

Eksternalizacija – tai žinių vadybos sistemos procesas, kurio metu neišreikštos žinios yra pilnai ar dalinai transformuojamos į išsaugojimui ir perdavimui tinkamą pavidalą.

IRVS - Informacijos ir ryšių su visuomene skyrius.

IS (information system) – informacinė sistema.

IT (informatikon technologies) – informacinės technologijos.

ITIL (Information Technologies Infrastructure Library) – informacinių technologijų infrastruktūros bibliotekos modelis.

KC – Kompiuterių centras.

Kompetencija – tai išmintis, įgyjama disponuojant žiniomis ir taikant jas praktikoje; ji leidžia priimti vienus ar kitus sprendimus.

KU – Klaipėdos universitetas.

Moksliosios organizacijos informacinė sistema (MOIS) – yra įvairaus funkcionalumo informacinių sistemų visuma.

MS – Mokslo skyrius.

Neišreikštos žinios (tacit knowledge) - tai asmeninės, nuo konteksto priklausomos žinios, jas sunku formalizuoti, užrašyti ar kitaip išreikšti; jos sukuriamos bandymų ir klaidų keliu ir laikomos tik žmonių galvose.

Nesubrendęs pažinimo gebėjimas – neišvystytas gebėjimas numatyti ateities informacijos poreikius.

Problemos struktūrizavimas – rizika ir netikrumo lygis, su kuriuo susiduriama priimant sprendimus.

PS – personalo skyrius.

RP (rich picture) – raiškūs paveikslas.

Sprendimo priėmimo parametru asimetriškumas pasireiškia, jei sprendimo priėmimui įtaką daro ne tik informacija ir informacinės technologijos, bet ir politiniai susitarimai, asmeniniai interesai ir pan.

SS – Studijų skyrius.

TRS – Tarptautinių ryšių skyrius.

VMA – virtuali mokymosi aplinka.

LITERATŪRA

- Argyris, C., Schön, D. *Organizational Learning: a Theory of Action Perspective*. San Francisco, CA, Jossey-Bass. 1978
- Argyris C., Schön D. A. *Organisational Learning II: Theory, Method and Practice*. MA: Addison Wesley. 1996, 180 p.
- Andriušaitis R., Sysojevas E. *IT infrastruktūros valdymas vadovaujantis ITIL principais*. IT sprendimai, Nr. 2, 2006
- Andziulienė B., Brauklytė I. *Mokslingosios organizacijos koncepcijos plėtra ugdymo įstaigose*, ISSN 1392-0561. Informacijos mokslai, 2004, p. 73-81
- Basu A., Hevner A. R. *Research in Information Systems at the University of Maryland*, 0073-1129/90/0000/0597, 1990, IEEE (p. 597-603)
- Buckingham R., Hirschheim R., Land L., Tully C. eds. *Information Systems Education: Recommendations and Implementation*, Cambridge University Press. Cambridge, 1987
- Choo, C., W. *The Knowing Organization*. New York: Oxford University Press. 1998. 320 p.
- Dodgson M. *Organizational learning: A review of some literatures*. Organizational Studies. 1993, vol. 14, no. 3, pp. 375-394
- Elam J. J., Jordan E. W., Whinston A. B. *Research in Information Systems at the University of Texas at Austin*, 0073-1129/90/0000/0574, 1990, IEEE (p. 574-581)
- Fowler Rena K. *The University Library As Learning Organization for Innovation: An Exploratory Study*, May 1998
- Franco C. A. *Learning Organizations: A Key for Innovation and Competitiveness*
- Friedman H. H., Friedman L. W., Pollack S. *Transforming a university from a teaching organization to a learning organization*, Review of Business, 2005
- Friedman H. H., Friedman L. W. *The university as learning organization: some practical approaches*, CIS, 2002
- Friedman H. H. *The Obsolescence of Academic Departments*, Radical Pedagogy, 2001, ISSN 1524-6345
- Garvin D.A. *Building a Learning Organization*. Harvard Business Review, 1993, pp. 78-91

- Harrison W. *Learning Organizations and the Software Developer*, 0740-7459/04, 2004, IEEE
- HCAAF Resource Center *Fostering a Learning Organization*, Leadership and Knowledge Management Resources, 2005 [žr. 2006.04.09]. [interaktyvus] <http://www.opm.gov/img/standardicons/pdf.gif>
- Huber G.P. *Organizational learning: the contributing processes and the literatures*. *Organizational Science*. 1991, vol. 2. p. 88-115.
- IVS Biblioteka. *Moksliosios organizacijos samprata*, IVS, 2002. [interaktyvus]. [žr. 2006.02.19] <http://www.infovi.vu.lt/ivs/biblioteka/temos/mokslioji.htm>,
- Janavičienė D. *Universitetų informacinės infrastruktūros samprata*, Informacijos mokslai, 16, 2001
- Jayaratna, N. Holt, P. and Wood-Harper, T. *Criteria for Methodology Choice in Information Systems development*, Journal of Contemporary Issues in Business and Management, Vol. 5, no. 2, 1999, p. 30-34, ISSN 1323-69-03
- Kirshbaum D. *Introduction to Complex Systems*. [interaktyvus]. [žr. 2006.05.06] <http://www.calresco.org/intro.htm#def>
- Knowledge Management – Managing the Fuel of Innovation*. CRM Solutions INC. [interaktyvus] [žr.2006.03.15] <http://www.crmsolutionsinc.com/services/knowledge.pdf>
- Leonard M., Andreit F., *Strategic Issues of Information Systems Modelling*, 1991
- Lin A., Murugappan S. *Silterra Moving towards Learning Organization*, ICSE2002 Proc. 2002, Peneng, Malaysia, IEEE, 2002
- Mason R. M. *Strategic Information Systems: Use of Information Technology in a Learning Organization*, System Sciences, 1993, Proceeding of the Twenty-Sixth Hawaii International Conference, IEEE, 1993, p. 840-849
- Mesaric J. *Goals of Information Systems and Causes of Their Failures: Will Information System of High Education in the Republic of Croatia Succeed*, ITI 2003, June 16-19, 2003, Catval, Croatia
- Mikulecky P. *Information and Knowledge Support of a Student in a University Environment*, 0-7803-7763-X/03, 2003, IEEE
- Nonaka I. *The Knowledge Creating Company*. Boston: *Harvard Business Review* 69. 1991, vol.6. p. 96–104.
- Nonaka I., Takeuchi H. *A Comparative Review of “The Knowledge Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, IEEE, 1997

- Nonaka I., Takeuchi H. *A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. Organizational Science*. 1994, vol. 5, no. 1. p. 14–37.
- Otala M. *The Learning Organization: Theory into Practice*, *Industry & Higher Education* 9, No. 3 (June, 1995), p. 157-164
- Pedler M., Burgoyne J., Boydell T. (Eds.) *Self-Development in Organizations*. London: McGraw-Hill, 1991
- Ramanauskienė S. *Globalūs pokyčiai ir mokslieji organizacija*, *Švietimas žinių visuomenėje, Informacijos mokslai*, 2005, ISSN 1392-0561, p. 80-93
- Robey D. *Programs in Information Systems at Florida International University*, 0073-1129-1/92, 1992, IEEE
- Scarborough H., Cartier C. *Investigating knowledge management*. Chartered Institute of Personnel Development, London, 2000
- Senge P.A. *Learning Organizations*. [interaktyvus]. [žiūrėta 2006.04.20].
<http://www.solonline.org/res/kr/learningorg.html#toc>
- Senge, P.A. *The Fifth Discipline: the Age and Practice of the Learning Organization*. London: Century Books. 1990
- Seufert S., Seufert A. *Towards the Continuously Learning Organization Through Knowledge Networking*, Case Swiss Re Group, Proceeding of the 33rd Hawaii International Conference on System Sciences, 2000
- Simanauskas L. *Informacinės sistemos*, Vilniaus universiteto leidykla, Vilnius 2000
- Simonaitienė B. *Mokykla – besimokanti organizacija*. Monografija. Kaunas: Technologija, 2003. p. 155
- Stonkutė E. *Informacinės sistemos ir organizacijos mokymosi proceso sąveika*. Organizacijų vadyba: Sisteminiai tyrimai, Nr. 31, 2004
- Vat K. H. *Conceiving a Learning Organization Model for Sustainable Development: The IS Manager's Perspective Based on Soft System Methodology*, 0-7803-8519-5/04, 2004, IEEE (p. 500-504)
- Vat K. H. *On the Importance of Organization Modeling for IS Education*, ISECON, 2002
- Vat K. H. *Towards an Actionable Framework of Knowledge Synthesis in the Pursuit of Learning Organization*, *INforming Science*, InSITE – “Where Parallels Intersect”, 2003
- Vat K. H. *Towards a Learning Organization Model for Knowledge Synthesis: An IS Perspective*, 2001

Watkins K. E., Marsick V. J. *Sculpturing the Learning Organization*, Lessons in the Art and Science of Systemic Change, ISBN 1555425763, 1993

Williamson A., Piopoulos C. *The learning organization information system (LOIS): looking for the next generation*, Info Systems J (2001) 11, p. 23-41

Короткова О. *Обучающаяся и саморазвивающаяся организация*, ITEAM, Технологии корпоративного обучения, 2003. [interaktyvus]. [žr. 2006.06.01]