

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS**  
**INFORMATIKOS FAKULTETAS**  
**INFORMACIJOS SISTEMŲ KATEDRA**

**Arnoldas Leonavičius**

**ERP SISTEMOMS DIEGTI TAIKOMŲ MODELIŲ ANALIZĖ**

**Magistro darbas**

**Vadovas:**  
**Prof. dr. Rimantas Butleris**

**Kaunas**  
**2008**

**KAUNO TECHNOLOGIJOS UNIVERSITETAS**  
**INFORMATIKOS FAKULTETAS**  
**INFORMACIJOS SISTEMŲ KATEDRA**

TVIRTINU  
Katedros vedėjas  
prof. Rimantas Butleris  
2008.05.\_\_\_\_

**ERP SISTEMOMS DIEGTI TAIKOMŲ MODELIŲ ANALIZĖ**

**Informatikos mokslo magistro baigiamasis darbas**

**Vadovas:**

**prof. dr. R. Butleris**  
**2008.05.\_\_\_\_**

**Recenzentas:**

**doc. dr. A. Lenkevičius**  
**2008.05.\_\_\_\_**

**Atliko:**

**IFM 2/1 gr. studentas**  
**Arnoldas Leonavičius**  
**2008.05.26**

**Kaunas**  
**2008**

# Turinys

Turinys .....	2
Paveikslų sąrašas .....	4
Lentelių sąrašas .....	4
Summary .....	5
1. Įvadas .....	6
2. Verslo valdymo sistemos (ERP) .....	7
2.1 Istorija .....	7
2.2 ERP esmė .....	9
2.3 Technologijos.....	9
2.4 ERP sistemų charakteristika .....	10
2.5 Sudedamos dalys.....	11
3. ERP sistemų diegimo poreikis .....	12
3.1 Verslo valdymo sistemų paskirtis .....	12
3.2 ERP sistemų poreikis .....	13
3.3 ERP sistemų efektyvumas.....	14
3.4 ERP diegimo priežastys .....	15
3.5 ERP ir reinžinerija.....	17
3.6 Apibendrinimas .....	17
4. ERP sistemų derinimas .....	18
4.1 Verslo valdymo sistemų funkcionalumas .....	18
4.2 Derinimo metodai .....	19
4.3 Adaptacija pagal vartotojus, grupes ar globaliai.....	22
4.4 ERP diegimo principai .....	23
4.5 Apibendrinimas.....	25
5. ERP pasirinkimo metodika .....	26
5.1 ERP sistemos pasirinkimas .....	26
5.2 Diegimo etapai ir technologijos .....	26
6. Rekomenduojama ERP diegimo metodika .....	30
6.1 Sėkmingas ERP diegimo planas .....	30
6.2 Individualaus ERP sprendimo priešprojektinis tyrimas.....	31
6.3 Individualus funkcijų kompleksas .....	32
6.4 Apskaitos ir valdymo specializuotos metodikos.....	33

7. ERP Sprendimų verslui diegimas .....	35
7.1 Verslo šakoms skirti sprendimai .....	35
7.2 Parametrinė modifikacija .....	35
7.3 Specializuotas metodas paremtas iteracijomis .....	37
8. ERP diegimo Swot analizė.....	39
8.1 Analizės poreikis.....	39
8.2 SWOT analizės tikslas .....	39
8.3 SWOT konceptualusis modelis.....	40
8.4 MPP konceptualusis modelis .....	41
8.5 Kuriamo įrankio SWOT analizė .....	42
9. Eksperimento apibendrinimas.....	60
10. Išvados .....	62
11. Terminų žodynėlis .....	63
12. Literatūra:.....	64
Priedai .....	65
1 Priedas. Straipsnis .....	65
1. Įvadas .....	65
2. ERP sistemų charakteristika .....	66
3. ERP sistemų poreikis .....	67
4. Diegimo etapai ir technologijos .....	67
4.1 Parametrinė modifikacija .....	69
4.2 Iteracijomis paremtas diegimo metodas.....	69
5. Išvados .....	70
6. Literatūra.....	71
2 Priedas. Apskaitos-analitinių metodikų sąrašas .....	72
Prekybos procesų analizei ir valymui .....	72
Statybos verslo analizei ir valdymui .....	72
Gamybos įmonės veiklos analizei ir valdymui .....	72
Transporto ir logistikos analizei ir valdymui .....	73
Kitos.....	73

## Paveikslų sąrašas

1 pav. MRP metodo efektyvumas .....	7
2 pav. SAP R/3 moduliai .....	11
3 pav. ERP sistemų reikalavimai .....	13
4 pav. ERP diegimo priežastys .....	15
5 pav. ERP sistemų derinimo metodai .....	19
6 pav. ERP pasirinkimo procesas.....	27
7 pav. Įmonės veiklos parametrai .....	32
8 pav. Siūlomo metodo pagrindiniai etapai .....	37
9 pav. Konceptualusis SWOT analizės modelis .....	40
10 pav. MPP konceptualusis modelis .....	41
11 pav. Galimybių ir grėsmių santykis .....	44
12 pav. Galimybių ir grėsmių santykis pritaikius svorius.....	45
13 pav. Pradinis MPP.....	46
14 pav. Nusistovėjęs MPP .....	47
15 pav. Galimybių ir grėsmių santykis su įtakomis.....	48
16 pav. MPP su įtakomis .....	49
17 pav. Nusistovėjęs MPP su įtakomis .....	50
18 pav. Galimybių ir grėsmių priklausomybė nuo iteracijų .....	51
19 pav. Taikoma Gauso funkcija .....	52
20 pav. Taikoma varpo funkcija .....	52
21 pav. MPP su pakeistomis mazgų funkcijomis .....	53
22 pav. Galimybių ir grėsmių mazgu priklausomybė.....	54
23 pav. Besikeičiančių mazgu priklausomybės nuo iteracijų.....	55
24 pav. Naudojama sigmoidės funkcija.....	56
25 pav. Nusistovėjęs MPP su papildoma įtaka .....	57
26 pav. Galimybių ir grėsmių priklausomybė nuo iteracijų .....	58
27 pav. Besikeičiančių mazgų priklausomybė nuo iteracijų.....	59
28 pav. Siūlomo metodo efektyvumas.....	60

## Lentelių sąrašas

1 lentelė. ERP sistemų charakteristikos .....	10
---	----

# **Summary**

## **Analysis of models for implementation of ERP systems**

In this job the methods of Enterprise Resource Planning implementation and problems associated with a particular case of their adjustment are analyzed. The characteristics of these methods are summarized here. The most usable methods of Enterprise Resource Planning implementation are described here. The purpose of this job is to offer the optimum implementation method of Enterprise Resource Planning systems. Also it is necessary to generalize the main existing ERP implementation methods thereto its installation will be simpler and unfortunate adaptation risk will be reducing to the minimum.

# 1. Įvadas

Šiandien, kai verslo aplinka keičiasi taip greitai, kompanijos turi nuolat didinti savo konkurencinius pranašumus. Būtina plačiau bendradarbiauti su klientais ir maksimaliai greitai pasiūlyti reikalingus produktus ir paslaugas, kas savo ruožtu reikalauja integruoti korporatyvinius verslo procesus.

ERP yra vienas iš strateginių instrumentų, kuris didina konkurencijos lygį, apjungiant verslo procesus ir optimizuojant resursų panaudojimą.

Dabartinėje konkurencinėje aplinkoje gamintojams tenka aktyviai bendradarbiauti tiek su užsakovais, tiek ir su tiekėjais. Tai reiškia, kad atitinkamos klientų lūkesčiams produkcijos gamybai, o taip pat savalaikio tiekimo užtikrinimui, kompanija turi būti glaudžiai susieta su kontrahentais. Siekiant patiekti produkciją laiku, sumažinti užsakymo realizacijos laiką, padidinti efektyvumą ir gamybos našumą, būtina naudoti efektyvias planavimo ir valdymo sistemas, kurios sukuria visų vidinių kompanijos procesų planavimo ir sinchronizacijos sąlygas. Tačiau šiandien, norint realizuoti šį variantą, reikia, kad gamybos ir pardavimo grandis būtų integruota. ERP yra strateginis resursas, aprūpinantis kompaniją izoliuotų funkcijų integravimo instrumentais, kas leidžia pasiekti konkurencinius pranašumus dabartinėje greitai besikeičiančioje verslo aplinkoje.

Šiuolaikinėje verslo aplinkoje teisingas verslo valdymo sistemos įdiegimas ir pritaikymas yra vienas svarbiausių kompanijos sėkmės faktorių, todėl labai svarbu turėti teisingą metodiką ERP sistemoms diegti ir adaptuoti prie kliento poreikių.

Šiame darbe bus išanalizuoti pagrindiniai verslo valdymo sistemų diegimo modeliai ir apibendrintos jų charakteristikos. Darbo tikslas - apibendrinti esamus verslo valdymo sistemų diegimo modelius, tam kad jų diegimas taptų paprastesnis ir būtų sumažinta nesėkmingo adaptavimo rizika. Taip pat reikalinga pasiūlyti verslo valdymo sistemų diegimo metodiką, kurią būtų galima pritaikyti diegiant tokias sistemas.

Diegiant ERP sistemas dažnai susiduriama su įvairiomis diegimo problemomis ir sunkumais. Pagrindinė jų - neteisingas sistemos integravimas ir adaptavimas prie konkretaus vartotojo poreikių, todėl reikalinga metodika padedanti šį procesą įvykdyti sklandžiai ir nepriekaištingai.

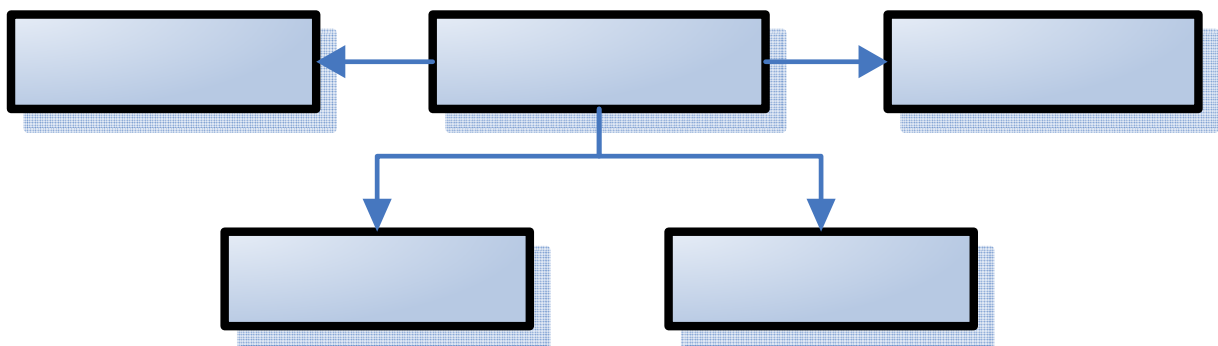
## 2. Verslo valdymo sistemos (ERP)

### 2.1 Istorija

ERP – keturiasdešimties metų bandymų ir klaidų rezultatas. Šios sistemos tapo strateginiu resursu nuolatinio verslo valdymo technologijų tobulinimo, o taip pat informacinių technologijų vystymosi dėka. Iki 60-ųjų metų pradžios verslas rėmėsi tik tradiciniais atsargų valdymo metodais, kurie garantavo nuolatinį organizacijos funkcionavimą. Labiausiai paplitusio - optimalaus užsakymo dydžio, metodo (Economic Order Quantity – EOQ) esmė – kiekvienos žaliavų pozicijos užsakymo ir saugojimo išlaidų analizė. Palaipsniui mažinant laukiamos metinės paklausos apimtį, nustatomas optimalus šių rodyklių santykis, ir optimaliausias užsakymo dydis. Šis metodas pagal savo prasmę yra reaktyvus.

Šešiasdešimtais metais atsirado aktyvus metodas – medžiagų poreikio planavimas (Material Requirements Planning – MRP). Jis dalina paklausą į galutinius produktus, kurių kiekis yra gaunamas iš pagrindinio gamybos plano (Master Production Schedule – MPS), sudaryto remiantis produkcijos struktūra (parenkamos iš medžiagų specifikacijos struktūros). Tokių būdu tiekimo planas yra sudaromas atsižvelgiant į žaliavos poreikį ir atsargų dydį. MRP – logiškai paprastas metodas, tačiau dėl didelio duomenų kiekio praktikoje jis yra pernelyg darbu imlus. MRP metodo skaičiavimai rankiniu būdu atima daug laiko ir reikalauja kompiuterinės technikos panaudojimo.

MRP metodo efektyvumas atsiskleidė tokiose srityse:



1 pav. MRP metodo efektyvumas



MRP pasitvirtino praktikoje, kaip geras atsargų valdymo metodas, tačiau jo pagalba negalima buvo įvertinti kitų kompanijos resursų. 70-ais metais atsirado uždaro ciklo MRP metodas, kuris panaudojant Kompanijos Apkrovimo Planavimo modulį (Capacity Requirements Planning, CRP) atsižvelgia į kompanijos gamybos našumą pagal konkretų produktą. Todėl jis aprūpina grįžtamojo ryšio ciklą tarp CRP ir MPS, jeigu gamybos našumo nepakanka.

80-ais metais iškilo kitų gamybinės organizacijos resursų integracijos poreikis. Ryšium su tuo atsirado integruotos gamybos valdymo sistemos, kurios vadinosi gamybos resursų planavimo sistemomis (Manufacturing Resources Planning – MRPII) Amerikos gamybos valdymo ir medžiagų paskirstymo bendruomenė (APICS) pateikia tokį MRPII apibrėžimą: Visų gamybos kompanijos resursų efektyvus planavimo metodas. Idealiai tinka operaciniam planavimui vienetais, finansiniam planavimui doleriais ir turi modeliavimo galimybes, t.y. atsako į klausimą „kas jeigu“. Susideda iš daugelio tarpusavyje susietų funkcijų, tokių kaip: verslo planavimas (Business Planning), gamybos planavimas (Production Planning), operatyvus gamybos planavimas (Master Production Scheduling), materialiujų resursų planavimas (Material Requirements Planning), gamybos pajėgumų apkrovimo planavimas (Capacity Requirements Planning), o taip pat užsakymų vykdymo sistemos, atsižvelgiančios į gamybos galimybes ir prioritetus. Šių sistemų išėties duomenys integruojami su finansinėmis ataskaitomis, tokiomis kaip verslo planas, užsakymų įsipareigojimų ataskaita, atkrovimai, biudžetas, atsargų gamyba ir pan.

Gamybinių resursų planavimas turėjo savo trūkumų: pavyzdžiui, tiekimo laikas buvo fiksuotas, gamybiniai pajėgumai – neriboti, buvo naudojama partijos dydžio koncepcija ir pan. Kelių metų bėgyje vystėsi ir kiti gamybos procesų valdymo instrumentai, tokie kaip Automatizuotas projektavimas (Computer Aided Design), Automatizuota gamyba (Computer Aided Manufacturing), informatizuota integruota gamyba (Computer integrated manufacturing) ir pan.

MRPII trūkumai ir naujų technologijų integravimo poreikis sąlygojo pilnai integruoto sprendimo vystymąsi. Toks integruotas produktas buvo pavadintas Kompanijų Resursų Planavimas (Enterprise-wide Resource Planning – ERP). ERP integruoja tiekėjus ir klientus su gamybine kompanijos aplinka. [2,3]

## **2.2 ERP esmė**

Kaip gi ERP sistema veikia? Šios technologijos esmė yra prielaida, kad viena visuma yra daugiau nei jos dalių suma. Tradicinės sistemos, paprastai naudojamos kompanijose, dirba su kiekviena transakcija atskirai. Jos kuriamos konkrečių funkcijų, kurias vykdo ši programa, ribose. Kalbant apie ERP, čia transakcijos yra apdorojamos neatskirai, bet kaip tarpusavyje susietų procesų dalis.

Daugelis sistemų yra ne kas kita, kaip duomenų manipuliavimo programos. Čia duomenys yra saugomi, apdorojami ir pateikiami reikalinga forma, pagal vartotojų užklausas. Tokiu atveju vienintelė problema yra tai, kad tarp skirtingų padalinių nėra ryšio. ERP sprendžia tuos pačius uždavinius, bet kitu metodu. Tokioje sistemoje yra šimtai lentelių, kuriose saugojami įvairių transakcijų duomenys, tačiau jie nėra apriboti tam tikru skyriumi, bet yra integruoti ir jas gali naudoti skirtingi vartotojai skirtingiems tikslams ir skirtingose vietose. [3,6]

## **2.3 Technologijos**

Negalima kalbėti apie ERP, neišnagrinėjus sudėtingos informacinių technologijų infrastruktūros. Manoma, kad ERP – vienas geriausių verslo ir informacinių technologijų sąryšio pavyzdžių. Nuolatinis informacinių technologijų tobulinimas ir kompiuterių kainų kritimas sudarė ERP panaudojimo sąlygas net ir nedidelėse organizacijose. Ankstesnės ERP sistemos galėjo dirbti tik galingose darbo stotyse. Nauja personalinių kompiuterių era ir kliento-serverio technologijos atsiradimas atvėrė nesudėtingo ERP sistemų diegimo galimybes.

Dauguma ERP priemonių naudoja trijų lygių kliento-serverio architektūrą. Tokioje aplinkoje duomenys yra saugomi serveryje, kuris palaiko jų integruotumą ir pilnumą, o taip pat apdoroja vartotojų užklausas iš klientų vietų. Duomenų apdorojimo ir programos logikos apkrova yra dalinama tarp kliento ir serverio.

Trijų lygių architektūra suteikia dar vieną apdorojimo lygį – aplikacinį serverį, kuriame yra realizuota visa logika ir verslo taisyklės, kas leidžia atlikti būtiną duomenų patikrinimą. Manoma, kad kompanijos, realizuojančios ERP sprendimus, dažnai veikia keliose vietose, todėl tarp įvairių taškų turi būti vykdomas operatyvus duomenų perdavimas. Tam, kad būtų supaprastintos šios operacijos, naudojamos kitos technologijos: dokumentų apyvartos

automatizacija (Workflow), Darbo grupės (Workgroup), Grupės PĮ (GroupWare), Elektroninis duomenų apsikeitimas (Electronic Data Interchange – EDI), Internet (Internet), Intranet (Intranet), Duomenų saugyklos (Data warehousing) ir pan. [2,3,6]

## 2.4 ERP sistemų charakteristika

ERP sistema neapsiriboja įvairių organizacinių procesų integracija. Egzistuoja ir kitos ERP sistemos charakteristikos:

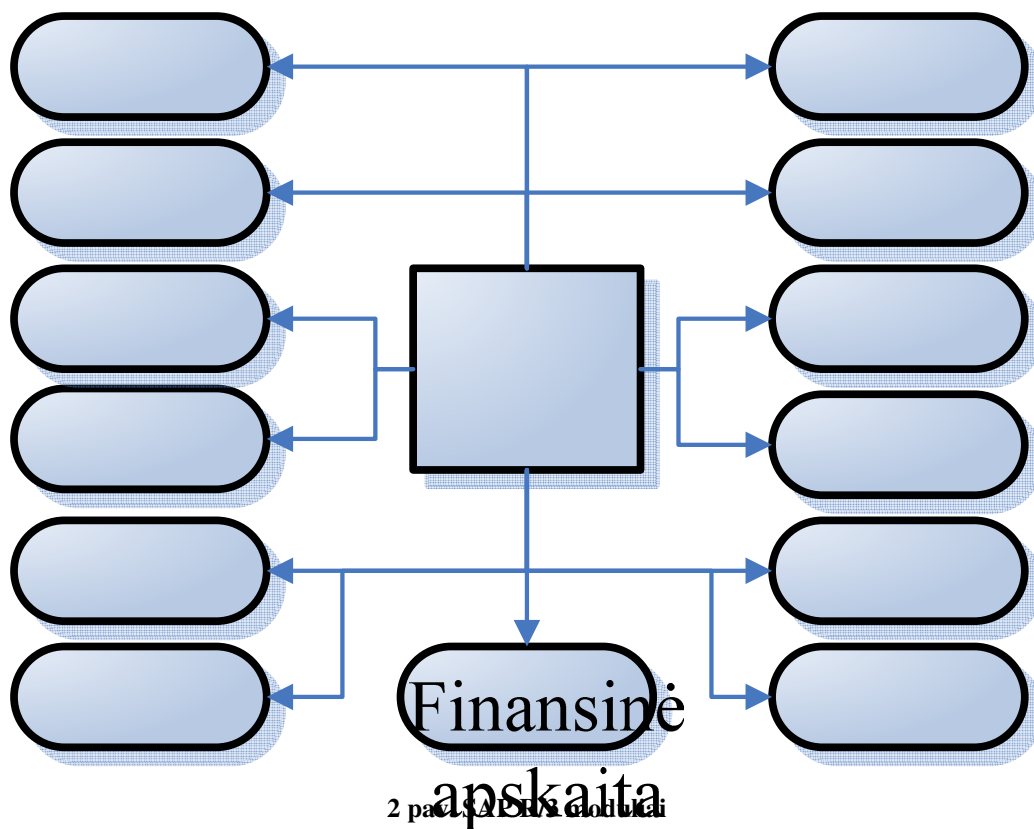
1 lentelė. ERP sistemų charakteristikos

Charakteristika	Apibūdinimas
<i>Lankstumas</i>	ERP sistema turi būti lanksti ir atitikti besikeičiančius kompanijos reikalavimus. Kliento-serverio technologija leidžia ERP sistemoms dirbti su skirtingomis serverinėmis duomenų bazėmis (DB), panaudojant atvirą priėjimo prie DB sąsają.
<i>Dalumas ir atvirumas</i>	ERP sistema turi turėti atvirą sisteminę architektūrą. Tai reiškia, kad kiekvienas modulis turi susijungti arba atsiskirti nuo kitų, neįtakodamas kitų modulių darbo. Ji turi palaikyti daugelį aparatinių platformų kompanijose, kurios dirba su heterogeniniu sistemų rinkiniu. Be to, ji turi palaikyti sujungimą su „trečiųjų“ įmonių sistemomis.
<i>Pilnumas</i>	Sistema turi palaikyti daugelį organizacinių funkcijų ir tikti plačiam verslo struktūrų ratui.
<i>Išėiti už kompanijos ribų</i>	Sistema turi palaikyti ne tik vidinius, bet ir išorinius kompanijos procesus.
<i>Optimalių metodų panaudojimas</i>	Sistemoje turi būti įdiegti geriausi verslo metodai, naudojami visame pasaulyje.
<i>Realybės modeliavimas</i>	Kompiuterinis realių verslo procesų ir verslo situacijos modeliavimas – viena svarbiausių ERP savybių.

## 2.5 Sudedamos dalys

Šiuo metu ERP rinkoje yra daugelis ERP tiekėjų: SAP (SAP R/3), BaaN Infosystems (BaaN IV), People Soft, Ramco Systems (Marshal), System Software Associates (BPCS), QAD (MFG/PRO) ir kt. Dauguma siūlomų modulių yra panašūs, tačiau atskiros funkcijos gali skirtis.

Šio segmento lyderis — SAP R/3. Ši kompanija siūlo tokius modulius:



SAP R/3 aprūpina išėjimą į Internetą ir verslo operacijų vykdymą per mobilių ir nutolusių vartotojų tinklą. Kiti tiekėjai taip pat turi panašų funkcionalumą. [2,3]

Iždas

Išlaidų kontrolė

Korporatyvinė  
apskaita

SAP

## 3. ERP sistemų diegimo poreikis

### 3.1 Verslo valdymo sistemų paskirtis

ERP yra skirtas optimizuoti korporacijos operacijų procesus ir informacijos srautus, bei integruoti juos tam, kad būtų sukurta vieninga informacinė darbo su kompanijos resursais (žmonėmis, medžiagomis, finansais ir įrengimais) bazė.

Tačiau reikia pabrėžti, kad sąvoka „ERP“ tik trečdaliu atskleidžia ERP prasmę, nes jo paskirtis yra ne tik planuoti resursus, bet ir apjungti kompaniją. Kompanijos apjungimas ir yra pagrindinis ERP tikslas. Tokių sistemų funkcijų dėka visi padaliniai ir juose vykstantys procesai yra integruojami į vieningą kompiuterinę sistemą, kuri gali patenkinti visus jų poreikius.

Be abejo, sukurti programą, kuria būtų naudojama tiek finansų skyriuje, tiek ir personalo padalinyje bei sandėliuose, yra gana sudėtinga, nes kiekvienas iš šių skyrių jau turi adaptuotą jo poreikius tenkinančią sistemą. Vis dėl to, atskiros tik padaliniams skirtos programos užleidžia vietą ERP – integruotam, vienybę duomenų bazę naudojančiam sprendimui. Atskiriems skyriams tai suteikia galimybę bendrai naudotis informacija ir koordinuoti savo veiklą. Diegdama sistemą apgalvotai ir taip integruodama procesus, kompanija įgauna milžinišką konkurencinį pranašumą.

Kaip pavyzdį paimkime kliento užsakymą. Paprastai, gautas užsakymas toliau keliauja per visą kompaniją: jis perduodamas iš vieno skyriaus į kitą, jį įveda tai į vieną, tai į kitą sistemą. Ši procedūra, neabejotinai, veda prie to, kad dažnėja duomenų įvedimo klaidos, uždelsiama įvykdyti užsakymus ar net jie yra prarandami. Be to, nei vienas iš užsakymą apdorojančių skyrių pats savarankiškai yra nepajėgus spręsti apie užsakymo vykdymo eigą.

Be to, pavyzdžiui, finansų ar pardavimų skyrius, neprieidamas prie sandėlio apskaitos sistemos, negali matyti, ar tam tikra užsakymo pozicija jau yra išsiųsta užsakovui. To pasekmė ir ta, kad klientams šiuo klausimu siūloma kreiptis į sandėlį.

Būtent šią problemą išsprendžia ERP sistema. Šioje sistemoje kiekvienam skyriui yra skirti savi moduliai. Iš vienos pusės, jie aprūpinti tomis pačiomis funkcijomis, kokiomis naudojosi savarankiškose sistemose, iš kitos pusės, jie yra tarpusavyje susieti ir bet kokio skyriaus darbuotojas mato, ar užsakymas yra įvykdytas ar ne, ir jei ne – tai kodėl.

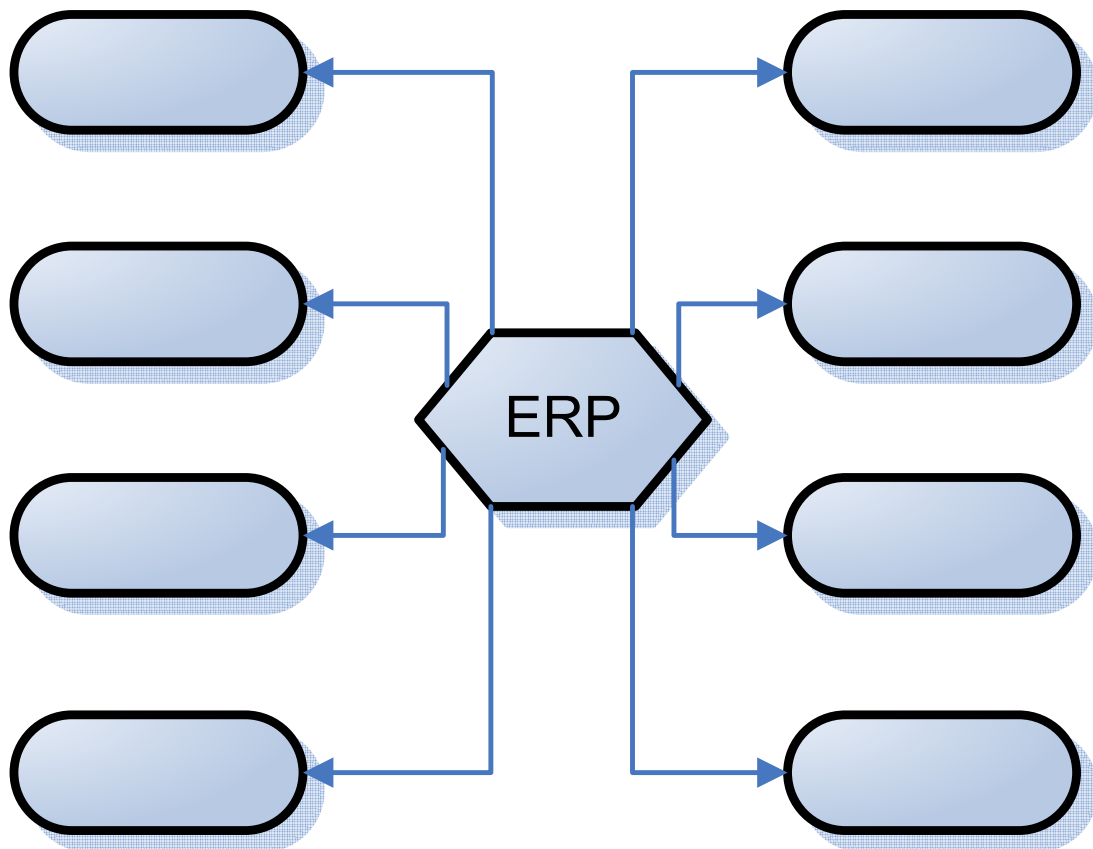
Papildomas šios technologijos pranašumas – galimybė diegti sistemą dalimis. Pavyzdžiui, dauguma kompanijų diegia tik ERP finansinę dalį arba ERP personalo modulį, o kitų funkcijų diegimas atidedamas ateičiai. [6]

### 3.2 ERP sistemų poreikis

Visame pasaulyje stambios kompanijos jau suvokė, kad dabar, kai verslo aplinka greitai keičiasi, neįmanoma sukurti ir palaikyti atskirų visus kasdieninius poreikius tenkinančių sistemų.

Atsižvelgdami į šią problemą, PĮ (programinė įranga) verslui tiekėjai, sukūrė specialius ERP produktus – visos kompanijos funkcijas integruojančius sprendimus, kuriuose įdiegti specialūs greitai juos galintys modifikuoti instrumentai.

Be to, dėl verslo aplinkos globalizacijos kompanijos privalo vykdyti eilę joms keliamų nelengvų reikalavimų, kurie apima:



Kokybės kontrolė ir  
kainų mažinimas

Būtina pabrėžti, kad vykdamas šiuos reikalavimus, ERP sistemos vaidina dažnai yra labai svarbų vaidmenį. [6]

Pajamų/išlaidų ir  
klientų analizė

### **3.3 ERP sistemų efektyvumas**

Manoma, kad ERP sistema, būdama galinga verslo efektyvumą keliančia priemone, geriausiai atsiskleidžia užsakymo vykdymo proceso metu, t.y. gautą užsakymą paverčiant sąskaita-faktūra arba, kitaip tariant, - transformuojant jį į kompanijos pelną.

Dėl to ERP dažnai priskiriama back-office PĮ grupei, nes ji kaip tokia nėra skirta vien tik pardavimams suvesti, bet iš esmės skirta automatizuoti visus užsakymo vykdymo etapus. Kai užsakymas į ERP sistemą jau įvestas, klientų aptarnavimo skyriaus darbuotojas jau turi visus būtinus duomenis, kad galėtų jį vykdyti: įvertinti kliento kreditinį patikimumą, peržiūrėti užsakymų istoriją, patikrinti sandėlių likučius, įvertinti transporto priemonių užimtumą, bei transporto srautų informaciją ir t.t.

Kitų skyrių darbuotojai operuoja ta pačia informacija ir, reikalui esant, gali ją atnaujinti. Pasibaigus užsakymo apdorojimui viename skyriuje, ERP sistema automatiškai perduoda jį kitam, tuo pat metu sekama užsakymo vykdymo būklė.

Tokiu būdu, užsakymas gali akimirksniu praeiti per visus apdorojimo etapus ir reikalinga prekė bus pristatyta klientui per trumpesnę laiką ir be klaidų. Tokius pačius „stebuklus“ ERP daro ir kituose verslo procesuose, tokiuose kaip darbuotojų atlyginimo apskaičiavimas, finansinės atskaitomybės sudarymas ir kt.

Tačiau, tai greičiau svajonių ERP. Realybėje viskas yra žymiai sudėtingiau. Prisiminkime jau pasenusias, neintegruotas programas. Jos, nors dėl jų procesai ir netapo efektyvesni, vis dėlto darbuotojai galėjo dirbti nesudėtingą darbą: kiekvienas skyrius atlikdavo tik savo užduotį, ir kitų skyrių problemos jam nerūpėdavo. Dabar viskas pasikeitė.

Įdiegtoje ERP klientų aptarnavimo skyriaus darbuotojai jau nebegali veikti kaip paprasti operatoriai, kurių užduotis apsiriboja tik užsakovo vardo įvedimu į kompiuterį. ERP sistemos informacijos gausa verčia juos tapti verslininkais. Jie turi priimti sprendimus atsižvelgdami į kliento mokumą, prekių išsiuntimo laiku galimybes, ir t.t. Ir jų sprendimai įtakos ir klientą, ir kitų kompanijos skyrių darbą. Taigi, visų skyrių darbuotojams teks kilstelėti aukštyrą savo atliekamo darbo kokybę.

Pavyzdžiui, sandėlio darbuotojai, kurie vedė inventarinę atsargų apskaitą mintyse arba ant popieriaus lapo, dabar turi labai kruopščiai, operatyviai ir atsakingai perduoti reikalingą informaciją, nes priešingu atveju, klientų aptarnavimo skyrius, neradęs laiku įvestų duomenų, gali pranešti klientams, kad reikalingų prekių sandėlyje dabar nėra.

Todėl darbuotojų atsakingumas ir komunikabilumas dar niekada nėra buvę tokie svarbūs. Žmonės nemėgsta permainų, o ERP iš jų reikalauja keisti darbo stilių.

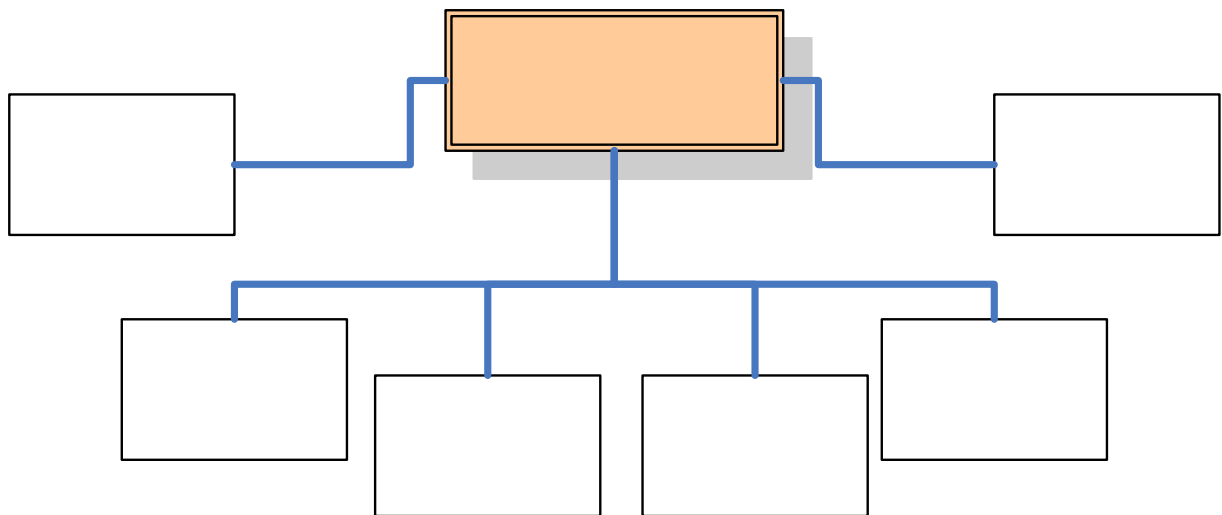
Tačiau PĮ kaip tokia yra ne tiek svarbi, kiek tinkamas verslo valdymo reorganizavimas. T.y., jeigu ERP diegimas bus lydimas užsakymo apdorojimo, gamybos, logistikos, apmokymo ir kitų procesų metodikos tobulinimu, tai iš ERP diegimo bus gauta neabejotina nauda. Sistemos įdiegimas nepakeitus darbo stiliaus gali ir neduoti lauktos naudos: nauja PĮ tik trukdys darbui, nes pakeis senas įprastas programas nepatogia nauja.

Dažnai besirenkančios ERP kompanijos pamiršta, kad ERP sistemose yra realizuoti bendri verslo metodai. Nors dauguma programų apima viską, kiekviename versle yra savų unikalių ypatumų, į kurias yra būtina atsižvelgti.

ERP sistemos diegimas – stambus projektas, ir kainos čia gali šokiruoti net ir ramiausią vadovą. Skaičiuodamas sąnaudas PĮ, finansų direktorius turi neužmiršti konsultacijų, programos modifikavimo, testavimo, apmokymo ir kitų būsimų išlaidų. Trūkumai finansiniame planavime gali būti išlaidų kontrolės praradimo pasekmė. Tačiau ERP įtaka verslui yra didesnė, nei bet kokios kitos, anksčiau diegiamos sistemos. [4,6]

### 3.4 ERP diegimo priežastys

Egzistuoja šešios pagrindinės ERP diegimo priežastys:



4 pav. ERP diegimo priežastys

- **Finansinės informacijos integravimas.** Vertindamas savo kompanijos darbo efektyvumą, vykduantis direktorius gali susidurti su nevienareikšmiu informacijos traktavimu. Finansų skyriuje vieni pelno rodikliai, pardavimų skyrius – kiti, ir kiekvienas skyrius gali operuoti savo duomenimis apie jų indėlį į bendrą kompanijos



pelną. ERP suteikia galimybę pamatyti vientisą kompanijos vaizdą, kurio negalima bus ginčyti, nes visi naudos vieną ir tą pačią sistemą.

- **Iš klientų užsakymų gautos informacijos integracija.** ERP sistema yra terpė, kurioje užsakymas yra apdorojamas pradedant jo registracija klientų aptarnavimo skyriuje ir baigiant apmokėjimo už pristatytas prekes gavimu. Saugodama šią informaciją vienoje informacinėje sistemoje, o ne atskirose programose, kompanija gali lengvai sekti užsakymus, o taip pat koordinuoti produkcijos gamybą, saugojimą ir atkrovimą į skirtingas vietas tuo pačiu metu.
- **Gamybos proceso standartizacija ir optimizacija.** Gamybinės kompanijos, ir ypač sparčiai augančios, dažnai pastebi, kad keli įmonės padaliniai daro tą patį naudodami skirtingus metodus bei priemones. ERP sistemoje standartizuojami tam tikri gamybos etapai. Šių procesų standartizavimas ir vienos integruotos kompiuterinės sistemos naudojimas gali sutaupyti laiko, padidinti gamybos našumą ir sumažinti darbuotojų skaičių.
- **Materialiųjų-gamybinių atsargų mažinimas.** ERP padeda optimizuoti užsakymo vykdymo ir gamybos bei tiekimo planavimo procesus, ko pasėkoje sumažėja medžiagų atsargos. Ji taip pat padės planuoti produkcijos pristatymą klientams, dėl ko sumažės jos atsargos sandėliuose. Kad būtų realiai padidintas tiekimo grandinės efektyvumas, reikalinga speciali SCM (tiekimo grandinės valdymas) programinė įranga, tačiau kai kurios ERP sistemos gali pasiūlyti ir šias funkcijas.
- **Žmogiškųjų resursų valdymo standartizacija.** Tai ypač svarbu kompanijoms, kurios turi daug padalinių. Personalo padalinys gali būti neįvaldęs unifikuotų darbo laiko apskaitos ir pareigybių pasiskirstymo metodų, taip pat kaip ir neturėti vieningos motyvacijos sistemos. ERP gali išspręsti šią problemą.
- **Išorinei integracijai.** Integracija su išorinėmis verslo įmonėmis dažnai yra labai svarbi. Kompanijų tinklą yra lengviau kurti, jeigu visos įmonės naudojami bendra PĮ. Tuomet kompanijos gali on-line režimu apsikeisti reikiama informacija, be to jų vidaus procesai yra tarpusavyje suderinami. [4,6]

### **3.5 ERP ir reinžinerija**

ERP yra integruotų procesų, kurios turi vykdyti bet kokia verslo organizacija, paketas. ERP sistema galima pavadinti realybės modeliavimo priemone, nes joje yra visos verslui būtinos funkcijos ir ji sąlygoja pilną informacijos integraciją visose reikalingose vietose ir atitinkamoje formoje. Tokie įrankiai padeda susieti resursus, geriausiu būdu naudoti ir skirstyti juos, o taip pat realiu laiku valdyti resursus. Tokiu būdu, resursų ir procesų optimizacija ERP pagalba leidžia kompanijai pasiekti pasaulinio lygio efektyvumą.

Teigiama, kad ERP reinžinerijai yra tas pats, kas stetoskopas ligonio gydymui. Reinžinerija galima pavadinti ERP diegimo pradiniu tašku. Todėl, kad ERP optimaliai naudoja resursus, prieš jo diegimą reikia atlikti verslo procesų reinžineriją. Jeigu procesai yra optimizuoti, resursų pasiskirstymas visada bus suboptimalus. Reinžinerija taip pat padeda diegimo procesui, nes sukuria konkurentabilumo ir procesų adaptacijos sąlygas.

MRPII sistemos buvo skirtos gamybinėms organizacijoms. Tačiau šiandien ERP yra diegiama beveik visose organizacijose, nepriklausomai nuo verslo srities ir masto. Galima paminėti tokias verslo šakas, kur yra diegiamos ERP: kosminė pramonė, automobilių pramonė, bankų ir draudimo veikla, chemijos ir farmacijos pramonė, trumpalaikio vartojimo prekių gamyba, medicina, elektronika ir aukštos technologijos, įrengimų gamyba, statyba, valstybinės institucijos, švietimas, mažmeninė prekyba, telekomunikacijos, didmeninė prekyba ir kt.

Per keletą paskutiniųjų metų rinkoje atsirado nemažai produktų ir kompanijos lyderės pradėjo ERP diegimą. Tačiau dauguma šių projektų kol kas neatnešė laukiamų rezultatų. Tačiau ekspertai optimistiškai vertina ERP sėkmę pramonėje. Savaiame suprantama, kad tai nėra stebuklas, galintis pakeisti viską per vieną naktį. Tačiau sėkmingas diegimas – ilgas kelias vedantis kompanijos sėkmės link.

### **3.6 Apibendrinimas**

Esminis ERP sistemų pranašumas – įmonės vidaus informacijos ir joje vykstančių procesų integravimas. Jos diegimas gali būti ilgas, brangus ir sudėtingas procesas, tačiau rezultatas yra vertas tų išlaidų, jeigu tik pavyksta integruoti visus vidinius duomenis ir verslo procesus į vieningą informacinę terpę. Integracijos dėka kompanijoms pavyksta padidinti verslo efektyvumą bei pasiūlyti klientams aukštesnę jos teikiamų paslaugų ir prekių kokybę.

## 4. ERP sistemų derinimas

### 4.1 Verslo valdymo sistemų funkcionalumas

Kompanijų vadovams dažnai kyla klausimas: „Į ką pirmiausia reikia kreipti dėmesį vertinant ERP sistemas?“ Dauguma specialistų mano, kad derinimo galimybės yra pagrindinis faktorius, į kurį reikia atsižvelgti renkant sistemą. Šios nuomones laikosi daug įžymių ekspertų.

Ankščiau programinės įrangos kūrėjai stengėsi realizuoti sistemose visas įmanomas ir neįmanomas funkcijas, siekdami aukšto įvertinimo finansinių ir kompiuterinių žurnalų apžvalgose.

Nuolatinis funkcionalumo didinimas privedė prie to, kad produktai tapo milžiniški ir sudėtingi galutiniams vartotojams.

Tačiau, laikui bėgant daugelis gamintojų pakeitė strategiją ir perėjo prie naujos programinės įrangos, kurioje buvo realizuotos tik pačios populiarios ir plačiai naudojamos funkcijos, kūrimo. Šie produktai galėjo patenkinti 80-85% verslo reikalavimų, likusieji 15-20% reikalavimų buvo patenkinami įdiegtų derinimo instrumentų pagalba.

Toks požiūris pasirodė esąs tinkamas ir dabar tiekėjai, pasirinkę tokį kelią, pastebėjo, kad jų produktai yra plačiai pripažinti ir naudojami įvairiose verslo šakose. Be to, dabar jau šimtai tūkstančių įmonių pradėjo pirkti paruoštas sistemas ir adaptuoti jas prie konkrečių poreikių.

Derinimas yra geriau nei kodo modifikavimas

Aštuoniasdešimtais metais norint įvesti papildomus laukus, duomenų apdorojimo taisykles ir pan. geriausiose sistemose, reikėjo modifikuoti programos kodą. Tokia strategija turėjo daug trūkumų:

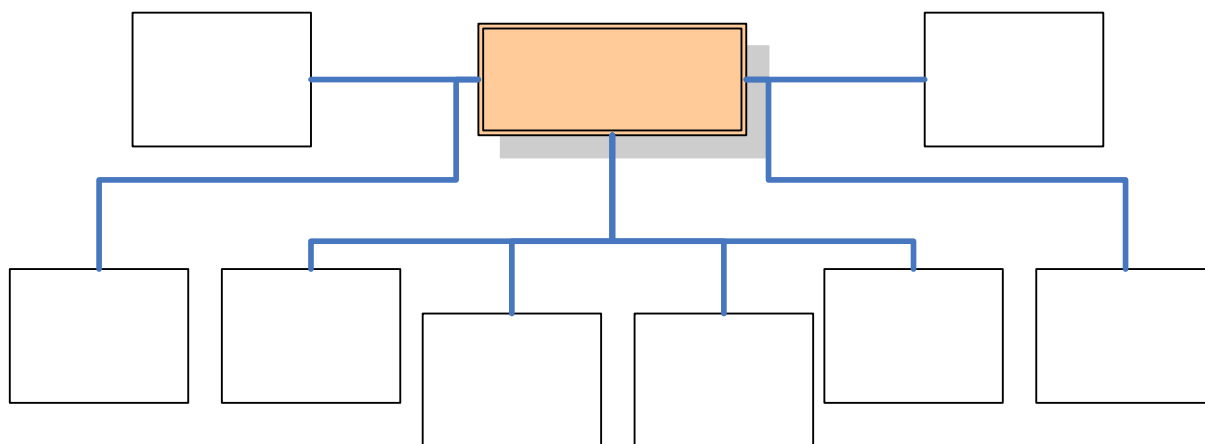
- Kodo modifikacija – sudėtingas procesas, dažnai reikalaujantis kelių mėnesių programavimo darbų ir kainuojantis dešimtis tūkstančių dolerių;
- Modifikacija dažniausiai tikdavo klientams, tačiau buvo ir tokių, kurių rezultatai netenkindavo. Tokie projektai dažnai peržengdavo biudžeto ir darbo plano ribas, arba kodas tiesiog nefunkcionavo;
- Žemas programuotojų lygis dažnai būdavo užsakovų nepatenkinimo, kas turėjo neigiamą įtaką produktų reputacijai, priešastimi;
- Klientai, kurie dažnai modifikavo kodą, pastebėjo, kad ši procedūra sudaro kliūtis pereiti į naujas paketo versijas. Nutikdavo taip, kad, modifikavę kodą, jie negalėjo judėti toliau – po naujos versijos diegimo suprogramuotos funkcijos neveikė. Išeinant

naujoms versijoms, klientai negalėjo pereiti prie naujų produktų, dėl ko naujos technologijos ir įrankiai jiems nebuvo prieinami. Tai buvo ne tik klientų, bet ir kūrėjų problema, nes jie prarasdavo pajamas iš naujų versijų pardavimo savo klientams.

Tačiau, reikia pastebėti, kad šiuolaikiškus adaptacijos instrumentus yra daug lengviau naudoti, jie nesudaro kliūčių pereiti į naujas produktų versijas, veikiant visoms senoms modifikacijoms. [2,5]

## 4.2 Derinimo metodai

Egzistuoja pakankamai ERP sistemų derinimo metodų:



5 pav. ERP sistemų derinimo metodai

Šie metodai yra aprašomi žemiau.

Vidutinio dydžio programoje yra keli tūkstančiai duomenų įvedimo ekranų. Informacija saugoma duomenų bazėje. Tam tikrų duomenų paėmimui ir atvaizdavimui formose ir ekranuose naudojami filtrai. Rezultatai komponuojami tam tikru formatu.

Svarbu suvokti šias bazines sąvokas prieš pradėdant aiškintis, ar galima adaptuoti vieną arba kitą produktą. Kai kurie tiekėjai mano, kad jų produktas yra modifikuojamas tik dėl to, kad galima modifikuoti finansines ataskaitas pridėdant naujus laukus ir keičiant šriftą. Techniniu požiūriu, be abejo modifikacija, tačiau iki tikros adaptacijos jai dar toli. Ją galima pavadinti „derinimas atskaitomybės lygįje“.

Kiti tiekėjai siūlo vartotojams duomenų įvedimo ekranų redagavimo galimybes. Į tai įeina terminologijos, naudojamos formoje, pakeitimas, laukų vietos pakeitimas, tuščių laukų

įvedimas ekranuose. Iš tikrųjų tai yra labai svarbi savybė, į kurią būtina atkreipti dėmesį, renkantis programą. Ją galima pavadinti „derinimas ekranų lygyje“.

Lanksčiausi produktai suteikia vartotojams priėjimą prie pačios bazės, t.y. leidžia redaguoti ir kurti lenteles ir laukus. Ši adaptacijos lygį sudėtingiausia įdiegti į produktą, tačiau to rezultatas yra tas, kad vartotojai gali laisvai adaptuoti programą prie savo poreikių, pasinaudodami patyrusių programuotojų darbu. Pavadinsime tai „derinimas duomenų bazės lygyje“.

Galiausiai, tam tikri produktai siūlo produkto integracijos su kitomis programomis galimybes, o taip pat turi specialaus teksto įdėjimo į pagalbos ekranus galimybę.

Apžvelgsime visus derinimo lygius ir pateiksime pavyzdžius.

- **Derinimas atskaitomybės lygyje.** Paprasčiausios derinimo galimybės numato finansinių ataskaitų adaptacijos funkcijas. Šis procesas paprastai suprantamas kaip naujų finansinių ataskaitų kūrimo arba egzistuojančių ataskaitų formato modifikavimą. Tam tikruose produktuose taip pat leidžia keisti šriftą, įdėti linijas, paveikslėlius (pavyzdžiui kompanijos logotipą). Ši adaptacijos rūšis yra visiems žinoma, nes ji yra įdiegta beveik visuose produktuose, nors ne visuose yra pakankamai patogūs instrumentai. Todėl, prieš renkantis potencialią programą, reikia susipažinti su naujų laukų įvedimo ir elementų vietos pakeitimo procedūromis.
- **Derinimas ataskaitų lygyje.** Kitame derinimo lygyje galima keisti įvairias formas, pavyzdžiui, čekių, sąskaitų, faktūrų, gamybos užsakymų ir t.t. Ši funkcija leidžia galutiniam vartotojui redaguoti formatus, pridėdant naują informaciją į formą arba keičiant ataskaitos spausdinimo variantą. Šiuo instrumentu kompanija gali, pavyzdžiui, modifikuoti kliento sąskaita taip, kad joje būtų tik reikalinga informacija.
- **Derinimas ekranų lygyje.** Leidžia vartotojui redaguoti, keisti ir papildyti įvedimo ekrano duomenis. Renkantis sistemą reikia reikalauti, kad būtų pademonstruotas ekranų modifikacijos procesas: naujos informacijos įvedimas, skirtukų formavimas, naujų laukų įvedimas, laukų vietos pakeitimas ir pan. Reikėtų pabrėžti, kad vieni tiekėjai suteikia pilną ekrano kontrolės galimybę, kiti – ne. Pavyzdžiui, tam tikri produktai leidžia pilnai modifikuoti vartotojų laukus, bet neleidžia pakeisti terminologiją arba pridėti skirtuką. Kiti leidžia keisti specialistų terminologiją į vartotojų terminologiją.

Tačiau yra tiekėjų, kurie siūlo daug platesnes adaptavimo galimybes. Sudėtingesni adaptacijos instrumentai leidžia vartotojams:

- Aprašyti įvedamų duomenų tikrinimo taisykles;
- Nepriimti tuščių laukų;
- Apskaičiuoti parametrus, remiantis kitoje vietoje įvesta informacija;
- Aprašyti laukų tabuliacijos tvarką;
- Įvesti atidaromų sąrašų elementus;
- Įdiegti „trečiųjų“ įmonių programas į ERP sistemos įvedimo ekranus.

**Tušti vartotojų laukai.** Viena svarbiausių funkcijų – tušti vartotojų laukai. Vietoj to, kad klientas būtų verčiamas keisti programos kodą, tiekėjai į sistemą įveda šimtus nenaudojamų laukų. Vartotojui tereikia juos pavadinti ir pradėti duomenų įvedimą.

Verta sužinoti laisvų laukų, esančių produkte, skaičių. Pavyzdžiui, viena įmonė gali suteikti penkis laisvus laukus daugumoje ekranų. Kita siūlo nuo dviejų iki dešimties laukų, priklausomai nuo ekrano. Trečia duoda dešimt laukų pagrindinėse vietose.

**Derinimas „pagal nutylėjimą“.** Yra programų, kurios leidžia klientui įvesti modifikatorius „iš lauko prie lauko“ pagal nutylėjimą. Pavyzdžiui, kompanija, kuri veikia valstijoje Džordžija, gali sukonfigūruoti vartotojų anketą, kad ten automatiškai būtų išvedamas įrašas Džordžija kiekvienoje naujoje specifikacijos eilutėje. Tai taupo laiką ir atrodo tiksliau.

Iš pirmo žvilgsnio, ši funkcija neatrodo labai svarbi ir galinti sutaupyti daug laiko. Tačiau, reikia atsižvelgti į tai, kad daugelis kompanijų apdoroja dešimtis tūkstančių sąskaitų per metus. Iš to seka, kad, neturėdami galimybės šį žodį įkelti automatiškai, darbuotojai turės jį atspausdinti dešimtis tūkstančių kartų. Tarkime, kad šią operaciją galima įvykdyti per sekundę, tuomet „Džordžija“ įvedimui 50 000 kartų reikės apytiksliai 14 valandų. Tuo tarpu, spausdinimas pagal nutylėjimą leidžia apeiti šį lauką ir iš karto spausdinti kitą informaciją. Dabar padauginsime 14 valandų iš laukų, kuriems galima suteikti reikšmę pagal nutylėjimą, skaičiaus. Dauguma kompanijų turi savo terminologiją, atkrovimo metodus, kategorijas, prekybos agentų kodus, valiutų kodus ir pan.

Nustatydamas duomenis pagal nutylėjimą, net ir nedidelė kompanija per metus sutaupys dešimtis, ar net šimtus darbo valandų. Dauguma programų leidžia vartotojui adaptuoti logiškus sąrašus tam, kad padidintų tikslumą ir sumažintų darbo laiką. Kitos leidžia aprašyti

automatinius apskaičiavimus. Pavyzdžiui, mokėjimo datos automatiniam apskaičiavimui ir įrašymui, gali būti naudojama sisteminė data ir mokėjimo sąlygos.

***Derinimas duomenų bazės lygyje.*** Leidžia klientui įvesti ir keisti laukus, ir lenteles duomenų bazėje. Ši funkcija nėra skirta galutiniams vartotojams, kaip taisyklę, ją naudoja tarpininkai ir konsultantai.

***Integracija su kitais produktais.*** Dar vienas galimos adaptacijos aspektas yra tas, kad galima integruoti finansų arba ERP sistemą su kitų įmonių produktais. Vienos programos čia pasiekė žymiai aukštesnį lygį nei kitos. Populiariausios programos turi svarbią funkciją, leidžianti importuoti CSV failą iš kitų programų (pavyzdžiui iš Microsoft Excel arba Microsoft Access). Kiti produktai aprūpina gilesnį integracijos lygį, pateikdami instrumentus, surišančius sistemos laukus su kitos programos laukais. Pavyzdžiui, tam tikrose sistemose egzistuoja taip vadinami duomenų perdavimo portai (data ports), surišantys šio produkto duomenis praktiškai su bet koku išorinių duomenų šaltiniu.

***Pagalbos derinimas.*** Yra produktų, kur leidžiama įvesti papildomą tekstą į pagalbos ekranus. Korektiškas šių galimybių naudojimas gali padėti vartotojams. Naujokui pakanka paspausti pagalbos nuorodą ir jis gauna būtent šiai kompanijai skirtas instrukcijas. Tokia funkcija yra daugumoje populiarių produktų, tačiau yra ir tokių, kuriose tokių galimybių nėra.

***Kaip išvengti kodo modifikacijos spąstų*** PĮ tiekėjų garbei realizuoti adaptacijos instrumentai leidžia išvengti atliktus pakeitimus, pereinant prie naujų programos versijų. Siekdami šio tikslo, PĮ gamintojams teko perprojektuoti kodą, palikus vartotojų modifikacijas atskiruose programiniuose objektuose arba atskiruose duomenų žodynuose. [2,5]

### ***4.3 Adaptacija pagal vartotojus, grupes ar globaliai***

Tam tikri produktai leidžia modifikuoti sistemą atskirai vartotojams, jų grupėms arba bendrai visiems. Pavyzdžiui, galima padaryti taip, kad operatorius, kuris dirba su užsakymais, galėtų naudotis optimizuotu duomenų įvedimo ekranu, tuo tarpu kiti galėtų matyti sudėtingesnę ekraną, su didesniu parametų skaičiumi.

Kitas pavyzdys – klientų aprašymo ekranai. Juos galima adaptuoti taip, kad prekybos atstovas matytų tik einamąją arba galutinę informaciją, o buhalterijos skyrius galėtų gauti istorinius ir detalius klientų duomenis.

Tam tikri PĮ tiekėjai siūlo adaptacijos instrumentus kaip standartinio produkto dalį, kiti pateikia juos kaip papildomą „adaptacijos modulį“, kurį reikia pirkti papildomai.

Kas turi vykdyti adaptaciją: aktyvus tarpininkas ar galutinis vartotojas?

Yra ekspertų, manančių, kad didžiausią adaptacijos dalį turi vykdyti tarpininkas. Jis turi visas būtinas priemones, žinias ir patirtį tam, kad įvykdytų šį darbą tinkamai. Galutiniai vartotojai paprastai turi išklausti visą apmokymo ciklą, bet ir tuomet išlieka rizika, kad po pakeitimų programa veiks nekorektiškai. Kiekvienas turi dirbti savo darbą.

Tam tikri tiekėjai už modifikacijos instrumentus prašo nemažų pinigų., dėl to klientams tampa sudėtinga modifikuoti sistemas. Vertinant modifikacijų galimybes, svarbu nustatyti, ar jie įeina į standartinio pakėto sudėtį ar juos reikia pirkti atskirai, kaip atskirus modulius. [5]

#### **4.4 ERP diegimo principai**

Gerai paruošto, realaus su programinės įrangos panaudojimo ekonominiu pagrindimu ir PĮ įtakos verslo procesams įvertinimu plano nebuvimas - taip pat yra, kaip viena iš nusivylimo ERP projektu priežastis. Teigiama, kad tokio plano nebuvimas sąlygoja dar vieną diegimo problemą — didelį projekto masto augimą.

Iš kitos pusės, tam tikra sistemos modifikacijos yra būtina, kad būtų įmanoma prisitaikyti prie kritiškai skirtingų verslo reikalavimų, nes nei vienas PĮ gamintojas negali pasiūlyti paruoštų sprendimų visoms verslo rūšims. Kompromisas gali tapti geriausiu sprendimu: reikia realizuoti naują sistemą minimaliai ją modifikuojant, o jos eksploatavimo metu iširti, ar būtina ją modifikuoti toliau ir kodėl.

Dažnai korporacijoms skirtų sistemų diegimas ir modernizavimas suteikia esminių verslo procesų efektyvumo ir kompanijos resursų tyrimo galimybių. Sistema yra tik įrankis tikslui pasiekti – sudėtingų verslo procesų valdymas (taip pat ir jų optimizavimas), kuris padidina pelningumą, našumą ir efektyvumą.

Iš to seka, kad plano parengimui reikia skirti daug dėmesio ir laiko, jis turi būti įvardijamas kaip svarbiausia projekto sudėtinė dalis. Darbų paskirstymas ir prisitaikymas prie tam tikrų reikalavimų yra nepaprastai svarbūs projekto sėkmės veiksniai. Padalinių ir ofiso



darbo standartizavimo procesas, o taip pat unifikuotas duomenų kodavimas sudaro sąlygas sistemos efektyvumo augimui, todėl pradiniam etape šiems dalykams taip pat reikia skirti atitinkamą dėmesį.

Deja, pokyčiai verslo procesuose pareikalauja iš vadybos daug pastangų, o naujovės ir reorganizavimas gali būti vartotojų nepatenkinimo priežastis dėl naujovių atsiradimo ir galimos reorganizacijos.

Reikėtų vengti „Didelio šoko“ politikos. Taip vadinamas „didelio šoko“ metodas, skirtingai nuo perėjimo prie naujos sistemos etapais, reiškia diegimą „vienu lemtingu smūgiu“. Jis taip pat yra laikomas daugelio nesėkmių priežastimi. Dar neseniai šis metodas buvo monolitinių ERP produktų prerogatyva. Dabar yra priimta diegti sistemą palaipsniui papildant naujais komponentais.

Šiandien daugelis kompanijų, pradėjusios operuoti „didelio šoko“ terminais, galiausiai nusprendė pereiti prie diegimo etapais. Ši sudėtinga strategija, padeda išvengti klaidų ir leidžia koreguoti jas iki sekančios fazės pradžios, taip mažinant vartotojų patiriamą šoką, kuris, deja, yra neišvengiamas diegiant korporacijos masto sistemas. „Didelio šoko“ politika, atvirkščiai, dėl principo „op – ir paruošta!“ klaidina užsakovus, nes investicijos, reikalingos iškilusių problemų sprendimui, gali greitai viršyti laukiamą lėšų ekonomiją.

Kompanijos diegia etapais, o pradeda nuo paruoštų modulių, kuriuos reikia mažiausiai modifikuoti. Dažnai, vienas iš etapų būna „pilotinio diegimo“, parodantis ar projektas ateityje atitiks kompanijos verslo reikalavus. Be to, tai didina susidomėjimą sistema, nes leidžia pagrįsti jos naudą, o taip pat gauti palaikymą iš kitų skyrių ir vadovybės. Kalbant apie sistemos modifikavimą, reikėtų įvertinti kitą dalyką: „Didelio šoko“ metodika nepriklausomai nuo projekto masto gali būti pranašesnė (pavyzdžiui, projektas bus įvykdytas per trumpesnę laiką ir pigiau) dėl nuoseklaus planavimo, sistemos instaliavimo ir duomenų perkėlimo darbų.

Greitas kelias kaip alternatyva. Kito požiūrio esmė yra parinkti greitus instrumentus ir diegimo programas, atsižvelgiant į potencialius pranašumus ir jų panaudojimo ypatumus.

[1,5,7]

## **4.5 Apibendrinimas**

Pabaigai reikia pažymėti, kad viena iš svarbiausių ERP sistemų funkcijų – galimybė adaptuoti ją pagal kompanijos poreikius. Tačiau adaptacijos lygiai būna įvairūs, iš to seka, kad reikia žinoti visas subtilybes ir skirti daug dėmesio produkto parinkimo procesui. Štai 10 klausimų, kuriuos Jūs galite užduoti užsakovui dėl adaptacijos galimybės:

- Ar galima modifikuoti finansines ataskaitas? Pademonstruokite.
- Ar galima modifikuoti formas? Pademonstruokite.
- Ar yra galimybė keisti duomenų įvedimo ekranus? Pademonstruokite.
- Ar sistemoje yra tušti, vartotojų nustatomi laukai? Pademonstruokite.
- Ar galima adaptuoti duomenų bazės lenteles? Pademonstruokite.
- Ar galima adaptuoti sistemą pagal vartotojus, jų grupes, globaliai? Pademonstruokite.
- Ar galima modifikuoti pagalbos ekranus? Pademonstruokite.
- Ar modifikacijos yra prarandamos, pereinant į naują produkto versiją?
- Ar modifikacijos instrumentai yra įtraukti į sistemos kainą, ar juos reikia pirkti atskirai?

## **5. ERP pasirinkimo metodika**

### **5.1 ERP sistemos pasirinkimas**

Jau seniai ne paslaptis, kad teisingai pasirinktas ERP-sistemos paketas (ERP - Enterprise Resource Planning, korporacinių resursų valdymas) gali žymiai optimizuoti kompanijos veiklą. Tačiau iš karto kyla klausimas: kodėl daugelis kompanijų prisiima riziką bei esmines išlaidas ir keičia ERP-programas, kurios jau buvo įdiegtos ir funkcionavo keletą pastarųjų metų? Kuo vadovaujasi šios kompanijos pasirenkant naują sprendimą? Čia pateikti pagrindiniai metodikos principai, kuriais reikėtų vadovautis keičiant arba pasirenkant naują ERP-sprendimą, tam, kad supaprastinti svarbaus kiekvienai kompanijai sprendimo priėmimą.

Ar jūsų pagrindinio tiekėjo programinė įranga atitinka šiuolaikinius technologinius reikalavimus? Didelė dalis kompanijų-gamintojų nuolat balansuoja ant išlikimo ribos. Tai, savo ruožtu, veda prie griežto biudžeto apribojimo, skirto jų sistemų vystymui ir optimizavimui. Rezultate tokia programinė įranga jau neatitinka šiandienos reikalavimų.

Norint pasirinkti gerą programinę įrangą, tinkamą būtent vienai ar kitai kompanijai, reikia pirmiausia suvokti visus procesus, vykstančius vienoje ar kitoje kompanijoje, be to, reikia tokiu būdu aprašyti ir fiksuoti šiuos procesus, kad jie būtų suprantami visiems kompanijos darbuotojams. Šiuolaikinės technologijos padeda optimizuoti šį procesą, o taip pat sumažinti išlaidas ir atitinkamai padidinti kompanijos statusą klientų akyse. Tokiu būdu, teisingo ERP-sprendimo pasirinkimas tampa vienu iš pagrindinių orientyrų klientų pritraukimui.

### **5.2 Diegimo etapai ir technologijos**

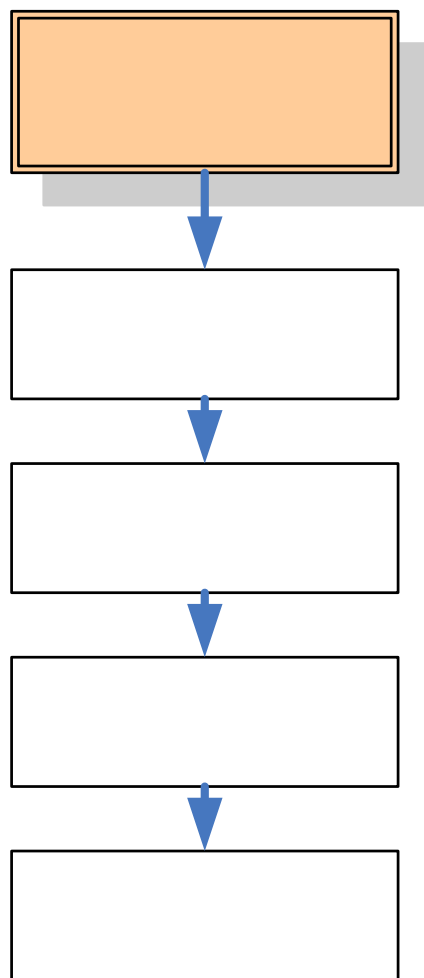
Natūralu, kad į sistemos pasirinkimą reikia žiūrėti labai rimtai: paskirti kvalifikuotą darbuotoją arba darbuotojų grupę, atsakingus už sistemos parinkimą ir tolimesnį jos techninį palaikymą, tuo pačiu neatmetant galimybės pasinaudoti programinės įrangos tiekėjo pagalba. Tam, kad darbuotojas galėtų atlikti savo uždavinius, jo dispozicijoje turi būti tam tikri resursai, be to, jis turi būti "apsiginklavęs" metodika. Teisingam ERP-programų pasirinkimui reikia naudoti šiuos instrumentus ir technologijas:

1. Verslo procesų modeliavimas.
2. Technologinių schemų, padedančių pasirinkti ERP-sistemą, biblioteka.

3. ERP-sistemų vertinimo instrumentas, kuris orientuotas į vienos ar kitos kompanijos unikalius poreikius.

Visiškai įmanoma, kad ši metodika nėra universali ir netiks visoms kompanijoms, bet niekad nereiktų užmiršti, prie ko gali privesti neteisingas ERP-sistemos pasirinkimas: kruopštesnio derinimo būtinumas, užsitęsęs diegimo laikotarpis, nuolatiniai pataisymai ir, galutiniame rezultate, perėjimas į sekančią ERP-sistemą.

Pagal šią metodiką pasirinkimo procesas susideda iš 4 etapų (6pav.), kurių trumpas aprašymas pateiktas žemiau.



ERP pasi  
proce

6 pav. ERP pasirinkimo procesas.

**1 etapas.** Verslo procesų modeliavimas ir schematizacija (schemos sudarymas), atnaujinimo ir optimizacijos planavimas

Verslo procesų 1  
ir schema

Šiame etape pagrindinis uždavinys yra raktinių verslo procesų nustatymas ir verslo vedimo atitinkamų taisyklių supratimas. Šis supratimas tampa pagrindu tolimesniam darbui įvertinant ir nustatant funkcionalių reikalavimus naujai ERP-sistemai (t.y. 2 etapas).

Verslo procesų modeliavimas leidžia išsamiai įsivaizduoti pagrindinius procesus ir apibrėžti verslo vedimo atitinkamose srityse taisykles. Paruoštoje verslo schemeje gali būti kelios taisyklės vienam ir tam pačiam veiksmui. Taip pat tokios schemas pagalba galima suprasti ir išskirti modernizavimo pagrindines kryptis.

Klasikiniu atveju, šis etapas atliekamas kartu su ERP-sistemos diegimu. Pagal pateikiamą metodiką šis etapas turi eiti prieš diegimą tam, kad kol kas tik padaryti teisingą pasirinkimą, kurio dėka esmingai gali sumažėti sistemos diegimo išlaidos, o taip pat su tuo susijusi rizika.

Siūlomos metodikos naudą patvirtina šie faktai:

1. Išlaidų minimizavimas dėka egzistuojančių kompanijos funkcionalių poreikių visapusiško supratimo.
2. Greitesnis sistemos diegimas.
3. Diegimo išlaidų sumažinimas, kadangi rezultatai, gauti šiame etape, gali būti laikomi naujos ERP-sistemos konfigūracijos kriterijais. Išlaidų sumažėjimo dydis gali būti kiekvienai kompanijai skirtingas, priklausomai nuo to, kiek ERP-sistema gali būti suderinta su kompanijos poreikiais.

**2 etapas.** Funkcinių reikalavimų nustatymas - funkcinių reikalavimų (FRWW - Functional Requirements Weighted Worksheet) pilno sąrašo paruošimas

Šio etapo metu, gautos verslo schemas pagrindu, keliami pagrindiniai reikalavimai būsimai programinei įrangai ir įtraukiami į sąrašą su atitinkamu žymėjimu (nuo 0 iki 10, priklausomai nuo kriterijaus svarbumo).

**3 etapas.** Perspektyvinių ERP-sprendimų nustatymas, kurie atitinka didelę dalį technologinių reikalavimų ir optimizuotų procesų

Šiame etape vyksta daugiau ar mažiau tinkamų ERP-sistemų nustatymas pagal kriterijus, apibrėžtus 1 ir 2 etapuose.

**4 etapas.** Programinės įrangos galutinio sąrašo sudarymas

Šio etapo pagrindinis uždavinys yra galutinai nustatyti labiausiai tinkamas ERP-sistemas, tačiau šalia funkcionalių galimybių kriterijų ir atitikimų technologiniams reikalavimams reiktų taip pat atkreipti dėmesį į kompanijos-kūrėjo finansinį stabilumą, jo teikiamą palaikymą, tiekėjo diegimo patirtį šioje pramonės šakoje.

Tai pat reiktų paisyti kompanijų-tiekėjų pasiūlymų, kurie yra oficialūs kūrėjų partneriai, nes šiuo atveju atsiranda dar vienas kanalas, kuriuo galima gauti techninį palaikymą. Be to, tiekėjai dažnai teikia IT-paslaugų papildomą paketą - labai vertingą šaltinį kompanijai su ribotu biudžetu diegimui ir ERP-sistemų aptarnavimui.

Panašiai taip turi atrodyti naujo ERP-sprendimo pasirinkimo procesas. Aišku, kad ši metodika dėl įvairių priežasčių negali tikti visiems, tačiau toks metodas padės sumažinti išlaidas ir minimizuoti riziką, neišvengiamai susijusią su korporacinio programinio paketo pakeitimu, tuo labiau, jeigu kalba eina apie tokį reikšmingą korporacinio funkcionavimo elementą kaip resursų valdymas.

Bet kuri kompanija siekia optimizuoti savo verslo procesus ir likti konkurencinga, bet tam būtina atlikti egzistuojančios korporacinės ERP-sistemos peržiūrą ir atnaujinimą, o taip pat didinti patikimumą ir užsitikrinti stambiausiųjų akcininkų palaikymą. Norint efektyviai išnaudoti ERP-sistemą, būtina nuolat sekti situaciją rinkoje. Būtent todėl skaitytojų dėmesiui siūloma šio rinkos sektoriaus analizė.

## 6. Rekomenduojama ERP diegimo metodika

### 6.1 Sėkmingas ERP diegimo planas

Sėkmingai įgyvendinti ERP, pirmiausia reikalinga suformuota metodologija, kuri yra sutelkti strategija, žmones ir procesus. Tai yra vienintelis būdas valdyti pavojų efektyviai. Gera metodologija dengia visus pagrindus, bet kai netikėtumai išskyla, kadangi jie paprastai taip išskyla jums to nesitikint, jūs būsite paruoštas susidoroti su šitomis situacijomis be sunkių neigiamų pasekmių. Viena labai dažna klaida, kad neturima tokių darbuotojų, kurie būtų pasiruošę panaudoti naujus procesus ir palaikomą sistemą. To pasėkoje sistema gali svyruoti visas būdais iki totalios nesėkmės, bet tai yra išvengiama.

Įvertinkite savo įmonės strategiją ir ERP planą anksčiau, negu jūs patvirtinsite programinės įrangos įsigijimą ir įdiegimą. Darant tai pirmą kartą yra vienintelis efektyvus būdas tai atlikti. Daug žmonių ten, tikisi kad jie padarytų pauzę, kad įvertintų jų kryptį.

Žemiau esantys klausimai nedengia kiekvieno galimo atvejo, bet turi būti naudingi modeliavimui idėjoms ir diskusijoms.

- Kaip mes norime valdyti mūsų verslą?
- Kokios verslo problemos turi būti išspręstos?
- Ar mes žinome ir suprantame mūsų prioritetus?
- Ar mes pilnai suprantame mūsų, esama būklę prieš mūsų galimus/būtinus procesus?
- Ar mes rūpestingai apibrėžėme veiksmų planą ruošimosi veiksmui prieš ERP įgyvendinimą?
- Kokios užduotys bus atliktos ir kada?
- Kokios yra tikros kainos, nauda ir tvarkaraštis, ketinantis būti?
- Ar mes turime vykdomąjį lygmenį, kad aprūpintume būtiną sąsają vadovybei?
- Kas įgyvendins ERP ir privers jį dirbti?

ERP ir tiekimo grandinės valdymo sistemų įgyvendinimas yra, iš tikrųjų, projektai be pabaigos. Galų gale, tiekimo grandinė yra, dideliu mastu, pats pramoninės kompanijos gyvenimo variklis. Kadangi gerai parengtos, naujos tiekimo grandinės valdymo sistemos, pagrįstos ERP, tapo reikšmingu konkurencingu diferenciatoriumi.

Įgyvendinimas ERP gali tapti protą pailginančia patirtimi tiems kas į tai įsitraukęs. Garsinė metodologija labai padidins jūsų pasisekimo tikimybę diegiant sistemą pirmą kartą. Tačiau tai dar negarantuos jums projekto pasisekimo. Tikrai jūs galite padaryti tai.

## **6.2 Individualaus ERP sprendimo priešprojektinis tyrimas**

Priešprojektinis tyrimas – svarbus specializuotų sprendimų kūrimo ir diegimo technologijos instrumentas. Jis yra atliekamas tam, kad būtų nustatytas visas uždavinių, kuriuos reikia išspręsti, ratas. Priešprojektinis tyrimas yra vykdomas keliais etapais.

**Pirmajame** etape nustatoma:

- kompanijos apskaitos būklė,
- apskaitos automatizacijos priemonių būklė,
- problemų, dėl kurių atsirado poreikis specializuotam valdymo sprendimui, sąrašas,
- vadovų ir specialistų požiūris į apskaitos problemas ir jų sprendimo kelius.

Po to specialistų darbo grupė atlieka gautos informacijos kompleksinę analizę ir nustato bazinius projekto parametrus:

- įtrauktų į sprendimą funkcijų blokų sąrašą,
- būsimo projekto kainos ribas,
- specializuoto sprendimo kūrimo ir diegimo laiko ribas.

Šie projekto parametrai yra pateikiami klientui, kurie jam padeda apsispręsti dėl tolesnio tyrimo ir specializuoto sprendimo kūrimo ir diegimo.

**Antrame** priešprojektinio tyrimo etapo metu yra ruošiama specializuoto sprendimo kūrimo ir diegimo dokumentacija. Bendradarbiaujant su užsakovo vadovais ir specialistais, sudaromi konkrečių detalių funkcijų, kurios turi būti kiekviename funkcijų bloke, sąrašai. Remiantis tuo:

- išbaigiamas galutinis specializuoto sprendimo atliekamų funkcijų sąrašas ir įforminamas kaip sprendimo kūrimo ir diegimo sutarties viena iš dalių;
- apskaičiuojama galutinė specializuoto sprendimo kaina, t.y. sutarties kaina;
- nustatomas specializuoto sprendimo kūrimo ir diegimo laikotarpis, ir pateikiamas kalendorinis darbų atlikimo grafikas.

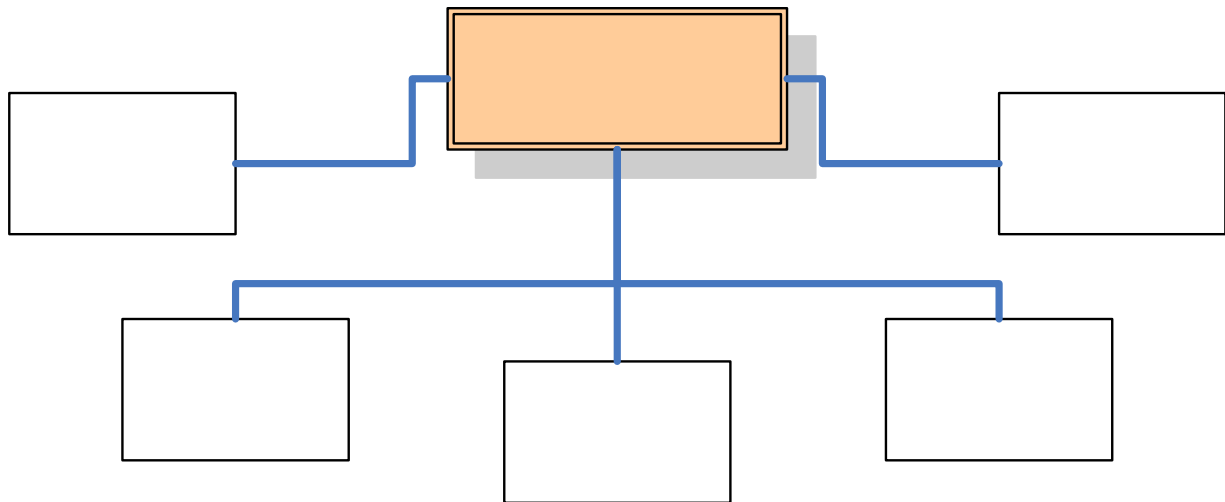
Diegimo vykdymo laikotarpiai:

- Pirmas etapas – 7-10 dienų.
- Antras etapas – 4-6 savaitės.



### 6.3 Individualus funkcijų kompleksas

Pagrindinis specializuoto sprendimo išskirtinis bruožas yra tas, kad jis pasiūlo įmonei individualų apskaitos ir valdymo funkcijų kompleksą, kuriame atsispindi unikalūs svarbiausi jos veiklos parametrai. Šie parametrai parodyti paveikslėlyje (7 pav.).



7 pav. Įmonės veiklos parametrai

Viso to dėka įmonei suteikiama galimybė automatizuoti visų jos verslo sričių apskaitą ir analizę, nepriklausomai nuo verslo individualumo lygio.

#### verslo šakos

Specializuoti sprendimai taikomi įmonėse, kurios išvelgia pranašumus:

- organizacinėje struktūroje,
- verslo procesuose,
- valdymo stiliuje.

Dėka specializuotų sprendimų nėra grėsmės netekti šių konkurencinių pranašumų. Priešingai nei tipiniai moduliai, specializuoti sprendimai susideda iš individualiai parinktų apskaitos ir analitinių funkcijų, kurios duoda įmonės strateginiams pranašumams papildomą impulsą. Šį efektą sustiprina dar ir tikslūs bei operatyvūs sprendimų priėmimas.

Individualaus funkcionalumo kompleksą galima suskaidyti iš paruoštų funkcinių sistemos modulių. Moduliai yra aprūpinti tik bendromis, tam tikrą veiklos sferą apskaitančiomis, funkcijomis. Visa kita: specializacija šakos viduje, organizacinė struktūra,

unikalūs verslo procesai ir individualus valdymo stilius yra už modulinį sistemų ribų. Todėl jos netinka specializuotų sprendimų kūrimui.

Norint sukurti individualaus funkcionalumo kompleksą, pagrindinis veiksnys yra sistemos architektūros lankstumas. Lanksčių sistemų platformose dažniausiai slypi funkcijų šablonai (programiniai ruošiniai), skirti praktiškai visiems žinomiems verslo procesams, kurie vyksta šiuolaikinėse įmonėse. Patys šablonai turi neribotas modifikacijos galimybes. Todėl kuriant individualinių funkcijų kompleksą naudojama iteracinė technologija, o jos dėka, diegimo proceso pabaigoje klientas gauna visiškai adaptuotą jam apskaitos-analitinę sistemą.

Norint sukurti ir įdiegti individualų funkcionalumą, reikia ne tik modifikuoti sistemą, bet ir sukurti specializuotas apskaitos ir valdymo metodikas, kurios apima ne tik bendras valdymo apskaitos vedimo taisykles, bet ir kliento poreikių unikalumą.

Adaptuotos, turinčios individualų funkcionalumą, sistemos charakteringi bruožai yra šie:

- **pilnumas:** sistemoje yra išsamus visų apskaitos ir valdymo funkcijų, reikalingų efektyviam darbui su sistema, sąrašas.
- **optimalumas:** sistemoje nėra nei vienos nereikalingos, trukdančios dirbti sistemoje funkcijos.
- **plėtros galimybė:** sistema užtikrina funkcionalumo augimo arba modifikacijos galimybę, kai kliento apskaitos-analitinių funkcijų poreikiai išauga arba keičiasi.

#### **6.4 Apskaitos ir valdymo specializuotos metodikos**

Apskaitos ir valdymo specializuotos metodikos – svarbi kiekvieno specializuoto verslo automatizavimo sprendimo sudėtinė dalis. Jų tikslas yra sukurti protingą ir efektyvią apskaitos ir valdymo politiką, atitinkančią ir bendrus valdymo apskaitos principus, ir organizacijos individualias ypatybes.

Specializuoti verslo automatizacijos sprendimai apima visus kompanijos procesus ir toli žengia už buhalterinės apskaitos ribų. Todėl juose yra ne tik standartiniai buhalterinės apskaitos, bet ir unikalios organizuotų verslo procesų apskaitai sukurti dokumentai.

Ruošdami specializuotas apskaitos ir valdymo metodikas konsultantai atlieka tokį darbą:

- Nustato tikslią duomenų, įvedamų į visus naujus specializuotus dokumentus, sudėtį.

- Pateikia papildomų unikalių žinytų, reikalingų specializuoto sprendimo darbui, sąrašą.
- Aprašo ryšius tarp dokumentų, atspindinčius unikalią kompanijos verslo procesų struktūrą, ir jų pagrindu suformuoja sistemos palaikomą, dokumentų apyvartą.
- Parengia darbo ir apskaitos instrukcijas, reglamentuojančių darbuotojų ir padalinių darbą su sistema, bei darbuotojų ir padalinių integruoto darbo sistemoje reglamentą.

Realizuojant apskaitos ir valdymo metodikas, sistemoje pradeda funkcionuoti specialūs visą individualaus, nepakartojamo kliento verslo apskaitą ir valdymą automatizuojantys algoritmai ir instrumentai. Tokios užduoties neįmanoma įveikti be specializuotų metodikų.

Iš kitos pusės, specializuotų apskaitos ir valdymo metodikų paruošimas reikalauja konsultantų profesionalumo. Ilgametė patirtis rodo: be nuolatinio tiesioginio konsultantų, diegiančių sprendimus, bendradarbiavimo su sistemos architektais ir kūrėjais, rezultatyvios metodikos sunku tikėtis. Geriausiu atveju, ji liks popieriuje, o sistemoje bus tik tas pats standartinių modulių rinkinys.

## **7. ERP Sprendimų verslui diegimas**

### **7.1 Verslo šakoms skirti sprendimai**

Dažniausia yra siūlomi ne tik specializuoti, bet specialiai verslo šakoms sukurti sprendimai. Šie nuo specializuotų sprendimų skiriasi tuo, kad nėra orientuojami tiesiogiai į Užsakovo verslą, bet turi tam tikrą nustatytą funkcijų rinkinį, būdingą tik tos verslo srities įmonių apskaitos ir verslo procesų automatizacijai.

Verslo šakoms skirtų sprendimų funkcijų blokų sudėtis varijuoja priklausomai nuo įmonės veiklos sferos ir kiekvienai jų yra fiksuotas. Kiekvieno tokio sprendimo fiksuotas funkcijų blokų rinkinys yra minimali sprendimo konfigūracija, kurią dar galima praplėsti.

Taip pat skiriasi specializuotų sprendimų ir verslo šakoms paruoštų sprendimų diegimo metodikos. Pastarieji, paprastai, yra adaptuojami prie Užsakovo poreikių, naudojant parametrinę modifikaciją (modifikaciją be programavimo), o specializuoto sprendimo atveju, naudodama iteracinį diegimo metodą, kuria sprendimus, skirtus ne tam tikrai verslo šakai, bet individualiai kiekvienai įmonei.

Užsakovas, atsižvelgdamas į savo poreikius, biudžetą ir keliamus projektui uždavinius, gali rinktis tarp paruošto sprendimo diegimo ir specializuoto sprendimo kūrimo „iki rakto“.

### **7.2 Parametrinė modifikacija**

Kad verslo šakai skirtas sprendimas galėtų funkcionuoti pilnavertiškai, būtina atlikti eilę diegimo darbų.

Diegimo tikslas – paleisti sistemą pramoninės eksploatacijos sąlygomis. Siekiant užsibrėžto tikslo, būtina pereiti keletą darbų etapų:

1. įdiegti sistemą ir paruošti ją darbui;
2. adaptuoti verslo šakos sprendimą prie Užsakovo verslo specifikos;
3. apmokyti Užsakovo personalą dirbti su sistema;
4. atlikti verslo šakos sprendimo eksploataavimo monitoringą;
5. užbaigti projektą, gauti Užsakovo įvertinimą ir pereiti prie sistemos priežiūros.

## Būtinios diegimo sąlygos

### 1. Sistemos adaptavimas prie Užsakovo verslo procesų ir apskaitos politikos.

Viena iš sistemos lankstumo sudėtinių dalių yra, taip vadinama, „adaptacija be programavimo“. Parametrinio adaptavimo būdu galima ne tik aprašyti bet kokį apskaitos modelį, bet ir keisti verslo procesų automatizavimo metodikas, aprašyti dokumentų apyvartos principus, dokumentų apdorojimo metodus ir rodiklių apskaičiavimo algoritmus.

Diegimo stadijoje, teikiamos sistemos adaptavimo be programavimo paslaugos, siekiant maksimaliai priartinti sistemos verslo logiką prie konkretaus užsakovo poreikių. Ši procedūra yra būtina sėkmingam diegimui.

### 2. Sistemos vartotojų apmokymas.

Nuo įmonės - vartotojo personalo galimybių pasinaudoti produkto privalumais priklauso, ar sistema gerai atliks jai numatytas funkcijas. Apmokymai paprastai yra vykdomi individualiai, minimaliai atitraukiant kompanijos personalą nuo kasdieninių darbų.

## Kitos diegimo sąlygos:

### 1. Sistemos instaliavimas.

Verslo valdymo sistemos reikalauja tam tikrų, ją diegiančio personalo įgūdžių. Tai turi atlikti tik turintys aukštą kompetencija asmenys.

### 2. Duomenų konvertavimas iš senų programų.

Senose Užsakovo sistemose paprastai yra saugoma darbui naujoje sistemoje pradėti reikalinga informacija. Tokios informacijos įvedimas į naująją programą rankomis yra nepagrįstas darbo laiko švaistymas. Diegimo metu seni duomenys automatiškai turi būti konvertuojami į naujus.

### 3. Ekonominis konsultavimas.

Įvairių apskaitos ir valdymo metodikų kūrimas ir diegimas reikalauja nemažai patirties ir gilių ekonominių žinių.

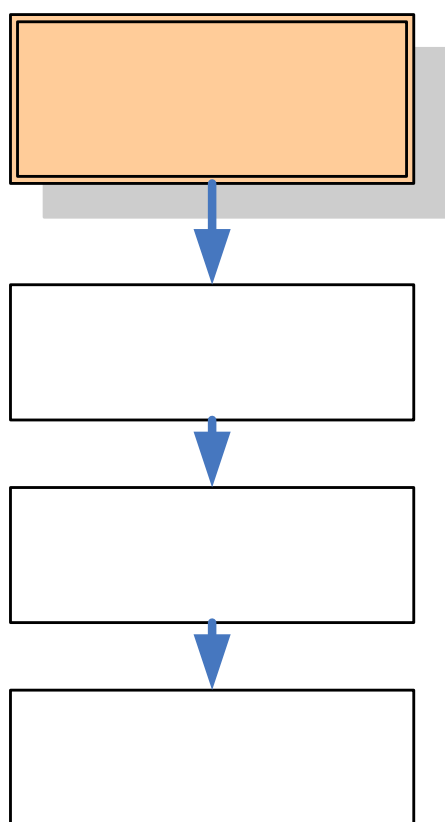
### 4. Papildomi darbai.

Esant poreikiui, diegimo sutartyje gali būti nurodytos papildomo programavimo paslaugos, kurių tikslas yra praplėsti (modifikuoti) sistemos funkcionalumą.

### 7.3 Specializuotas metodas paremtas iteracijomis

Siūlomas diegimo metodas yra paremtas iteracijomis. Tai sudėtinė specializuotų sprendimų dalis, garantuojanti diegimo sėkmę. Metodo esmė: sistemos modifikavimo procedūros kartojamos tol, kol apskaitos-analitinis sprendimas visa jo apimtimi patenkina kliento poreikius.

Sistemos modifikavimo procedūrų pakartojimas yra reikalingas tam, kad būtų pasiektas specializuotų sprendimų diegimo tikslas – pateikti klientui visiškai jo poreikius atitinkančias funkcijas. Tai pasiekama ne iš karto, o mažų mažiausia per tris etapus (8pav):



8 pav. Siūlomo metodo pagrindiniai etapai

**Pirmame – tyrimo etape** – nustatomas reikalingas klientui sistemos funkcijų blokų sąrašas ir konkrečių detalesnių funkcijų, sudarančių kiekvieną bloką, sąrašai. Šį etapą galima pavadinti „grubiu sistemos derinimu“ prie vartotojo poreikių.

**Antrame etape** toms funkcijoms yra projektuojamos ir su užsakovu derinamos specializuotos apskaitos ir valdymo metodikos, kurios vėliau realizuojamos tam tikruose sistemos algoritmuose ir instrumentuose. Po šių darbų specializuotas sprendimas įmonėje yra

Siūlomas  
metod

Sudaromas  
blokų są

išbandomas. Šiame etape sukurtos ir realizuotos metodikos yra užsakovo personalo apmokymo dirbti su sistema pagrindas. Bandomoji specializuoto sprendimo eksploatacija patikrina sistemos adaptavimo prie kliento poreikių kokybę.

Nuo **trečiojo etapo**, kuris taip pat gali susidėti iš kelių stadijų ir iteracijų, prasideda pramoninė sistemos eksploatacija. Jos metu įgyta patirtis ir gauti rezultatai leidžia pakoreguoti metodinius sprendimus, funkcijas ir apskaitos instrumentus. Būtent šiame etape yra pasiekiamas visiškas specializuoto sprendimo logikos ir užsakovo verslo procesų atitikimas. Atsižvelgiama į kiekvienos automatizuojamos darbo vietos specifines užklausas, įtraukiant ir tas, kurios susijusios su darbo patogumu ir paprastumu. Atskiros užsakovo darbuotojų užklaustos yra analizuojamos ir įtraukiamos į bendrą darbo planą.

Trečias etapas, paprastai, yra pats ilgiausias. Būtent dėl šio etapo visas specializuoto sprendimo kūrimo ir diegimo laikotarpis trunka nuo vienerių iki pusantrų metų. Tačiau didžiausią jo dalį užima sistemos pramoninė eksploatacija, t.y. užsakovo darbuotojai jau dirba su sistema.

## 8. ERP diegimo Swot analizė

### 8.1 Analizės poreikis

Norint užtikrinti kuriamo projekto sėkmę ir sužinoti grėsmės bei galimybes reikia šiam projektui atlikti SWOT analizę, tai yra sužinoti projekto silpnąsias, stipriausias vietas ir laukiančias galimybes ar grėsmes.

Stiprybės, silpnybės, galimybės ir grėsmės yra faktoriai, analizuojami vertinant veiklos sėkmę. Stiprybės ir silpnybės yra vidiniai faktoriai (įmonės privalumai prieš konkurentus ir kt.), galimybės ir grėsmės – išoriniai (makroekonominė padėtis, įstatymai ir kt.).

Atliekant SWOT analizę, įvertinama veiklos rizika ir sudaromas veiksmų planas stiprybėms išlaikyti ir stiprinti, silpnybėms mažinti ar pašalinti, naudotis galimybėmis ir minimizuoti grėsmes. Tačiau aktuali problema yra tai, kad, atliekant SWOT analizę, sudaromi ilgi faktorių sąrašai, kuriuose nėra aišku, kurie faktoriai yra išties svarbūs.

Šiame darbe bus kuriama verslo valdymo sistemų (ERP-Enterprise resources planing) diegimo bei derinimo SWOT analizė. Šios analizės tikslas nustatyti kylančias grėsmes diegiant verslo valdymo sistemas. Tai yra gana ilgas ir sudėtingas procesas, todėl labai svarbu diegiant tokio pobūdžio sistemas žinoti kylančias grėsmes ir kaip jų išvengti. Taip pat šios analizės dėka parodysime siūlomo metodo efektyvumą. [11,14]

### 8.2 SWOT analizės tikslas

SWOT analizė – tai metodas, skirtas įvertinti verslo ar individualias stiprybes, silpnybes, galimybes ir grėsmes. Tiriama išoriniai ir vidiniai aplinkos faktoriai. Išoriniams priklauso galimybės ir grėsmės, o vidiniams – silpnybės ir stiprybės. SWOT analizę reikia pradėti nuo tikslo apibrėžimo. Jeigu tikslo nėra, analizės atlikti neverta, kadangi atsižvelgiant į tikslą bus nustatomi jį lemiantys faktoriai.

Nustatant faktorius, reikia remtis keliais punktais:

- Stiprybės – organizacijos ar asmeninės savybės, padedančios pasiekti tikslą;
- Silpnybės – organizacijos ar asmeninės savybės, trukdančios siekti tikslo;
- Galimybės – išorinės sąlygos, padedančios siekti tikslo;
- Grėsmės – išorinės sąlygos, trukdančios pasiekti tikslą.



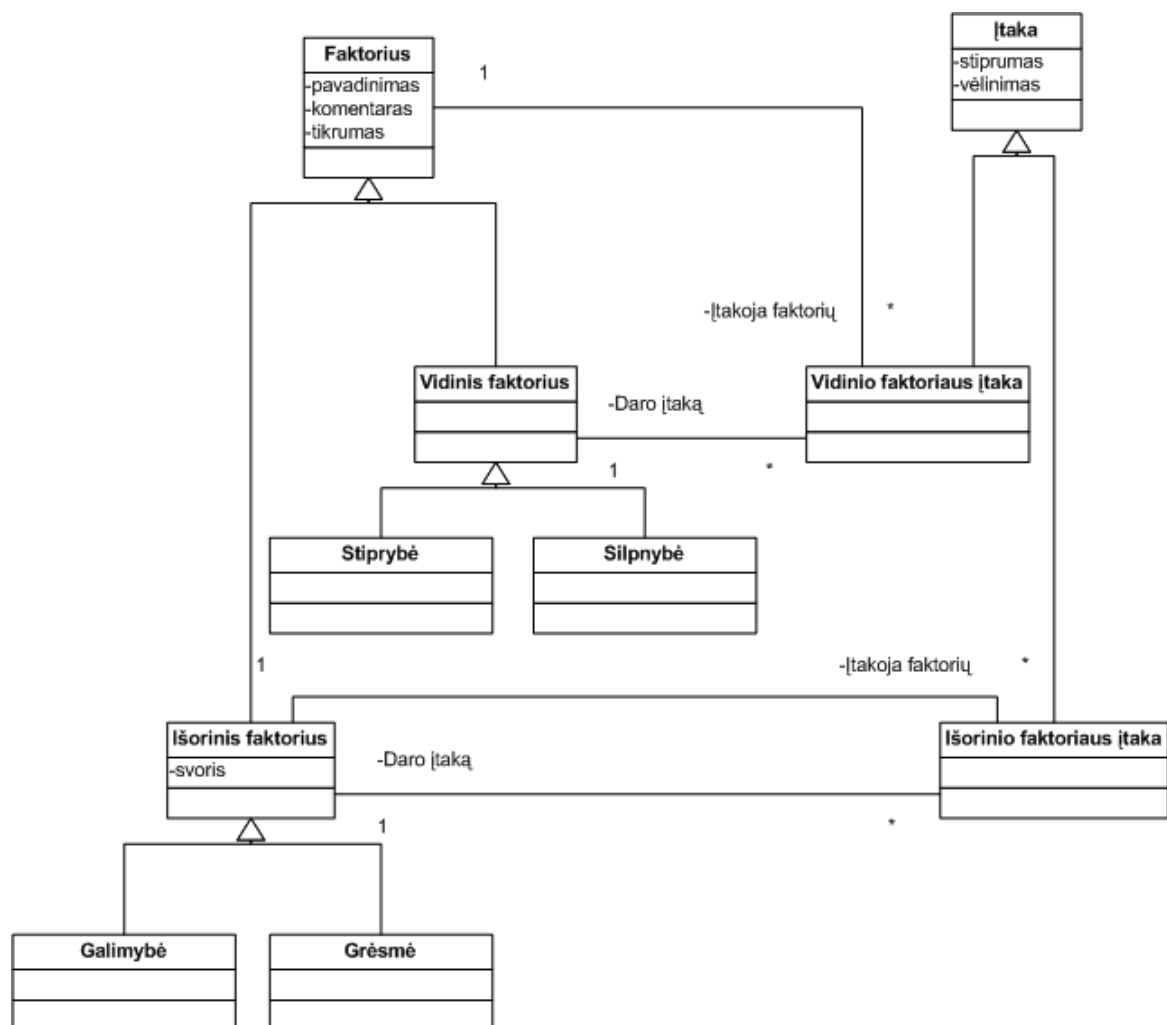
Reikia pastebėti, jog yra būtina teisingai apibrėžti visas stiprybes, silpnybes, galimybes ir grėsmes, kadangi žingsniai, kuriais toliau eisime tikslo link, priklausys būtent nuo jų.

Kita vertus, jeigu tikslas atrodo nesunkiai pasiekiamas, SWOT analizę galime naudoti kaip galimų veiklos strategijų nustatymą. Tą galima atlikti atsakant į šiuos klausimus:

- Kaip galime panaudoti kiekvieną stiprybę?
- Kaip galime sustabdyti kiekvieną silpnybę?
- Kaip galime išnaudoti kiekvieną galimybę?
- Kaip galime apsiginti nuo kiekvienos grėsmės? [13,14]

### 8.3 SWOT konceptualusis modelis

SWOT objektų klasės ir ryšiai tarp jų pavaizduoti klasių diagrama:



9 pav. Konceptualusis SWOT analizės modelis

Visi faktoriai turi pavadinimą, komentarą ir tikrumą. Tikrumas parodo faktoriaus polinkį pasireikšti arba teisingumą (reikšmė priklauso intervalui [0, 1]). Išoriniai faktoriai taip pat turi svorį, naudojamą skaičiuojant galimybių ir grėsmių sumą.

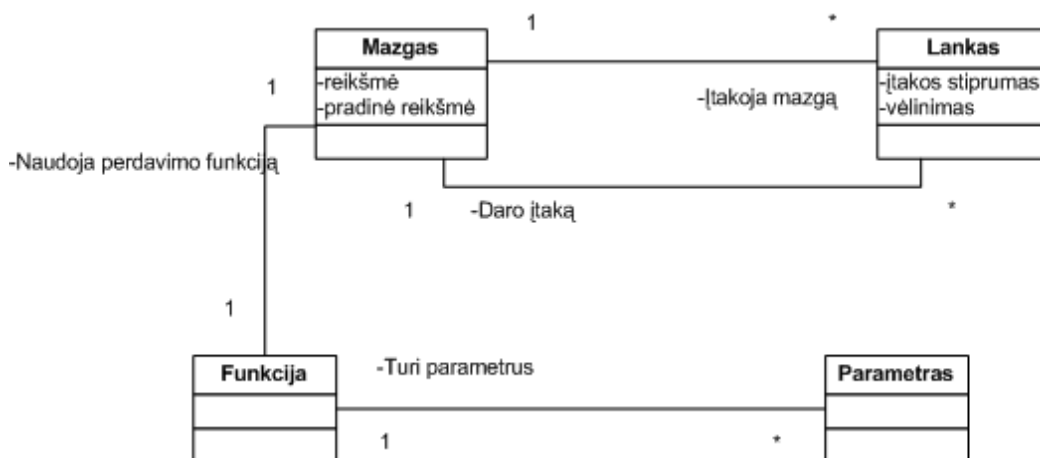
Visos įtakos turi stiprumą ir vėlinimą. Stiprumas parodo, kiek vienas faktorius veikia kitą (reikšmė priklauso intervalui [0, 1]), o vėlinimas – keliais žingsniais įtaka vėluoja. Vėlinimas naudojamas miglotuose pažintiniuose planuose.

Faktorių įtakos turi įtakojantį ir įtakojamą faktorių. Stiprybės ir silpnybės gali įtakoti visų rūšių faktorius, o galimybės ir grėsmės – tik išorinius. Įtakų stiprumas SWOT modelyje visada yra teigiamas – nurodomas iš intervalo [0, 1]. Tačiau, ar vienas faktorius stiprina, ar silpnina kitą, nustatoma iš faktorių tipų: stiprybės stiprina stiprybes ir galimybes, silpnina silpnības ir grėsmes, silpnybės stiprina silpnības ir grėsmes, silpnina stiprybes ir galimybes, galimybės stiprina galimybes, silpnina grėsmes, grėsmės stiprina grėsmes, silpnina galimybes.

SWOT modelio įvertis yra galimybių suma ir grėsmių suma. Galimybės apskaičiuojamos taip:  $\sum_{Galimybų} = \sum_i galt_i \cdot gals_i$ , grėsmės –  $\sum_{Grėsmių} = \sum_i grt_i \cdot grs_i$ , čia  $galt_i$  – i-tosios galimybės tikrumas,  $gals_i$  – i-tosios galimybės svoris,  $grt_i$  – i-tosios grėsmės tikrumas,  $grs_i$  – i-tosios grėsmės svoris (sumuojamos galimybių ir grėsmių reikšmės, įvertinant įtakas). Įtakų vėlinimas skaičiuojant sumą nėra įvertinamas. [14]

#### 8.4 MPP konceptualusis modelis

Miglotą pažintinio plano objektų klases ir ryšiai tarp jų pavaizduoti klasių diagrama.



10 pav. MPP konceptualusis modelis

Kiekvienas MPP sudarytas iš viršūnių (mazgų) ir juos jungiančių lankų. Mazgas turi reikšmę ir pradinę reikšmę (pradinė reikšmė naudojama, kad, pasikeitus MPP mazgų reikšmėms, galima būtų atkurti pradinį MPP). Lankas turi įtakos stiprumą (iš intervalo [0, 1]) ir vėlinimą (sveikasis skaičius iš intervalo ). [14]

### **8.5 Kuriamo įrankio SWOT analizė**

Taigi išsiaiškine, kas tai yra SWOT analizė (Silpnybės, Stiprybės, Galimybės, Grėsmės) galime atlikti verslo valdymo sistemų diegimo analizę. SWOT analizė atliekama norint išsiaiškinti ar verta imtis tam tikro projekto pinigine ir laiko prasme. Šiuo atveju kuriama verslo valdymo sistemų diegimo analizė, kuri atspindės magistrinio darbo temą. Ši SWOT analizė kuriama, kaip įrankis norint gauti naudingos informacijos pačiam darbo vystymui bei plėtojimui. [14]

Galime išskirti šias stiprybes, silpnybes, galimybes ir grėsmes:

- Stiprybės:
  - 1) Didelė patirtis diegiant ERP produktus.
  - 2) Realizuojamos tik pagrindinės visiem tinkančios funkcijos, o kitos realizuojamos individualiai pagal poreikius.
  - 3) Gerai suformuluota techninė užduotis. Prieš atliekant projektą pilnai išsiaiškinama kas bus atlikta, per kiek laiko, kiek tai kainuos
  - 4) Geras visos komandos supratimas apie vykdomą projektą, atsakingumas, grafikų laikymasis
  
- Silpnybės:
  - 1) Menka patirtis Diegiant ERP produktus.
  - 2) Realizuojamos absoliučiai visos funkcijos, nors galbūt ir nereikalingos konkrečiam klientui..
  - 3) Prastas techninės užduoties paruošimas. Nesusikalbėjimas tarp užsakovo ir produkto kūrėjo.
  - 4) Komandos nekompetentingumas, nesilaikymas numatyto grafiko.

- Galimybės:
  - 1) Galimybė vartotojui pačiam adaptuoti sistemą prie savų poreikių duomenų bazės lygyje.
  - 2) Galimybė ateityje projektą išplėsti priderinti prie naujesnių versijų, bei integruoti su kitais produktais.
  
- Grėsmės:
  - 1) ERP diegimo ir pritaikymo trukmė bei kaštai. Nekokybiškai diegiant verslo valdymo sistemas šie faktoriai gali labai išaugti.
  - 2) Atsainus požiūris į ERP sistemų diegimą. Tokiu būdu gali būti įdiegtos ne tokios funkcijos ir ne taip funkcionuojančios kaip kad klientui reikia

Naudojantis SWOT analizės įrankiu surašome šias SSGG (Silpnybės, Stiprybės, Galimybės, Grėsmės), suteikdami jiems tikrumo reikšmes. Tikrumo reikšmes nustatome remiantis tokio įtakos kiekybiniu nustatymu:

- 1**-Labai stipri įtaka, labai stipriai įtakoianti projekto sėkmę
- 0.8**-Stipri įtaka, gana stipriai įtakoianti projekto sėkmę
- 0.5**-Vidutinė įtaka, kuri projekto sėkmę įtakoja vidutiniškai
- 0.2**-Menka įtaka, projekto sėkmę įtakoianti minimaliai
- 0**-jokios įtakos projekto eiga

Remiantis siūloma metodika (verslo valdymo sistemoms diegti) modeliuojamiems SWOT analizės faktoriams (Silpnybės, Stiprybės, Galimybės, Grėsmės) buvo suteiktos žemiau nurodytos tikrumo reikšmės. Šios tikrumo reikšmės tai įtakos faktoriai, kurie labiausiai įtakoja verslo valdymo sistemų diegimo proceso sėkmę ar nesėkmę. Įverčiai pateikti remiantis ekspertų pastabomis bei rekomendacijomis.

Stiprybės:

- ERP diegimo patirtis 0.9.
- Pagrindiniu f-jų diegimas 0.3.
- Gera techninė užduotis 0.8.
- Geras komandos darbas 0.7.

#### Silpnybės:

- Menka ERP diegimo patirtis 0.7.
- Realizuojamos visos f-jos 0.2.
- Nepakankamai išvystytas projektas 0.7.
- Prastas komandos darbas 0.8.

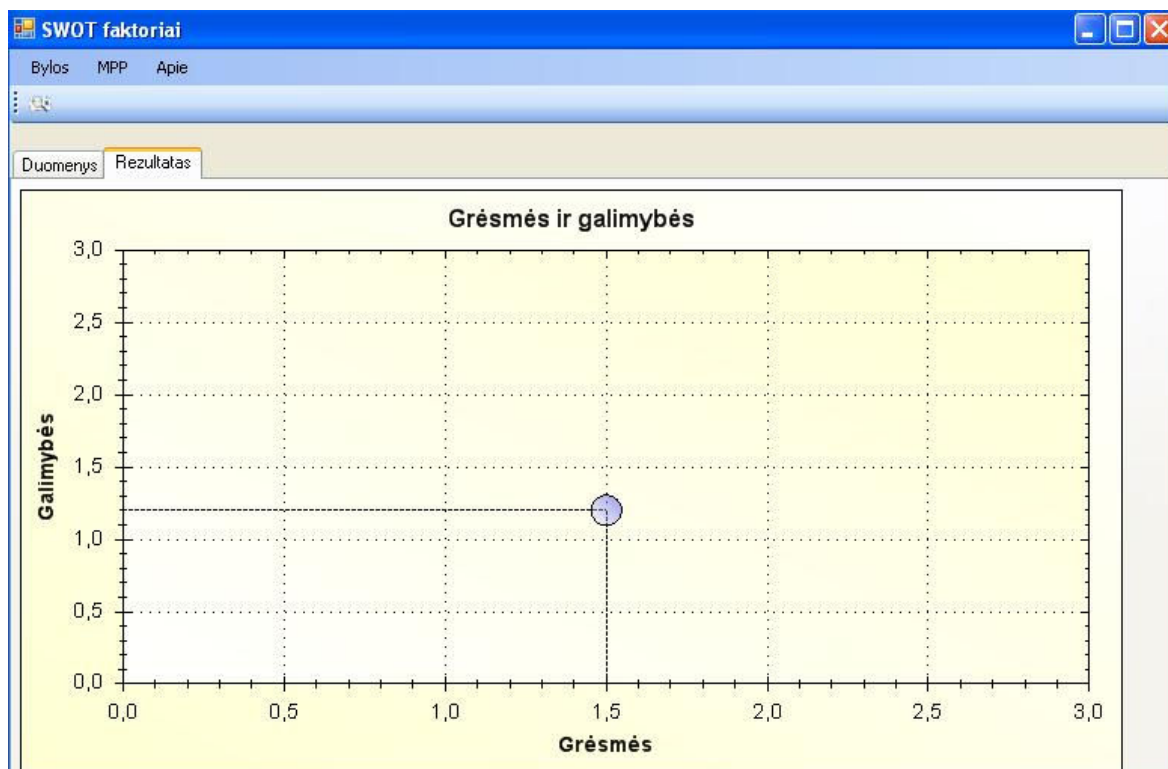
#### Galimybės:

- ERP adaptacija 0.7.
- Išplėtimas, integracija 0.5.

#### Grėsmės:

- Trukmė ir kaštai 0.8.
- Realizuota ne taip kaip buvo įsivaizduojama 0.7.

Įvedus tik šiuos faktorius ir galimybes bei grėsmėms palikus svorio koeficientus 1, gauname tokį rezultatą (11 pav.):



11 pav. Galimybių ir grėsmių santykis

Iš 11 pav. matome, kad grėsmės viršija galimybes  $1,5 > 1,2$ .

Suteikime svorius galimybėms ir grėsmėms nekeičiant tikrumo reikšmių.

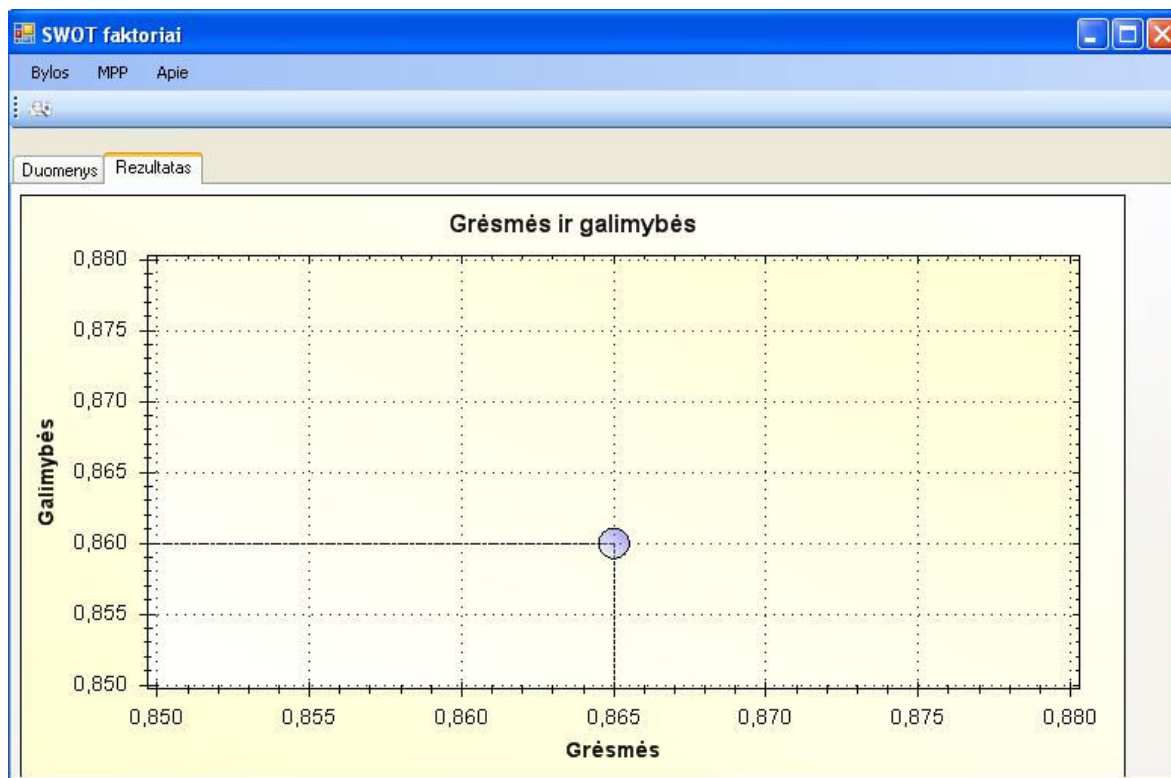
Galimybės:

- ERP adaptacija 0,8;
- Išplėtimas integracija 0,6.

Grėsmės:

- Trukmė ir kaštai 0,6;
- Realizuota ne taip kaip buvo įsivaizduojama 0,55.

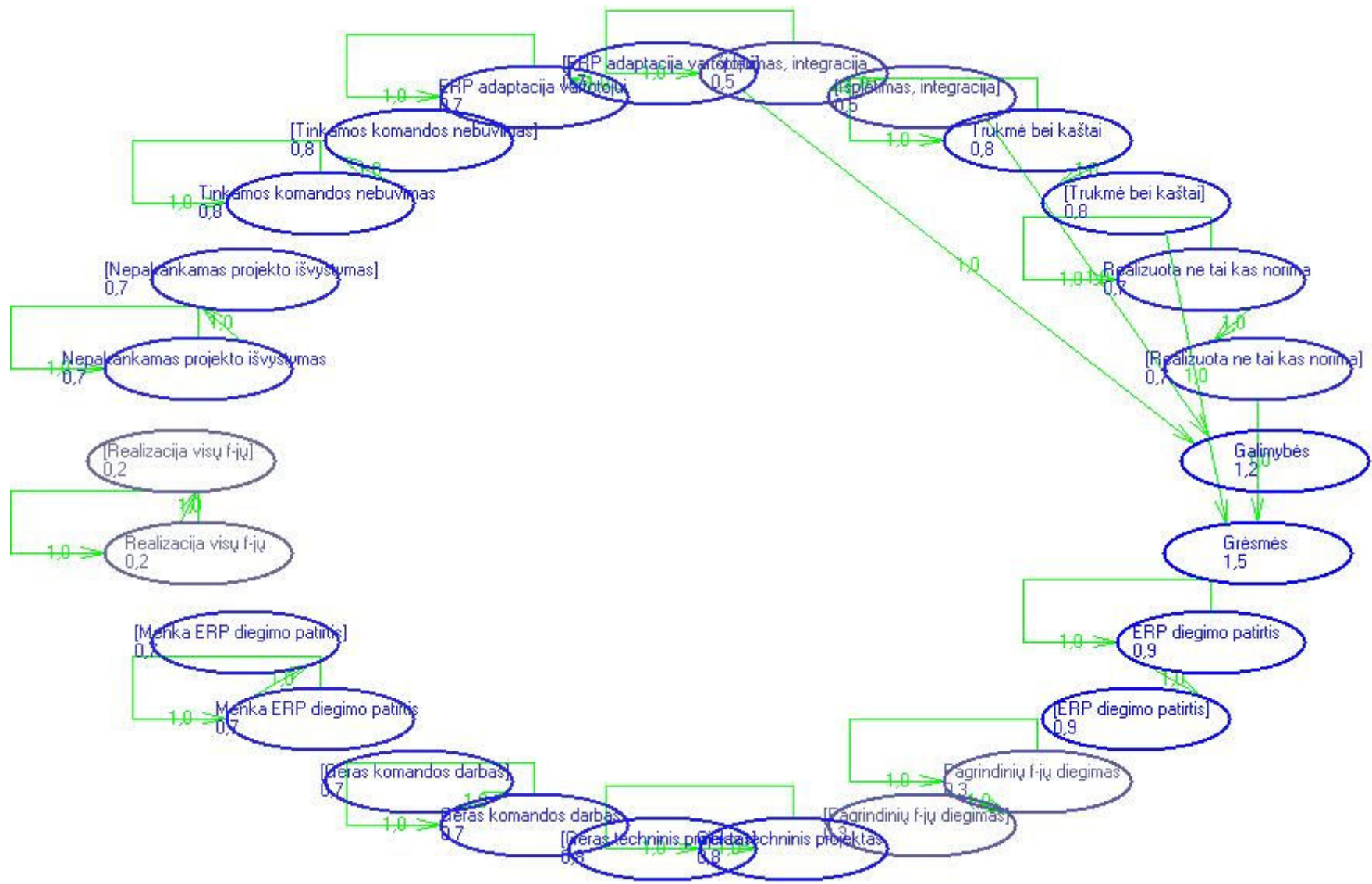
Svorių reikšmės nustatytos remiantis tuo pačiu kiekybiniu nustatymu ir reiškia, kiek svarbus yra šis faktorius projekto kūrimui. Gauname tokį rezultatą:



12 pav. Galimybių ir grėsmių santykis pritaikius svorius

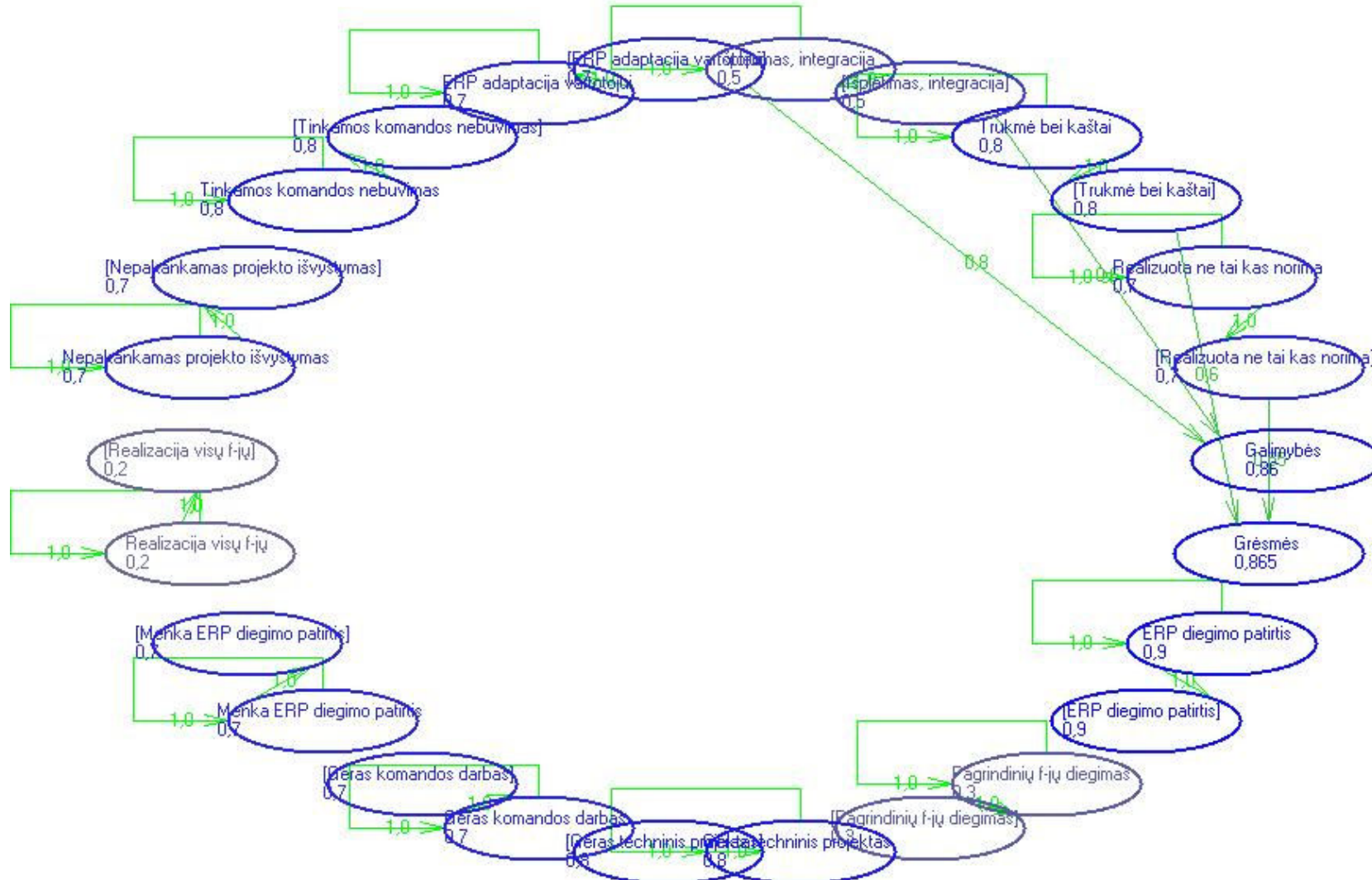
Kai pritaikėme svorius, tai yra nustatėme kiekvieno faktoriaus svarbą, matome (12 pav.), jog galimybių ir grėsmių atotrūkis yra visiškai neženklus  $0,865 > 0,860$ .

Toliau suformuojame MPP šiai būsenai, t.y. pradinį MPP (miglotąjį pažintinį planą):



13 pav. Pradinis MPP

Atlikę šio plano iteracijas gauname nusistovėjusį pažintinį planą:



14 pav. Nusistovėjęs MPP

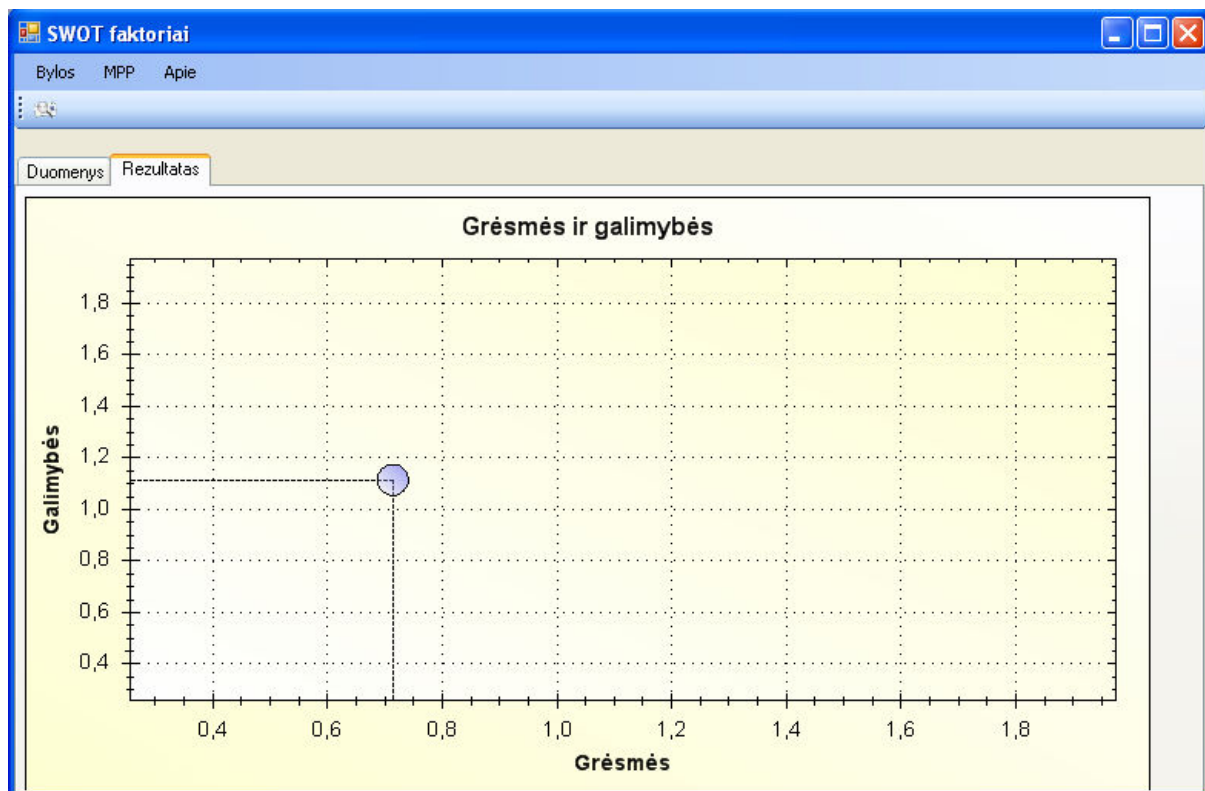


Dabar galime palyginti grėsmių ir galimybių reikšmes. Pradžioje skirtumas tarp galimybių ir grėsmių yra lygus 0,3. Nusistovėjusiam Miglotame pažintiniame plane skirtumas tarp grėsmių ir galimybių sumažėja iki 0,005. Taigi galime daryti išvadą, kad mažėjant grėsmėms didėja projekto sėkmė.

Tačiau dar reikia įvertinti faktorių poveikius vienas kitam. Kiekvienam faktoriui parenkame jį veikiančius išorinius ir vidinius faktorius.

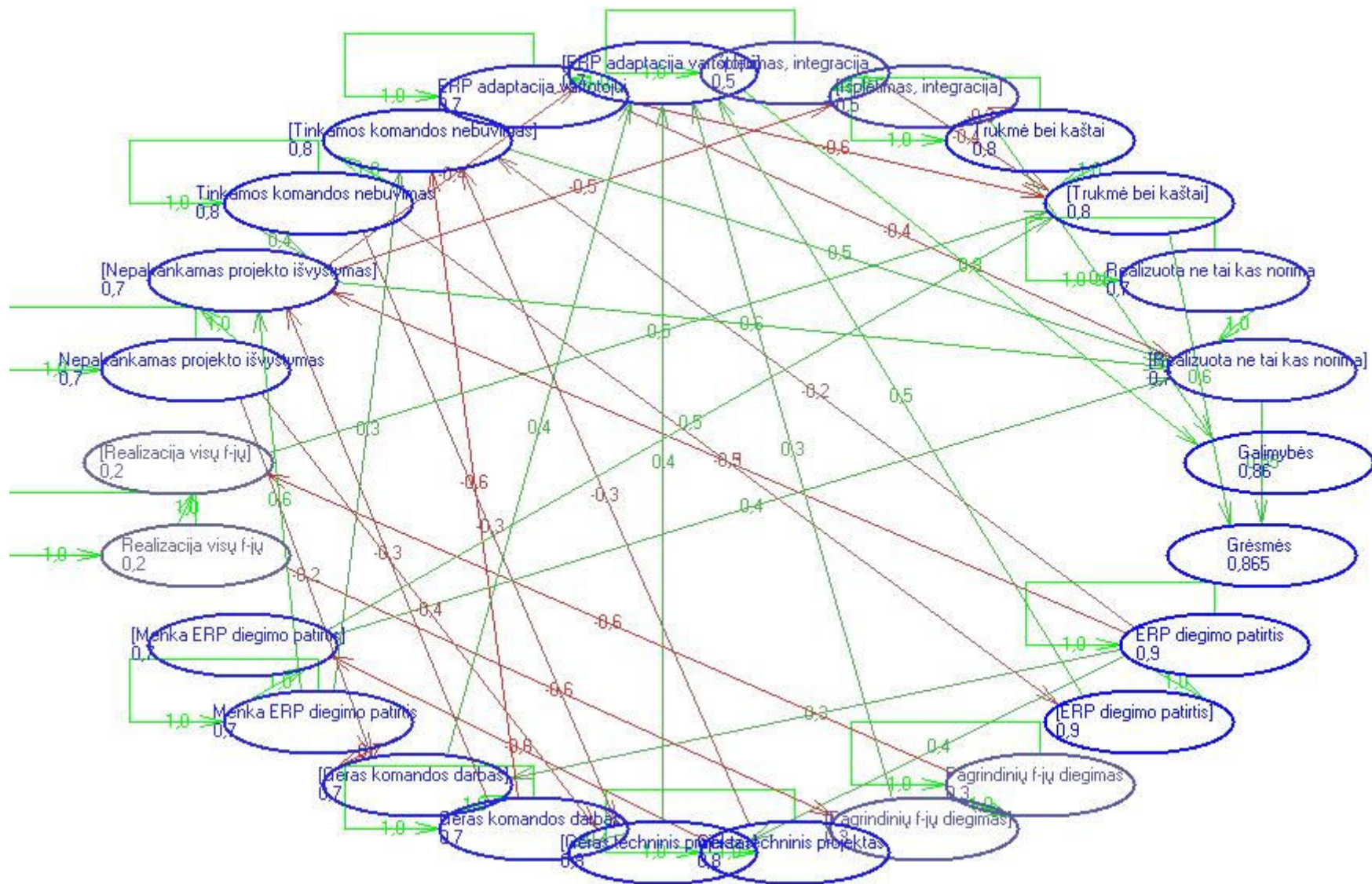
Pavyzdžiui vienas tokių faktorių yra ERP diegimo patirtis, t.y. turint didelę ERP diegimo patirtį bus gerai atlikta techninė užduotis. Kitas faktorius geras komandos darbas. Esant geram komandos darbui, arba jam nesant bus įtakojamas teisingas techninės užduoties sudarymas, grafiko laikymasis. Nepakankamai išanalizavus poreikius gali kilti problemų pritaikant produktą galutiniam vartotojui, o tai atsilies į laiką ir kaštus ir t.t

Visus šiuos veiksnius sudėliojame SWOT analizėje. Gaunamas toks rezultatas:



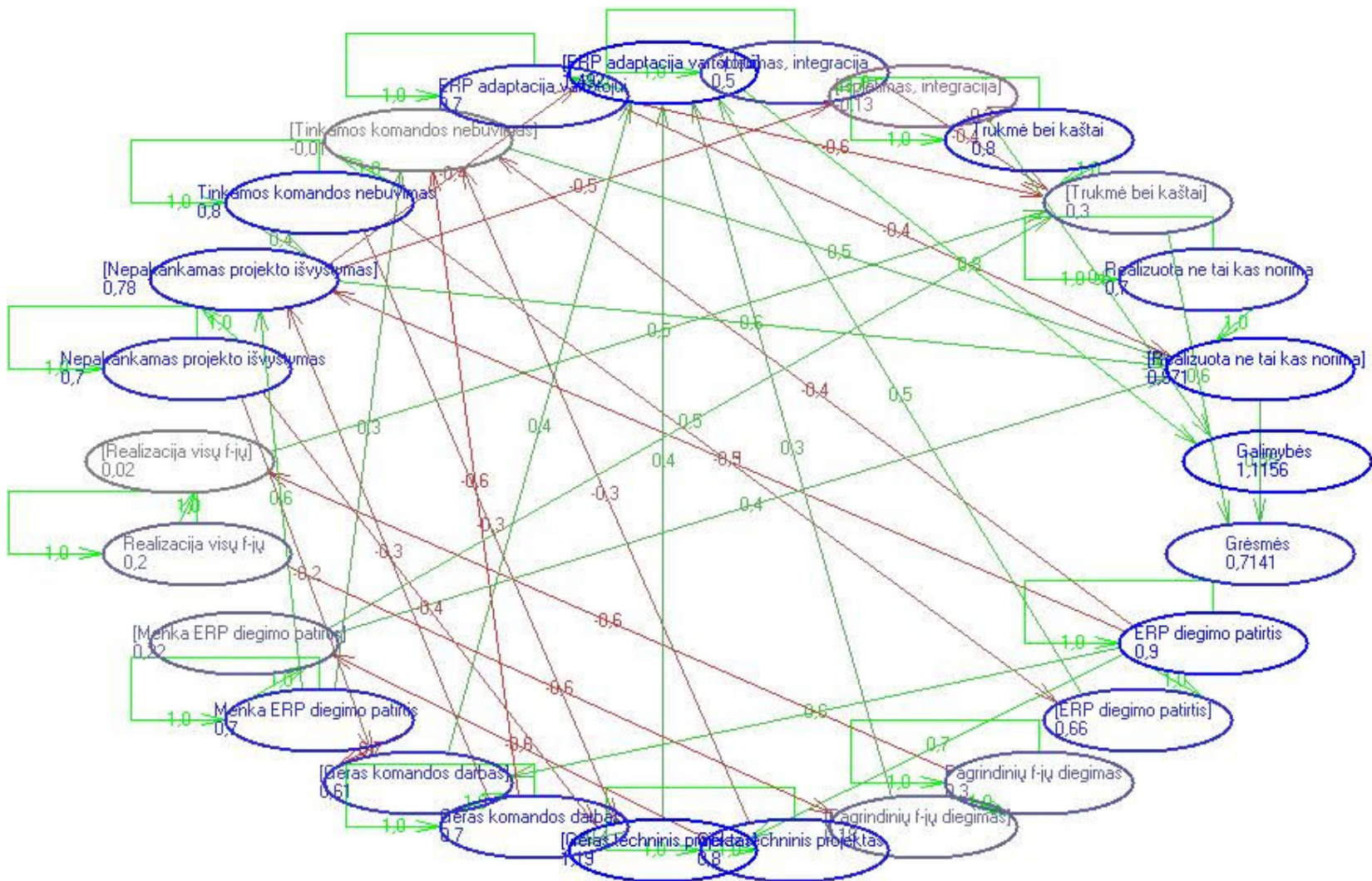
15 pav. Galimybių ir grėsmių santykis su įtakomis

Gauname teigiamą rezultatą nes galimybės pranoksta grėsmes. Surašę visus įtakojančius faktorius gauname tokį MPP:



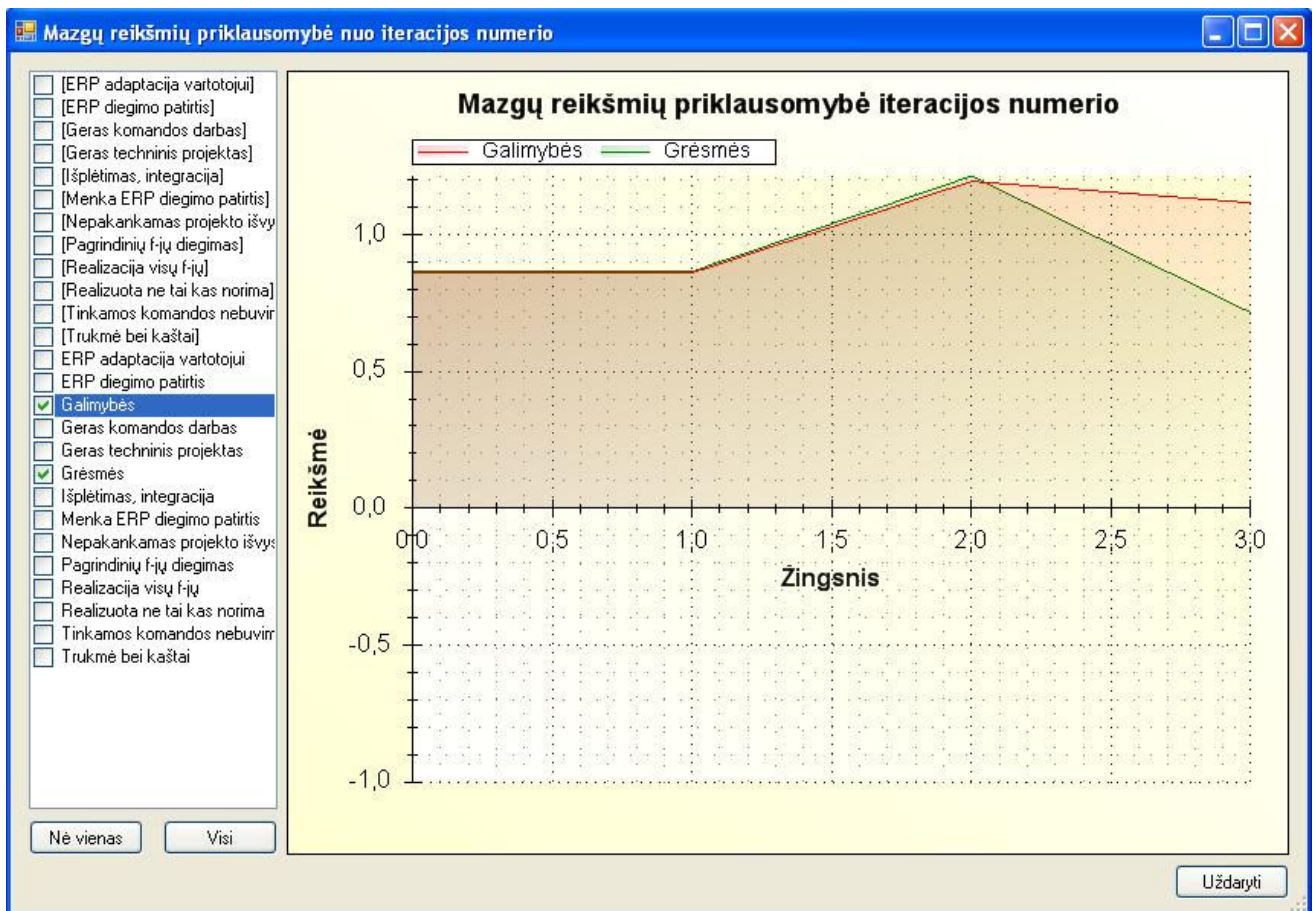
16 pav. MPP su įtakomis

Atliekame iteracijas:



17 pav. Nusistovėjęs MPP su įtakomis

Gauname, kad galimybės dabar yra didesnės nei grėsmės.

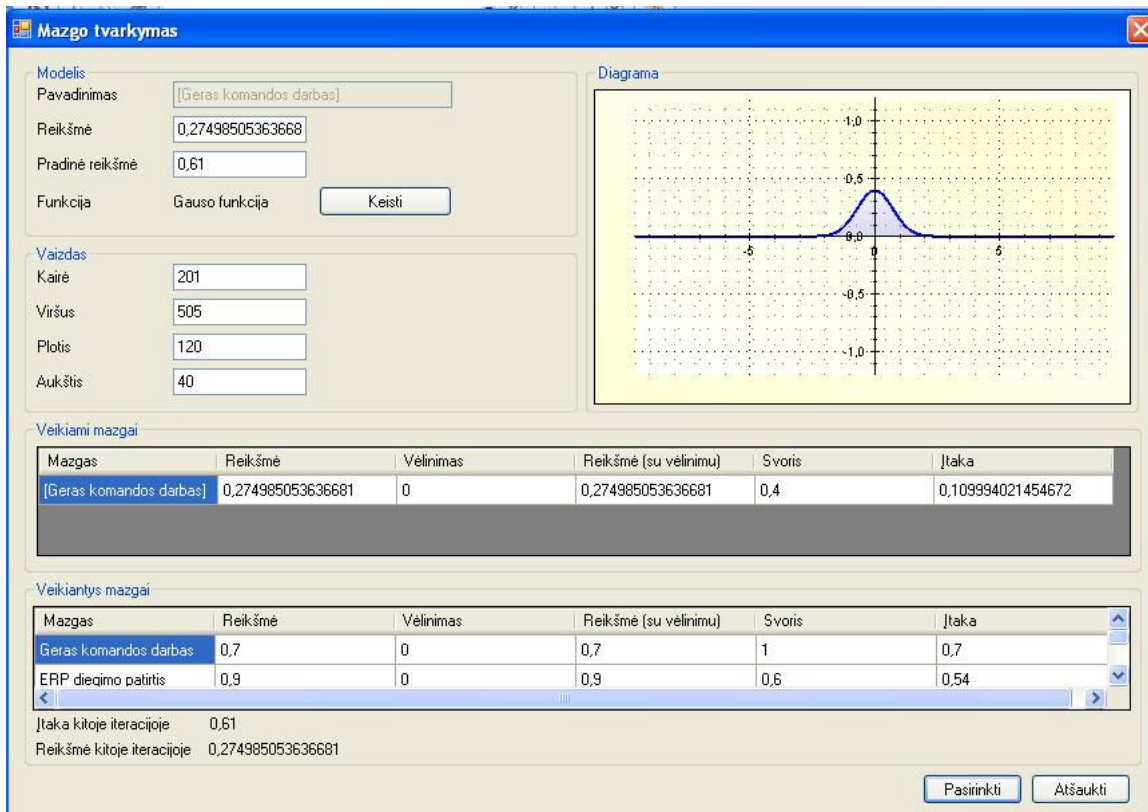


18 pav. Galimybių ir grėsmių priklausomybė nuo iteracijų

Iš paveikslėlio (18pav.) matome, jog ir grėsmės mažėja gana ženkliai, o galimybės išlieka maždaug pastovios.

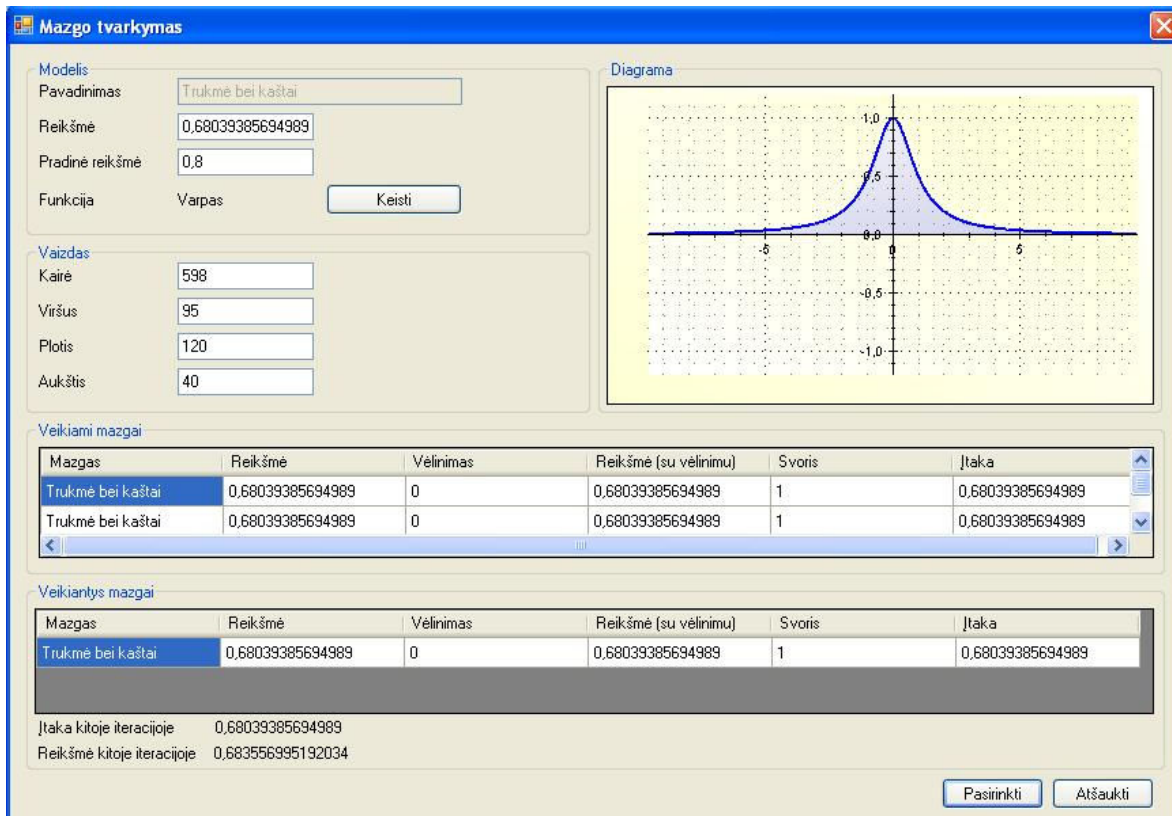
Atlikome analizę keisdami mazgų funkcijas. Kadangi daugelis gyvenimo įvykių vyksta pagal Gauso dėsnį, tai „gyvenimiškiems“ mazgams priskirkime šią funkciją. Tokią funkciją pritaikome mazgams „Geras komandinis darbas“ bei „Prastas komandinis darbas“. paveikslėlyje (19 pav.) matome, kaip mazgui „Geras komandinis darbas“ pritaikome Gauso dėsnį, analogiškai pritaikome Gauso dėsnį mazgui „Prastas komandinis darbas“. Mazgui „trukmė bei kaštai“ pritaikome varpo dėsnį (20 pav.).

Atlikus šiuos mazgų funkcijų pakeitimus gauname miglotą pažintinį planą su pakeistosiomis funkcijomis (21 pav.). Matome kad atlikus šiuos pakeitimus projekto galimybės išaugo, o grėsmės sumažėjo.

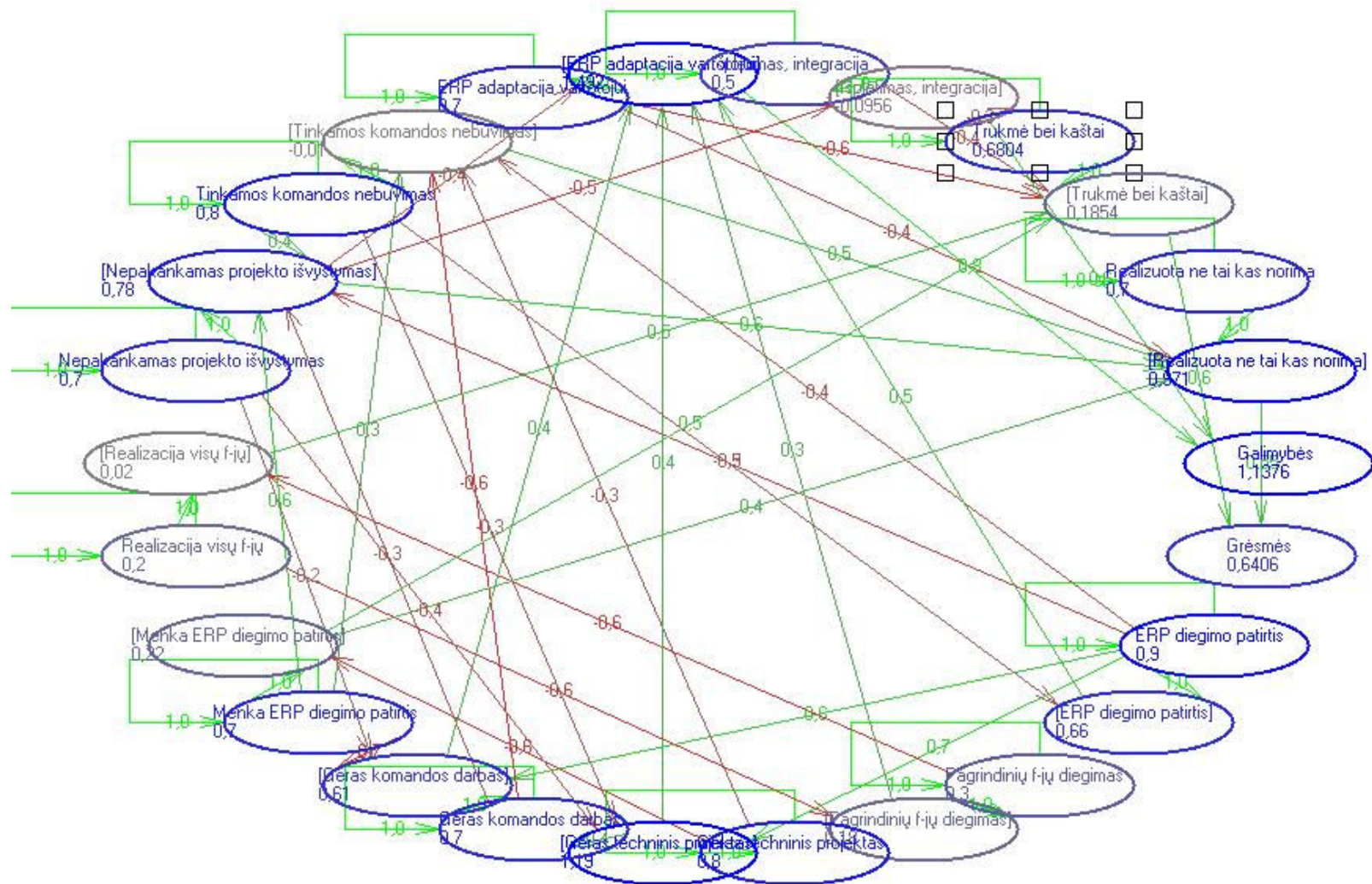


19 pav. Taikoma Gauso funkcija

Varpo funkciją naudosime mazgui „Trukumai bei kaštai“:

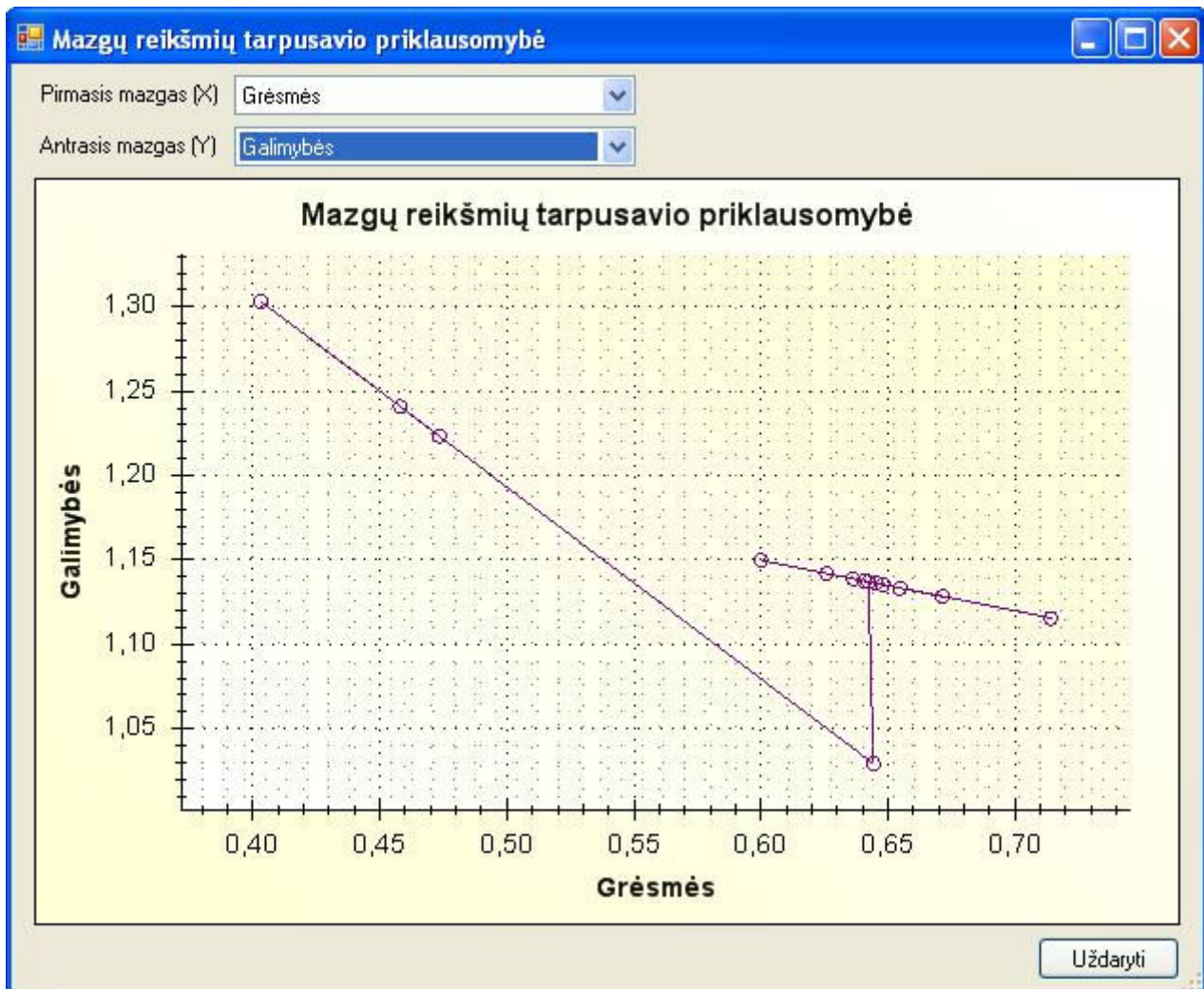


20 pav. Taikoma varpo funkcija



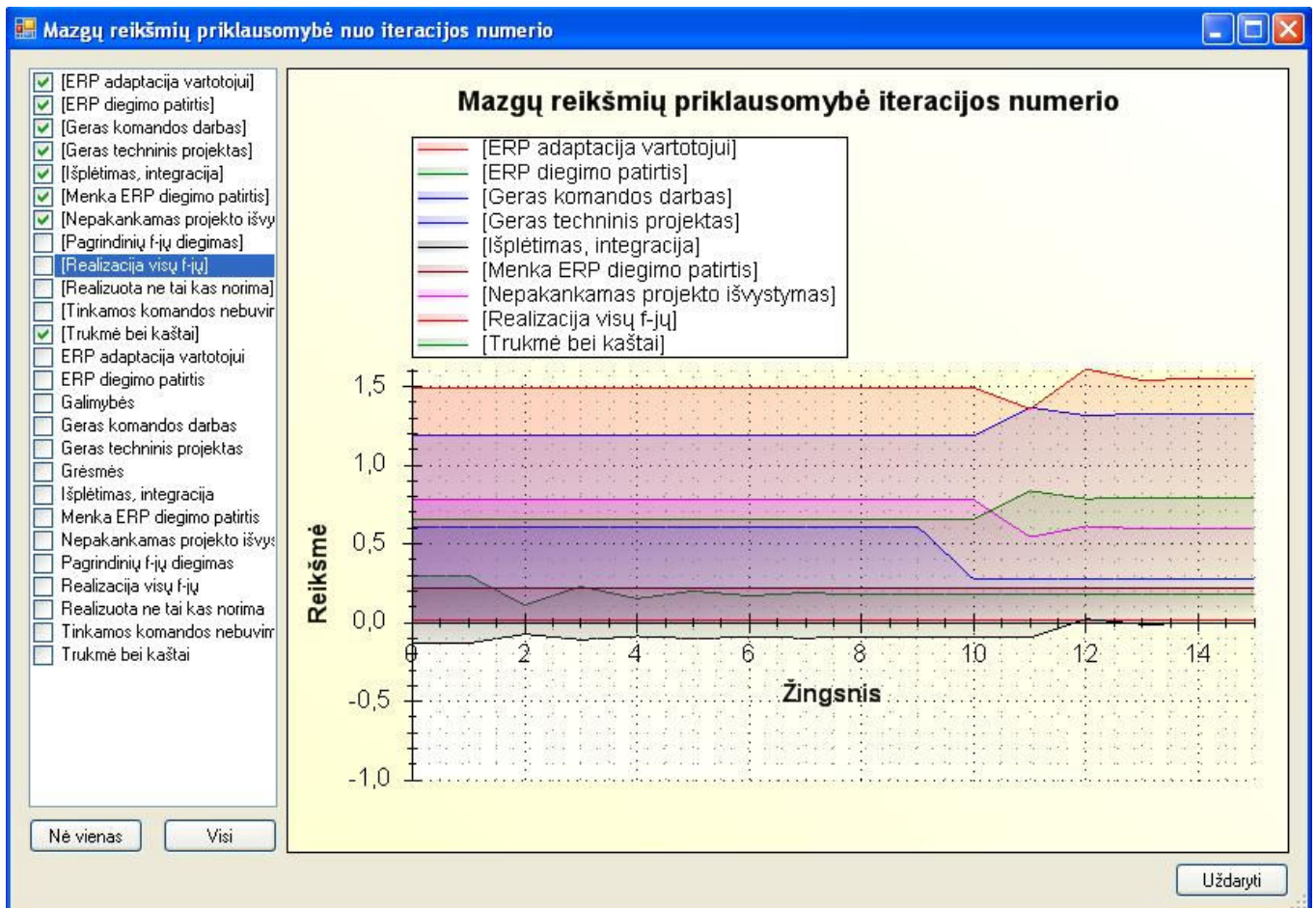
21 pav. MPP su pakeistomis mazgų funkcijomis

Taip atrodo mazgų reikšmių tarpusavio priklausomybė:



22 pav. Galimybių ir grėsmių mazgu priklausomybė

Taip atrodo pagrindiniai mazgai, kurių reikšmės keičiasi iteracijų metu:



23 pav. Besikeičiančių mazgų priklausomybės nuo iteracijų

Remiantis šiais grafikais galime teigti jog darbo sėkmė yra priklauso nuo labai daug faktorių ir tiksliai ją įvertinti būtų labai sunku. Mazgų funkcijas pakeitus labiau realybę atitinkančiomis, galimybės pranoksta grėsmes. Dėl to galima darytis šiokeis tokias išvadas:

- Reikia ERP diegėjai turėtų didelė sistemų diegimo patirtį;
- Stengtis gerai paruošti ir suformuluoti techninę užduotį.
- Atlikti kuo daugiau žingsnių rezultatui pasiekti
- Ir t.t



Pasirinkus papildomą funkciją „ERP universalumas“, jai pritaikome sigmoidės dėsnį.

**Modelis**

Pavadinimas: ERP Universalumas

Reikšmė: 0,5

Pradinė reikšmė: 0,5

Funkcija: Sigmoid

**Vaizdas**

Kairė: 800

Viršus: 46

Plotis: 120

Aukštis: 40

**Veikiami mazgai**

Mazgas	Reikšmė	Vėlinimas	Reikšmė (su vėlinimu)	Svoris	Išlaidos
ERP Universalumas	0,5	0	0,5	0,5	0,25
ERP Universalumas	0,5	0	0,5	0,5	0,25

**Veikiantys mazgai**

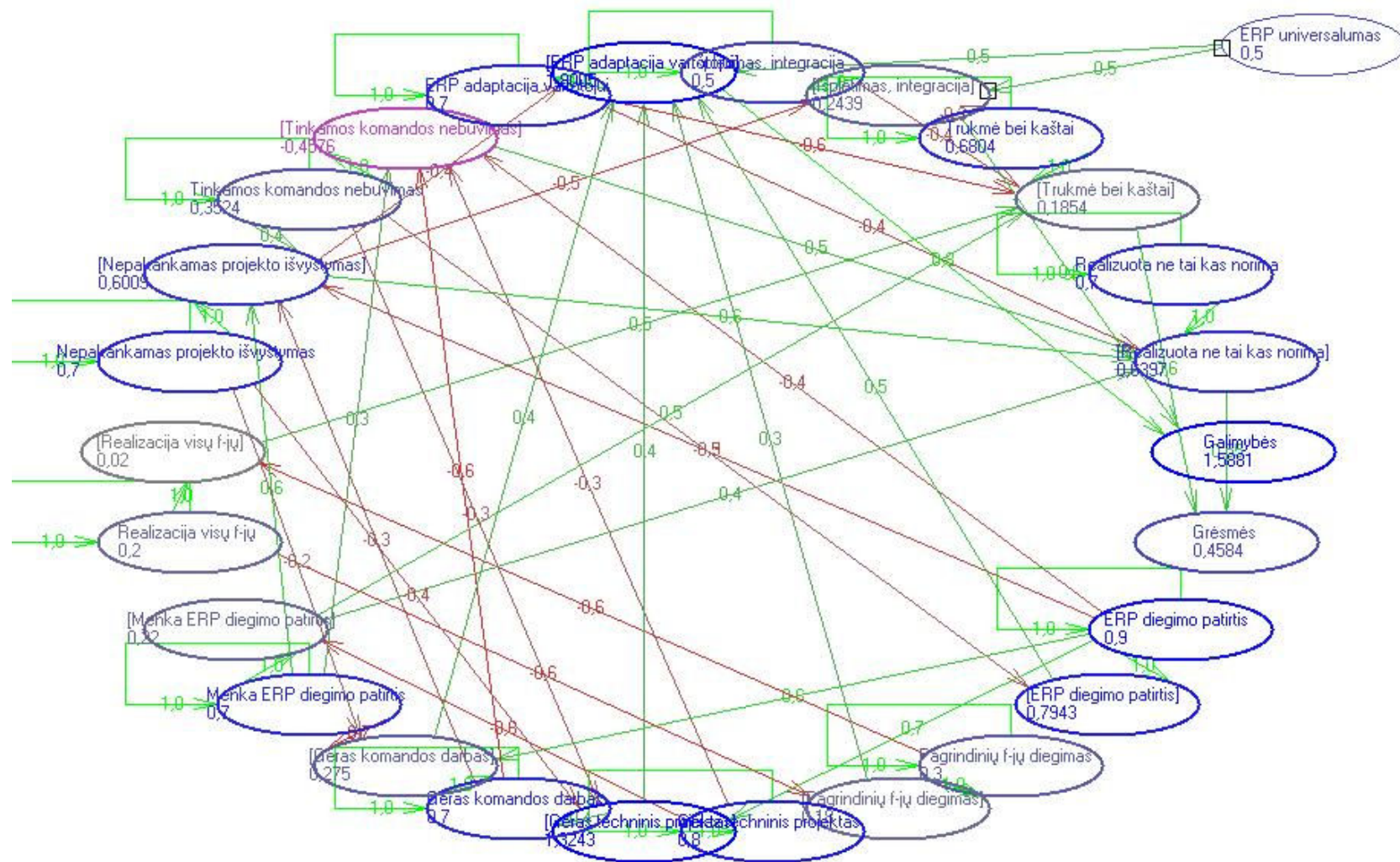
Mazgas	Reikšmė	Vėlinimas	Reikšmė (su vėlinimu)	Svoris	Išlaidos
--------	---------	-----------	-----------------------	--------	----------

Išlaidos kitoje iteracijoje: 0

Reikšmė kitoje iteracijoje: 0,5

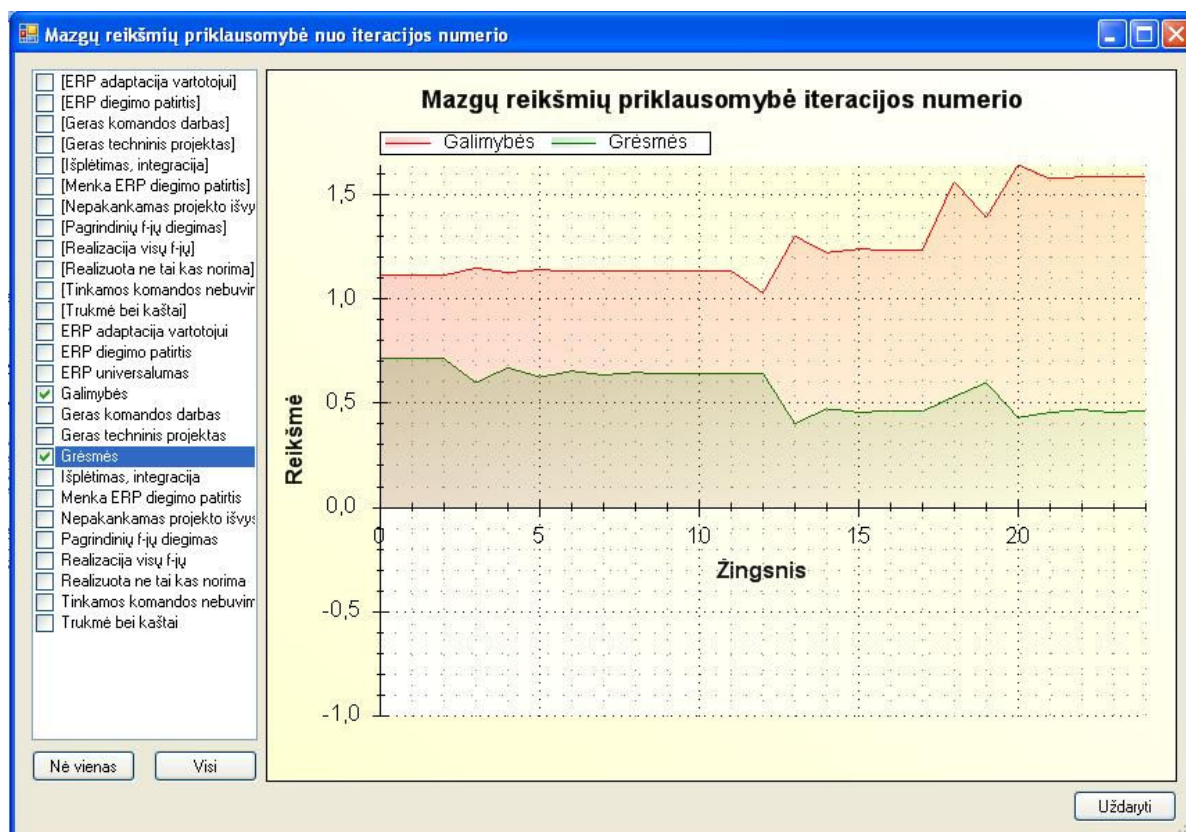
24 pav. Naudojama sigmoidės funkcija

Pasirenkame naują mazgą „ERP universalumas“. Tai reiškia kad diegiama sistema yra lengvai adaptuojama prie kliento poreikių, turi visas reikiamas funkcijas konkrečiam vartotojui bei išplėtimo galimybes. Šis mazgas(ERP universalumas) veiks mazgus „ERP adaptacija“ bei „Išplėtimas ir integracija“. Taip atrodys MPP po šio pakeitimo (25 pav.):



25 pav. Nusistovėjęs MPP su papildoma įtaka

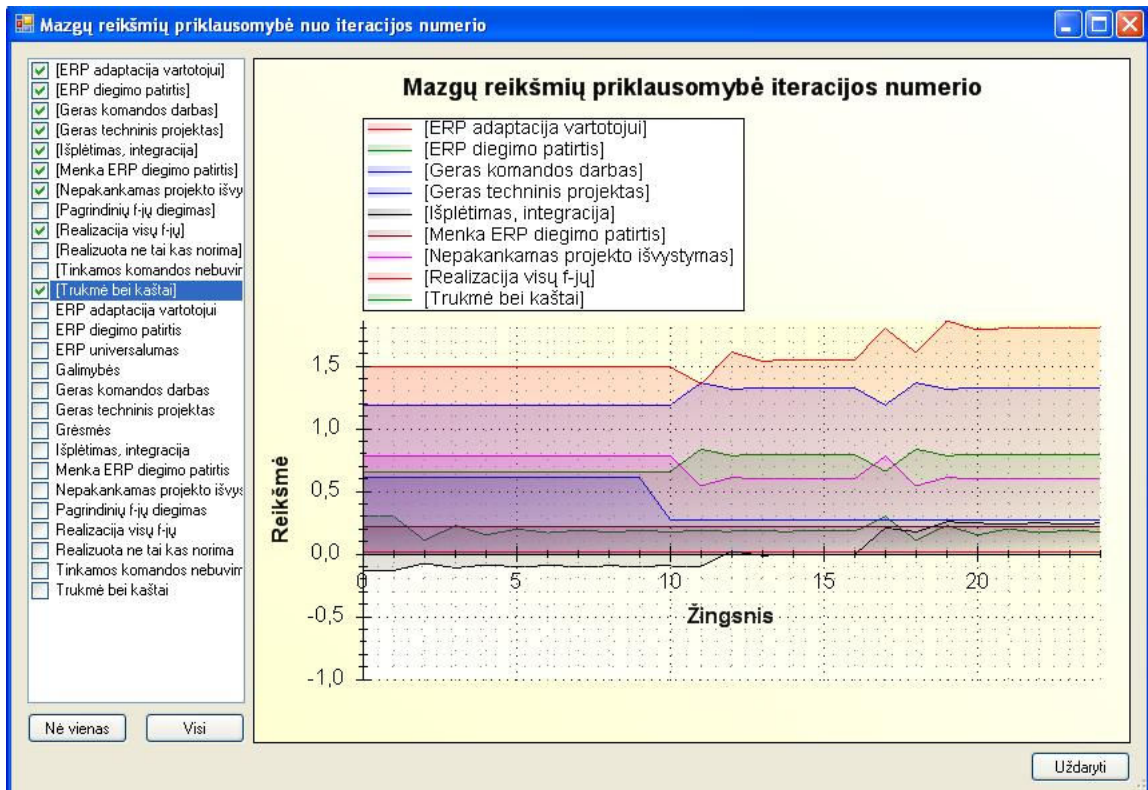
Galimybių ir grėsmių priklausomybė nuo iteracijų įvedus naują mazgą:



26 pav. Galimybių ir grėsmių priklausomybė nuo iteracijų

Galime akivaizdžiai pastebėti, kad įvedus nauja faktorių „ERP universalumas“ projekto grėsmės nusistovi, o galimybės gana žymiai išauga (26 pav.). Todėl galima daryti išvadą, kad diegiamos verslo valdymo sistemos universalumas yra labai svarbus faktorius klientui diegiant tokį produktą.

Taip atrodo pagrindiniai mazgai, kurių reikšmės keičiasi iteracijų metu, įvedus naują įtakojantį faktorių:



27 pav. Besikeičiančių mazgų priklausomybė nuo iteracijų

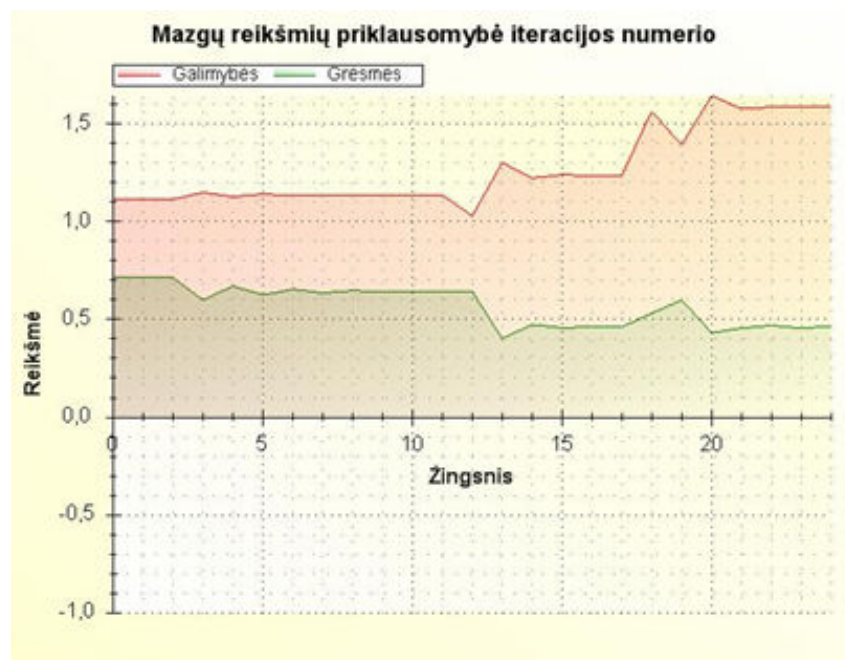
Paveikslėlyje (27 pav.) matome besikeičiančių mazgų priklausomybes nuo iteracijų skaičiaus, įvedus naują įtakojantį faktorių..

## 9. Eksperimento apibendrinimas

Atlikus SWOT analizę ir sumodeliavome tipinį verslo valdymo sistemos diegimo atvejį. Iš šios analizės paaiškėjo, kad pritaikius specializuotą verslo valdymo sistemų diegimo metodą paremtą iteracijomis sistemos nesėkmingo adaptavimo rizika gerokai sumažėja.

Taip pat reikia pažymėti, kad ši analizė patvirtina pasiūlyto iteracinio metodo efektyvumą. Sumodeliavus įprastą verslo valdymo sistemos diegimo atvejį, išanalizavus jo privalumus bei trūkumus, galimybes ir grėsmes paaiškėjo, kad projekto sėkmė priklauso nuo iteracijų skaičiaus, kuo daugiau iteracijų (iteracijos turi būti atliktos pagal pasiūlyta planą) tuo didesnė tikimybė sėkmingai realizuoti verslo valdymo sistemos diegimo projektą. Žinoma, kad projekto sėkmė priklauso ne vien nuo iteracijų skaičiaus, bet ir nuo sėkmingai atlikto priešprojektinio tyrimo, kurio metu turi būti teisingai aprašyti visi įmonės verslo procesai, tačiau jei projektas bus atliktas nuosekliai remiantis pasiūlytais žingsniais, tikimybė, kad jis baigsis sėkmingai yra gerokai didesnė, nei kad diegiant visą sistemą iš karto.

Atlikus SWOT analizę galime matyti ar apsimoka atlikti tam tikrą projektą. Atlikus analizę verslo valdymo sistemoms diegti gavome, kad galimybės pranoksta grėsmes taigi kurti projektą vertą. Šiuo atveju pagal turimus duomenis atlikus analizę matome, kad labai svarbu ERP diegimo patirtis, bei profesionali komanda, kadangi šie faktoriai turi didžiausią įtaką projekto vykdymui. Taip pat labai svarbus dalykas yra grafikų laikymasis bei geras techninės užduoties sudarymas.



28 pav. Siūlomo metodo efektyvumas

Atlikus eksperimentą pagal gautą schemą (28pav.) matome, kad pritaikius siūlomą metodą (specializuotas iteracijomis paremtas diegimo metodas) verslo valdymo sistemoms diegti projekto tikimybė jį realizuoti sėkmingai yra ženkliai didesnė, todėl galima teigti jog pritaikant šį metodą verslo valdymo sistemoms diegti sėkmingos sistemos adaptacijos galimybė pranoksta nesėkmingo sistemos diegimo grėsmę.

## 10. Išvados

Atlikus verslo valdymo sistemų diegimo modelių analizę matome, kad yra du pagrindiniai jų diegimo metodai: parametrinė modifikacija ir specializuotas iteracijomis paremtas diegimo metodas. Kurį iš šių metodų reikia pasirinkti apsprendžia kompanijos, kuriai reikalinga tokia sistema, poreikiai. Kai užsakovą tenkina sistema, kuri pritaikyta konkrečiai verslo šakai, tuomet atliekama parametrinė modifikacija, tačiau jei kompanijos tai netenkina ir jai reikalinga verslo valdymo sistema pritaikyta pagal jos konkrečius poreikius, tuomet rekomenduojamas iteracinis diegimo metodas, kai modifikavimo procedūros kartojamos tol kol sprendimas pilnai patenkina kliento poreikius.

Taip pat reikia pažymėti, kad viena iš svarbiausių ERP sistemų funkcijų – galimybė adaptuoti ją pagal kompanijos poreikius. Tačiau adaptavimo lygiai būna įvairūs, iš to seka, kad reikia žinoti visas subtilybes ir skirti daug dėmesio produkto parinkimo procesui.

Atlikus SWOT analizę matome, kad labai svarbu ERP diegimo patirtis, bei profesionali komanda, kadangi šie faktoriai turi didžiausią įtaką projekto vykdymui. Taip pat labai svarbus dalykas yra grafikų laikymasis bei geras techninės užduoties sudarymas.

Atlikus verslo valdymo sistemų diegimo modelių analizę buvo gauti tokie rezultatai:

1. Buvo pasiūlyta metodika verslo valdymo sistemoms pasirinkti ir diegti.
2. Apibendrintas ir išvystytas specializuotas verslo valdymo sistemų diegimo metodika.
3. Apibendrintas ir išvystytas iteracinis verslo valdymo sistemų diegimo metodika.
4. Sumodeliuotas tipinis ERP sistemos diegimo procesas pagal kurį atlikta SWOT analizė.
5. Atlikta SWOT analizė, kurios dėka paaiškėjo kas labiausia įtakoja ERP sistemų diegimo sėkmę ar nesėkmę.
6. Analizės dėka įrodytas iteracinio metodo efektyvumas, padidinantis sėkmingo verslo valdymo sistemos diegimo projekto eigą
7. 2008.05.09 Dalyvauta Tarpuniversitetinėje magistrantų ir doktorantų konferencijoje “Informacinės technologijos’08”, kurioje perskaitytas pranešimas “Verslo valdymo sistemos ir joms diegti taikomi metodai”.

## 11. Terminų žodynėlis

**ERP** – Verslo valdymo sistema (Enterprise Resource Planning).

**MPS** – Pagrindinis gamybos planas (Master Production Schedule)

**MRP** – Medžiagų poreikio planavimas (Material Requirements Planning).

**MRPII** – Visų gamybos kompanijos resursų efektyvaus planavimo metodas.

**CRP** – Apkrovimo Planavimo modulis (Capacity Requirements Planning).

**SAP** – Verslo valdymo sistemų diegimo lyderė pasaulyje.

**EDI** – Elektroninis duomenų apsikeitimas (Electronic Data Interchange).

**PI** – Programinė įranga.

**SCM** – Tiekimo grandinės valdymas.

**FRWW** – Funkcinių reikalavimų nustatymas - funkcinių reikalavimų (Functional Requirements Weighted Worksheet) pilno sąrašo paruošimas.

**SSGG** – Stiprybės, silpnybės, grėsmės ir galimybės atliekant SWOT analizę.

**MPP** - miglotasis pažintinis planas.

**Didelio šoko“ metodas** – Kai visa sistema diegiama iškart, o ne konkrečiais etapais.

**Atskaitomybės lygis** – Šis procesas paprastai suprantamas kaip naujų finansinių ataskaitų kūrimas arba egzistuojančių ataskaitų formato modifikavimas.

**Ekranų lygis** – Šiame lygyje leidžiama vartotojui redaguoti, keisti ir papildyti įvedimo ekrano duomenis.

**Ataskaitų lygis** – Šiame lygyje galima keisti įvairias formas, pavyzdžiui, čekių, sąskaitų, faktūrų, gamybos užsakymų ir t.t.

**SWOT analizė** – tai metodas, skirtas įvertinti verslo ar individualias stiprybes, silpnybes, galimybes ir grėsmes.

**Miglotasis pažintinis planas (MPP)** – priemonė sudėtingų sistemų konceptams ir ryšiams tarp jų vaizduoti grafiškai. MPP yra orientuotas grafas, kurio viršūnės ir lankai turi tam tikras charakteristikas.

**Vidinis SWOT faktorius** – faktorius, priklausantis nuo organizacijos, kurios veikla vertinama. Vidinius SWOT faktorius sudaro stiprybės ir silpnybės.

**Išorinis SWOT faktorius** – faktorius, nepriklausantis nuo organizacijos, kurios veikla vertinama. Išorinius SWOT faktorius sudaro grėsmės ir galimybės.

**SWOT faktorius** – faktorius, darantis įtaką veiklos sėkmei. SWOT faktoriai grupuojami į vidinius ir išorinius.



## 12. Literatūra:

[1] **R.M. Donovan.** Successful ERP Implementation the First Time.

Prieiga internete: [http://idii.com/wp/donovan\\_erp\\_success.pdf](http://idii.com/wp/donovan_erp_success.pdf)

[2] **J. Prabha.** ERP Integration Techniques

Prieiga internete: [http://www.planetsap.com/erp\\_integration\\_techniques.htm](http://www.planetsap.com/erp_integration_techniques.htm)

[3] **T. Akhilesh.** Enterprise Resource Planning: What's there in it.

Prieiga internete: <http://www.geocities.com/CollegePark/Library/6045/>

[4] **UAB„Intertrust“.** ERP- sprendimų pasirinkimo metodologija.

Prieiga internete: <http://www.intertrust.lt/erp/metod.html>

[5] **UAB„Intertrust“.** ERP sistemų adaptacija.

Prieiga internete: <http://www.intertrust.lt/erp/config.html>

[6] **UAB„Intertrust“.** Kodėl norint išspręsti valdymo uždavinius reikia diegti šiuolaikinę ERP sistemą.

Prieiga internete: <http://www.intertrust.lt/erp/reasons.html>

[7] **F. R.Parth and J. Gumz.** Getting Your ERP Implementation Back on Track. Prieiga

internetete: [http://www.projectauditors.com/Papers/Whitepapers/CSU\\_ERP.pdf](http://www.projectauditors.com/Papers/Whitepapers/CSU_ERP.pdf)

[8] **J. Stafford.** The top 20 ERP implementation tips.

Prieiga internete:

[http://searchenterpriselinux.techtarget.com/originalContent/0,289142,sid39\\_gci1100450,00.html](http://searchenterpriselinux.techtarget.com/originalContent/0,289142,sid39_gci1100450,00.html)

[9] **ITtoolbox Popular Q&A Team.** ERP Implementation Advantages/Disadvantages.

Prieiga internete: <http://erp.ittoolbox.com/documents/popular-q-and-a/erp-implementation>

[10] **N. Turbit.** ERP Implementation - The Traps.

Prieiga internete: [http://www.projectperfect.com.au/downloads/Info/info\\_erp\\_imp.pdf](http://www.projectperfect.com.au/downloads/Info/info_erp_imp.pdf)

[11] **Wikipedia.** SWOT analysis.

Prieiga internete: [http://en.wikipedia.org/wiki/SWOT\\_analysis](http://en.wikipedia.org/wiki/SWOT_analysis)

[12] **SWOT Analysis:** Lesson.

Prieiga internete: [http://marketingteacher.com/Lessons/lesson\\_swot.htm](http://marketingteacher.com/Lessons/lesson_swot.htm)

[13] **SWOT Analysis** Discover New Opportunities. Manage and Eliminate Threats.

Prieiga internete: [http://www.mindtools.com/pages/article/newTMC\\_05.htm](http://www.mindtools.com/pages/article/newTMC_05.htm)

[14] **V. Bivainis.** SWOT faktorių modeliavimo miglotaisiais pažintiniais planais programa aprašas.

# Priedai

## 1 Priedas. Straipsnis

### VERSLO VALDYMO SISTEMOS IR JOMS DIEGTI TAIKOMI METODAI

**Arnoldas Leonavičius**

*Kauno technologijos universitetas, Informacijos sistemų katedra, Studentų g. 50, Kaunas*

Analizuojami verslo valdymo sistemų diegimo metodai ir sunkumai, kylantys jas pritaikant konkrečiam atvejui. Apibendrinti optimalūs verslo valdymo sistemų diegimo metodai.

#### **1. Įvadas**

Šiandien, kai verslo aplinka keičiasi taip greitai, kompanijos turi nuolat didinti savo konkurencinius pranašumus. Būtina plačiau bendradarbiauti su klientais ir maksimaliai greitai pasiūlyti reikalingus produktus ir paslaugas, kas savo ruožtu reikalauja integruoti korporatyvinius verslo procesus. ERP yra vienas iš strateginių instrumentų, kuris didina konkurentabilumo lygį, apjungiant verslo procesus ir optimizuojant resursų panaudojimą.

Dabartinėje konkurencinėje aplinkoje gamintojams tenka aktyviai bendradarbiauti tiek su užsakovais, tiek ir su tiekėjais. Siekiant patiekti produkciją laiku, sumažinti užsakymo realizacijos laiką, padidinti efektyvumą ir gamybos našumą, būtina naudoti efektyvias planavimo ir valdymo sistemas, kurios sukuria visų vidinių kompanijos procesų planavimo ir sinchronizacijos sąlygas. Tačiau šiandien, norint realizuoti šį variantą, reikia, kad gamybos ir pardavimo grandis būtų integruota. ERP yra strateginis resursas, aprūpinantis kompaniją izoliuotų funkcijų integravimo instrumentais, kas leidžia pasiekti konkurencinius pranašumus dabartinėje greitai besikeičiančioje verslo aplinkoje [1, 3].

## 2. ERP sistemų charakteristika

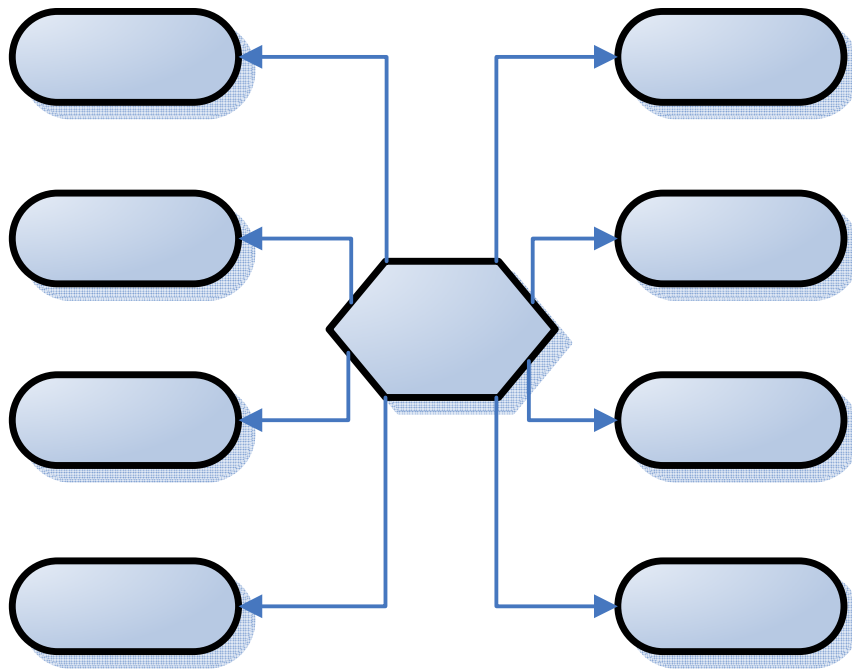
Kaip gi ERP sistema veikia? Šios technologijos esmė yra prielaida, kad viena visuma yra daugiau nei jos dalių suma. Tradicinės sistemos, paprastai naudojamos kompanijose, dirba su kiekviena transakcija atskirai. Jos kuriamos konkrečių funkcijų, kurias vykdo ši programa, ribose. Kalbant apie ERP, čia transakcijos yra apdorojamos ne atskirai, bet kaip tarpusavyje susietų procesų dalis. ERP sistema neapsiriboja įvairių organizacinių procesų integracija. Egzistuoja ir kitos ERP sistemos charakteristikos [3]:

**1lentelė. ERP sistemų charakteristikos**

<b>Charakteristika</b>	<b>Apibūdinimas</b>
<i>Lankstumas</i>	ERP sistema turi būti lanksti ir atitikti besikeičiančius kompanijos reikalavimus. Kliento-serverio technologija leidžia ERP sistemoms dirbti su skirtingomis serverinėmis duomenų bazėmis (DB), panaudojant atvirą priėjimo prie DB sąsają
<i>Dalumas ir atvirumas</i>	ERP sistema turi turėti atvirą sisteminę architektūrą. Tai reiškia, kad kiekvienas modulis turi susijungti arba atsiskirti nuo kitų, neįtakodamas kitų modulių darbo. Ji turi palaikyti daugelį aparatinių platformų kompanijose, kurios dirba su heterogeniniu sistemų rinkiniu. Be to, ji turi palaikyti sujungimą su „trečiųjų“ įmonių sistemomis.
<i>Pilnumas</i>	Sistema turi palaikyti daugelį organizacinių funkcijų ir tikti plačiam verslo struktūrų ratui.
<i>Išeiti už kompanijos ribų</i>	Sistema turi palaikyti ne tik vidinius, bet ir išorinius kompanijos procesus.
<i>Optimalių metodų panaudojimas</i>	Sistemoje turi būti įdiegti geriausi verslo metodai, naudojami visame pasaulyje.
<i>Realybės modeliavimas</i>	Kompiuterinis realių verslo procesų ir verslo situacijos modeliavimas – viena svarbiausių ERP savybių.

### 3. ERP sistemų poreikis

Visame pasaulyje stambios kompanijos jau suvokė, kad dabar, kai verslo aplinka greitai keičiasi, neįmanoma sukurti ir palaikyti atskirų visus kasdieninius poreikius tenkinančių sistemų. Atsižvelgdami į šią problemą, programinės įrangos verslui tiekėjai sukūrė specialius ERP produktus – visos kompanijos funkcijas integruojančius sprendimus, kuriuose įdiegti specialūs greitai juos galintys modifikuoti instrumentai. Be to, dėl verslo aplinkos globalizacijos, kompanijos privalo vykdyti eilę joms keliamų nelengvų reikalavimų, kurie apima:



1 pav. ERP sistemų reikalavimai

Būtina pabrėžti, kad vykdamas šiuos reikalavimus ERP sistema sukuria labai svarbų vaidmenį [6].

Kokybės kontrolė ir  
kainų mažinimas

### 4. Diegimo etapai ir technologijos

Norint pasirinkti gerą programinę įrangą, tinkamą būtent vienai ar kitai kompanijai, reikia pirmiausia suvokti visus procesus, vykstančius vienoje ar kitoje kompanijoje, be to, reikia tokiu būdu aprašyti ir fiksuoti šiuos procesus, kad jie būtų suprantami visiems kompanijos darbuotojams. Šiuolaikinės technologijos padeda optimizuoti šį procesą, o taip pat sumažinti išlaidas ir atitinkamai padidinti kompanijos statusą klientų akyse. Tokiu būdu,

Pajamų išlaidų ir  
klientų analize

Besikeičiančių  
reikalavimų verslui

teisingo ERP-sprendimo pasirinkimas tampa vienu iš pagrindinių orientyrų klientų pritraukimui [5].

Tam, kad darbuotojas galėtų atlikti savo uždavinius, jo dispozicijoje turi būti tam tikri resursai, be to, jis turi būti "apsiginklavęs" metodologija. Teisingam ERP-programų pasirinkimui reikia naudoti šiuos instrumentus ir technologijas:

4. *Verslo procesų modeliavimas.*
5. *Technologinių schemų, padedančių pasirinkti ERP-sistemą, biblioteka.*
6. *ERP-sistemų vertinimo instrumentas, kuris orientuotas į vienos ar kitos kompanijos unikalius poreikius.*

**1 etapas.** Verslo procesų modeliavimas ir schematizavimas (schemos sudarymas), atnaujinimo ir optimizavimo planavimas.

Šiame etape pagrindinis uždavinys yra raktinių verslo procesų nustatymas ir verslo valdymo atitinkamų taisyklių supratimas. Šis supratimas tampa pagrindu tolimesniam darbui, įvertinant ir nustatant funkcinis reikalavimus naujai ERP-sistemai (žr. 2 etapą).

Verslo procesų modeliavimas leidžia išsamiai įsivaizduoti pagrindinius procesus ir apibrėžti verslo valdymo atitinkamose srityse taisykles. Paruoštoje verslo schemoje gali būti kelios taisyklės vienam ir tam pačiam veiksmui. Taip pat tokios schemos pagalba galima suprasti ir išskirti pagrindines modernizavimo kryptis.

Klasikiniu atveju, šis etapas atliekamas kartu su ERP-sistemos diegimu. Pagal pateikiamą metodologiją, šis etapas turi eiti prieš diegimą todėl, kad kol kas tik padaryti teisingą pasirinkimą, kurio dėka ženkliai gali sumažėti sistemos diegimo išlaidos, o taip pat su tuo susijusi rizika.

**2 etapas.** Funkcinių reikalavimų nustatymas - funkcinių reikalavimų (FRWW - Functional Requirements Weighted Worksheet) pilno sąrašo paruošimas.

Šio etapo metu, gautos verslo schemos pagrindu, keliami pagrindiniai reikalavimai būsimai programinei įrangai ir įtraukiami į sąrašą su atitinkamu žymėjimu (nuo 0 iki 10, priklausomai nuo kriterijaus svarbumo).

**3 etapas.** Perspektyvinių ERP-sprendimų nustatymas, kurie atitinka didelę dalį technologinių reikalavimų ir optimizuotų procesų. Šiame etape vyksta daugiau ar mažiau tinkamų ERP-sistemų nustatymas pagal kriterijus, apibrėžtus 1 ir 2 etapuose.

**4 etapas.** ERP sistemą realizuojančių funkcijų galutinio sąrašo sudarymas. Šio etapo pagrindinis uždavinys yra galutinai nustatyti labiausiai tinkamas ERP-sistemas, tačiau šalia funkcinės galimybes nusakančių kriterijų ir atitikimų technologiniams reikalavimams, reiktu

taip pat atkreipti dėmesį į kompanijos-kūrėjo finansinį stabilumą, jo teikiamą palaikymą, tiekėjo diegimo patirtį šioje pramonės šakoje.

Aukščiau apibrėžti etapai nusako, kaip turi atrodyti naujo ERP-sprendimo pasirinkimo procesas. Aišku, kad ši metodologija dėl įvairių priežasčių negali tikti visiems, tačiau toks metodas padės sumažinti išlaidas ir minimizuoti riziką, neišvengiamai susijusią su korporacinio programinio paketo pakeitimu, tuo labiau, jeigu kalba eina apie tokį reikšmingą korporacinio funkcionavimo elementą kaip resursų valdymas [2, 4, 5].

#### **4.1 Parametrinė modifikacija**

Versle dažniausia yra siūlomi ne tik specializuoti, bet specialiai verslo šakoms sukurti sprendimai, kadangi juos lengviau ir paprasčiau adaptuoti prie kliento poreikių. Šie nuo specializuotų sprendimų skiriasi tuo, kad nėra orientuojami tiesiogiai į užsakovo verslą, bet turi tam tikrą nustatytą funkcijų rinkinį, būdingą tik tos verslo srities įmonių apskaitos ir verslo procesų automatizavimui. Kad verslo šakai skirtas sprendimas galėtų funkcionuoti pilnaverčiai, būtina atlikti eilę diegimo darbų. Diegimo tikslas – paleisti sistemą pramoninės eksploatacijos sąlygomis. Siekiant užsibrėžto tikslo, būtina įvykdyti keletą darbų etapų [4]:

6. *Įdiegti sistemą ir paruošti ją darbui;*
7. *Adaptuoti verslo šakos sprendimą prie užsakovo verslo specifikos;*
8. *Apmokyti užsakovo personalą dirbti su sistema;*
9. *Atlikti verslo šakos sprendimo eksploataavimo monitoringą;*
10. *Užbaigti projektą, gauti užsakovo įvertinimą ir pereiti prie sistemos priežiūros.*

#### **4.2 Iteracijomis paremtas diegimo metodas**

Iteracijomis paremtas diegimo metodas – sudėtinė specializuotų sprendimų dalis, garantuojanti diegimo sėkmę. Metodo esmė: sistemos modifikavimo procedūros kartojamos tol, kol analitinis sprendimas visa jo apimtimi patenkina kliento poreikius. Sistemos modifikavimo procedūrų pakartojimas yra reikalingas tam, kad būtų pasiektas specializuotų sprendimų diegimo tikslas – pateikti klientui visiškai jo poreikius atitinkančias funkcijas. Tai pasiekama ne iš karto, o mažų mažiausia per tris etapus:

Pirmajame – tyrimo etape – nustatomas reikalingas klientui sistemos funkcijų bloku sąrašas ir konkrečių detalesnių funkcijų, sudarančių kiekvieną bloką, sąrašai. Šį etapą galima pavadinti „grubių sistemos derinimu“ prie vartotojo poreikių.

Antrajame etape toms funkcijoms yra projektuojamos ir su užsakovu derinamos specializuotos apskaitos ir valdymo metodikos, kurios vėliau realizuojamos tam tikruose sistemos algoritmuose ir instrumentuose. Po šių darbų, specializuotas sprendimas yra išbandomas įmonėje. Šiame etape sukurtos ir realizuotos metodikos yra užsakovo personalo apmokymo dirbti su sistema pagrindas.

Nuo trečiojo etapo, kuris taip pat gali susidėti iš kelių stadijų ir iteracijų, prasideda pramoninė sistemos eksploatacija. Jos metu įgyta patirtis ir gauti rezultatai leidžia pakoreguoti metodinius sprendimus, funkcijas ir apskaitos instrumentus. Būtent šiame etape yra pasiekiamas visiškas specializuoto sprendimo logikos ir užsakovo verslo procesų atitikimas. Atsižvelgiama į kiekvienos automatizuojamos darbo vietos specifines užklausas, įtraukiant ir tas, kurios susijusios su darbo patogumu ir paprastumu. Atskiros užsakovo darbuotojų užklauso yra analizuojamos ir įtraukiamos į bendrą darbo planą.

Trečiasis etapas, paprastai, yra pats ilgiausias. Būtent dėl šio etapo visas specializuoto sprendimo kūrimo ir diegimo laikotarpis trunka nuo vienerių iki pusantrų metų. Tačiau didžiausią jo dalį užima sistemos pramoninė eksploatacija, kuomet užsakovo darbuotojai jau dirba su sistema vykdydami savo veiklas [4,5].

## 5. Išvados

Atlikus verslo valdymo sistemų diegimo modelių analizę matome, kad yra du pagrindiniai jų diegimo metodai: parametrinė modifikacija ir iteracinis diegimo metodas. Kurį iš šių metodų reikia pasirinkti apsprendžia kompanijos, kuriai reikalinga tokia sistema, poreikiai. Kai užsakovą tenkina sistema, kuri pritaikyta konkrečiai verslo šakai, tuomet atliekama parametrinė modifikacija, tačiau jei kompanijos tai netenkina ir jai reikalinga verslo valdymo sistema pritaikyta pagal jos konkrečius poreikius, tuomet rekomenduojamas iteracinis diegimo metodas, kai modifikavimo procedūros kartojamos tol kol sprendimas pilnai patenkina kliento poreikius.

Pabaigai reikia pažymėti, kad viena iš svarbiausių ERP sistemų funkcijų – galimybė adaptuoti ją pagal kompanijos poreikius. Tačiau adaptavimo lygiai būna įvairūs, iš to seka, kad reikia žinoti visas subtilybes ir skirti daug dėmesio produkto parinkimo procesui.

## 6. Literatūra

[1] **R.M. Donovan.** Successful ERP Implementation the First Time.

Prieiga internete: [http://idii.com/wp/donovan\\_erp\\_success.pdf](http://idii.com/wp/donovan_erp_success.pdf)

[2] **J. Prabha.** ERP Integration Techniques

Prieiga internete: [http://www.planetsap.com/erp\\_integration\\_techniques.htm](http://www.planetsap.com/erp_integration_techniques.htm)

[3] **T. Akhilesh.** Enterprise Resource Planning: What's there in it.

Prieiga internete: <http://www.geocities.com/CollegePark/Library/6045/>

[4] **UAB „Intertrust“.** ERP- sprendimų pasirinkimo metodologija.

Prieiga internete: <http://www.intertrust.lt/erp/metod.html>

[5] **UAB „Intertrust“.** ERP sistemų adaptacija.

Prieiga internete: <http://www.intertrust.lt/erp/config.html>

[6] **UAB „Intertrust“.** Kodėl norint išspręsti valdymo uždavinius reikia diegti šiuolaikinę ERP sistemą.

Prieiga internete: <http://www.intertrust.lt/erp/reasons.html>



## **2 Priedas. Apskaitos-analitinių metodikų sąrašas**

Čia pateikiamas apskaitos analitinių metodikų sąrašas, kurios gal būti pritaikomos diegiant specializuotą sprendimą įmonei. Klientui yra parenkamos konkrečiai jo verslo specifikai reikalingos metodikos ir tuomet jos realizuojamos.

### **Prekybos procesų analizei ir valymui**

- Klientų užsakymų valdymo prekybos įmonėje metodika;
- Pardavimo vadybininkų veiklos efektyvumo įvertinimo metodika;
- Operatyvinio pardavimų planavimo metodika;
- Operatyvinio tiekimo planavimo metodika;
- Operatyvinių planų vykdymo analizės metodika;
- Tiekimo skyriaus veiklos analizės metodika;
- Prekybos įmonės biudžeto sudarymo metodika;
- Atsargų valdymo prekybos įmonėje metodika;
- Konsignacijos operacijų valdymo metodika;
- Analitinio duomenų apie įmonės pardavimus atvaizdavimo skirtingais pjūviais ir jų kombinacijomis metodika;
- Mobilųjų pardavimų vadybininkų darbo automatizavimo metodika.

### **Statybos verslo analizei ir valdymui**

- Valdymo apskaitos pagal kelis statybos projektus automatizavimo metodika;
- Vėdinimo sistemų instaliacijos projektų valdymo apskaitos automatizavimo metodika;
- Statybinių objektų aprūpinimo reikalingomis medžiagomis automatizavimo metodika;
- Darbo sąnaudų statybos įmonėje planavimo ir valdymo metodika;
- Išlaidų mechanizmams pagal projektus apskaitos metodika;
- Statybos projektų ekonominių rodiklių analizės metodika;
- Statybinių medžiagų išlaidavimo kontrolės metodika.

### **Gamybos įmonės veiklos analizei ir valdymui**

- Gamybos įmonės biudžeto sudarymo metodika;

- Gamybos planavimo automatizavimo metodika;
- Stogų dangų pagal individualius užsakymus gamybos valdymo automatizavimo metodika;
- Srautinės statybinių medžiagų gamybos valdymo metodika;
- Užsakymų gamybos valdymo automatizavimo metodika;
- Elektrotechnikos atliekų perdirbimo automatizavimo metodika;
- Gamybos įmonės tiekimų planavimo automatizavimo metodika;
- Klientų užsakymų valdymo gamybos įmonėje metodika;
- Medžiagų normavimo unikalios gamybos procese metodika;
- Gamybos įmonės atsargų valdymo metodika;
- Normatyvinės ir faktinės gaminių savikainos apskaičiavimo metodika;
- Medžiagų savikainos paskirstymas pusfabrikačių ir gaminių savikainai, priklausomai nuo procentinio taurių metalų kiekio pusfabrikačiuose;
- Analitinių duomenų apie gamybos sąnaudas atvaizdavimo, ieškant gaminių savikainos mažinimo būdų, metodika;
- Gamybos įmonės veiklos efektyvumo analizės metodika.

### **Transporto ir logistikos analizei ir valdymui**

- Vidinės prekių logistikos apskaitos automatizavimo metodika;
- Prekių srautų optimizacijos metodika;
- Klientų krovinų transportavimo valdymo metodika;
- Krovinų ekspedicijos proceso valdymo metodika;
- Kuro sunaudojimo kontrolės metodika;
- Transporto srautų planavimas;
- Muitinės sandėlių procesų valdymo metodika;
- Sandėlių logistikos automatizavimo metodika;
- Transportavimo proceso efektyvumo analizės metodika;

### **Kitos**

- Įvairaus profilio įmonės grupės konsoliduoto biudžetavimo metodika;

- Įmonių grupės valdymui strategiškai svarbių rodiklių automatinio nustatymo metodika;
- Santykių su reklamos paslaugų užsakovais valdymo metodika;
- Reklamos paslaugų kainodaros valdymo metodika;
- Užsakovų reklamos klipų transliacijos planavimo integracija, kai užsakymai yra priimami iš skirtingų įmonių;
- Ekranų, transliuojančių reklamą, lūžimų apskaitos metodika;
- Įmonių - partnerių tarpusavio atsiskaitymų automatizavimo metodika;
- Reklamos transliavimui iš skirtingų įmonių priimtų užsakymų integruotos analizės metodika;
- Investicinių projektų valdymo metodika;
- Skolų valdymo metodika;
- Minimalios prekių pardavimo kainos kontrolės metodika;
- Patalpų nuomos apskaitos metodika;
- Numerių rezervavimo ir svečių apgyvendinimo automatizavimo metodika;
- Restorano svečių aptarnavimo valdymo metodika;
- Einamųjų mokėjimų valdymo metodika;
- Montavimo darbų pagal klientų užsakymus planavimo metodika;
- Tiesioginių konkurentų kainodaros sekimo ir nuosavos kainodaros formavimas, remiantis konkurentų kainininkais metodika.