

**VILNIAUS UNIVERSITETO  
KAUNO HUMANITARINIO FAKULTETO**

**VERSLO EKONOMIKOS IR VADYBOS KATEDRA**

Marketingo ir prekybos vadybos studijų programa  
Kodas 62103S117

**KRISTINA ŽERINGYTĖ VASILIAUSKIENĖ**

**MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS**

**PARDAVIMŲ PROGNOZAVIMAS IR JO REALIZAVIMAS  
MAŽMENINĖJE PREKYBOJE**

Kaunas 2008

**VILNIAUS UNIVERSITETO  
KAUNO HUMANITARINIO FAKULTETO**

**VERSLO EKONOMIKOS IR VADYBOS KATEDRA**

**KRISTINA ZĖRINGYTĖ VASILIAUSKIENĖ**

**MAGISTRO BAIGIAMASIS DARBAS**

**PARDAVIMŲ PROGNOZAVIMAS IR JO REALIZAVIMAS  
MAŽMENINĖJE PREKYBOJE**

Darbo vadovas \_\_\_\_\_

(parašas)

doc. Rūta Urbanskienė

(Darbo vadovo mokslo laipsnis,  
mokslo pedagoginis vardas,  
vardas ir pavardė)

Magistrantas \_\_\_\_\_

(parašas)

Darbo įteikimo data \_\_\_\_\_

Registracijos Nr. \_\_\_\_\_

Kaunas 2008

# TURINYS

SANTRUMPŲ SĄRAŠAS .....	4
LENTELIŲ SĄRAŠAS .....	4
PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS .....	5
ĮVADAS .....	6
1. PARDAVIMŲ PROGNOZAVIMO TEORINIAI ASPEKTAI .....	8
1.1. Pardavimų prognozavimo esmė .....	8
1.2. Pardavimų prognozavimo proceso ir reikalingų informacijos šaltinių apžvalga.....	12
1.3. Pardavimų prognozavimo metodų klasifikacija ir pagrindinių metodų apžvalga .....	17
1.3.1. Kokybiniai prognozavimo metodai .....	20
1.3.2. Kiekybiniai prognozavimo metodai .....	24
1.3.3. Kompleksiniai prognozavimo metodai.....	
1.4. Pardavimų prognozavimo planų vykdymo kontrolė.....	39
2. PARDAVIMŲ PROGNOZAVIMO PROCESO SUDARYMAS IR METODŲ PARINKIMAS MAŽMENINĖS PREKYBOS ĮMONEI .....	42
2.1. Pardavimų prognozavimo proceso sudarymas ir metodų parinkimas prekybinei įmonei.....	52
2.2. Pardavimų prognozių pjūviai ir detalizavimas.....	55
3. PARDAVIMŲ PROGNOZAVIMAS MAŽMENINĖS PREKYBOS ĮMONĖJE UAB „C&D STYLE“ .....	49
3.1. UAB „C&D Style“ veiklos charakteristika.....	49
3.2. UAB „C&D Style“ pardavimų apimčių kiekybinė analizė.....	53
3.3. Pardavimų prognozavimas 2008-2012 metams, panaudojant statistines ir kitas prognozavimo technologijas .....	59
IŠVADOS .....	76
SANTRAUKA (ANGLŲ KALBA) .....	69
LITERATŪRA .....	70
PRIEDAI.....	77

## SANTRUMPŲ SĄRAŠAS

FGD - Fokusuotos grupės diskusija

MS – Microsoft

PA – pardavimų apimtys

UAB – Uždaroji akcinė bendrovė

## LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė Išoriniai ir vidiniai veiksniai, įtakojantys pardavimų apimčių kitimo tendencijas ateityje.....	14
2 lentelė Tiesioginiai ir netiesioginiai veiksniai, įtakojantys pardavimų apimčių kitimo tendencijas ateityje .....	15
3 lentelė Pardavimų prognozavimo metodų klasifikacija.....	18
4 lentelė Kiekybinio ir kokybinio prognozavimo vertinimas.....	19
5 lentelė Metodų derinimas .....	45
6 lentelė Pardavimų apimčių paprastosios dinaminės eilutės įvertinimas.....	54
7 lentelė Naujų parduotuvių įtaka pardavimų apimčių pokyčiams.....	54
8 lentelė Aprašomosios statistikos rodiklių paskaičiavimas MS Excel Data Analysis paketų UAB „C&D Style“ pardavimų apimtims 2004-2007 m.....	55
9 lentelė Koreliacinio ryšio stiprumo įvertinimas.....	57
10 lentelė Prognozavimo rezultatai ARIMA metodu.....	59
11 lentelė Prognozavimo rezultatai eksponentinio išlyginimo metodu.....	61
12 lentelė Prognozavimo rezultatų abiem metodais horizontalus palyginimas.....	62
13 lentelė Prognozavimo rezultatų abiem metodais vertikalus palyginimas,%.....	62
14 lentelė Klaidų įverčių įvertinimas.....	63

## PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Pardavimų vieta įmonės valdyje .....	10
2 pav. Pardavimų planavimo įtaka kitų padalinių veiklai .....	11
3 pav. Pardavimų planavimo procesas .....	11
4 pav. Prognozavimą įtakojantys elementai .....	12
5 pav. Pardavimų prognozavimo informacijos poreikis .....	13
6 pav. Pardavimus įtakojantys veiksniai .....	15
7 pav. Prognozavimo struktūra pagal D.G. Bails, L.C. Peppers (1993).....	16
8 pav. Prognozavimo struktūra pagal J.K. Shim, J.G. Siegel, C.J. Liew (1994).....	17
9 pav. Pagrindiniai prognozavimo metodai.....	18
10 pav. Prognozavimo struktūra “iš viršaus į apačią” ir “iš apačios į viršų” pagal W.E. Cox (1989), S.G. Karsten (1990).....	22
11 pav. Trendas, cikliniai pokyčiai, sezoniniai svyravimai ir nereguliarūs veiksniai, įtakojantys pardavimus.....	24
12 pav. Prognozės skaičiavimo algoritmas.....	38
13 pav. Kontrolės vykdymo proceso etapai.....	40
14 pav. Pardavimų kontrolės vykdymo proceso etapai .....	40
15 pav. L‘Occitane en Provence pardavimų prognozavimo procesas.....	42
16 pav. L‘Occitane en Provence pardavimų prognozavimo objektas ir veiksniai.....	43
17 pav. L‘Occitane en Provence pardavimų prognozavimo metodų papildomumo principo schema .....	44
18 pav. UAB „C&D Style“ organizacinė struktūra .....	50
19 pav. Aprašomosios statistikos rodiklių paskaičiavimas Statistica-6 programa UAB „C&D Style“ pardavimų apimtims 2004-2007 m.....	55
20 pav. Pardavimų apimčių prognozės ARIMA metodu projekcija .....	60
21 pav. Pardavimų apimčių prognozės sezoniškumo išlyginimo metodu projekcija..	61

## ĮVADAS

**Aktualumas.** Išaugus globalinei konkurencijai, organizacijoms iškyla išlikimo pavojus, tai priverčia suprasti, kad visi ištekliai turi būti panaudoti geriau nei bet kada. Efektyvus pardavimų prognozavimas ypatingai svarbus įmonės valdyje, jis padeda atskleisti įmonės augimo galimybes, planuoti ir paskirstyti marketingo biudžetą, analizuoti pardavimus, efektyviai valdyti atsargas, stebėti konkurentus, aplinkos įtaką bei modifikuoti marketingo planus.

Prognozavimas vaidina svarbų vaidmenį kiekvienos įmonės sėkmingos veiklos rinkoje pagrindimui ir numatymui, jis taip pat neišvengiamas ir pardavimų planavime. Juk tikslus produkcijos/prekių poreikio numatymas ateičiai yra svarbus optimalaus pardavimų plano sudarymo faktorius.

**Problematika.** Efektyvus pardavimų apyvartos prognozavimas - tai būtina sprendimo priėmimo proceso dalis. Tai sistemingas įmonės resursų įvertinimas, leidžiantis pilnai išnaudoti įmonės pajėgumus bei laiku nustatyti galimas grėsmes. Daug Lietuvos ir užsienio mokslininkų analizavo prognozavimo svarbą, esmę bei metodus, tačiau yra nemažai prieštaravimų dėl prognozavimo metodų klasifikavimo, naudojimo prioritetų, ir vis dar stokojama tyrimų apie praktinį metodų parinkimą prekybinėms įmonėms.

Dažniausia prognozavimo problema - prognozės tikslumas. Dažnai prognozės būna netikslios dėl tokių priežasčių: naudojami netinkami metodai, nėra pakankamai duomenų, nėra patyrusių prognozuotojų.

Šiame darbe analizuojama įmonė UAB „C&D Style“, planuoja prekių pardavimus, tačiau labai primityviu būdu - prie praėjusio laikotarpio pardavimų pridėdama tam tikrą procentą, kuriuo tikisi padidinti pardavimų apimtį sekančiame periode. Šis planavimas, kurio nebūtų galima pavadinti prognozavimu, nėra tikslus. Dėl to dažnai įmonė susiduria su problemomis, kurias būtų galima įvardinti kaip pardavimų planų neįgyvendinimą. Todėl šiame darbe keliamą problema, kokius pardavimo prognozavimo metodus taikyti prekybinei įmonei, kurios asortimentą sudaro labai dinamiškos prekių grupės, kai pardavimai svyruoja, priklauso nuo sezoniškumo.

**Darbo objektas** - prekių pardavimų prognozavimas mažmeninės prekybos įmonėje.

**Darbo tikslas** - išanalizavus teorinius pardavimų prognozavimo metodų aspektus, parinkti ir adaptuoti juos mažmeninės prekybos įmonėje UAB „C&D Style“, parengiant pardavimų prognozes tam tikrai prekių grupei (kosmetikos prekėms).

### **Darbo uždaviniai:**

1. Išanalizuoti pardavimų planavimo ir prognozavimo teorinius aspektus.
2. Aptarti kiekybinius ir kokybinius prognozavimo metodus

3. Išnagrinėti prognozavimo procesą ir aptarti bei pagrįsti prognozavimo metodą(us), kuris tenkintų prekybinės įmonės veiklos specifiką.

4. Atlikus pardavimų analizę, parengti pardavimų prognozę UAB „C&D Style“ *L'Occitane en Provence* prekių grupei penkerių metų laikotarpiui.

#### **Darbo metodai:**

1. Mokslinės literatūros analizė
2. Statistinių duomenų analizė
3. Pardavimų analizės metodai
4. Pardavimų prognozavimo metodai

**Darbas susideda** iš 3 pagrindinių dalių. **Pirmojoje dalyje** analizuojami prognozavimo teoriniai aspektai, išskiriant planavimo bei prognozavimo sampratas, pateikiant jų svarbą įmonės veikloje, susipažįstant ir išanalizuojant prognozavimo struktūrų įvairovę bei motyvus ir veiksnius, lemiančius jų pasirinkimą. **Antrojoje darbo dalyje** apžvelgta prognozavimo procesas, jo specifiška, parengta prognozavimo struktūra, pateikiami pardavimų prognozavimo pjūviai. **Trečiojoje darbo dalyje** atlikta UAB „C&D Style“ veiklos analizė, išanalizuotas ir įvertintas šios įmonės pardavimų apimčių kitimas bei pardavimų dinamika pagal atskiras prekių grupes, atliktas prognozavimas *L'Occitane en Provence* kosmetikos prekių grupei panaudojant pagrįstus du metodus.

**Literatūros apžvalga:** šiame darbe naudotasi įvairiais lietuvių autorių darbais ir literatūra, taip pat įvairiais užsienio autorių šaltiniais. Iš lietuvių autorių naudotasi Bučiūnienės I., Štaro R. ir Žvinklio J., Snieškos V. ir Kvainauskaitės V., Bartosevičienės V., Šliburytės L., Bencevičiaus E., Kriaučiūno A. apie pardavimų valdymą ir prognozavimą parengtais darbais. Nemaža dalis informacijos pateikta išanalizavus mokslinės literatūros žurnalus bei įvairius literatūros šaltinius interneto duomenų bazėse. Taip pat remtasi *Armstrong J.S., Brodie R.J., Adams F.G., Johnston G.F., Levy M., Weitz B.A., Поберн Д. Хуцрук, Johnson E.M., Kurtz D.L. Bolt G., Hanke J.E., Shim J.K., Siegel J.G.* darbais ir pateikta medžiaga, kurie analizuoja pardavimų planavimą ir prognozavimą ir metodus. Detaliai naudojami šaltiniai pateikti literatūros sąrašė.

**Praktinis reikšmingumas.** Šio darbo praktinėje dalyje atlikta pardavimų analizė leido išskirti atskirų prekių linijų pardavimų apimčių kitimo tendencijas, numatyti jų sezoniškumą, o tai įvertinus, parinkti tinkamiausius prognozavimo metodus. Šis darbas suteikė galimybę preliminariai įvertinti galimas pardavimų apimčių kitimo tendencijas bei pamodeliuoti jų korekcijas fokusuotos grupės interviu metu, sudarant marketingo planą dviems metams (2008 ir 2009 m.).

**Darbą sudaro** 84 puslapiai. Darbas iliustruotas 14 lentelių ir 21 paveikslu. Rengiant darbą, išanalizuoti 58 literatūros šaltiniai. Darbe pateikiami 7 priedai.

# 1. PARDAVIMŲ PROGNOZAVIMO TEORINIAI ASPEKTAI

Fizinis prekių judėjimas ir prekės savininko teisių perdavimas nuo gamintojo vartotojui, įskaitant prekių transportavimą, paskirstymą, sandorių sudarymą yra vadinama prekių pardavimu. Tam, kad numatyti galimas pardavimų apimtis vertine išraiška ir vienetais bei einamojo laikotarpio išlaidas, yra atliekamas pardavimų planavimas/prognozavimas (Šliburytė L., 1998; *Armstrong J. S., 2001; Dunn A.H., Johnson E.M., Kurtz D.L., 1974*).

Šiame skyriuje analizuojami teoriniai pardavimų prognozavimo aspektai. Pirmasis poskyris skirtas pardavimų planavimo procesų etapų analizei, išskiriama prognozavimo vieta pardavimų planavime, analizuojama prognozavimo metodologijos ypatumai bei didžiausias dėmesys skiriamas prognozavimo metodams.

## 1.1. Pardavimų prognozavimo esmė

Viena iš vadybos funkcijų, nurodanti ką daryti, kada daryti ir kas tai turi daryti yra planavimas. Planavimas yra būsimos veiklos numatymas, pagrįstas racionalumo principu.

**Planavimas** - tai valinga veikla, kai numatomas tikslas ar tikslai, apibrėžiamos priemonės ir būdai jiems pasiekti. (Bagdonas E., 2000).

**Planavimas** – ypatinga sprendimų rūšis, nukreipta į konkrečią ateitį, kurios savo organizacijai trokšta vadovai. (Stoner J.A.F., 2001).

Planavimo, kaip ir prognozavimo esmė pagrįsta dabartinės situacijos projekcija ateityje pagal keliamus tikslus. Prognozavimas remiasi dabartinės situacijos įvertinimu, tikslų iškėlimu, tai yra ko tikimasi ateityje bei tokiu būdu, prielaidų darymu arba veiksmų numatymu, kaip pakeisti situaciją ateityje tam, kad gauti norimą rezultatą.

**Prognozavimas** - kiekybinės ir kokybinės analizės procesas, kuriuo siekiama numatyti galimas prognozuojamo objekto (procesų) būsenas ateityje arba tokių būsenų pasiekimo ateityje alternatyvius būdus (Vasiliauskas A., 2002).

*Farlex Free Dictionary (2007)* teigiama, kad **prognozavimas** verslo įmonėje yra ateities įvykių ir poslinkių numatymas; prognozavimas yra istorinių ir būsimų įmonės duomenų analizė.

Iš apibrėžimų matyti, kad **prognozavimas** verslo įmonėje siejamas su duomenų analize, kurios pasekoje numatomi atitinkami įvykiai ateityje priklausomai nuo to, kuri veikla įmonėje yra prognozuojama.

Įmonėse prognozavimas atliekamas daugelyje sričių - marketinge, finansuose, pardavimuose, tiekime ir t.t. Prognozavimo pagalba įmonės numato savo rinkos dalies kitimą, kas



sąlygoja ir pardavimų ateities kitimo tendencijas (*Armstrong J. S., Brodie R. J., 1999*). Todėl akivaizdu, kad pardavimų prognozavimas sąlygoja galutinį įmonės veiklos rezultatą - pelną.

**Pardavimų prognozavimas** yra įmonės savęs įvertinimo įrankis. Pardavimų prognozių ataskaitos yra tarsi įmonės pulsas, kuris skiria įmonę nuo paprasto išlikimo rinkoje ir sėkmingos veiklos. Taip pat pardavimų prognozavimas yra kertinis įmonės biudžeto akmuo (*Conduct a Sales Forecast, 2007*).

**Pardavimų prognozavimas** yra pardavimų apimčių numatymo ateityje procesas. Pardavimų prognozavimas yra integruota bendro verslo valdymo dalis (*Ward S., 2007*).

Šliburytė L. (1998) teigia, kad **pardavimų prognozavimas** yra įmonės parduodamų prekių kiekio nustatymas tam tikru laikotarpiu. Pardavimų prognozavimo metu yra projektuojama galimų pirkėjų paklausa ateityje, darant tam tikras prielaidas.

*Galima išskirti šias prognozavimo proceso ypatybes:*

- prognozavimo objektas paprastai yra ekonominis rodiklis;
- prognozavimas yra neatsiejama kiekvieno ekonominio subjekto veiklos dalis (Štuopytė Ž., 2004).

Prognozuojant pardavimus ypatingai svarbu prognozės tikslumas, nes netikslios pardavimų prognozės gali padaryti įmonei daug žalos. Jeigu numatyti per maži pardavimai, įmonė nepatenkins klientų poreikių, taip prarasdama savo rinkos dalį. Jeigu prognozė per optimistiška, įmonė per daug išplės veiklą, įrengimus bei atsargas. Tikslus pardavimų prognozavimas padeda įmonei išvengti nenumatytų grynujų pinigų problemų bei kur kas efektyviau valdyti produkciją, personalą bei finansus (*Forecast and plan your sales, 2007*).

*Todėl tam, kad pasitaikytų kuo mažiau netikslumų prognozuojant pardavimus reikia laikytis šių taisyklių:*

- Prognozuojami dydžiai turi būti realūs bei įtikinami.
- Reikėtų nesinaudoti “norimos pardavimo apimties” taisykle. Numatyti pardavimo apimtis remiantis tik savo norais ir tikslais yra netikslinga.
- Įvertinti rinkos ypatumus perspektyvoje. Reikėtų nurodyti visus šaltinius, galinčius įtikinti, kad pardavimo prognozės tikrai galimos ir realios.
- Įvertinti prekės gyvavimo ciklą. Laikas, per kurį produkto gyvavimo stadijos pakinta, skirtingiems verslams ir produktams gali labai skirtis.
- Numatyti laikotarpį, kuriam daromos prognozės. Visi duomenys turi būti planuojami tam laikotarpiui, kuriam skolinami pinigai (Kolyčnikas M., 2005).

**Pardavimų prognozės planas** yra centrinis įmonės ūkinės - finansinės veiklos planinės sistemos elementas, jos svarbiausioji grandis. *Prekių pardavimų planas susideda iš trijų pagrindinių punktų, kurie yra labai svarbūs prekybinei įmonei:*

- prekių pirkimo planas;
- prekių atsargų planas;
- prekių pardavimo (apyvartos) planas (Mackevičius V., 1996).

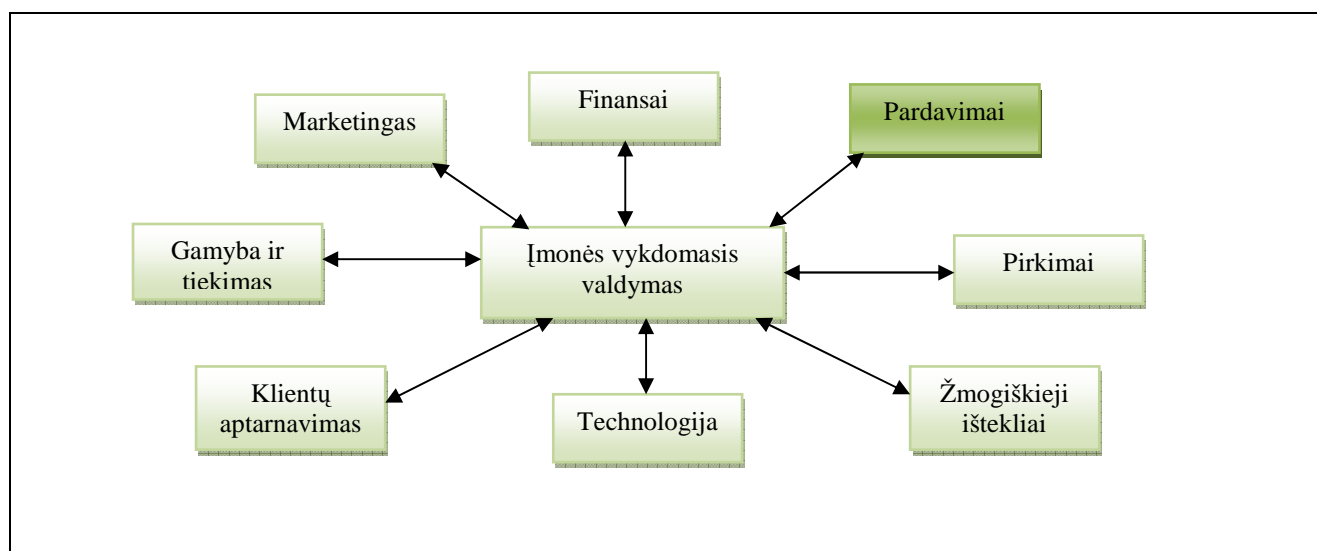
Svarbiausias yra trečiasis punktas. Rinkos ekonomikos sąlygomis lemiamas vaidmuo tenka pardavimui. Prekių pirkimas bei atsargos planuojamos, pirmiausiai, atsižvelgiant į planuojamą prekių pardavimą. Metinis įmonės pardavimų planas turi būti paskirstomas įmonės filialams. Sudarant šį planą orientuojamasi į aptarnaujamų pirkėjų paklausą ir į siekiamą pelną (*Levy M, Weitz B. A., 1998*).

Prognozavimo rezultatas yra trumpalaikės, vidutinės trukmės ir ilgalaikės prognozės (Štaras, R., Žvinklys, J., 1996).

*Skiriami trijų rūšių pardavimo prognozavimo planai:*

- Perspektyviniai - sudaromi ne trumpiau kaip vieneriems metams.
- Trumpalaikiai planai - rengiami nuo kelių mėnesių iki metų, numatoma pardavimo apimtis ir įmonės uždaviniai tam tikru laikotarpiu.
- Tikslinės programos, kurios rengiamos keliems mėnesiams ar metams. Tai gali būti naujos prekės gamybos, išėjimo į naują rinką, savo dalies rinkoje padidinimo ir pan. programos.

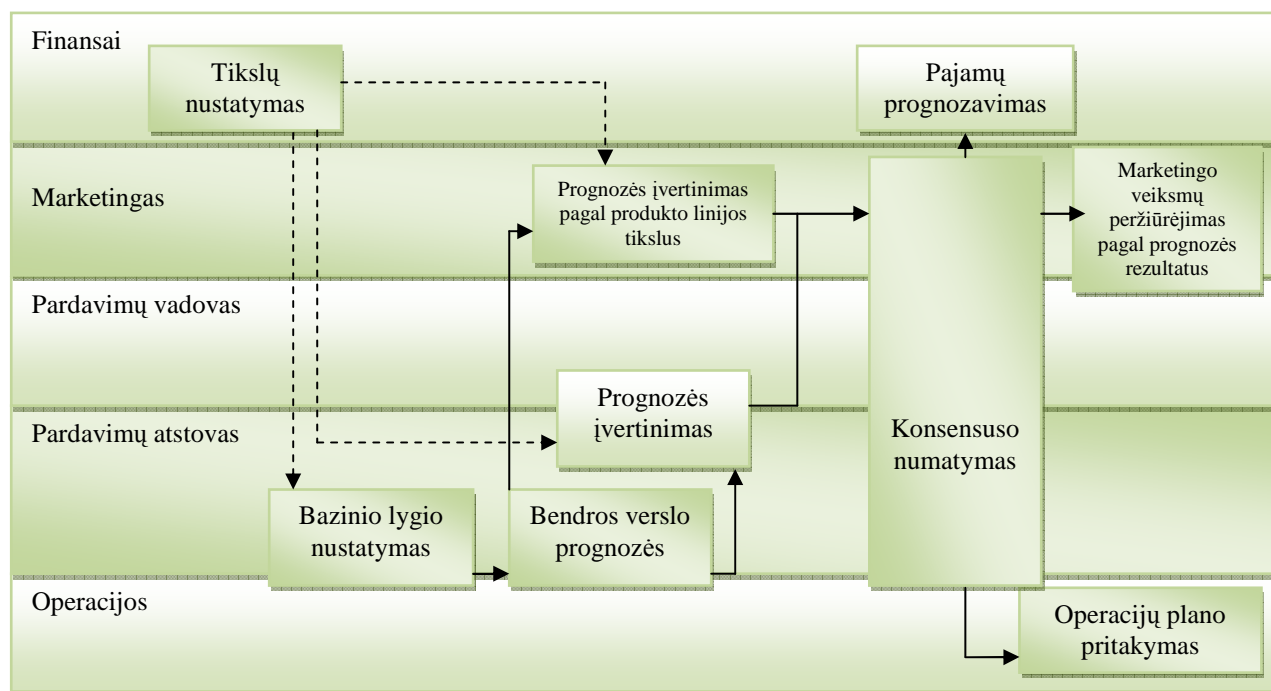
Kiekvienas įmonės skyrius naudoja pardavimų projekcijomis, kurių pagrindu numato veiksmus ir investicijas. 1 paveiksle pateikiama pardavimų skyriaus vieta įmonės valdyje (*Sales Planning and Forecasting. Customer / Product Sales Model, 2007*).



Šaltinis: Sales Planning and Forecasting. Customer / Product Sales Model. Cognos Innovation Center for Performance Management [Interaktyvus] [2007 bir 05 d.] Prieiga per internetą < [http://www.cognos.com/pdfs/blueprints/bvg\\_sales.pdf](http://www.cognos.com/pdfs/blueprints/bvg_sales.pdf) >

**1 pav. Pardavimų vieta įmonės valdyje**

Pardavimų planavimą/prognozavimą gali atlikti ir konkretus asmuo įmonėje, tačiau *Cognus Innovation Center* siūlo daugiapakopį pardavimų planavimą, kuris apima ne vieną asmenį, o kelis asmenis, ar net padalinius įmonėje (2 paveikslas).

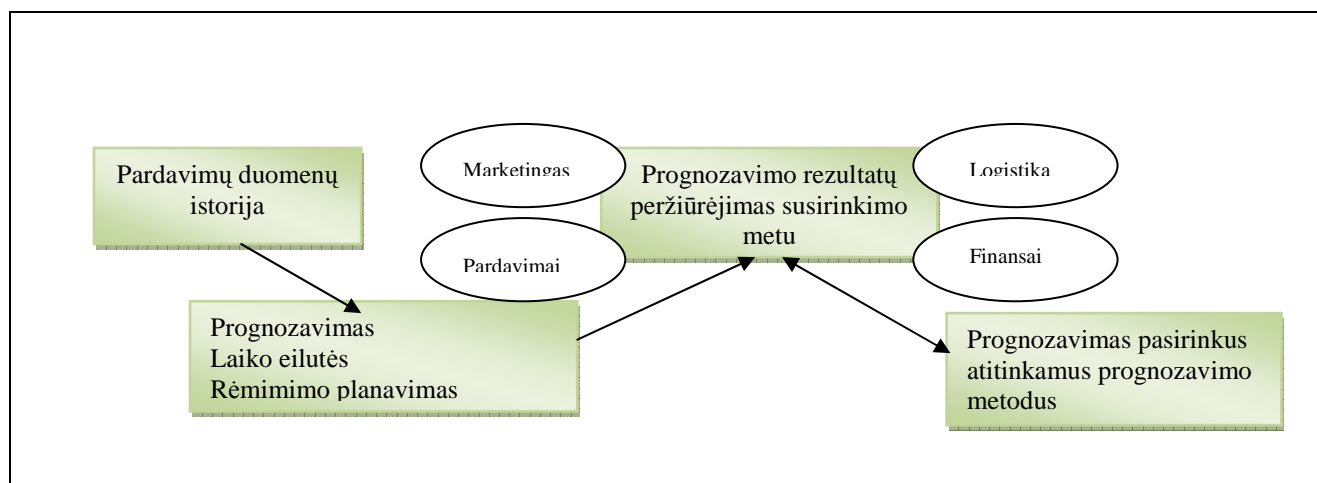


Šaltinis: Sales Planning and Forecasting. Customer / Product Sales Model. Cognus Innovation Center for Performance Management [Interaktyvus] [2007 bir 05 d.] Prieiga per internetą < [http://www.cognus.com/pdfs/blueprints/bvg\\_sales.pdf](http://www.cognus.com/pdfs/blueprints/bvg_sales.pdf) >

## 2 pav. Pardavimų planavimo įtaka kitų padalinių veiklai

2 paveiksle aiškiai matosi, jog pardavimų planavimas/prognozavimas įtakoja visų įmonės padalinių veiklą bei kurioje pardavimų planavimo vietoje yra pardavimų prognozavimas.

Pardavimų prognozavimo procesas pagal *Whisenant Chris (2006)* (3 paveikslas).



Šaltinis: Whisenant Ch. The Politics of Forecasting in Sales and Operations Planning // The Journal of Business Forecasting, 2006, p. 17-19

## 3 pav. Pardavimų planavimo procesas

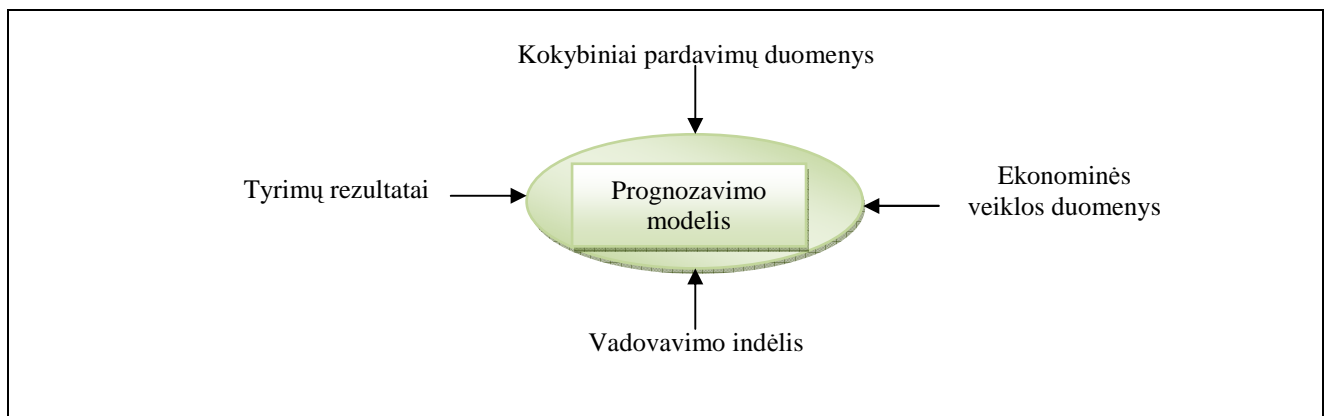
Daugelio autorių nuomone, prognozavimas tampa sudedamąja planavimo dalimi, nors savo prigimtimi yra platesnė sąvoka, nes įvertina net tik vidinę informaciją. Nagrinėjant prognozavimo reikšmę įmonės veiklos sprendimams, pasitaiko autorių (*Hirschey, Pappas, 1992; Clements, Henry, 1998; Sloman, Sutcliffe, 1998*), pasisakančių už prognozavimo ir planavimo procesų integraciją, įgalinančią numatyti įmonės veiklos tendencijas su minimaliomis išlaidomis bei kartu palengvinančią sprendimų priėmimo procedūras.

Apibendrinant galima teigti, kad pardavimų prognozavimas gali būti suprantamas ir kaip informacijos šaltinis darbuotojams, susiduriantiems su specifiniais uždaviniais planavimo ir sprendimo priėmimo srityje keturių laikotarpių horizonte.

## 1.2. Pardavimų prognozavimo procesas ir reikalingų informacijos šaltinių apžvalga

Finansiniai planai turi būti sudaryti remiantis kuo tikslesne pagrindinių veiksnių prognoze, kuri gali būti paremta istorine informacija, naudojant matematinės statistikos metodus, prognozavimo modelių rezultatus, ekspertų vertinimus ir t. t.

*Barry L.Bayus, Saman Hong ir Russel P.Labe Jr. (1989)* teigia, kad prognozavimą įtakoja 4 pagrindiniai elementai (4 paveikslas).

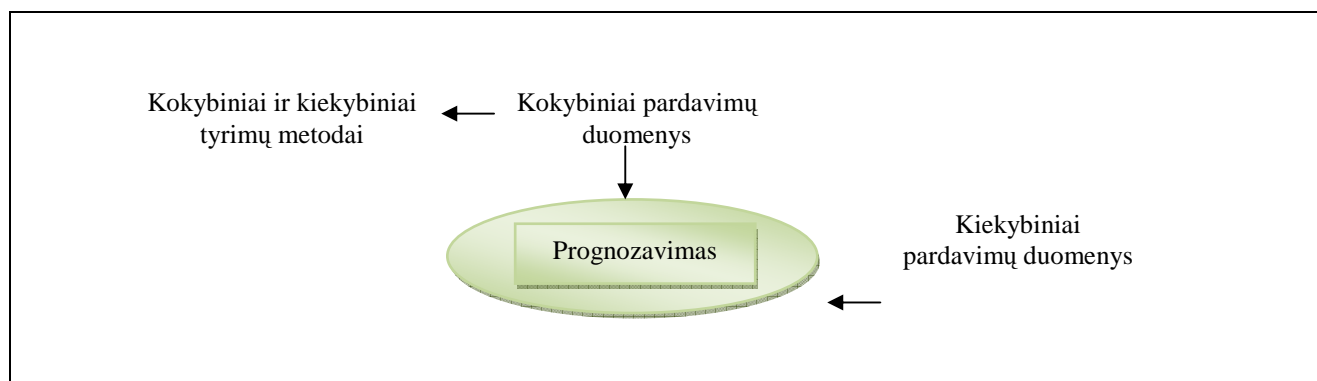


Šaltinis: Barry L.Bayus, Saman Hong ir Russel P.Labe Jr. *Developing and Using Forecasting Models of Consumer Durables. The Case of Color Television.* Elsevier Science Publishing Co. Inc., 1989

### 4 pav. Prognozavimą įtakojantys elementai

Šis paveikslas atspindi informacijos, reikalingos prognozavimui, poreikį. Jame aiškiai matyti, kad prognozavimui, žinoma, priklausomai nuo prognozavimo objekto, reikalingi kokybiniai pardavimų duomenys, taip pat būtų galima pažymėti, kad reikalingi ir kiekybiniai duomenys, ekonominės veiklos duomenys, vadovavimo indėlis, tyrimų rezultatai. Atsižvelgiant į šio darbo temą ir tikslą, iš visų šiame modelyje pateiktų informacijos šaltinių, pardavimų prognozavimui

labiausiai reikalingi kokybiniai ir kiekybiniai pardavimų duomenys. Būtų galima šiek tiek supaprastinti šią schemą ir pritaikyti ją vien tiktai pardavimų prognozavimui (5 paveikslas).



Šaltinis: sudaryta darbo autorės pagal Barry L.Bayus, Saman Hong ir Russel P.Labe Jr. Developing and Using Forecasting Models of Consumer Durables. The Case of Color Television. Elsevier Science Publishing Co. Inc., 1989

### 5 pav. Pardavimų prognozavimo informacijos poreikis

*Taigi pardavimų prognozavimui reikalingi pagrinde dviejų tipų duomenys:*

- kokybiniai pardavimų duomenys - gaunami kokybinių tyrimų metu;
- kiekybiniai pardavimų duomenys - tai istoriniai įmonės pardavimų duomenys.

Kokybiniai duomenys yra išreikšti žodine forma, teiginiais ar kategorijomis ir vertinami subjektyviai. Renkant pirminius duomenis, daugiau orientuojamasi į pavienes situacijas, kurioms priskiriamas individualumas, unikalumas. Šios situacijos visapusiškai, detalai aprašomos, nagrinėjama situacijų seka, analizuojami individų pasisakymai apie situacijas, rezultatai interpretuojami (Bitinas B., 2007).

Kokybiniais metodais surinkti duomenys nepateikia tikslių skaičių, koreliacijų, tačiau leidžia nusakyti tendencijas, idėjas bei požiūrius. Kokybiniai tyrimų metodai daugiau orientuoti į atvejus, o ne į skaičius. Kokybinio metodu gauti duomenys labiau atsako ne į klausimus: „kiek daug“, „kaip dažnai“, „kaip labai“, bet „kodėl“, „kaip“, „kas“ (Nausėdienė I., 2005).

Kiekybiniai duomenys – tai pirminė informacija reiškiamą formalizuota kalba, renkama matuojant požymius kokybinėmis ir kiekybinėmis skalėmis, apdorojama ir analizuojama statistiniais metodais (Bitinas B., 2007).

Pardavimų prognozavimo atveju, kiekybiniais duomenims galima būtų priskirti įmonės ankstesnių laikotarpių pardavimų apimtį, išreikštas skaitinėmis charakteristikomis. Šie duomenys gaunami iš tokių dokumentų kaip:

- buhalterinių įrašų;
- finansinių ataskaitų;
- pardavimų ataskaitų;
- vartotojų poreikių popardaviminių aptarnavimui (*Conduct a Sales Forecast*, 2007).

Pardavimų prognozavimas kaip ir bet kuri kita veikla yra procesas, todėl tam, kad jį įvykdyti reikia detaliam numatyti visus to proceso žingsnius, kuriuos kiekviena įmonė pasirenka priklausomai nuo savo veiklos.

Kiekviename konkrečiame tyrime reikėtų apsiriboti tuo, jog visų pirma svarbu išskirti ir apibrėžti tyrimo koncepciją, t.y. tą pagrindinę idėją ir tuos pagrindinius teorinius teiginius, kuriais remiantis buvo sumanytas tyrimas, ir korektiškai nusakyti tyrimo metodus, nes, paprasčiau tariant, metodologija gali būti suprantama ir kaip tyrimo metodo panaudojimo logika, t.y. nurodanti, kuo būtent pagrįstas kurio nors metodo pasirinkimas (Kardelis K., 1997).

Prieš pasirenkant tinkamą prognozavimo procesą, reikia įvertinti, kas yra prognozavimo objektas. *Prognozavimo objektais gali būti* – pardavimas, rinkos dalis, bendros verslo sąlygos ir technologinis vystymasis (Dikčius V., 2005).

*Prognozavimo tikslas traktuojamas dvejopai:*

- numatyti galimas perspektyvias rinkos paklausos tendencijas;
- pasiekti rinkos paklausos būseną ateityje (Snieška V., Kvainauskaitė V., 2003).

Prognozuojant labai svarbu atkreipti dėmesį ir įvertinti visus veiksniai, galinčius įtakoti pardavimų apimčių pokytį prognozuojamam periodui (*Conduct a Sales Forecast, 2000*).

Christauskas Č. (1996) prognozavimo aplinką supranta kaip visumą veiksnių, lemiančių ekonominio rodiklio ar jo kitimo tendencijų numatymą. *Prognozavimo aplinka gali būti:*

- vidinė – ji priklauso nuo verslo strategijos, specialistų kvalifikacijos, verslo aplinkos ir sugebėjimų prie jos prisitaikyti;
- išorinė, kuriai priskiriami ekonominiai, politiniai ir teisiniai, socialiniai ir kultūriniai, technologiniai ir moksliniai, gamtiniai veiksniai.

Prieš atliekant pardavimų prognozavimą, būtų gerai atlikti detalią išorinių ir vidinių veiksnių analizę (*Conduct a Sales Forecast, 2000*).

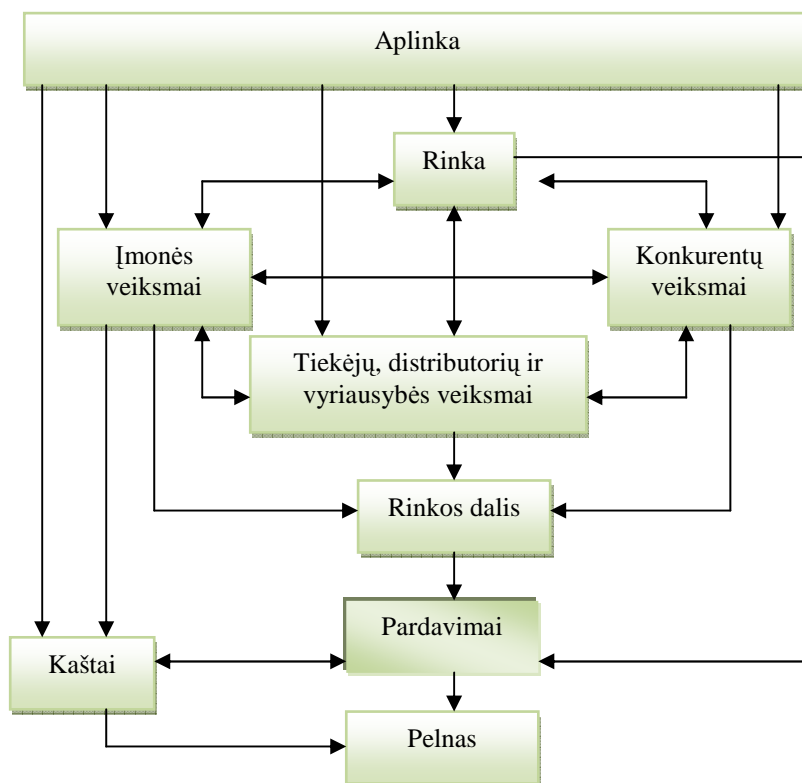
1 lentelė

### Išoriniai ir vidiniai veiksniai, įtakojantys pardavimų apimčių kitimo tendencijas ateityje

Išoriniai veiksniai	Vidiniai veiksniai
<ul style="list-style-type: none"> <li>• verslo sezoniškumas;</li> <li>• ekonominė valstybės padėtis;</li> <li>• tiesiogine ir netiesiogine konkurencija;</li> <li>• politiniai įvykiai;</li> <li>• stilius ar mada;</li> <li>• vartotojų pajamos;</li> <li>• gyventojų skaičiaus pokyčiais;</li> <li>• oras;</li> <li>• gamybos apimčių pokyčiai.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• personalo problemos;</li> <li>• kredito politikos pokyčiai;</li> <li>• pardavimų motyvavimo planai;</li> <li>• produkcijos trūkumai;</li> <li>• kainų pokyčiai;</li> <li>• pokyčiai paskirstymo kanale;</li> <li>• naujų produktų linijos.</li> </ul>

Šaltinis: Conduct a Sales Forecast [Interaktyvus] [2007 06 07] Prieiga per internetą <[http://va-interactive.com/inbusiness/editorial/sales/ibt/sales\\_fo.html](http://va-interactive.com/inbusiness/editorial/sales/ibt/sales_fo.html)>

Armstrong J.S. (2001) neiškiria vidinių ir išorinių veiksnių, tačiau pateikia grafinį jų pavaizdavimą, kuriame aiškiai matyti, kurie iš veiksnių tiesiogiai įtakoja pardavimų prognozavimą (6 paveikslas).



Šaltinis: Armstrong J. S (2001), "Introduction," in *Principles of Forecasting*, Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers, p 5, reprinted courtesy of Kluwer Academic Publishers

### 6 pav. Pardavimus įtakojantys veiksniai

Armstrong J.S. sąlyginai sugrupuoja veiksnius, galinčius įtakoti pardavimų apimčių kitimo tendencijas ateityje į tiesioginius ir netiesioginius (2 lentelė).

2 lentelė

### Tiesioginiai ir netiesioginiai veiksniai, įtakojantys pardavimų apimčių kitimo tendencijas ateityje

Tiesioginiai	Netiesioginiai
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rinkos dalis;</li> <li>• produkcijos gamybos kaštai;</li> <li>• įmonės strateginiai veiksmai.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konkurentų veiksmai;</li> <li>• tiekėjai;</li> <li>• distributoriai;</li> <li>• vyriausybė</li> </ul>

Šaltinis: Armstrong J. S (2001), "Introduction," in *Principles of Forecasting*, Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers, p 5, reprinted courtesy of Kluwer Academic Publishers

Armstrong J.S. teigia, kad netiesioginiai veiksniai veikia tiesioginius veiksnius ir bet kuriuo atveju įtakoja pardavimo apimčių kitimą, į ką prognozuotojas turi ne tik atkreipti dėmesį, bet ir detaliai išanalizuoti.

Priklausomai nuo prognozuojamo objekto ir išskirtų pardavimus įtakančių veiksnių, galima nustatyti pardavimų prognozavimo tipą. *Išskiriami du pagrindiniai prognozavimo tipai:*

- makro prognozavimas - šis prognozavimo tipas susijęs su visos rinkos prognozavimu;
- mikro prognozavimas – šis prognozavimo tipas susijęs su detalia kiekvieno produkto pardavimų prognoze (*Sales Forecasting, 2007*).

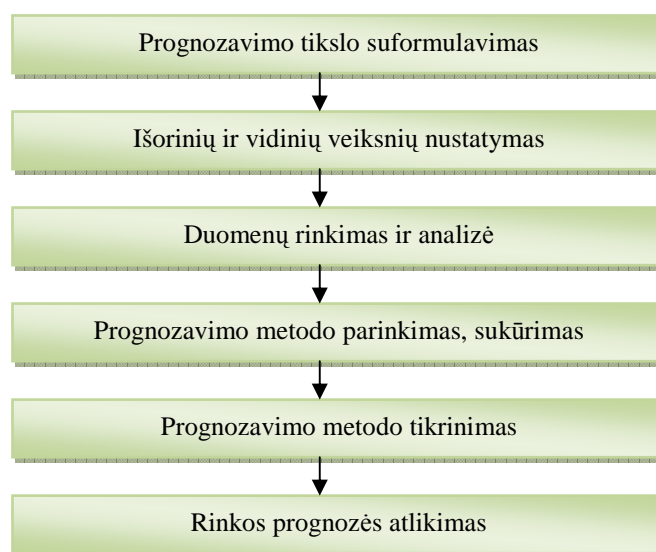
*Prognozavimo tipo pasirinkimui turi įtakos prognozavimui keliami reikalavimai:*

- reikalaujamo tikslumo laipsnis;
- prieinamumo prie duomenų ir informacijos;
- laiko horizonto, kurį turi apimti prognozavimas;
- produkto gyvavimo ciklo stadijos (*Sales Forecasting, 2007*).

Taigi, priklausomai nuo prognozuojamo objekto ir veiksnių įvertinimo bei prognozavimo tipo pasirinkimo, pasirenkamas atitinkamas prognozavimo procesas. Visą prognozavimo veiksmų visumą reikia suprasti kaip vientisą procesą. Reikėtų pažymėti, kad analizės ir prognozės parengimo etapas dažniausiai būna sudėtingas bei imliausias darbu, nes apima visų trijų pagrindinių įmonės finansinių ataskaitų – balanso, pelno (nuostolių) ir pinigų srautų – prognozavimą. Todėl jis turėtų būti suskaidytas į kelis atskirus etapus (Senkus K., 2007).

Įvairūs autoriai (*Makridakis, Whelwright, Butler, 1996; Štaras, Žvinklys, 1996*) prognozavimo procesą skirsto į etapus, nurodydami skirtingą jų skaičių bei nevienodai juos įvardija.

Gana siaura prasme prognozavimo struktūrą apibūdina *Bails D.G., Peppers L.C. (1993)*. Šioje struktūroje (7 paveikslas) akcentuojami veiksmai, susiję su paklausos išorinių ir vidinių veiksnių, turinčių įtakos prognozei, nustatymu bei vertinimu, duomenų analize, prognozavimo metodo parinkimu arba sukūrimu ir tikrinimu.

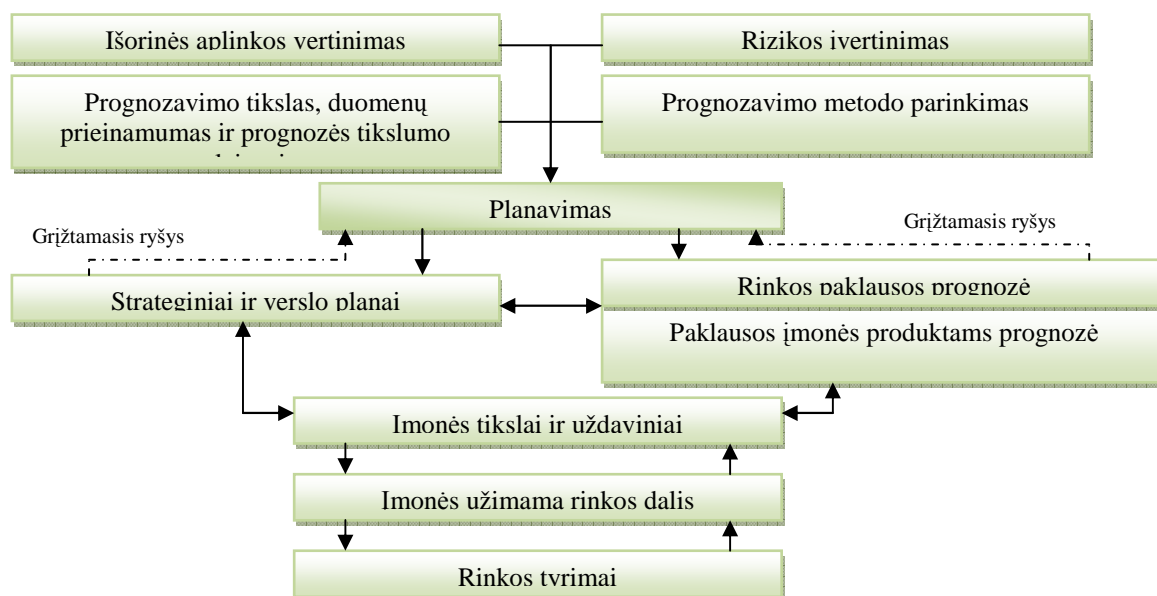


**7 pav. Prognozavimo struktūra pagal D.G. Bails, L.C. Peppers (1993)**



Panašios nuomonės, apibūdinant prognozavimo struktūrą, yra *G.J. Kress, J. Snyder (1994)*, bet šie autoriai daugiau pabrėžia vidinės aplinkos įtaką. Tačiau dėl grįžtamojo ryšio ignoravimo ir *D.G. Bails, L.C. Peppers (1993)*, ir *G.J. Kress, J. Snyder (1994)* pateikiamos struktūros yra nutrūkstamojo pobūdžio, vadinasi, esant kitos prognozės poreikiui, reikalingi nauji tyrimai.

*J.K. Shim, J.G. Siegel, C.J. Liew (1994)* prognozavimą įvardija kaip įmonės funkcinių padalinių sprendimų sudedamąją dalį ir rekomenduoja jį atlikti paklausos įmonės produktams prognozavimo kontekste, akcentuojant rizikos įvertinimą, išorinės aplinkos įtaką (8 paveikslas).



**8 pav. Prognozavimo struktūra pagal J.K. Shim, J.G. Siegel, C.J. Liew (1994)**

Svarbi vieta šioje struktūroje yra planavimas. Čia planavimas suprantamas kaip sprendimų numatymas, atsižvelgiant į kritines sąlygas ir prognozuojant gautus rezultatus (*Hall, 1994*).

### 1.3. Pardavimų prognozavimo metodų klasifikacija ir pagrindinių metodų apžvalga

Kuomet įmonė pasirenka prognozavimo procesą ir aiškiai apibrėžia etapus, kuriais bus vykdomas prognozavimas, pasirenkamas prognozavimo metodas. Priklausomai nuo nagrinėjamos srities ir tyrimo objekto, dažniausiai *prognozavimo metodai klasifikuojami pagal šiuos požymius:*

- informacijos pobūdį (kokybiniai ir kiekybiniai prognozavimo metodai);
- laikotarpį, kuriam sudaroma prognozė (trumpalaikių, vidutinių ir ilgalaikių prognozių sudarymo metodai);
- prognozavimo objektą (mikro ir makroekonominių rodiklių prognozavimo metodai);
- prognozavimo tikslą (genetiniai ir normatyviniai prognozavimo metodai (*Martišius S., 2000*)).

Pardavimų prognozavimo metodų parinkimą ir jų tikslumą apsprendžia taip pat prekės gyvavimo ciklas. Sunkiausia prognozuoti visiškai naujų prekių pardavimų mastą. Tokiu atveju galima organizuoti bandomą prekybą tokiomis prekėmis ir analizuoti gautuosius rezultatus. Jeigu prekė ne nauja, tai prognozuojant jos pardavimus, reikia analizuoti trendo tendencijas, rinkos dalį, įvertinti vadovų ir pardavėjų nuomones.

3 lentelėje pateikta kokybinių ir kiekybinių metodų klasifikacija. Kiekvienas metodas turi savo vietą prognozavimo procese, priklausomai nuo verslo specifikos ir rinkos ypatumų.

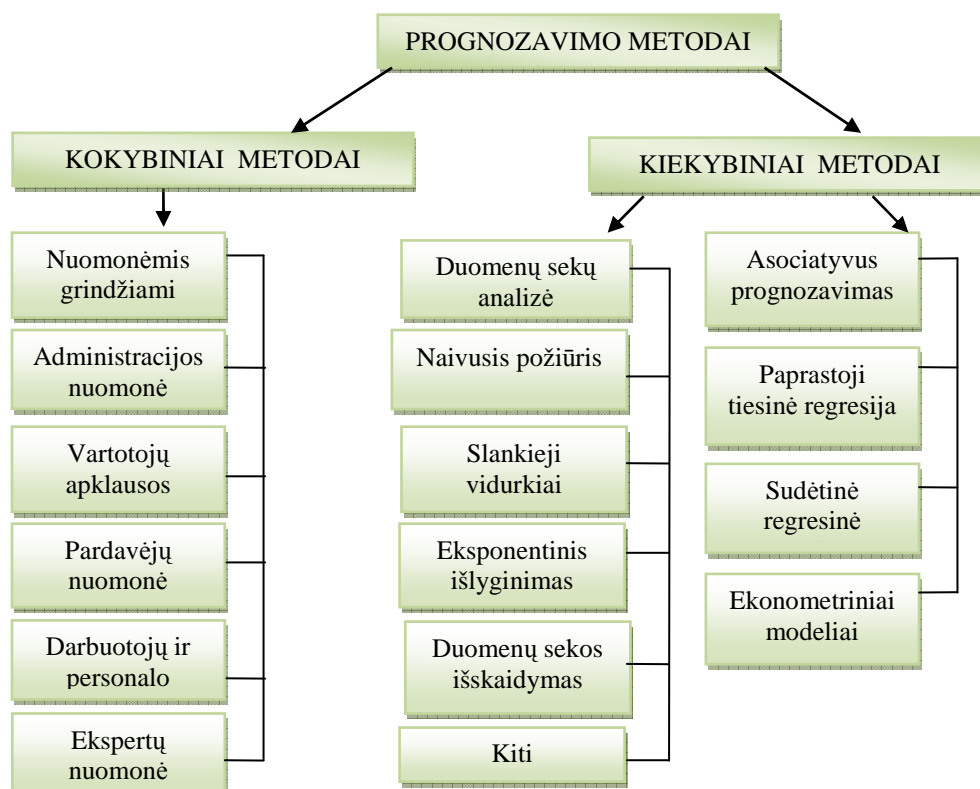
3 lentelė

### Pardavimų prognozavimo metodų klasifikacija

Kokybiniai metodai	Kiekybiniai metodai
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vadovų grupės nuomonės tyrimas</li> <li>“Delfi” metodas</li> <li>Pardavimų agento nuomonė</li> <li>Sprendimų medis</li> <li>Vartotojų nuomonė</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rinkos dalies analizė</li> <li>Ekstrapoliacija: paprasčiausias metodas; trendai ir cikliškumo analizė (dekompozicija); išlyginimas pagal eksponentę.</li> <li>Trendai ir cikliškumo analizė</li> <li>Koreliacijos analizė</li> <li>Ekonominiai metodai</li> </ul>

Šaltinis: Dunn A.H., Johnson E.M., Kurtz D.L. Sales Management. Concepts, Principles and Cases. General Learning Press. General Learning Corporation. Morristown, NJ. 1974. – p. 250

Štuopytė Ž. (2004) pateikia grafinę prognozavimo metodų klasifikaciją. (9paveikslas)



Šaltinis: Štuopytė Ž. Valstybės skolinimosi poveikio aplinkai prognozavimas. Kaunas, Technologija, 2004.

### 9 pav. Pagrindiniai prognozavimo metodai

Štuopytės Ž. (2004) pateikta klasifikacija yra kur kas detalesnė nei *Dunn A.H., Johnson E.M., Kurtz D.L.* ir apimanti kur kas daugiau tiek kokybinių, tiek kiekybinių prognozavimo metodų.

Literatūroje dėl kiekybinių ir kokybinių prognozavimo metodų grupių naudojimo prioritetu yra nemažai prieštaravimų. Padidėjusį kokybinio prognozavimo populiarumą lėmė sąlygiškai nedideli kaštai bei paprasta įsisavinimo metodologija, tuo tarpu daugumą kiekybinių prognozavimo metodų sudėtinga naudoti ir interpretuoti rezultatus. Šią problemą iš dalies gali išspręsti išaugusios kompiuterinės technikos naudojimo galimybės, supaprastinančios metodų naudojimą ir sumažinančios veiklos sąnaudas. *J.S. Armstrong (1985)* teigimu, kompiuterinių programų pažanga sąlygojo dar sudėtingesnių kiekybinių prognozavimo metodų atsiradimą. 4 lentelėje pateiktas kiekybinio ir kokybinio prognozavimo metodų vertinimas.

4 lentelė

#### Kiekybinio ir kokybinio prognozavimo vertinimas

	Teigiamas vertinimas	Neigiamas vertinimas
<b>Kiekybinis prognozavimas</b>	Nesunkiai prieinami duomenys; Sugebėjimas prognozuoti verslo posūkio taškus; Ekonominių rodiklių tarpusavio priklausomybės bei svyravimų įvertinimas	Netinka prognozuoti naujų produktų paklausai; Dideli kaštai: dažnai reikalaujama nuolatinio rinkos analizavimo ir periodinio duomenų rinkimo; Dažnai sudėtinga naudoti ir interpretuoti rezultatus
<b>Kokybinis prognozavimas</b>	Nereikalingi ankstesnių laikotarpių duomenys; Tinka prognozuoti paklausai: 1) naujose rinkose; 2) esamų rinkų per naujus pardavėjus; Leidžia susiformuoti nuomonių įvairovei; Ekspertų anonimiškumas padidina prognozių patikimumą	Subjektyvi ekspertų nuomonė; Neįvertinami duomenų sekų svyravimai (sezoniniai, cikliniai, trendo, atsitiktiniai); Neįvertinamas ekonominių rodiklių tarpusavio ryšys; Netinka sudaryti trumpalaikėms prognozėms

Šaltinis: Snieška V. Konkurencijos analizė ir prognozavimas. K.: Technologija, 2003

*S.G. Karsten (1990)* nuomone, kiekybinių prognozavimo metodų naudojimo ribotumą dažnai sąlygoja pernelyg didelis teorinis prognozavimo metodų akcentavimas, kai nekonkretizuojamos praktinės jų panaudojimo galimybės. Ši problema dar labiau sustiprina kokybinio prognozavimo prioritetą, nes praktinis jų pritaikymas kur kas paprastesnis. Be to, niekas neabejoja kokybinių prognozavimo metodų išskirtinumu, prognozuojant paklausą naujose rinkose.

*Prenkant prognozavimo metodą, tikslinga remtis keliais kriterijais, visapusiškai įvertinančiais prognozavimo metodo tinkamumą:*

- prognozės tikslumo laipsnis;

- prognozės laikotarpis;
- reikiamas pradinių duomenų kiekis;
- prognozavimo kaštai;
- rezultatų įdiegimo ir pritaikymo lygis.

Tam, kad būtų galima pasirinkti tinkamus metodus pasirinktos įmonės pardavimų prognozavimui, detaliau aptarsime tiek kiekybinius, tiek kokybinius prognozavimo metodus sekančiuose poskyriuose.

### **1.3.1. Kokybiniai prognozavimo metodai**

Kokybiniai prognozavimo metodai dar vadinami subjektyviais, leidžia gauti rezultatą, kuris pateikiamas kaip bendra subjektyvi grupės asmenų nuomonė apie prognozuojamo pardavimo masto kitimo tendencijas.

*D.G. Bails, L.C. Peppers (1993) išskiria šias kokybinio prognozavimo prielaidas:*

- prognozavimo problema aiškiai suformuluota bei struktūrizuota, norint išvengti respondentų ar ekspertų nuomonės šališkumo;
- reikalingos specifinės ekspertų žinios;
- pagrįstas ir objektyvus respondentų ar ekspertų parinkimas.

Nors šiomis prielaidomis pagrįstas prognozavimas gana logiškas, tačiau kai kurie autoriai (*McGuigan, Moyler, 1989*) nesutinka minėtų procedūrų laikyti moksliniais prognozavimo metodais, užtikrinančiais patikimą ir pagrįstą rezultatą. Tuo tarpu *M. Hirschey, J.L. Pappas (1992)*, *Martišius S. (2000)*, neabejoja, kad kokybinis prognozavimas neišvengiamas, sudarant rinkos paklausos ilgalaikes prognozes.

*Kokybiniai prognozavimo metodai taikomi, kai:*

- nėra skaitinių duomenų;
- labai ilgalaikiam prognozavimui, kai ekstrapoliacija neįmanoma arba nenaudinga;
- jei reikia numatyti verslo vystymosi sąlygų posūkių taškus.

*Skiriami tokie pagrindiniai kokybiniai prognozavimo metodai:*

- vartotojų/pirkėjų apklausa;
- ekspertų grupių nuomonės, pardavimo padalinio darbuotojų nuomonės, įmonės vadovų nuomone pagrįsta prognozė;
- DELFI metodas;
- BEISO sprendimo priėmimo teorija;
- prekių išbandymai ir bandomieji pardavimai (*Vasiliauskas A., 2000*).

**Vartotojų/pirkėjų apklausa.** Šis metodas paremtas pirkėjų nuomonės išsiaiškinimui apie rinką prognozuojamu laiko periodu. Atliekant gamybinės rinkos prognozes, kur klientų kiekis nedidelis, tokie tyrimai pravedami betarpišku prekybos personalo bendravimu su savo pirkėjais. Viena iš užduočių - tiksliai nustatyti, kokį prekių kiekį planuoja nusipirkti klientas ateityje.

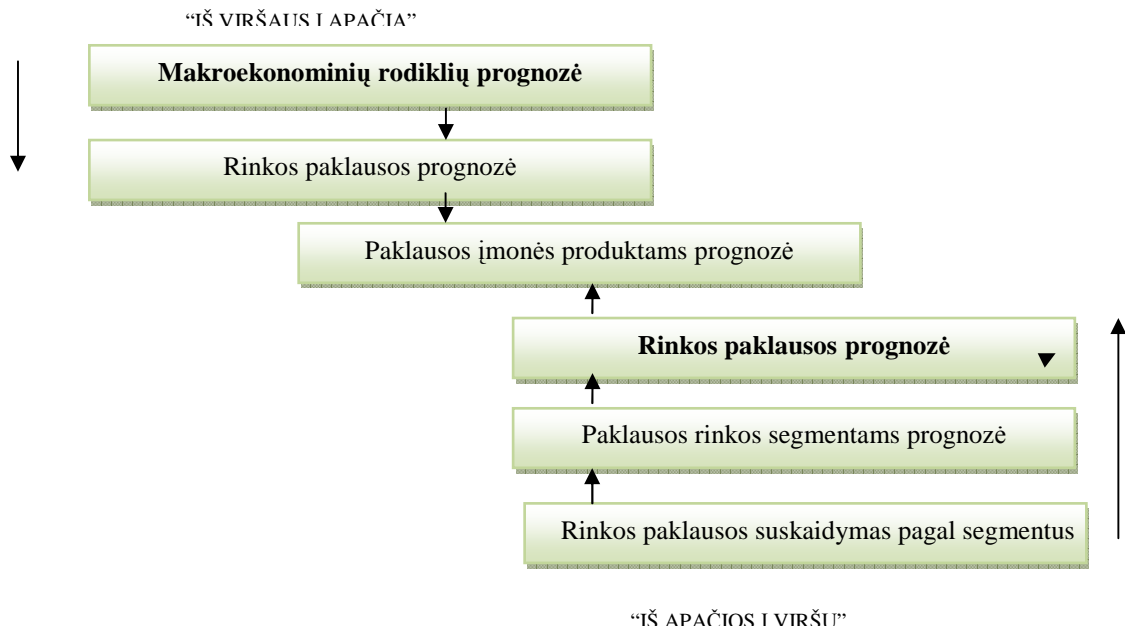
Norint praveisti vartotojų rinkos tyrimus, galima panaudoti bendros apklausos metodą, kada anketos klausimus sudarinėja kartu skirtingos įmonės. Žinoma, apklausa negali apimti visų pirkėjų. Paprastai ji pravedama atrankos būdu, kas sumažina rezultatų tikslumą. Atrankos būdu paremtu tyrimu klausimai formuojami trumpi ir aiškūs. Šis metodas duoda gerus rezultatus apklausus pakankamą klientų skaičių, iš kurių galima spręsti apie savo planų įgyvendinimą su pakankamu tikrumu (*Роберт Д. Хусрук, 1996*).

Nors pirkėjų apklausų metodas turi nemažai privalumų, vis dėl to jis labai brangus ir ilgai trunka, be to niekada negalima būti įsitikinusiam, kad klientai pirsks būtent tai, ka jie žadėjo (Bučiūnienė I., 2002).

**Ekspertų grupių nuomonės**, dar vadinamas žiuri metodu. Neretai iškyla situacijos, kai būtinas specialistų, turinčių galias žinias konkrečioje srityje, patarimas. Tokie ekspertai gali būti ir pačioje įmonėje - marketingo skyriaus darbuotojai, ekonominių planavimo padalinių darbuotojai, taip pat ir kiti specialistai, gerai žinantys savo darbą. Tačiau labai dažnai dalyvauja ir trečios šalies ekspertai, valdymo konsultantai, dirbantys tam tikroje srityje. Dažniausiai ekspertų grupė būna sumaišyta, susidedanti iš pačios įmonės atstovų bei išorinių organizacijų. Ekspertai susirenka kartu su iš anksto paruoštomis prognozėmis, ir kiekvienas gina savo poziciją prieš dalyvaujančius. Diskusijos eigoje dalyviai neretai keičia savo nuomonę. Jeigu nepavyko pašalinti prieštaravimų, naudojamas matematinio apibendrinimo metodas, kuris leidžia pasiekti kompromisinį sprendimą.

*Įmonės vadovų nuomone pagrįsta prognozė* (angl. –*Jury of executiv opinion*). Šis metodas remiasi tuo, kad įmonės aukščiausio lygio vadovai, vadovaudamiesi savo patirtimi, numato būsimas naujų ir jau esamų prekių pardavimo apimtis. Kai kuriuose šaltiniuose šis metodas populiariai vadinamas - prognozavimu “iš viršaus į apačią” (angl. *top – down*) ir “iš apačios į viršų” (angl. *bottom – up*) (10 paveikslas), apima tris pagrindines pakopas (Cox, 1989):

- Makroekonominių rodiklių prognozė;
- Rinkos paklausos prognozė;
- Paklausos įmonės produktams prognozė.



**10 pav. Prognozavimo struktūra “iš viršaus į apačią” ir “iš apačios į viršų” pagal W.E. Cox (1989), S.G. Karsten (1990)**

Pasirinkus “iš viršaus į apačią” būdą, pagrindinis makroekonominių rodiklių prognozavimo tikslas - būsimąjį infliacijos, nedarbo, vartotojų pajamų, prekių kainų lygį, kuriais remiantis galima numatyti bendrus šalies ekonominio vystymosi dėsningumus konkurencinėje rinkoje.

Pasirinkus prognozavimą “iš apačios į viršų”, rinkos paklausos prognozavimas apima rinkos paklausos suskaidymą pagal pagrindinius segmentus, prognozės kiekvienam segmentui atlikimą. *W.F. Barnett (1988)* teigimu, į rinkos paklausos prognozavimo pakopą tikslinga įtraukti rinkos jautrumo analizę (ji reikalauja daug specifinių duomenų ir žinių) ir jos pagrindu numatyti galimą rinkos paklausos prognozių riziką.

*W.M. Pride, O.C. Ferrel (1993)* teigia, jog šias prognozavimo struktūras derėtų taikyti įmonėse, užimančiose didelę rinkos dalį, arba įmonėse, veikiančiose oligopolinėje ar monopolinėje rinkoje, tuo tarpu įmonėms, neturinčioms įtakos rinkoje, struktūrą siūloma supaprastinti.

Tokiai nuomonei prieštarauja *J.E. Hanke (1992)* ir *R. Kirsten (2000)*, teigdami, kad prognozavimo struktūros supaprastinimas sąlygoja vertingos informacijos praradimą, kuri susijusi su galimais makroekonominės aplinkos ar šakos vystymosi tendencijų pokyčiais, tiesiogiai darančiais įtaką konkurencinės rinkos paklausos vertinimui.

Pagrindiniai šio metodo trūkumai yra šie: jis pagrįstas asmeniniu patyrimu, taigi vargu ar galima ka nors išmokyti juo naudotis; bei tai, jog įmonės vadovai yra toli nuo savo vartotojų, nežino jų ateities ketinimų, susijusių su tos prekės pirkimu (*Bučiušienė I., 2002*).

Kita ekspertų grupių nuomonės metodo atmaina vadinama “darbuotojo atsargus prognozavimas” arba pardavimo padalinio darbuotojų nuomone pagrįsta prognoze. Tai kreipimasis į įmonės darbuotojus su prašymu „pabūti klientu“. Jie turi pažvelgti į prekių pardavimo problemą iš šalies ir pasistengti duoti “atsargų” įvertinimą (*Роберт Д. Хусрук, 1996*).

Vienas iš pagrindinių šio metodo privalumų yra tas, kad pardavimo personalo dalyvavimas prognozavimo procese suteikia jiems daugiau pasitikėjimo savo jėgomis, didina motyvaciją ir skatina kuo geriau įvykdyti nustatytas prognozes.

**DELFI metodas**, panašus į ekspertų grupės metodą. Prognozės grupių dalyvių sudėtis formuojama pagal tuos pačius kriterijus. Pagrindinis skirtumas yra tas, jog dalyvaujantys prognozavime nesusitinka kartu. Kiekvienam grupės nariui pateikiamas praktinio turinio klausimų sąrašas. Galutinis apklausos tikslas - pažvelgti į ateitį remiantis kompetentingų specialistų nuomonėmis. Po kiekvienos apklausos turo bendras atsakymas išdalinamas visiems grupės nariams dar iki darbo pradžios prie naujo klausimų paketo. Taip dalyviai apmąsto klausimus ne izoliuotai vienas nuo kito, o turi galimybę palyginti savo nuomonę su kitų ekspertų nuomonėmis. Rezultate formuojama prognozė, apibendrinus specialistų nuomones ir išvedus bendras tendencijas.

Dalyvavimas bendruose susirinkimuose - ne organizacijos apsigavimas, o apgalvotas būdas, kuris reiškia, kad dalyviui neturės įtakos daugumos nuomonė, ir galutinės prognozės kiekvieno iš jų bus savitos ir objektyvios. Tačiau, kaip prognozavimo priemonė pagal kiekvieną prekę ir kiekvieną teritoriją, šitas metodas turi labai ribotas galimybes. Labiau tinka bendrų duomenų suteikimui apie šakos tendencijas ir, galbūt turi daug didesnę vertę kaip pagrindas inžinerinio - techninio vystymosi prognozavimui (Роберт Д. Хисрик, 1996).

**BEISO sprendimo priėmimo teorija.** Nors duomenys apie šią teoriją yra aprašomi kokybinių metodų skyriuje, iš tikrųjų joje yra sujungti ir subjektyvūs, ir objektyvūs požiūriai.

Šis metodas siūlo tinklinių grafikų sudarymą, kur kiekvienam įvykiui priskiriamas galimybiniis įvertinimas. Geriausiai ištirti pagrindinius teorijos teiginius pagal konkretų pavyzdį, tačiau, pailustruoti prognozavimo teoriją grafiškai nėra galimybių (*Роберт Д. Хисрик, 1996*).

**Prekių išbandymai ir bandomieji pardavimai.** Šis metodas vertingas visiškai naujoms prekėms, kurios dar nepasirodė rinkoje ir todėl labai sunku arba netgi neįmanoma prognozuoti paklausos. Tuomet reikia išbandyti prekes kokioje nors iš anksto nustatytoje rinkoje. Pagal šį metodą, prekė pristatoma potencialiems klientams, o vėliau nustatytą laikotarpį registruojama jų reakcija, vartotojams siūloma pildyti žurnalą, pažymint prekių trūkumus, darbo sąlygas, bendrus pastebėjimus ir t.t.

Prekės, kurias galima išbandyti tokiu būdu, gana skirtingos - nuo ilgo vartojimo prekių, iki maisto produktų. Egzistuoja apribojimai santykinių prekių kiekių, siūlomų vartotojams išbandyti, tai brangiai kainuojantys gaminiai. Prekių išbandymo metodika turi praktinį vertingumą tik tuo atveju, kada yra pasirinkimo galimybė.

Prognozavimo tikslams daug naudingesni bandomieji pardavimai. Jie remiasi pardavimu tam tikro prekių kiekio tiksliai apibrėžtai teritorijai. Tokiu būdu nedideliame rajone pravedamas prekės įvedimas į nacionalinę rinką, bet labai atsargiai ir ekonomiškai. Bandomosios prekybos

rezultatai analizuojami ir apibendrinami, pardavimų apimčių prognozavimui nacionaliniu mastu. Žinomi ir bandomųjų prekių žlugimo atvejai dėl konkurencijos, kurią specialiai tuo metu sustiprina konkurentai, skatindami savo prekių pardavimus (Роберт Д. Хусрук, 1996).

### 1.3.2. Kiekybiniai prognozavimo metodai

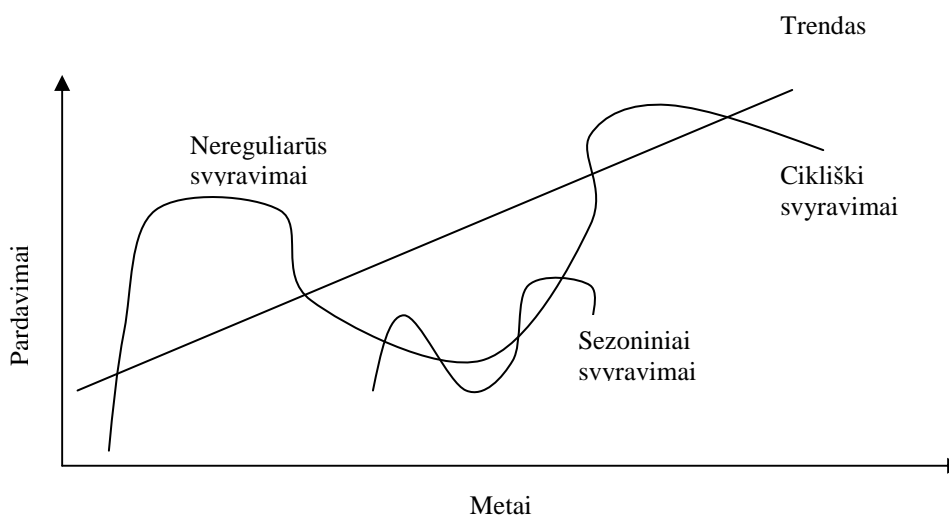
Kiekybiniai pardavimų prognozavimo metodai, kitaip vadinami objektyviais, dažniausiai naudojami pardavimo vadyboje. Naudojant šiuos metodus, manipuluojama praeities duomenimis, todėl reikia daugiau skaičiais išreikštų rinkos ir įmonės būklės pasikeitimus atspindinčių rodiklių (Bučiūniene I., 2002).

*Kiekybiniai pardavimų prognozavimo metodai išskiriami į dvi grupes:*

- duomenų sekų;
- aiškinamuosius metodus.

**Duomenų sekų analizės metodai** tinka trumpo laikotarpio pardavimų prognozėms, o jų principas yra pateikti pardavimų prognozę, atsižvelgiant į praeities tendencijas, t.y. praeities pardavimų tendencija yra perkeliama į ateitį. Duomenų sekų analizėje svarbu duomenų seka, kuri bus prognozuojama (pardavimai) ir laikotarpis, kuris bus panaudotas (Роберт Д. Хусрук, 1996, Bučiūniene I., 2002).

Svarbiausia duomenų sekos analizėje - nustatyti duomenų sekos pobūdį. Dažniausiai duomenys fiksuojami grafiškai, o paskui analitikai įvertina grafiką. Galimi šie duomenų sekos variantai: sezoniniai svyravimai, cikliniai svyravimai, tendencija (trends pavidalo svyravimai), atsitiktinio pobūdžio nereguliarūs svyravimai (11 paveikslas).



Šaltinis: Snieška V. Konkurencijos analizė ir prognozavimas. K.: Technologija, 2003, psl. 137

**11 pav. Trendas, cikliniai pokyčiai, sezoniniai svyravimai ir nereguliarūs veiksniai, įtakojantys pardavimus**



Sezoniniai svyravimai egzistuoja kai duomenų sekos kinta pagal sezoninį veiksnį, sezonais gali būti mėnesiai ar keturi metų laikai, dienos ar valandos. Sezonai pasirenkami pagal daugelį aplinkybių: pradedant nuo įmonės vidinių veiksnių iki išorinių sąlygų (*Armstrong J.S., Brodie R.J., 1999, Роберт Д. Хусрук, 1996*).

Cikliniai svyravimai - tai bangų tipo pokyčiai, dažniausiai susiję su politiniais ir ekonominiais pasikeitimais ir tęsiasi ilgiau nei vienerius metus. Juos prognozuoti sunku, nes dažniausiai ciklai nesikartoja kitais laiko intervalais ir jų trukmė nėra apibrėžta (*Роберт Д. Хусрук, 1996, Bučiūniene I., 2002*).

Kai aiškiai pastebimas bendras reikšmės padidėjimas ar sumažėjimas tada yra tendencija. Tai susiję su laipsnišku ir ilgalaikiu duomenų pokyčiu. Įmonės pardavimų apimtys dažniausiai turi arba didėjimo arba mažėjimo tendenciją. Atsitiktiniai ir nereguliarūs svyravimai priklauso nuo nenumatytų aplinkybių (karų, gaisrų, audrų ir kt.) įtraukti į duomenų sekas, ir gali jas iškreipti. Nereguliarieji svyravimai priklauso esminiai prekės pokyčiai. Visi šie veiksniai formuoja pardavimus ir gali būti išreikšti šia formule:

$$Y_{(pardavimai)} = f(S, C, T, E), \quad (2)$$

čia: S - sezoniniai svyravimai,  
C - cikliniai svyravimai,  
T - trendas,  
E - atsitiktiniai svyravimai.

Toliau pateikiami pagrindiniai pardavimų prognozavimo metodai, kurie atliekami remiantis duomenų sekos analize.

**Naivusis arba vadinamas paprastasis prognozavimo metodas**, tai pats paprasčiausias metodas. Naivusis arba paprastasis prognozavimo metodas yra dviejų rūšių. Pirmasis naivusis metodas panaudoja savo prognozėje pačią paskutinę informaciją, pačią paskutinę faktinę vertę, kuri panaudojama kaip kito laikotarpio prognozė (*Armstrong J.S., Brodie R.J., 1999, Makridakis, S., Whelwright, S.C., Butler, R., 1996*). Matematiškai šį metodą galima pavaizduoti taip:

$$F_{t+i} = X_t, \quad (3)$$

Čia:  $F_{t+i}$  -  $t + i$  laikotarpio prognozė;  
 $t$  - dabartinis laikotarpis;  
 $i$  - ateities periodų skaičius;  
 $X_t$  - kiekybinė  $t$  laikotarpio išraiška.

Kai duomenys pasižymi sezoniniais svyravimais, pirmasis naivusis metodas ne visada tinka, kadangi jame ignoruojamas sezoninis komponentas. Tuomet yra taikomas antrasis naivusis prognozavimo metodas, kur yra numatoma sezoniškumo galimybė, nors šis metodas išlieka labai paprastas. Matematiškai jį galima užrašyti taip:

$$F_{t+i} = \frac{X_t S_{j+i}}{S_j}, \quad (4)$$

čia:  $F_{t+i}$  -  $t + i$  laikotarpio prognozė;  
 $t$  - dabartinis laikotarpis;  
 $i$  - ateities periodų skaičius;  
 $X_t$  - kiekybinė  $t$  laikotarpio išraiška;  
 $S_j$  - sezoninio veiksnio koregavimo indeksas.

Šio prognozavimo metodo privalumas yra tas, kad jį labai paprasta ir lengva naudoti, minimalios jo naudojimo išlaidos, o prognozės pakankamai tikslios. Tačiau šis metodas gali būti naudojamas tik tada, kai skirtingais laikotarpiais faktiniai dydžiai kinta labai nedaug (*Роберт Д. Хусрук, 1996*).

Trendų prognozės pasižymi tuo, kad duomenys yra pritaikomi atitinkamam trendui, o tada yra projektuojama tiesė į ateitį. Trendų lygtys gali būti ir eksponentinės, ir kvadratinės. Tiesinio trendo lygtis yra sudaroma remiantis mažiausiųjų kvadratų metodu, kurio pagalba yra sumažinama kvadratinųjų vertikalųjų nukrypimų nuo linijos iki kiekvienos stebėjimo faktinės reikšmės suma. Linijinis trendas yra išreiškiamas šia lygtimi:

$$y = a + bt, \quad (5)$$

čia:  $y$  priklausomas kintamasis (pardavimai),  
 $a$  - taškas, kuriame  $y$  kerta  $x$  ašį,  
 $b$  - nusako regresinės linijos pasvirimą,  
 $t$  - nepriklausomas kintamasis (šiuo atveju - laikas).  
( $a$  ir  $b$  koeficientų formulės pateiktos prie paprastosios tiesinės regresijos metodo).

Lygybės išraiška yra ta pati kaip ir tiesinėje regresijoje, išskyrus tai, jog nepriklausomas kintamasis šiuo atveju yra laikas. Šis metodas tinka, esant pastebimam trendui ir taikomas atlikti vidutinės trukmės ir ilgalaikėms produktų pardavimų prognozėms.

Naudojant slankiojo vidurkio metodą, yra remiamasi keleto mėnesių pardavimų vidurkiu. Naujo periodo pardavimų duomenys yra pridedami prie vidurkio, o seniausio periodo duomenys pašalinami iš vidurkio. Kiekvienam periodui yra skaičiuojamas naujas vidurkis, kuris ir yra slankusis. Vadybininkai, naudojantys šį metodą, turi surasti optimalų periodų skaičių. Šio metodo privalumas tas, jog senesnių duomenų reikšmės yra mažiau svarbios už naujesnių. Yra naudojami du slankiojo vidurkio tipai: paprastas slankusis vidurkis ir svertinis slankusis vidurkis (*Богуслаuskas V., 2004, Роберт Д. Хусрук, 1996*).

*Paprastasis slankusis vidurkis* yra paprasčiausias aritmetinis vidurkis, kurio matematinė išraiška užrašoma (6) formule:

$$F_{t+1} = S_t \frac{X_{t-1} + X_{t-2} + \dots + X_{t-N+1}}{N} = \frac{1}{N} \sum_{i=t-N+1}^t X_i, \quad (6)$$

Čia:  $F_{t+1}$  -  $t + 1$  laikotarpio prognozė;  
 $S_t$  - išlyginta  $t$  laikotarpio reikšmė;  
 $i$  - laikotarpis;  
 $X_i$  - laikotarpio reikšmė;  
 $N$  - reikšmių skaičius.

Prognozuojant trumpam laikotarpiui (1-3 mėnesių prognozėms) šis slenkančių vidurkių metodas gali sumažinti atsitiktinių elementų įtaką. Šio metodo trūkumas yra tas, kad jei yra aiški tendencija duomenyse, tai paprastai slankusis vidurkis jos neišryškina, kadangi šiame metode daroma prielaida, jog tie patys veiksniai, kurie veikė pardavimus praityje, veiks ir būsimus pardavimus.

Antras slankiojo vidurkio metodo tipas - *svertinis slankusis vidurkis*. Naudojant šį metodą, naujesnio periodo duomenys yra laikomi svarbesniais už senesnio. Svarbumo reikšmių suma yra lygi 1. Matematinė šio metodo išraiška užrašoma sekančia formule:

$$F_{t+1} = \frac{\sum_{i=t-N+1}^t W_i X_i}{\sum_{i=t-N+1}^t W_i}, \quad (7)$$

čia:  $F_{t+1}$  -  $t + 1$  laikotarpio prognozė;  
 $i$  - laikotarpis;  
 $X_i$  -  $i$  laikotarpio reikšmė;  
 $N$  - reikšmių skaičius,  
 $W_i$  -  $i$  laikotarpio reikšmės lyginamasis svoris.

*Svertinių slankiųjų vidurkių metodo* pranašumas tas, kad senesnių duomenų sekos reikšmės yra mažiau svarbios nei naujesnių. Taip pat, skaičiuojant svertinį slankųjį vidurkį, atsižvelgiama į kiekvieno laikotarpio duomenų svarbą (*Makridakis, S., Wheelwright, S.C., Butler, R., 1996*).

Taikant eksponentinio išlyginimo metodą būsima prognozė remiasi praėjusio laikotarpio faktiniu duomenų sekos dydžiu bei praėjusio laikotarpio prognozės suma, kai šie abu dydžiai yra įvertinti specialių koeficientų pagalba (*Armstrong J. S., 2001*). Eksponentinio išlyginimo metodo matematinė išraiška pateikiama (8) formulė:

$$F_{t+1} = F_t + \alpha(X_t - F_t), \quad (8)$$

čia  $F_{t+1}$  -  $t + 1$  laikotarpio prognozė;  
 $F_t$  - ankstesnio laikotarpio prognozė;  
 $t$  - ankstesnis laikotarpis;  
 $X_t$  - ankstesnio laikotarpio duomenų sekos reikšmė;  
 $\alpha$  - išlyginamoji konstanta.

$\alpha$  konstanta parodo, koku santykiu yra atsižvelgiama į ankstesnės prognozės paklaidą. Ji svyruoja nuo 0 iki 1. Mažos šios konstantos reikšmės (0,1-0,15) reiškia pastovumą, o aukštos (0,3-0,8) leidžia staigiau reaguoti į pardavimų pokyčius.

**Eksponentinis išlyginimas** tinka trumpalaikėms prognozėms santykinai pastoviose rinkose, labiausiai tinka ketvirčio pardavimų prognozėms. Šio metodo privalumas tas, kad jis parodo esamas

pardavimų tendencijas ir sezoninius svyravimus, bei sumažina klaidingų praeities prognozių įtaką dabartinei prognozei. Tačiau šis metodas netinka, esant pastebimam trendui bei kai duomenų sekai būdingi ilgalaikiai svyravimai. (Makridakis, S., Whelwright, S.C., Butler, R., 1996).

**Duomenų sekos išskaidymo metodai** remiasi tuo, kad juose yra įvertinami pagrindiniai duomenų sekos komponentai: trendas, cikliškumas, sezoniškumas ir atsitiktiniai bei nereguliarūs svyravimai (paklaida). Duomenų seka susideda iš šių dalių:

$$\text{Duomenų seka} = f(\text{trendas, ciklas, sezoniškumas}) + \text{paklaida} \quad (9)$$

Taikomi šie duomenų sekos sumos ir sandaugos modeliai.:

- sumos modelis, kurio matematinė išraiška pateikiama (10) formulėje:

$$X(\text{pardavimai}) = T + C + S + E, \quad (10)$$

čia:  $X$ - reali duomenų sekos reikšmė,

$T$ - trendo komponentas,

$C$ - cikliškumo komponentas,

$S$ - sezoninis komponentas,

$E$ - paklaida (atsitiktinis komponentas).

- sandaugos modelis, kurio matematinė išraiška pateikiama (11) formulė

$$X(\text{pardavimai}) = T \times C \times S \times E. \quad (11)$$

Kiekvienas sumos modelio komponentas yra absoliutus dydis. Sandaugos modelyje tik trendas nusakomas kaip komponentas, visi kiti komponentai - koeficientais, lyginant pagal jį.

Duomenų seka išskaidoma 4 etapais: nustatomas trendo komponentas, randama lygtis, kuri tinkamai parodytų tendenciją. Dažniausiai pasitaiko linijinis trendas, kuris pavaizduojamas arba grafiškai, arba kaip paprastoji regresija. Antrame etape nustatomas sezoninis komponentas. Apskaičiuojami kiekvieno laikotarpio slankieji vidurkiai ir randamas sezoniškumo indeksas. Trečiame etape nustatomas cikliškumo komponentas, slankiųjų vidurkių metodu atmetami sezoniniai ir atsitiktiniai svyravimai, o cikliškumo komponentą galima rasti dalijant kiekvieno stebėjimo slankiųjų vidurkį iš trendo reikšmės. Šią sudedamąją dalį rasti sunkiausia, nes reikia turėti pakankamai praėjusio laikotarpio duomenų. Tada galima numatyti, kada ciklas ims kartotis. Paskutiniame etape rengiama pardavimų prognozė remiantis ankstesniais etapais (Armstrong J.S., Brodie R.J., 1999, Makridakis, S., Whelwright, S.C., Butler, R., 1996).

Be jau aptartų kiekybinių prognozavimo metodų, dar skiriami sekantys:

- ARIMA modelis (Box-Jenkins);
- asociatyvusis prognozavimas (paprastoji tiesinė ir sudėtinė regresija, ekonometriniai modeliai).

ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving-Average) - autoregresyvus integruoto slenkančio vidurkio modelis, dar vadinamas Box-Jenkins modeliu. ARIMA modelis prognozuoja dydį pagal laiko eilutės tiesinę kombinaciją su jos praeities dydžiais, praeities paklaidomis ir

dabarties bei praeities kitų laiko eilučių įverčiais. Šis metodas, kuriame naudojama kompiuterinė analizė atrinkti modeliui, geriausia tinka duomenų sekai. Jį 1976 m. aprašė mokslininkai *George Box ir Gwilyn Jenkins*. *Box-Jenkins* metodas labiausiai tinka trumpam periodui (apie tris mėnesius).

ARIMA metodo esmė – sujungti autoregresijos, diferencijavimo ir slenkamųjų vidurkių metodo galimybes. Visos trys sudėtinės dalys yra paremtos atsitiktinio triukšmo (nepaaiškino išsibarstymo), iškreipiančio laiko eilutes sisteminė komponente, koncepcija ir turi būdingą reakcijos į šį atsitiktinį triukšmą aprašymo būdą. Bendriausias ARIMA modelis apima visas tris paminėtas dalis ir užrašomas sekančiai:

$$\text{ARIMA}(p,d,q), \quad (12)$$

čia:  $p$  – autoregresijos eilė;  
 $d$  – diferencijavimo eilė;  
 $q$  – slenkamųjų vidurkių eilė.

**Autoregresija.** Pagal šį metodą kiekviena laiko eilutės reikšmė yra tiesinė prieš tai buvusios reikšmės ar reikšmių funkcija. Pirmos eilės autoregresinėje lygtyje yra naudojama tik viena prieš tai buvusi reikšmė, antros eilės – dvi prieš tai esančios reikšmės ir t.t. Pirmos eilės autoregresinė lygtis, apibrėžianti  $y_t$  reikšmę, gali būti užrašyta taip:

$$Y_t = \Phi * y_{t-1} + \text{triukšmas}_t, \quad (13)$$

čia:  $\Phi$  – koeficientas, nusakantis kaip stipriai kiekviena laiko eilutės reikšmė priklauso nuo prieš tai buvusių reikšmių.

Kai šio koeficiento reikšmės yra daugiau – 1 ir mažiau 1 (kas būna dažniausiai), ankstesnių reikšmių įtaka mažėja eksponentiškai.

**Diferencijavimas.** Laiko eilutės dažnai atspindi tam tikro proceso kumuliacinį efektą, t.y. procesas apsprendžia laiko eilutės reikšmių kaitą, bet ne bendrą reikšmių lygį - bendras lygis yra pokyčių kiekviename periode kumuliacinė suma. Šios eilutės yra vadinamos integruotomis. Ilgalaikėje perspektyvoje jas generuojančio proceso vidurkis gali nesikeisti, bet trumpoje atkarpoje eilutės reikšmės gali žymiai nukrypti nuo vidurkio. Integruotos laiko eilutės yra diferencijuojamos, kad išskirti šiuos informacinę reikšmę turinčius pokyčius ir suvesti eilutę generuojantį procesą į stacionarų pavidalą (*Armstrong J.S., Brodie R.J., 1999, Makridakis, S., Whelwright, S.C., Butler, R., 1996*).

**Slenkamųjų vidurkių metodas.** Pagal šį metodą kiekviena laiko eilutės reikšmė apsprendžiama dabartinės triukšmo reikšmės bei vienos ar kelių prieš tai stebėtų triukšmo reikšmių vidurkių. Slenkamųjų vidurkių metodo eilė nusako prieš tai buvusių triukšmo reikšmių, kurių pagrindu yra skaičiuojamas vidurkis, skaičių. Pirmos eilės slenkamųjų vidurkių lygtis, apibrėžianti  $y_t$  reikšmę, gali būti užrašyta taip:

$$y_t = \text{triukšmas}_t - \Theta * \text{triukšmas}_{t-1} \quad (14)$$

Skirtingai nuo autoregresijos, kur kiekviena reikšmė svertinis paskutiniųjų reikšmių vidurkis, kiekviena slenkamųjų vidurkių proceso reikšmė yra svertinis paskutiniųjų triukšmo reikšmių vidurkis (*Armstrong J.S., Brodie R.J., 1999*)

Pirmas žingsnis taikant ARIMA modelį, yra procesų, apsprendžiančių laiko eilučių pobūdį, identifikacija. Turi būti nustatytos modelio ARIMA (p, d, q) parametrų p, d, q reikšmės (čia neįvertinamas sezoniškumo efektas; sezoniškumui įvertinti reikalingi papildomi parametrai).

Pirmiausia, pagal nubraižytą grafiką yra nustatomas laiko eilutę generuojančio proceso stacionarumas - procesas yra laikomas stacionariu, kai proceso vidurkis bei dispersija nesikeičia keičiantis laikui. Jeigu procesas yra nestacionarus, reikia naudoti transformacijas, kurios suveda jį į stacionarų pavidalą. Labiausiai paplitęs transformacijos metodas - proceso diferencijavimas, kai kiekviena eilutės reikšmė yra pakeičiama šios reikšmės bei ankstesnės skirtumu. Jeigu po diferencijavimo procesas nepasidaro stacionariu, diferencijavimas kartojamas.

Autokoreliacijos funkcija pateikia pradinių duomenų ir pastumtų (angl. lag) per tam tikrą narių skaičių (1, 2, 3 ir t.t.) duomenų koreliacijos koeficiento reikšmių seką. Autokoreliacijos funkcijos reikšmė postūmiui k yra skaičiuojama pagal formulę:

$$r_k = \frac{\sum_{i=1}^{n-k} (y_i - \bar{y})(y_{i+k} - \bar{y})}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (15)$$

čia:  $\bar{y}$  – vidurkis;

n – stebėjimų skaičius.

Dalinės autokoreliacijos funkcija prie postūmio k yra skaičiuojama pašalinant tarpinių postūmių (1, 2, ..., k-1) įtaką. Dalinės autokoreliacijos funkcijos reikšmė postūmiui k yra apibūdinama kaip regresijos lygties:

$$y_t = \Phi_{k1} * y_{t-1} + \Phi_{k2} * y_{t-2} + \dots + \Phi_{kk} * y_{t-k} + \varepsilon_t \quad (16)$$

čia: koeficientas  $\Phi_{kk}$  (čia  $\varepsilon_t$  – atsitiktinis triukšmas).

Funkcijos reikšmėms apskaičiuoti yra naudojami rekursiniai metodai.

Autoregresiniai modeliai ARIMA (p, 0, 0) turi eksponentiškai mažėjančias autokoreliacijos funkcijos (angl. Autocorrelation Function – ACF) reikšmes ir aiškiai išsiskiriančias pirmąsias dalinės autokoreliacijos funkcijos (angl. Partial Autocorrelation Function – PACF) reikšmes.

Slenkamųjų vidurkių modeliai ARIMA (0, 0, q) turi aiškiai išsiskiriančias pirmąsias autokoreliacijos funkcijos reikšmes ir eksponentiškai mažėjančias dalinės autokoreliacijos funkcijos reikšmes.

Kai autokoreliacijos ir dalinės autokoreliacijos funkcijos reikšmės mažėja eksponentiškai, geriausiai tinka ARIMA (p, 0, q) modelis.

**Asociatyvus (aiškinamasis) arba priežastinis prognozavimas** apima tuos prognozavimo metodus, kur keletas kintamųjų yra susiję su kintamuoju, kuris yra prognozuojamas. Prieš prognozuojant tam tikrą rodiklį, randami tie kintamieji, o vėliau sudaromas statistinis modelis, kurio pagalba prognozuojamas norimas kintamasis. Toks pardavimų prognozavimas yra pranašesnis už duomenų sekų metodus, kurie panaudoja tik istorinius duomenis, norėdami prognozuoti tam tikrą kintamąjį. Priežastinėje analizėje gali būti įvertinama keletas veiksnių. Pavyzdžiui, produkto pardavimai gali būti susiję su įmonės reklamos biudžetu, nustatyta kaina, konkurentų kainomis, rėmimo strategijomis, o taip pat taupymo ir nedarbo lygiais (*Armstrong J.S., Brodie R.J., 1999, Makridakis, S., Whelwright, S.C., Butler, R., 1996, Štaras, R., Žvinklys, J. 1996, Šliburytė L., 1998*).

Taikant priežastinius prognozavimo metodus, pardavimai yra vadinami priklausomu kintamuoju, o kiti kintamieji yra vadinami nepriklausomais kintamaisiais. Prognozuotojo tikslas yra nustatyti tinkamą statistinį tarpusavio ryšį tarp pardavimų ir nepriklausomų kintamųjų.

Skiriami trys asociatyvaus prognozavimo metodai:

- paprastoji tiesinė regresija;
- sudėtinė regresija;
- ekonometriniai modeliai.

**Paprastosios tiesinės regresijos** tikslas yra parodyti ryšį tarp prognozuojamo dydžio ir dar vieno kintamojo. Duomenų seka išdėstoma grafiškai, paprastai tiesėje. Ryšys paprastoje tiesinėje regresijoje paprastai yra nustatomas mažiausiųjų kvadratų metodu (*Armstrong J.S., Brodie R.J., 1999, Makridakis, S., Whelwright, S.C., Butler, R., 1996*). Pagrindinė tiesinės regresijos formulė yra:

$$Y_t = a + bX, \quad (17)$$

čia:  $Y_t$  - priklausomas kintamasis  $t$  laikotarpiui,  
 $X$  - nepriklausomas kintamasis,  
 $a$  ir  $b$  - lygties koeficientai.

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}, \quad (18)$$

$$a = \frac{\sum y}{n} - b \frac{\sum x}{n} = \bar{y} - b \bar{x}, \quad (19)$$

$\bar{x}$  ir  $\bar{y}$  yra vidutinės  $x$  ir  $y$  reikšmės,  
 $n$  - periodų skaičius.

Lygties  $b$  koeficientas reiškia tiesės pasvirimo kampą, o koeficientas  $a$  yra lygus priklausomajam kintamajam, jei jis yra nuo nieko nepriklausomas (jeigu  $x = 0$ ) (taškas, kuriame tiesė kerta  $y$  ašį).

Norint apskaičiuoti, ar gerai tiesė atspindi duomenis, yra skaičiuojamas determinacijos koeficientas. Determinacijos koeficientas parodo, kaip nukrypsta nepriklausomos reikšmės nuo vidurkio. Toliau pateikiamos determinacijos ir koreliacijos koeficientų formulės:

$$\text{Determinacijos koeficientas} = \left\{ \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2] \times [n \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \right\}^2, \quad (20)$$

čia:  $x$ - nepriklausomas kintamasis,  
 $y$ - priklausomas kintamasis,  
 $n$  - stebėjimų (periodų) skaičius.

Determinacijos koeficiento reikšmė yra nuo 0 iki 1. Jei ji artima 1, tai dauguma nukrypimų yra paaiškinama tiesiniu sąryšiu. Jei reikšmė yra artima 0, tai reiškia, kad svyravimas yra nepaaiškinamas ir tiesė yra neteisinga, neatspindi duomenų sekos. Paprastai praktikoje determinacijos koeficiento reikšmė, kuri yra apie 0,5 ir virš, yra normali ir atspindi gerą atitikimą (*Armstrong J. S., Brodie R. J., 1999, Makridakis, S., Whelwright, S. C., Butler, R. 1996, Štaras, R., Žvinklys, J. 1996*).

Taip pat regresijoje yra labai svarbus ir koreliacijos koeficientas, kuris pasako, ar  $x$  ir  $y$  turi tiesinį ryšį:

$$\text{Koreliacijos koeficientas} = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2] \times [n \sum y^2 - (\sum y)^2]}} \quad (21)$$

Determinacijos ir koreliacijos koeficientai tarpusavyje siejasi taip:

$$\text{Determinacijos koeficientas (koreliacijos koeficientas)}^2. \quad (22)$$

$$r^2 = (r)^2$$

Koreliacijos koeficiento reikšmė yra tarp +1 ir -1. Koreliacijos koeficiento reikšmės yra interpretuojamos sekančiai:

- jei  $r = 1$ , tai du kintamieji turi puikų tiesinį ryšį, ir kai vienas didėja, taip pat didėja ir kitas;
- maža teigiama  $r$  reikšmė rodo silpną tiesinį ryšį;
- jei  $r = 0$ , tai rodo, kad nėra jokios koreliacijos tarp vieno ir kito kintamojo ir nėra jokio tiesinio ryšio;
- maža neigiama  $r$  reikšmė rodo silpną tiesinį ryšį;
- jei  $r = -1$ , tai reiškia, kad yra puikus tiesinis ryšys, tačiau, kai vienas kintamasis auga, tai kitas mažėja.

Paprastai tvirtas ryšys yra tada, kai koreliacijos koeficientas yra +0,7 ir daugiau, ir nuo -0,7 ir iki -1.

Tiesinė regresinė analizė gali būti taikoma nepriklausomiems kintamiesiems (iš jų ir laikui), tokiu būdu galima išsamiau išanalizuoti prognozuojamąją situaciją negu remiantis praėjusių



laikotarpių duomenimis. Taip pat taikant šį metodą galima rasti ir įvertinti kintamųjų tarpusavio ryšius. Vienas iš paprastosios tiesinės regresijos ribotumų yra tas, kad duomenys čia turėtų būti išsidėstę tiesės pavidalu (tuo tarpu gali būti cikliniai svyravimai ir pan.). Kitas trūkumas yra tas, kad neaišku, kiek duomenų reikia apimti, atliekant prognozę (Bartosevičienė V., Stukaitė D., 2003).

**Sudėtinės regresinės analizės metodo** esmė ta, kad čia tarpusavio ryšys tarp priklausomojo kintamojo  $K$  (pardavimų apimtys) yra susijęs su keliais kitais kintamaisiais (pavyzdžiui, reklamos išlaidomis, kainomis, tiekėjų skaičiumi, nedarbo lygiu ir pan.) (Armstrong J. S., Brodie R. J., 1999, Makridakis, S., Whelwright, S. C., Butler, R. 1996, Šliburytė L., 1998).

Šio metodo matematinė išraiška pateikiama (18) formulė:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_nX_n \quad (23)$$

čia:  $Y$  - priklausomas kintamasis (pavyzdžiui, pardavimai),

$X_1 \dots X_n$  - skirtingi nepriklausomi kintamieji,

$a, b_1, b_2, b_3, b_n$  - tai lygties koeficientai, randami mažiausiųjų kvadratų metodu.

Sudėtinės regresinės analizės metodas nėra visai paprastas, nes iš pradžių prognozuotojas turi susipažinti su esama situacija, vėliau nustatomi nepriklausomi kintamieji, sudaromos atitinkamos regresinės lygtys, nustatomi lygčių koeficientai, po to atrenkama tinkamiausia pagal situaciją regresijos lygtis ir atliekama prognozė. Tačiau kompiuterio pagalba visa ši procedūra yra atliekama gana nesunkiai.

Sudėtinė regresinė analizė yra vienas iš objektyviausių metodų pardavimų prognozavime, kuriame numatomi sudėtiniai veiksniai, įtakojantys pardavimus. Šis metodas padeda užtikrinti ryšio patikimumą tarp priklausomų ir nepriklausomų kintamųjų (Bartosevičienė V., Stukaitė D., 2003).

**Ekonometriniai modeliai** - tai regresinių lygčių sistema. Lygčių dažnai gali būti 1000 ir daugiau. Pagrindinis ekonometrinių modelių tikslas - sudaryti kompleksinius sudėtinius tarpusavio ryšius tarp veiksnių, kurie įtakoja tiek bendrą ūkį, tiek šakos ar įmonės pardavimus (Makridakis, S., Whelwright, S. C., Butler, R. 1996, Štaras, R., Žvinklys, J. 1996, Šliburytė L., 1998).

*Sudarant ekonometrinių modelių pagrindiniai žingsniai yra:*

- nustatyti veiksniai, kurie įtakoja būsimus pardavimus;
- nustatyti koreliaciją tarp pardavimų ir priežastinių veiksnių;
- sukurti lygčių sistemą, kuri parodo tarpusavio ryšius tarp pardavimų ir priežastinių veiksnių, taip pat ir ryšius tarp pačių priežastinių veiksnių;
- lygtis spręsti tuo pačiu metu kompiuterio pagalba. Remiantis šiais gautais rezultatais yra parengiama prognozė.

Taikant ekonometrinius modelius, pakankamai tiksliai nustatomi priežastiniai ryšiai, numatomi ekonominiai ir šakos netikėtumai, padedantys nustatyti galimą aplinkos poveikį prognozuojamam dydžiui. Tačiau sudėtingų ekonometrinių modelių taikymas gali būti brangus dėl

to, kad reikalinga daug laiko, prognozuotojo kvalifikacijos darbui prie kompiuterio su šiais modeliais, ekonometriniai modeliai negali numatyti visų pokyčių, kurie gali įtakoti pardavimus ir nėra nuolatinių taisyklių, kaip reikia sudaryti modelius.

Naudojant skirtingus kiekybinius metodus, gaunami skirtingi rezultatai, todėl paprastai kiekybinėse prognozėse skaičiuojami tokie rodikliai pagal kuriuos yra įvertinama, koku metodu atlikta prognozė yra tikslesnė. Yra skiriami 7 tokie rodikliai:

*Vidutinė paklaida* (Mean Error) ME. Jos formulė tokia:

$$ME = \frac{\sum_{i=1}^n e_i}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - F_i)}{n}, \quad (24)$$

čia:  $e_i$  arba  $(X_i - F_i)$  - skirtumas tarp faktinės ir prognozės vertės (paklaida),  
 $n$  - stebėjimų skaičius,  
 $i$  - laikotarpis.

Vidutinės paklaidos trūkumas, kad teigiamos ir neigiamos paklaidos susiprastina ir tik reta prognozė gali turėti nulinę vidutinę paklaidą. Vidutinė paklaida realiai neįvertina prognozės tikslumo, bet ji išmatuoja nukrypimą. Jei vidutinė paklaida yra teigiama, prognozė yra nepakankama; jei vidutinė paklaida yra neigiama - prognozė pervertinta.

*Vidutinis absoliutus nuokrypis* (Mean Absolute Deviation) MAD:

$$MAD = \frac{\sum_{i=1}^n |e_i|}{n} \quad (25)$$

MAD yra paprasčiausiai vidutinės paklaidos modulis, eliminuojami pliuso ir minuso ženklai. MAD tiksliai išmatuoja prognozės paklaidų dydį.

*Vidutinė kvadratinė paklaida* (vidutinis kvadratinis nuokrypis) MSE (Mean Squared Error):

$$MSE = \frac{\sum_{i=1}^n e_i^2}{n}, \quad (26)$$

MSE įvertina didelius nukrypimus. Naudojama atrenkant optimalius prognozavimo modelius.

*Standartinis paklaidų nukrypimas* (Standard Deviation of Errors) SDE:

$$SDE = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n e_i^2}{(n - 1)}} \quad (27)$$

Jei prognozės paklaidos yra normaliai pasiskirstę, tai SDE yra lygi apytiksliai 1,25 (MAD).

*Procentinė paklaida* (Percentage Error) PE<sub>t</sub>:

$$PE_t = \frac{X_t - F_t}{X_t} (100), \quad (28)$$

*Vidutinė procentinė paklaida* (Mean Percentage Error) MPE:

$$MPE = \frac{\sum_{i=1}^n PE_i}{n}, \quad (29)$$

MPE vaizduoja prognozės postūmį ir negali viršyti 5 procentų.

*Vidutinė absoliuti procentinė paklaida* (Mean Absolute Percentage Error) MAPE - tai absoliutinių prognozės paklaidų reikšmių, išreikštų procentais, palyginus su faktinėmis reikšmėmis vidurkis (*Mahmoud, E., Pegel, C., 1989*).

$$MAPE = \frac{\sum_{i=1}^n |PE_i|}{n}, \quad (30)$$

MAPE paprastai naudojama, lyginant skirtingų prognozavimo objektų prognozių tikslumą, nes šis rodiklis nusako santykinę prognozės tikslumą. Šios paklaidos reikšmių interpretacija yra tokia:

- 10% - didelis tikslumas,
- 10-20% - geras tikslumas,
- 20-50% - patenkinamas tikslumas,
- 50% - blogas tikslumas.

Apibendrinant kiekybinius metodus, reikia pasakyti, kad kiekybinis prognozavimo metodas dažnai yra pasirenkamas priklausomai nuo jo pritaikymo paprastumo, o metodo kaštai paprastai siejami su tuo, kokius tikslus rezultatus pateikia pasirinktas metodas. Taip pat svarbus aspektas, pasirenkant atitinkamą kiekybinį prognozavimo metodą, yra laikas, kurio reikia metodui pritaikyti ir gauti prognozę. Taip pat kiekybinio prognozavimo metodo pasirinkimas yra dažnai siejamas su tuo, kaip lengvai vadybininkai gali interpretuoti pateiktus metodo rezultatus. Dažnai yra pasirenkami paprastesni metodai, nes vadybininkai pilnai supranta visas prielaidas ir ribotumus, ir lengvai interpretuoja rezultatus

### 1.3.3. Kompleksiniai pardavimo prognozavimo metodai

Atkaklios konkurencijos sąlygomis, prekių, kurių pardavimui didelę itaką daro rėmimas, prognozėms sudaryti taikomos kompiuterinės programos, įvertinančios daugelį veiksnių, tokių kaip pokyčiai rinkoje, reklaminės ir pardavimo skatinimo akcijos, nuolaidos ar kainų pakėlimas, konkurentų veiksmas, klimatas, auganti paklausa ir t.t. (*Bučiuėniene I., 2002*).

Tokia programinė įranga parduotuvėse paprastai neprekiaujama. Ją galima įsigyti kompanijose, kurios specializuojasi specialiosios programinės įrangos kūrimu ir platinimu. Tačiau, prieš įsigyjant atitinkamą programinį paketą, siūlytina instaliuoti į kompiuterius demo versiją ir išmėginti, ar ji tinkama įmonei, ar ne (*Conduct a Sales Forecast, 2007*).

*Ieškant įsigyti prognozavimo programos paketą, patartina atkreipti dėmesį į tokias programos charakteristikas:*

- galimybę įvertinti specialius veiksmus, pvz., akcijas ir kainų pokyčius;

- kad būtų galima įvertinti prognozavimo prielaidas;
- tinkamai įvertintų ir traktuotų istorinius įmonės pardavimus;
- galėtų dirbti su daugialypėmis įmonės funkcijomis (marketingu, gamyba, logistika).

*Dažniau reklamuojamos yra šios programinės įrangos, skirtos prognozavimui:*

- *Vanguard;*
- *Captain Toolbox;*
- *Forecasting Pro;*
- *Forecast Xpert Toolkit.*

*Vanguard Software Corporation* siūlo programą *Vanguard*. Ši programa naudoja istorinius pardavimų duomenis, taip pat įvertina daugybę veiksnių trendo numatymui. Programoje prognozavimui naudojami statistiniai metodai, tokie kaip eksponentinis sulyginimas, regresija ir t.t. *Vanguard's Forecast Wizard* suteikia galimybę pilnai pasiruošti prognozavimo darbui, parenkant tinkamus istorinius duomenis, pasirenkant reikalingus prognozavimo metodus. *Batch Forecast Wizard* automatiškai parengia prognozę netgi tūkstančiui prekių iš karto.

*CAPTAIN is a MATLAB*® programa skirta laiko eilučių analizei, sistemų identifikavimui, prognozavimui, naudojant nestebėtų elementų metodus (kiekybinius duomenis), laiko kintamųjų parametrų duomenis ir t.t. Ši programa gali būti naudojama ne tik verslo įmonėse, bet ir kitose srityse, tokiose kaip biologija, inžinerija ir t.t.

*Forecast Pro* pristatė naują *Forecast Pro Unlimited* versiją - Version 5. Tai visapusiška ir lanksti prognozavimo sistema, suteikianti galimybę vartotojui pasirinkti reikalingus duomenis, kurių pagrindu programa automatiškai atlieka prognozę, įvertindama nurodomus veiksnius bei pagal vartotojo parinktus metodus.

*The Forecast Xpert Toolkit*™ sukurta įmonių padalinių bendradarbiavimui. Ši programa apima tiekimo, paklausos planavimo, pardavimų, gamybos ir finansų prognozavimą. Šią programą sudaro:

- *Forecast Wizard 6.0* – pardavimų prognozavimas, kuris vykdomas Excel terpėje;
- *Business Forecasting Textbook* – ši dalis skirta statistinių metodų pasirinkimui;
- *Xpert Training in Forecasting Process Definition and Statistical Forecasting* –

šioje dalyje pateikiama daugiau mokomojo pobūdžio informacija.

Uždėjus internete paiešką raktiniais žodžiais „*Forecasting Software*“, pateikiama gana daug įvairių prognozavimo programų, skirtų įvairioms sritims. Taip pat rasta nuoroda, kurioje pateikiamos visos nemokamos prognozavimo programos. Štai keletas pavyzdžių:

- *Forecast Package for R* – tai prognozavimas naudojant laiko eilučių duomenis R kalboje, skirtoje Windows terpei. Ši programa apima eksponentinio išlyginimo metodą,

automatinės atrankos metodą ARIMA, grafinius metodus, atspindinčius laiko eilutes, Makridakis, Wheelwright and Hyndman (1998) siūlomus statistinius metodus;

- *Freefore Basic* – suteikia vartotojui galimybę atlikti prognozavimą, tačiau tik vienam laiko horizontui;
- *Open Forecast* – tai programa, atliekanti prognozavimą regresijos, eksponentinio išlyginimo metodais;
- *Previsao* – regresijos paketas Excel terpėje Visual Basic kalba (ši programa prieinama tik portugalų kalba);
- *X-12-ARIMA software for seasonal adjustment* – programą sukūrė *U.S. Census Bureau*. Ji naudojama prognozavimui taikant sezoninių svyravimų metodą.

Yra ir daugybė kitų mokamų ir nemokamų prognozavimų programų. Kiekviena įmonė gali pasirinkti.

Analizuojant prekybos įmonių problemas susijusias su tiksliau, savalaikiu ir teisingu prekių atsargų valdymu, išryškėjo, kad smulkioms ir vidutinėms įmonėms, kurioms per brangūs galingi duomenų analizės paketai, yra reikalinga lengvai įdiegiama informacinė sistema, kuri vienu metu pateiktų informaciją apie prekių atsargas, turėtų galimybę prognozuoti prekių kiekio dydžius ir leistų sudaryti prekių užsakymus.

Tokia sistema padidina prekybinės ar gamybinės veiklos ekonominį efektyvumą, nes užtikrina paklausai artimus atsargų kiekius ir neleidžia kauptis perteklinėms atsargoms. Bencevičius E., Kriaučiūnas A. sukūrė sistemą, kuri pranašesnė už esamus paketus tuo, kad prognozavimas yra įjungtas į vartotojo veiklos procesą, todėl jis vyksta greitai ir darbuotojas nesugaišta papildomo laiko. Ši sistema buvo sukurta išnagrinėjus aukščiau aptartas „*Forecasting Tools Graph*“, „*Captain Toolbox*“ (*Captain Toolbox*) ir „*Forecast Pro*“ prognozavimo paketai, turi įvairiapusiškas prognozavimo galimybes, tačiau juose trūksta metodų parinkimo ir sujungimo su kita veikla galimybių.

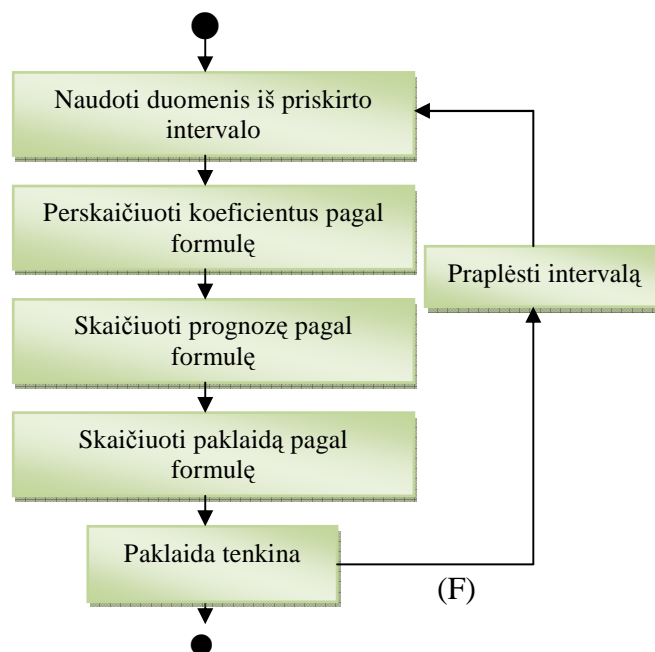
Prieš kuriant sistemą Bencevičius E., Kriaučiūnas A. išnagrinėjo teorinius prognozavimo metodus, jų taikymo ypatumus, ir prognozavimo savybes ir nusprendė informacinėje sistemoje adaptuoti keturis prognozavimo metodus:

- Slenkančio vidurkio;
- Paprasto eksponentinio glodinimo;
- Dvigubo eksponentinio glodinimo;
- Įvairialypio sezoninio prognozavimo.

Pasirinkti metodai apima praktikoje dažniausiai pasitaikančius paklausos kitimo atvejus ir leidžia skirtingoms prekėms pritaikyti tiksliausiai jų paklausą atitinkančius metodus.

Prognozavimo tikslumas, naudojant įvairius algoritmus, skiriasi. Prognozavimo paklaidai skaičiuoti naudojama vidurkio santykinė paklaida. Naudojant bet kurį metodą, reikalingos faktinės reikšmės, kurių pagrindu atliekamas prognozavimas.

Veiksmų seka iliustruojanti prognozės skaičiavimą eksponentinio išlyginimo metodu, pateikta 12 paveiksle.



Šaltinis: Bencevičius E., Kriaučiūnas A. Paklausos prognozavimo algoritmų įjungimas į kompiuterizuotus įmonių veiklos procesus // Duomenų bazės ir modeliai [2007 bir 06 d.] Prieiga per internetą <[www.ktu.lt/lt/apie\\_renginius/konferencijos/2006/k6\\_02/IT2005/Sekc11.pdf](http://www.ktu.lt/lt/apie_renginius/konferencijos/2006/k6_02/IT2005/Sekc11.pdf)>

### 12 pav. Prognozės skaičiavimo algoritmas

Analogiškai yra atliekami ir kitais metodais prognozių skaičiavimai, skiriasi tik formulių išraiškos.

Priklausomai nuo to, kiek vartotojų naudojasi sistema yra dvi diegimo ir konfigūravimo galimybės: klientinė ir serverinė dalys įdiegta tame pačiame kompiuteryje (šis atvejis galėtų būti taikomas, kai sistema naudojasi ne daugiau negu 2 vartotojai), ir kitas – kai klientinė ir serverinė dalys įdiegtos atskiruose kompiuteriuose. Bencevičiaus E., Kriaučiūno A. sukurta informacinė sistema gana tiksliai prognozuoja reikiamus prekių kiekius pagal joms parinktus algoritmus. Darbuotojas gali stebėti prognozavimo paklaidas ir perskaičiuoti algoritmų koeficientus, jei paklaida didėja, arba inicijuoti algoritmo metodo pakeitimą, kurį atlieką modelių administratorius (analitikas), jei paklausos pobūdis pasikeičia.

Kadangi prekybos įmonėse vykdomos akcijos daro įtaką prognozavimo rezultatams, sistemoje realizuota galimybė užfiksuoti atitinkamas akcijas su atitinkamu koeficientu tam tikrame laiko intervale, ir jos bus įvertintos atliekant skaičiavimus. Pasirinkus norimą prognozuoti prekę ir

inicijavus prognozės skaičiavimą, programa pateikia skaičiavimo rezultatus, kuriais remiantis yra sudaromi užsakymai. Kad analizė būtų vaizdesnė, rezultatus galima peržiūrėti grafiniam pavidale.

Įmonės, turinčios mažiau laisvųjų pinigų tokioms programinėms įrangoms įsigyti kaip pardavimų prognozavimas ir t.t. iš tikrųjų gali pačios susidaryti atitinkamas prognozavimo programėles pasinaudojant MS Excel teikiamais privalumais. 1 priede pateikiamas pats paprasčiausias tokios programėles pavyzdys. Tai pats paprasčiausias būdas prognozuoti pardavimus, remiantis praėjusiais laikotarpiais. Prognozuojami pardavimai įvedami į MS Excel lentelę įvertinus visus galimus veiksnius, tokius kaip sezoniniai svyravimai, kainų pokyčiai ir t.t. Tačiau šis prognozavimo būdas yra labai primityvus jau vien tuo, kad atliekamas nesiremiant jokiais skaičiavimais. Ši prognozė pagrįsta jų atliekančio žmogaus nuojauta. Galbūt ji ir būtų tinkama kurioje nors mažoje įmonėje su nedidelėmis pardavimų apimtimis, tačiau tikslumu ji nepasižymi. Galima naudotis MS Excel suteikiamais privalumais ir sukurti lenteles, remiantis 1.4 dalyje aptartais ekonometriniais bei statistiniais prognozavimo metodais (2 priedas).

Apibendrinant šį poskyrį reikėtų pažymėti, jog pardavimų prognozavimą labai palengvina specialiai tam sukurtos programinės įrangos. Įmonės investicijos į paprastą ir visai nebrangią programą labai palengvina ir supaprastina personalo, atsakingo už prognozavimo įmonėje darbą.

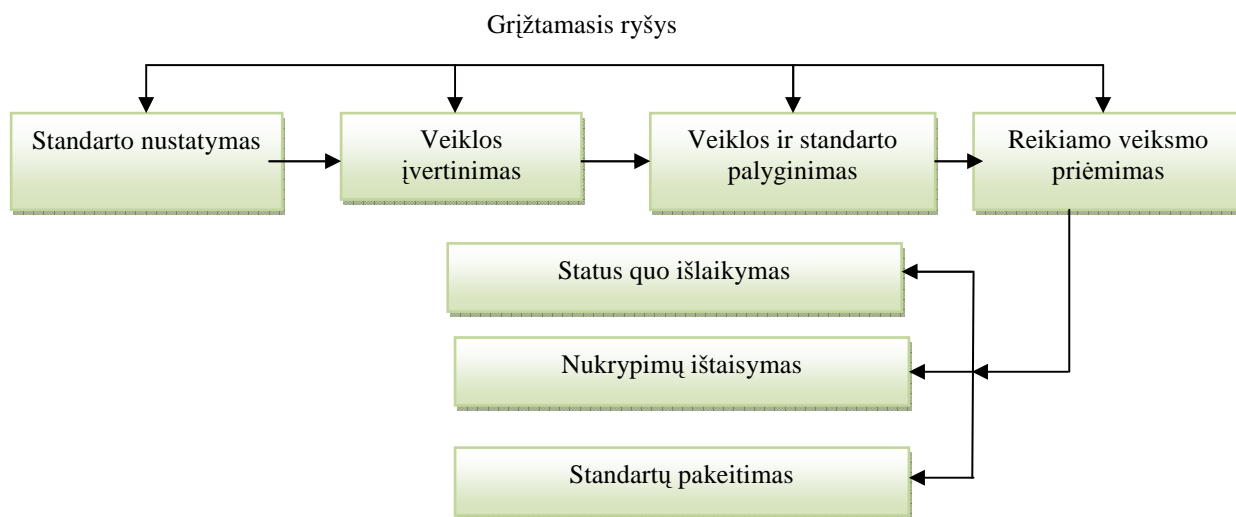
#### **1.4. Pardavimų planavimo ir prognozavimo planų vykdymo kontrolė**

Siekiant įgyvendinti numatytą prognozę, būtina kontroliuoti faktinių reikšmių nuokrypius nuo suplanuotųjų. Tam reikia vykdyti planų vykdymo kontrolę.

**Kontrolė** – tai bet kurios veiklos srities tikrinimas, priežiūra ir stebėjimas (Šeibokienė A, 2002). Pagrindinis kontrolės tikslas – orientuoti bet kokį įmonėje vykstantį procesą į tikslų pasiekimą (Kontrolingas, 2005). Tuo tarpu Šeibokienė A. (2002) teigia, kad kontrolės tikslas yra padėti organizacijai adaptuotis pasikeitus sąlygoms, mažiau daryti klaidų, susitvarkyti su vidaus problemomis ir minimizuoti sąnaudas (Šeibokienė A, 2002).

Kontrolės atlikimas įmonėje yra procesas, kurį sudaro etapai. Skirtingi autoriai pateikia skirtingą pardavimų apimčių kontrolės procesą. Tačiau prieš pateikiant jų nuomonę, reikėtų pažymėti, kad dažniausiai kiekviena įmonė autorių siūlomą kontrolės procesą adaptauoja prie savo politikos ir savo tikslų, todėl akivaizdu, kad kiekvienu konkrečiu atveju kontrolės procesas gali skirtis.

Remiantis Šeibokienės A., ir Bagdono E. Bagdonienės L., ir Stoner J. ir kitais autoriais kontrolės vykdymo procesą galima sugrupuoti į septynis etapus. (13 paveikslas)

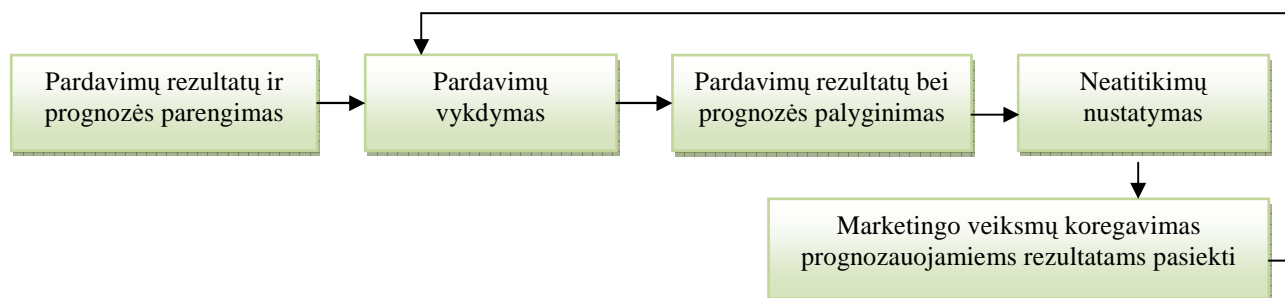


Šaltiniai:

1. Stoner James A.F, Freeman R.Edward, Gilbert Daniel R., Jr. Vadyba. Poligrafija ir informatika, 2001
2. Šeibokienė A. Vadybos pagrindai. – Vilnius: Vilniaus teisės ir verslo kolegija, 2002
3. Bagdonas E., Bagdonienė L. Administravimo principai. Kaunas: Technologija, 2000

### 13 pav. Kontrolės vykdymo proceso etapai

Remiantis šia kontrolės vykdymo schema, būtų galima sudaryti bendrą pardavimų planavimo ir prognozavimo kontrolės schemą, tinkančią bet kurios įmonės veiklai. (14 paveikslas)



Šaltiniai: sudaryta darbo autorės pagal

1. Stoner James A.F, Freeman R.Edward, Gilbert Daniel R., Jr. Vadyba. Poligrafija ir informatika, 2001
2. Šeibokienė A. Vadybos pagrindai. – Vilnius: Vilniaus teisės ir verslo kolegija, 2002
3. Bagdonas E., Bagdonienė L. Administravimo principai. Kaunas: Technologija, 2000

### 14 pav. Pardavimų kontrolės vykdymo proceso etapai

Kaip matyti 14 paveiksle, pardavimų kontrolės vykdymo mechanizmą sudaro 5 etapai, pradedant jau anksčiau aptartų pardavimų plano bei prognozės parengimu, pereinant prie pačių pardavimų organizavimo, gautų pardavimų apimčių skaitine bei vertine išraiška palyginimu su planais ir prognozėmis, neatitikimų nustatymu, jų koregavimu ir vėl pardavimų vykdymu ir rezultatų lyginimu.

Marketingo veiksmo pasirinkimas yra paskutinis kontrolės vykdymo proceso etapas. *Edgardas F.Huse* pateikia tris žingsnius: priežasties analizė, veiksmo skatinimas, tikėtinų rezultatų numatymas dar kartą.



*Priežasties analizė.* Nustačius, koks yra nukrypimas nuo standartų, kokių problemų tai sukelia ir kas turi būti daroma, norint pataisyti padėtį, būtina išsiaiškinti nukrypimų priežastis.

*Veiksmo skatinimas.* Kontrolės lygtis nurodo veiksmo poreikio priklausomybę nuo norimo bei esamo rezultato.

*Naujų tikėtinų rezultatų nustatymas.* Kadangi kontrolė ne visada būna sėkminga, pašalinus nukrypimą reikia numatyti tikėtinus rezultatus (Šeibokienė A, 2002).

Kaip matyti aukščiau pateiktuose paveiksluose, pardavimo efektyvumo kontrolė atliekama, kai priešpastatomi planinių, prognozuotų ir gautųjų rezultatų duomenys. Tokia kontrolė leidžia marketingo sistemai būti lanksčia, laiku išsiaiškinti neatitikimus ir laiku keisti rinkos konjunktūrą.

Apibendrinant ši poskyrį, galima teigti, kad pardavimų planų ir prognozės kontrolės vykdymas yra lygiai toks pat svarbus procesas kaip ir jų sudarymas, kadangi be kontrolės nebūtų aišku, ar prognozės teisingos, ar jos pasiteisina ir kuria linkme kinta pardavimų apimtys prognozuotam laiko periodui.

**Apibendrinant** pirmąją darbo dalį, galima pastebėti, kad pardavimų planavimas ir prognozavimas yra esminis įmonės sėkmės rinkoje garantas. Prognozavimas glaudžiai siejasi su kitomis įmonės veiklomis tokiomis, kaip gamyba, marketingas, logistika, finansai, kadangi visų šių veiklų planai stipriai priklauso nuo to, kaip gali kisti pardavimų apimtys prognozuojamam laikotarpiui. O tam, kad tiksliai nustatyti šiuos dydžius, reikia teisingai įvertinti veiksnius, kurie įtakoja įmonės pardavimų kitimą, bei tinkamai parinkti prognozavimo metodus pagal keliamus tikslumo reikalavimus.

Literatūroje išskiriama gana nemažai prognozavimo metodų, kuriuos galima pasirinkti, priklausomai nuo pardavimų apimčių kitimo tendencijų, jų dinamikos, sezoniškumo, veiksnių, įtakančių jų kitimą, netgi tam tikro tikslumo laipsnio. Dažniausiai naudojami kiekybiniai ir kokybiniai prognozavimo metodai. Kiekybiniai prognozavimo metodai, apima ekspertų nuomonių įvertinimą, pardavimo padalinio darbuotojų nuomonės ištyrimą, apklausas ir rinkos tyrimus. Kiekybiniai prognozavimo metodai, dažniausiai naudojami pardavimo vadyboje, tokie kaip naivusis, slankioji vidurkis, eksponentinio išlyginimo, tendų ekstrapoliacija, krypties projektavimas, regresijos modelis, ekonometriniai modeliai. Šie metodai leidžia gauti tam tikrą busimo laikotarpio pardavimo apimtį prognozę, remiantis praeities duomenimis ir apskaičiavimais. Tam, kad palengvintų darbuotojų darbą, įmonės gali įsigyti atitinkamą programinę įrangą prognozavimui arba sukurti atitinkamus darbo mechanizmus MS Excel terpėje.

Tam, kad žinoti, ar prognozė pasitvirtina ar ne ir koks yra nukrypimas, reikalingas kontrolės mechanizmas, kuris kiekvienoje įmonėje sukuriamas pagal įmonės veiklos specifiką.

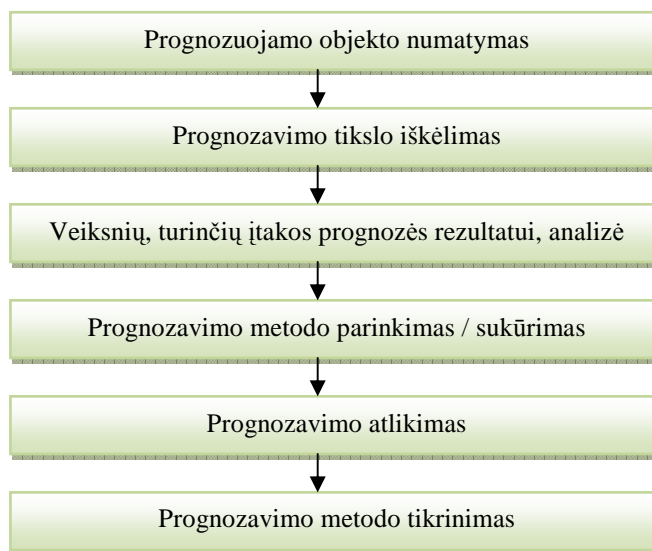
## 2. PARDAVIMŲ PROGNOZAVIMO PROCESO IR METODŲ PARINKIMO TECHNOLOGIJA MAŽMENINĖS PREKYBOS ĮMONEI

Šioje darbo dalyje, remiantis 1 dalyje analizuotais prognozavimo procesais, pateikiamas darbo autorės sudarytas pardavimų planavimo ir prognozavimo procesas, adaptuotas mažmeninės prekybos įmonės UAB „C&D Style“ veiklai bei numatyti naudoti tyrimo metodai. Remiantis šioje dalyje sudaryta metodika, 3 dalyje bus atliekama minėtos įmonės pardavimo apimčių analizė bei prognozavimas.

### 2.1. Pardavimų prognozavimo proceso sudarymas ir metodų parinkimas prekybinei įmonei

Remiantis 1 darbo dalies 1.4 poskyryje analizuotais prognozavimo procesais, šiame poskyryje bus sudaroma ir aptariama prognozavimo proceso schema, adaptuota prekybos įmonei UAB „C&D Style“.

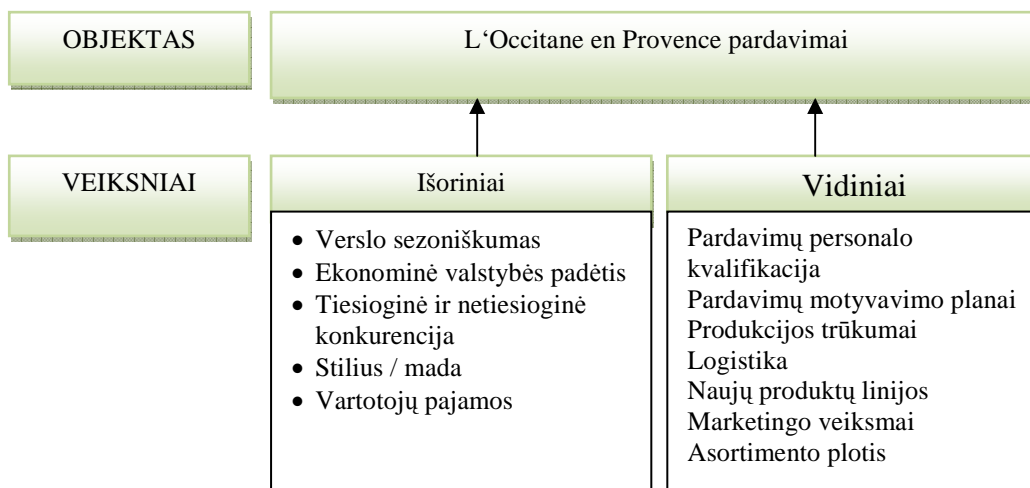
15 paveiksle pateikiama prognozavimo proceso schema pasirinktai įmonės veiklos sričiai.



Šaltinis: sudaryta darbo autorės pagal D.G. Bails, L.C. Peppers (1993)

#### 15 pav. L'Occitane en Provence pardavimų prognozavimo procesas

Prognozavimo **objektas** – L'Occitane en Provence kosmetikos prekių pardavimai penkerių metų laiko periodui. Prognozavimo objekto ir jį įtakančių veiksnių sąveika pateikiama 16 paveiksle.



Šaltinis: sudaryta darbo autorės

### 16 pav. L'Occitane en Provence pardavimų prognozavimo objektas ir veiksniai

L'Occitane en Provence kosmetikos prekių pardavimus įtakoja gana daug veiksnių. Iš išorinių veiksnių labiausiai pardavimų apimčių pokyčius įtakoja verslo sezoniškumas bei vartotojų pajamos. Jeigu analizuotume kosmetiką kaip dovanas, tuomet galima pažymėti, kad jų pardavimų apimtys ypatingai išauga prieš didžiąsias metų šventes, kosmetikos – daugiau vasarą. Taip pat tiesiogiai pardavimų apimtis įtakoja ir stilius bei mada. Pirkėjai pastaruoju metu pimeybę teikia natūraliems produktams, kuo ir prekiauja analizuojama įmonė. Konkurencija veikia pardavimų apimtis bet kurioje rinkoje, todėl labai svarbu įvertinti pagrindinių konkurentų veiksmus ir strategijas, akcijas, galinčias užgožti įmonės pardavimus būtent jų metu. Vartotojų pajamos labai priklauso nuo ekonominės valstybės padėties, todėl šie du veiksniai tarpusavyje susiję. Žinoma, kuo didesnės vartotojo pajamos, tuo daugiau pinigų jis gali skirti ne pirmo būtinumo prekėms įsigyti.

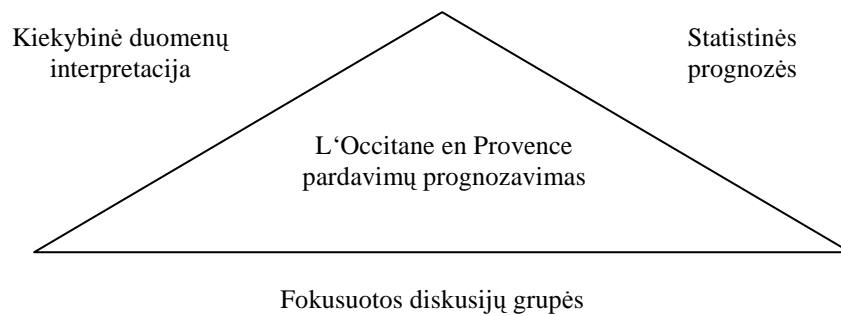
Vidiniams veiksniams priskiriami marketingo veiksmai, logistika, personalo kvalifikacija, asortimento plotis. Svarbiausia, tam, kad užtikrinti didėjančius pardavimus, reikia užtikrinti, kad parduotuvėse visada būtų prekių, kad ne būtų trūkumų. Tai labai susiję su logistika, kurios personalas turi užtikrinti nenutrūkstamą ir savalaikį prekių pristatymą. Pardavimų personalas privalo būti kvalifikuotas, kad sugebėtų tinkamai aptarnauti vartotoją ir patarti prekės įsigijimo klausimais.

Prognozavimo **tikslas** – atlikti L'Occitane en Provence kosmetikos prekių pardavimų prognozę penkeriems metams.

Išskyrus prognozuojamą objektą, apžvelgus veiksnius, įtakančius pardavimų rezultatus bei iškėlus prognozavimo tikslą, sekantis žingsnis pardavimų prognozavimo procese – **prognozavimo metodų parinkimas**.

Tačiau tam, kad išskirti prognozavimo metodus, kuriuos detalčiau apžvelgsime 2.2. poskyryje, norėtume pateikti schemą, kaip bus vykdoma duomenų analizė ir prognozavimas (17

paveikslas). Ši schema yra vadinama metodų papildomumo principu (Projektas „Sektorinių praktinio mokymo centrų plėtros studija“. Esamos būklės ir tendencijų analizės ataskaita, 2007). Kelių metodų derinimas, pirma, leidžia vieno metodo stipriąsias puses išnaudoti kito metodo trūkumams sumažinti. Antra, analizę atlikus keliais metodais galima patikrinti išvadų patikimumą palyginant gautus rezultatus. Taigi tyrime derinami trys vienas kitą papildantys metodai: *kiekybinių duomenų interpretacija, statistinės prognozės ir fokusuotos diskusijų grupės*.



Šaltinis: sudaryta darbo autorės, remiantis Projektas „Sektorinių praktinio mokymo centrų plėtros studija“. Esamos būklės ir tendencijų analizės ataskaita. Projektas. V.: Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerijos ir VŠĮ „Viešosios politikos ir vadybos institutas“, 2007.

#### **17 pav. L'Occitane en Provence pardavimų prognozavimo metodų papildomumo principo schema**

Kiekybinių duomenų interpretacijos metodas remiasi „priklausomybės nuo trajektorijos“ (angl. *path dependency*) principu. Jis reiškia, kad istorinių duomenų analizė leidžia paaiškinti galimas ateities tendencijas.

*Svarbiausi kiekybinių duomenų interpretacijos elementai yra šie:*

- nustatyti, kokie pasirinkto produkto pardavimai buvo anksčiau (keturių metų periode);
- išsiaiškinti, kas lėmė šį pardavimų lygį (nepriklausomų kintamųjų identifikavimas);
- nustatyti, ar tie veiksniai, kurie lėmė pardavimų apimtį, egzistuoja dabar ir, tikėtina, egzistuos ateityje.

Šis metodas leis identifikuoti pardavimų apimtį lemiančius veiksnius, pardavimų apimčių kitimo tendencijas. Kintamųjų matavimo rodikliai ir kiekybinių duomenų interpretacijos metu naudojami istoriniai pardavimų duomenys.

Antrasis metodas, kurį taikysime šiame tyrime, yra statistinės prognozės. Jų tikslas yra pateikti prognozes penkeriems metams į priekį apie pardavimų apimčių kitimo tendencijas.

*Fokusuotos diskusijų grupės yra trečiasis šiame tyrime taikomas metodas. Jų tikslą galima apibrėžti dvejopai:*

- siekiama patikrinti išvadas, gautas naudojant kitus metodus;

➤ siekiama nustatyti, kokių marketingo veiksmų žadama imtis, kad pasiekti prognozuojamas pardavimų apimtis.

Šio metodo privalumas yra tas, kad taikant šį metodą surenkami kokybiniai duomenys, kurie nėra prieinami jokiais kitais būdais. Antra, šio metodo taikymas leidžia pateikti gana detalias išvadas apie prognozuojamo objekto įgyvendinimą.

Kiekvieno iš trijų aptartų metodų pjūviai ir detalizavimas pateikiami 2.2 poskyryje.

**Metodų derinimas.** Aptarus visus tris šiame tyrime naudojamus metodus, reikia pabrėžti, kad vieno metodo stipriosios pusės sumažina kito metodo silpnynes. Tai pateikiama 5 lentelėje.

5 lentelė

**Metodų derinimas**

	Analizės metodai		
	Kiekybinių duomenų interpretacija	Statistinės prognozės	Fokusuotos diskusijų grupės
<b>Tiriamas objektas</b>	Pardavimų apimčių analizė	Prognozavimas	Prognozavimo rezultatų projekcija rinkoje
<b>Rezultatai</b>	Bendro pobūdžio	Bendro pobūdžio	Detalus

Šaltinis: sudaryta darbo autorės

Taigi visų trijų metodų taikymas turėtų užtikrinti didesnę daromų išvadų patikimumą. Naudojant metodų papildomumo principą metodus galima derinti dvejopai: arba taikyti visus metodus vienu metu ir palyginti gautus rezultatus, arba taikyti metodus paeiliui, vieno metodo pagalba gautus rezultatus tikslinant naudojant kitus metodus. Šiame tyrime pritaikomas tiek pirmas, tiek antras būdai. Pirmiausia atliekama duomenų analizė paraleliai taikant abu kiekybinius metodus – kiekybinių duomenų interpretaciją ir statistines prognozes. Gauti rezultatai palyginami ir daromos bendros išvados. Pastarosios tikrinamos naudojant fokusuotų diskusijų grupių metodą.

## 2.2. Pardavimų prognozių pjūviai ir detalizavimas

**Kiekybinė duomenų interpretacija.** Tam, kad atlikti kiekybinę L'Occitane en Provence prekių linijų pardavimų analizę, bus naudojamosi MS Excel terpe bei statistikos programos paketu STATISTICA-6.

Skaičiavimai MS Excel'yje atliekami pasinaudojant atskiro statistinės analizės paketo įdiegimu. Statistinės analizės paketas kompiuteryje įdiegtas tokiu nuoseklumu:

➤ *Tools* → *Add-Ins*;

➤ pažymėta su pelyte (vieną kartą paspaudus kairį mygtuką tuščiame kvadratėlyje) ties *Analysis ToolPak* ir *Analysis ToolPak – VBA*.

Atlikus šį veiksmą, *Tools* meniu išskleidžiamajame sąrašė atsiranda papildoma nuoroda *Data analysis*. Įdiegtas paketas elektroninių lentelių MS Excel aplinkoje, gali atlikti daugelio statistinių kriterijų analizę, tačiau tyrimui buvo pasirinkti aprašomosios statistikos rodikliai:

➤ vidutiniai dydžiai - tai apibendrinamieji rodikliai, išreiškiantys nagrinėjamo dydžio dėsningumus;

➤ struktūriniai vidurkiai – vidurkiai naudojami visumos struktūrai apibūdinti. Tokiems vidurkiams priklauso

$$\text{moda } (M_o = x_0 + d \frac{f_2 - f_1}{(f_2 - f_1) + (f_2 - f_3)}), \quad (31)$$

$$\text{ir mediana } (M_e = x_0 + d \frac{\frac{\sum f}{2} - S_{M_{e-1}}}{f_{M_e}}); \text{ (Bartosevičienė V., 2003)} \quad (32)$$

➤ statistiniai informacijos variacijos rodikliai. Variacijos rodikliai skaičiuojami tam, kad galėtume nustatyti kokių laipsnių % vidutinė reikšmė yra nutolusi nuo visų duotų požymio reikšmių. Tai dispersija ( $\delta = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}$ )

$$\text{reikšmių. Tai dispersija } (\delta = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}) \quad (33)$$

$$\text{ir vidutinis kvadratinis nuokrypis } (\delta = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}} = \sqrt{\delta^2}) \quad (34)$$

Statistikoje, šalia žodinio teksto, skaičių ir statistinių lentelių, svarbu grafinis informacijos vaizdavimas. Statistiniais grafikais vadinamas statistinių skaitmeninių dydžių ir jų tarpusavio santykių sąlyginis vaizdavimas geometrinėmis figūromis (Bartosevičienė V., 2001).

Šiame darbe bus taikomos stulpelinės diagramos, kurios naudojamos tais atvejais, kai imami tik atskirų metų dinamikos eilutės lygiai su dideliais ir nelygiais intervalais tarp jų. Sudarant stulpelinę diagramą reikia laikytis griežtos chronologinės tvarkos. Dinamiškam eilučių grafiniam vaizdavimui praktiškai patogesnės yra linijinės diagramos, nes linija geriau parodo vystymosi proceso nenutrūkstamumą, taip pat vienu metu galima atvaizduoti daug rodiklių bei juos palyginti.

**Statistinių prognozavimo metodų pjūviai.** Vienas populiariausių prognozavimo metodų, besiremiantis laikotarpių analize, yra *slenkančio vidurkio metodas*. Pardavimų prognozavimo eiliškumas šiuo metodu yra toks:

1. Iš turimų duomenų panaikinamas sezoniškumas analogiškai kaip paprastajame prognozavimo metode (14 formulė).

$$Y(x-1)_{\text{nesez.}} = (Y_{x-1} / \text{sez. indeksas } X-1 \text{ mėn.}) \quad (35)$$

2. Apskaičiuojami prognozuojami nesezoniniai pardavimai:

$$\hat{Y}_4 = (Y_3 + Y_2 + Y_1) / N \quad (36)$$

3. Galutinė prognozė gaunama:

$$Y_x = (Y(x-1)_{\text{nesez.}} \cdot x \text{ sez. indeksas } X \text{ mėn.}) \quad (37)$$

Taip apskaičiuoti pardavimai bus pateikiami lentelėje. Sezoninių svyravimų nepanaikinimas, apskaičiuojant slenkantį vidurkį, parodytų tik rodiklių pasikeitimus, kurie “užtušuotų” sezoniškumo tendencijas ir jie prognozėse dingtų.

Vienas iš tiksliausių trumpalaikio prognozavimo metodų yra *eksponentinio sulyginimo metodas*. Paprasčiausia eksponentinio sulyginimo lygties forma yra tokia:

$$\hat{Y}_{t+1} = \alpha Y_t + (1-\alpha) \bar{Y}_t \quad (38)$$

čia:  $\hat{Y}_{t+1}$  - rodikliai, prognozuojami būsimam laikotarpiui;  
 $\alpha$  - esamo laikotarpio faktinių rodiklių svoris [0÷1];  
 $Y_t$  - esamo laikotarpio rodikliai;  
 $\bar{Y}_t$  - sulyginti esamo laikotarpio rodikliai.

Pradinis sulygintų pardavimų ( $\bar{Y}_t$ ) lygis gali būti paskutinių keleto laikotarpių rodiklių vidurkis. Esant sezoniškumo tendencijai rodikliuose, ji eliminuojama naudojant eksponentinio sulyginimo lygtį, pateikiamą:

$$\hat{Y}_{(t+1)\text{nesez.}} = \alpha Y_{t(\text{nesez.})} + (1-\alpha) \bar{Y}_t \quad (39)$$

čia:  $\hat{Y}_{(t+1)\text{nesez.}}$  - nesezoniniai prognozuojami rodikliai būsimam laikotarpiui;  
 $Y_{t(\text{nesez.})}$  - nesezoniniai esamo laikotarpio rodikliai.

Gautas rezultatas sezonizuojamas jį padauginat iš atitinkamo laikotarpio sezoniškumo indekso:

$$\hat{Y}_{t+1} = Y_{(t+1)\text{nesez.}} \times \text{sez.indeksas } (t+1) \text{ mėn.} \quad (40)$$

Svarbi pakopa, atliekant eksponentinio sulyginimo prognozę, yra  $\alpha$  reikšmės parinkimas. Paprasčiausias  $\alpha$  reikšmės parinkimo būdas - prognozavimas praėjusio laikotarpio reikšmėmis, naudojant kelis, skirtingus  $\alpha$  lygius. Tas  $\alpha$  lygis, kuris “duoda” geriausią prognozės rezultatą, ir yra naudojamas būsimam laikotarpio rodiklių prognozavimui. Atliekant prognozavimą, kai  $\alpha=1$  rezultatai analogiški reikšmėms, gautoms naudojant paprastąjį prognozavimo metodą.

Visi paskaičiavimai, aptarti aukščiau pagal formules bus atliekami MS Excel terpėje ir naudojant programinį paketą SATATISTICA-6.

**Fokusuotos grupės diskusijų (FGD) organizavimo principai.** FGD dažniausiai naudojamos tam tikrai veiklos programai sukurti, įvertinti ar patbulinti. Pagrindinis tokio tyrimo tikslas – išsiaiškinti vartotojų požiūrį, jausmus, įsitikinimus, potyrius ir reakcijas.

Fokusuota grupė yra "tyrėjų atrinktų individų grupė, pakviesta diskutuoti tam tikra tyrimo tema remiantis asmenine patirtimi". Esminis FGD bruožas – interakcija, kuri gali išryškinti dalyvių požiūrį į pasaulį arba tiriamą dalyką, jų vertybes ir įsitikinimus. Bendraudami dalyviai gali užduoti klausimus vienas kitam, taip pat iš naujo įvertinti ir apsvarstyti savo pačių supratimą bei patyrimą.

Nors fokusuotos grupės diskusija turi daug pranašumų, tačiau šis metodas (kaip ir kiti) turi trūkumų. Kai kurių galima išvengti rūpestingai planuojant ir vykdant tyrimą, bet kiti yra tiesiog neišvengiami. Pavyzdžiui, tyrėjas turi mažiau galimybių valdyti duomenų gavimo procesą, nei

vykdydamas tyrimą kitais metodais. Nereikėtų pamiršti, kad tyrimo dalyviai ne visada atvirai išsako savo požiūrį. Tai taip pat yra potencialus fokusuotos grupės ribotumas (Savickienė I., 2005).

Šio darbo metu fokusuotos grupės diskusijos metodas bus panaudojamas prognozės rezultatų pristatymui pardavimų komandai ir numatyti marketingo veiksmus, kuriuos būtų galima parinkti rezultatų pasiekimui arba net jų viršijimui.

FGD dalyvių skaičius – 4, įskaitant FGD organizatorių – darbo autorę. Organizuojamas tik vienas FG susitikimas, kuris vyks 2008 metų balandžio mėnesio 07 dieną. FGD dalyvaus marketingo skyriaus vadovas, jo asistentas ir pardavimų vadovas.

Dalyviai apie FGD bus informuoti iš anksto – prieš 2-3 savaites, kad turėtų galimybę tinkamai susiplanuoti laiką. Taip pat prieš FGD dalyviai bus supažindinami su kiekybinio pardavimų tyrimo bei statistinės prognozės rezultatais bei diskusijos tikslu, kad galėtų pasiruošti diskusijai.

Kadangi darbo autorė pati dirba analizuojamoje įmonėje, bus sušauktas atsakingų žmonių susirinkimas bei aptariamos pardavimų didinimo priemonės bei galimybės.

Visų tyrimo metodų analizė pristatoma 3 šio darbo skyriuje.



### 3. PARDAVIMŲ PROGNOZAVIMAS IR JO REALIZAVIMAS MAŽMENINĖS PREKYBOS ĮMONĖJE UAB „C&D STYLE”

Pardavimų prognozavimas svarbus kiekvienoje įmonėje. Mažmeninė prekyba ypatinga tuo, kad parduoda prekes tiesiogiai galutiniam vartotojui ir jos pardavimų apimtys tiesiogiai priklauso nuo pokyčių rinkoje. Todėl pardavimų apimčių analizė ir prognozavimas gali padėti įmonei įvertinti pardavimų apimtį ateities laikotarpiais ir atitinkamai suplanuoti atsargas bei prekių užsakymus, tam, kad išvengtų prekių trūkumo asortimente, kuris neigiamai paveikia bendrus įmonės rezultatus.

#### 3.1. UAB „C&D Style“ veiklos charakteristika

UAB „C&D Style” įkurta 2000 metais gegužės 17 dieną. Veiklos sritis – mažmeninė prekyba natūralia kosmetika, interjero detalėmis, dovanomis, bei baldais. Šiuo metu įmonė turi 17 parduotuvių / salonų: 8 Kaune, 6 Vilniuje, 2 Klaipėdoje ir 1 Panevėžyje.

UAB „C&D Style” pagrindinės veiklos kryptys:

- mažmeninė prekyba ne maisto prekėmis.
- paslaugos – SPA salone.

Įmonės tikslai:

1. *Augimas bei pelningumas.* Sukurti procesus, kurie padės užtikrinti pelningumą bei investicinę grąžą įmonės akcininkams.
2. *Žmonės* – ugdyti ir išlaikyti motyvuotą bei talentingą žmonių komandą, dirbančią aplinkoje, kuri skatina užduočių vykdymą, įsitraukimą, kūrybingumą ir abipusę pagarbą.
3. *Puiki rinkodara.* Sukurti į rinką orientuotą organizaciją, kuri greičiau už konkurentus nustatytų klientų poreikius.
4. *Kompanijos pilietiškumas.* Dirbti taip, kad atpažintume patys save, mus atpažintų klientai ir bendruomenė kaip patikimą kompaniją.
5. *Klientai.* Pateikti klientams išskirtines aukščiausios kokybės prekes bei užtikrinti aukštą aptarnavimo lygį.

UAB „C&D Style” vysto 3 skirtingų tipų parduotuvių sistemas:

- dovanų ir interjero detalių salonų tinklas „C&D Style”;
- natūralios kosmetikos „L’Occitane en Provence“ parduotuvių tinklas;
- medžio masyvo baldų salonų tinklas „C&D Style BALDAI”.

**L’Occitane en Provence** – L’Occitane produkcija - prancūziškos veido, kūno priežiūros priemonės bei namų kvapai yra pardavinėjami atskirose „Boutique“ tipo parduotuvėse. Ši veikla

remiasi stipraus tiekėjo „know-how“. Tai natūralios prancūziškos kosmetikos salonai (UAB „C&D Style“ yra oficialus atstovas Lietuvoje).

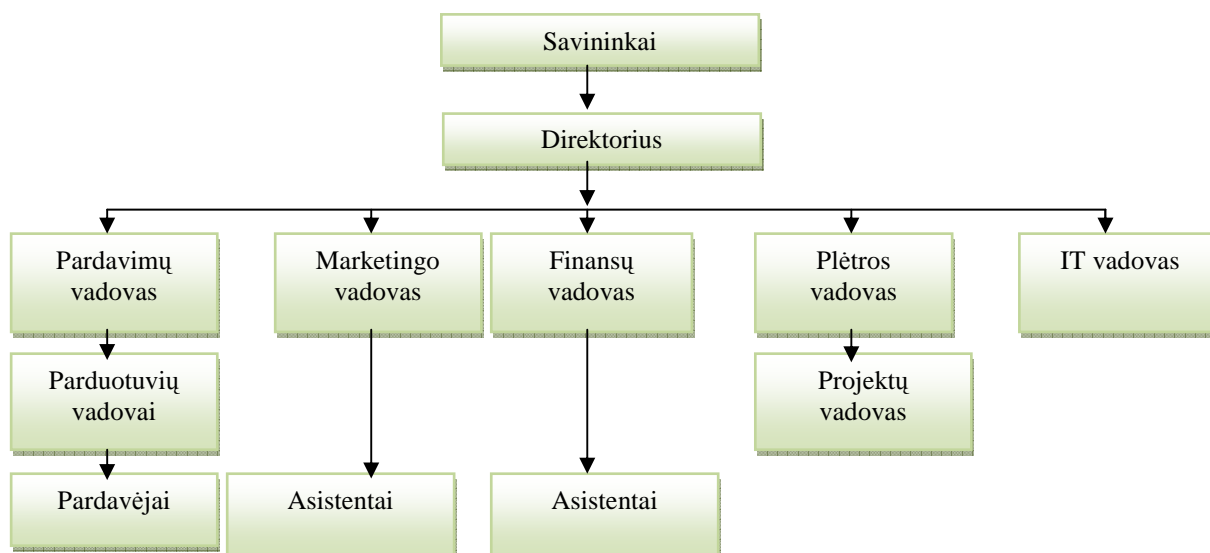
„C&D Style“ – dovanų, namų interjero bei tekstilės salonai, kuriuose prekiaujama dovanomis, namų interjero detalėmis, prabangia tekstile bei L’occitane en Provence namų kvapais. (prekiniai ženklai: Fremaux Delorme, Bassetti SPA, Philippi Design, Umbra, Tenbos, Lifestyle, Broste design, bei dalis L’occitane produkcijos).

„C&D Style BALDAI“- 2007 metų Naujiena „C&D Style BALDAI“ salonuose - tikmedžio, raudonmedžio bei mindi medienos baldai.

Įvertinant tai, kad UAB “C&D Style” prekių asortimentas yra labai platus, šiame darbe bus pasirinkta viena iš prekių krypčių ir plačiau analizuojamas jos asortimentas, pardavimai bei atliekamas pardavimų prognozavimas.

Taigi, šiame darbe bus gilinamasi tik į vieną iš įmonės veiklų - L’Occitane en Provence kosmetikos prekių pardavimą. Todėl toliau tyrimo metu bus analizuojama būtent kosmetikos prekių asortimento ir atsargų valdymas, pardavimų personalo darbo organizavimas, bei pardavimų planavimo ir prognozavimo analizės ir projekcijos vykdymas pagal 2.1 poskyryje pateiktą procesą bei metodus.

UAB „C&D Style“ gana didelė įmonė, apimanti mažmeninę prekybą, kurioje dirba apie 90 darbuotojų. Kadangi tai prekybinė įmonė, tai natūralu, kad didžiausią organizacinės struktūros dalį užima pardavimų personalas. UAB „C&D Style“ organizacinė struktūra pateikiama 18 paveiksle.



Šaltinis: sudarė darbo autorė, remiantis įmonės duomenimis

### 18 pav. UAB „C&D Style“ organizacinė struktūra

L'Occitane en Provence produkcijos prekyba vykdoma boutique (pranc. reiškia parduotuvę (Boutique, 2007)) stiliaus parduotuvėse. UAB „C&D Style“ turi 6 L'Occitane en Provence mažmeninės prekybos parduotuves Lietuvoje - 2 Kaune, 2 Vilniuje, 1 Klaipėdoje ir 1 Panevėžyje.

Taip pat veikia 7 didmeninės prekybos parduotuvės (5 – Kaune, 2 – Vilniuje, 1 – Klaipėdoje), kuriose yra tik dalis L'Occitane produkcijos asortimento. Šiose parduotuvėse dirba 62 darbuotojai, įskaitant 17 parduotuvių vadovų.

Už asortimento formavimą mažmeninės prekybos taškuose atsakingi parduotuvių vadovai ir pardavimų vadovas. Priklausomai nuo pardavimų apimčių bei pateikiamo pardavimų plano (sudaryto remiantis prognozėmis), parduotuvių vadovai pateikia užsakymus pagrindiniam įmonės sandėliui, iš kurio prekės pristatomos į parduotuves.

Pardavimų planai kiekvienai parduotuvei rengiami pagal atitinkamas tos parduotuvės pardavimų apimtis, kurios matyti kiekvieną mėnesį rengiamose pardavimų ataskaitose. Turint pardavimų duomenis, atsakingas asmuo atlieka pardavimų prognozes, kurios pateikiamos toms parduotuvėms. Įvykdžius pardavimų planus, darbuotojams išmokamos premijos, o viršijus planus, mokami komisiniai nuo viršytos sumos. Tokia motyvacinė sistema skatina parduotuvių vadovą ir jo personalą didinti pardavimų apimtis. Tokia sistema naudinga ir pačiai įmonei, kadangi darbuotojai, siekdami gauti numatytus komisinius, stengiasi padidinti pardavimų apimtis, kas didina ir įmonės pelną.

Toliau šiame darbe bus atliekama istorinių pardavimų duomenų analizė pagal prekių linijas bei pateikiama pardavimų prognozė naudojantis anksčiau aptartais kiekybiniais prognozavimo metodais.

### **3.2. Prekių asortimentas ir jo valdymas**

UAB „C&D Style“ yra oficialus L'Occitane en Provence kosmetikos prekių atstovas Lietuvoje. Šio prekinio ženklo asortimentas labai platus ir gilus (žr. 3 priedą). Viso L'Occitane asortimento formavimo klausimas sprendžiamas Prancūzijoje. Tai reiškia, kad asortimentą formuoja, jį pildo ar išima atskirus prekių vienetus – pats gamintojas. Pagal atstovavimo sutartį UAB „C&D Style“ privalo turėti pilną prekių asortimentą, kuris tiekiamas į pagrindinį UAB „C&D Style“ sandėlį, iš kurio paskirstomas į boutique tipo parduotuves, esančias visoje Lietuvoje.

L'Occitane en Provence produktų linijos atspindi Prancūzijos tradicijas, kultūrą bei perteikia prancūzų grožio bei žavesio paslaptis. Visos linijos suteikia visapusišką veido, kūno, plaukų priežiūrą. Didžiausias dėmesys skiriamas natūraliems ingredientams - eteriniams aliejams, augaliniams ekstraktams, alyvuogių aliejui, taukmedžių sviestui - jų efektyvumas patikrintas laiko.

Asortimentą sudaro 12 pagrindinių prekių linijų, kurių bendras asortimentas siekia daugiau nei 400 atskirų prekių vienetų:

**Taukmedžių sviesto linija** sudaro veido, kūno bei plaukų priežiūros produktai. Šios linijos produktai tinka kiekvienam, jaučiančiam odos sausumą ar dehidrataciją. Taukmedžių sviesto linija taip pat rekomenduojama normalios odos ir plaukų apsaugai, žalojančio ir sausinančio klimato sąlygomis.

**L'Occitane linija vyrams**, kurią sudaro veido, kūno bei plaukų priežiūros produktai pritaikyta šiuolaikinio vyro poreikiams. CADE linijos produktų pagrindas – eteriniai aliejai ir Provanso tradicijos.

**Šlamučio linija** sudaro veido ir kūno priežiūros produktai, sukurta kiekvienam, susirūpinusiam dėl senėjimo. Šlamučio produktuose dera tradicijos ir technologijos. Žolininkai nuo senų laikų dėl išskirtinių priešuždegiminių savybių naudojo šlamutį, - cirkuliacijos pagerinimui, randėjimo ir kraujosruvų sumažinimui. Šlamutis taip pat pasižymi išskirtinėmis priešsenėjimą veikiančiomis savybėmis; augalas dar žinomas kaip „amžinas“, kadangi augalą nupjovus, jo žiedai nei blunka, nei vysta.

**Alyvuogių derliaus linija** sudaro veido, kūno bei plaukų priežiūros produktai, ji sukurta remiantis senomis tradicijomis, pagal kurias alyvuogių aliejus naudojamas kaip maitinantis ir sveikas ingredientas odai ir plaukams. L'Occitane naudoja tik A.O.C. (kontroliuojamos kilmės = kokybės garantija) deguonimi prisotintą alyvuogių aliejų ir alyvuogių vandenį, kurie yra 100% natūralūs, sveiki ingredientai.

**Verbenų derliaus linija** sudaro kūno ir plaukų priežiūros produktai, citrininis aromatas energizuoja ir atgaivina jausmus, padeda atsikratyti nuovargio ir nerimo.

**Levandų derliaus linija** ypatingai tinka mišriai ir riebiai odai, taip pat šioje linijoje yra prabangių produktų kūnui ir namams, pasižyminčių raminančiu ir atpalaiduojančiu poveikiu. L'Occitane naudoja tik A.O.C. eterinį aliejų (kontroliuojamos kilmės).

**Medaus derliaus linija sudaro kūno priežiūros produktai**, pasižymintys specifiniu medaus, propolio ir karališkos želė mišiniu, suteikiančių produktams unikalias savybes bei tinkančias net pačiai jautriausiai odai. Į šią liniją įeina, veido bei kūno priežiūros produktai.

**Bonne Mere muilų linija** atspindi tradicijas. L'Occitane muilus gamina pagal seną receptą, vadinamą „savon de Marseille” – šis vardas kilęs iš to paties pavadinimo Provanso miesto, gerai žinomo dėl muilų gamyklų. Pagal šį tradicinį receptą į muilą įeina didelis kiekis (mažiausiai 72%) augalinių aliejų (palmių aliejus, palmių kauliukų aliejus, kopra) bei augalų ekstraktai, sudarantys švelnią, nesusausinančią sudėtį, tinkančią net jautriausiai odai.

**Migdolų linija**, tai novatoriška ir originali kūną tonizuojanti linija, į kurią įeina tradicinis ir veiksmingas natūralus ingredientas iš Viduržemio jūros regiono. Kietas dramblio kaulo spalvos

riešutas, iš kurio ekstrahuojami puikus ir turtingas migdolų aliejus, pienelis ir proteinais, yra labai vertinamas dėl kosmetinių savybių.

**Sodų linijos kūnui ir namams** pristato kvapus kūnui ir namams. Tai plačiausia linija, kurią sudaro įvairių aromatų dušo želės, losjonai kūnui, putos voniai, muilai, tualetiniai vandenys, parfumuoti vandenys, žvakės, purškiami patalpų kavapai bei smilkalai.

**Aromatologijos linija**, pristato kūno ir plaukų priežiūros produktus, eteriniai aliejai yra kiekvieno L'Occitane produkto pagrindinis ingredientas. Šioje linijoje yra trys mini linijos, užtikrinančios po vieną pagrindinį poveikį: *atpalaiduojantis poveikis = levandos, snaputis, arbatmedis; atgaivinantis poveikis = mėta, rosmarinas, pušis; valantis poveikis = kardamonas, eukaliptas, citrina.*

Kaip matome iš produktų linijų aprašymo, šios kompanijos produktai tikrai išskirtiniai ir gali būti priskiriami prie ne pirmo būtinumo ar prabangos prekių. Kiekvienais metais, atsižvelgiant į rinkos tendencijas ir vartotojų poreikius, L'Occitane produktų linijos papildomos naujais produktais, kuriamos naujos produktų linijos. Taip pat iš esamo produktų asortimento išimami sunkiai perkami produktai.

Prekės iš gamintojo užsakomos, remiantis istoriniais pardavimų duomenimis ir pardavimų prognozėmis, todėl labai svarbu tiksliai įvertinti visų parduotuvių istorinius pardavimų duomenis ir tinkamai juos prognozuoti.

### **3.3. UAB „C&D Style“ pardavimų apimčių kiekybinė analizė**

**Pardavimų apimčių pokyčių analizė.** Prieš pradėdant prognozuoti pardavimus, visų pirma buvo ketinta atlikti kiekybinę pardavimų apimčių analizę remiantis statistiniais dydžiais.

Kadangi mūsų analizuojama įmonė prekiauti L'Occitane en Provence kosmetikos produktais pradėjo 2000 gruodžio mėnesį ir pirmus 3 metus prekiaavo ne visomis prekių linijomis, turėjo labai mažai parduotuvių, ir pardavimai buvo maži, taigi šių pardavimo duomenų į analizę netraukėme, nes jie labai neinformatyvūs ir ateities prognozavimui neturi didelės reikšmės.

Geriausiai pardavimų apimčių kitimo dinamika matyti analizuojant apskaičiuotas paprastasias dinamines eilutes. Pagal istorinius 2004 – 2007 metų pardavimų apimčių duomenis, 6 lentelėje pateikiami pardavimų paprastosios dinaminės eilutės paskaičiavimai analizuojamam laiko periodui (2004-2007 m.).

## Pardavimų apimčių paprastosios dinaminės eilutės įvertinimas

	Absoliutus padidėjimas			Prieaugio tempas, %			Augimo tempas, %		
	2007-2006	2006-2005	2005-2004	2007-2006	2006-2005	2005-2004	2007-2006	2006-2005	2005-2004
Aksesuarai	-3,216	12,815	16,093	-4.8	23.4	41.7	95.2	123.4	141.73
Alyvuogė	84,024	142,826	67,174	28.3	92.5	77.0	128.3	192.5	177.03
Apelsinas	1,493	44,711	-2,797	1.5	81.2	-4.8	101.5	181.2	95.17
Aromatologija	122,253	43,353	57,160	59.3	26.7	54.2	159.3	126.7	154.19
Bonne Mere	12,890	15,093	285	34.5	67.8	1.3	134.5	167.8	101.30
Dekoratyvinė kosmetika	-1,914	-2,294	-11,338	-99.2	-54.3	-72.9	0.8	45.7	27.14
Levanda	57,291	50,064	24,841	42.8	59.8	42.2	142.8	159.8	142.15
Medus	83,359	17,345	15,591	79.8	19.9	21.8	179.8	119.9	121.80
Migdolas	222,274	144,651	139,619	59.0	62.4	151.2	159.0	162.4	251.18
Muilai	-2,828	140	-1,823	-75.3	3.9	-33.5	24.7	103.9	66.49
Namu kvapai	127,013	78,161	53,934	38.3	30.9	27.1	138.3	130.9	127.09
Sodai	391,842	112,632	100,337	92.9	36.5	48.1	192.9	136.5	148.10
Šlamutis	86,795	84,001	32,894	41.7	67.7	36.0	141.7	167.7	136.04
Taukmedžių sviesto linija	213,438	168,147	67,589	47.8	60.4	32.1	147.8	160.4	132.07
Verbena	102,799	79,313	49,452	41.8	47.6	42.2	141.8	147.6	142.19
Vynuogė	104,158	78,454	0	132.8	0.0		232.8		
Vyrai	165,798	136,624	129,642	39.6	48.5	85.3	139.6	148.5	185.31
<b>Viso:</b>	<b>1,767,469</b>	<b>1,206,036</b>	<b>738,653</b>	<b>50.8</b>	<b>53.1</b>	<b>48.2</b>	<b>150.8</b>	<b>153.1</b>	<b>148.16</b>

Šaltinis: paskaičiuota darbo autorės, naudojantis MS Excel programa

Šioje lentelėje matyti, absoliutus pardavimų padidėjimas, t.y. pardavimų pokyčiai litais, kas parodo, jog pardavimų apimtys kiekvienais metais didėjo. Prieaugio tempas parodo, kiek procentaliai padidėjo atitinkamu metu pardavimai, lyginant su praėjusiais metais. 6 lentelėje matyti, kad 2005 metų pardavimai buvo 48.2% didesni nei 2004 metais, 2006 metais pardavimai buvo didesni 53.1% nei 2005 metais, o 2007 metais pardavimai didėjo 50.8% lyginant su 2006 metais.

Pardavimų apimčių didejimą sąlygojo organizuojamos akcijos bei tai, kad kiekvienais metais buvo atidaromi nauji padaliniai, kuriuose prekiaujama L'Occitane prekių grupėmis. 4 priede pateikiami padaliniai bei jų atidarymo datos pagal metus.

Kaip matyti 4 priede, kiekvienais metais, t.y. 2005, 2006 ir 2007 metais buvo atidaryta po 3 naujas parduotuves. Jų pardavimų įtaka bendroms pardavimų apimtims kiekvienais metais pateikiama 7 lentelėje.

## Naujų parduotuvių įtaka pardavimų apimčių pokyčiams

Metai	2005 m.	2006 m.	2007 m.
Naujų parduotuvių pardavimų apimčių įtaka bendriems pardavimams, %	9%	8%	22%

Šaltinis: paskaičiuota darbo autorės, naudojantis MS Excel programa

Kaip matyti 7 lentelėje, 2005 metais palyginus su 2004 metais, pardavimų apimčių padidėjimą 9% įtakojo naujų parduotuvių atidarymas, 2006 metais, palyginus su 2005 metais – 8%, o 2007, palyginus su 2006 – 22%. Tai reiškia, kad likusį padidėjimą, atitinkamai 39.2%, 45.1% ir 28.8%, įtakojo gera įmonės rėmimo ir produktų pateikimo rinkai politika. Reiktų atkreipti dėmesį ir į tai, kad 2005 ir 2006 metais visos parduotuvės buvo atidarytos antroje metų pusėje, po dvi iš jų tik gruodį, todėl pardavimų apimčių pokyčiui naujų parduotuvių pardavimų apimčių įtaka buvo kur kas mažesnė nei 2007 metais, kuomet visos parduotuvės buvo atidarytos metų pradžioje.

**Aprašomosios statistikos rodiklių analizė.** Atliekant kiekybinę pardavimų apimčių analizę, mediana, kaip statistinis dydis, nesuteikia labai daug informacijos, tačiau 20 paveiksle pateikiami jos paskaičiavimo rezultatai naudojant Statistica-6 bei MS Excel programomis. Abi programos, kurių rezultatai pateikiami 8 lentelėje ir 19 paveiksle pateikė identiškus skaičiavimų rezultatus.

8 lentelė

**Aprašomosios statistikos rodiklių paskaičiavimas MS Excel Data Analysis paketų UAB „C&D Style“ pardavimų apimtims 2004-2007 m.**

<i>Statistinis rodiklis</i>	<b>2004 m.</b>	<b>2005 m.</b>	<b>2006 m.</b>	<b>2007 m.</b>
Vidurkis	90222.0	133672.2	204615.4	308584.1
Standartinė paklaida	16691.43	25789.88	37242.02	59773.02
Mediana	87205.4	124168.0	206002.3	294964.4
Moda	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
Standartinis nuokrypis	68820.5	106334.4	153552.8	246450.5
Dispersija	4736266546	11307006270	23578457767	60737837715
Minimali reikšmė	0.000	0.000	1929.271	14.746
Maksimali reikšmė	210725.1	308931.6	446460.5	813406.2
Suma	1533773	2272427	3478462	5245930

Šaltinis: paskaičiuota darbo autorės, naudojantis MS Excel programa

Aprasomoji statistika									
	<b>Vidurkis</b>	<b>Mediana</b>	<b>Moda</b>	<b>Suma</b>	<b>Minimali r.</b>	<b>Maksimali r.</b>	<b>Nuokrypis</b>	<b>Stand. nuokrypis</b>	<b>Stand. paklaida</b>
<b>2007</b>	308584.1	294964.4	Multiple	5245930	14.746	813406.2	6.07E+10	246450.5	59773.02
<b>2006</b>	204615.4	206002.3	Multiple	3478462	1929.271	446460.5	2.36E+10	153552.8	37242.02
<b>2005</b>	133672.2	124168.0	Multiple	2272427	0.000	308931.6	1.13E+10	106334.4	25789.88
<b>2004</b>	90222.0	87205.4	Multiple	1533773	0.000	210725.1	4.74E+09	68820.5	16691.43

**19 pav. Aprašomosios statistikos rodiklių paskaičiavimas Statistica-6 programa UAB „C&D Style“ pardavimų apimtims 2004-2007 m.**

Apibendrinant bendrąją pardavimo apimčių kitimo tendenciją, galima pastebėti, kad UAB „C&D Style“ pardavimų apimtys didėja, tačiau jos nėra tolygios. Tai rodo statistinis dydis moda, pateikiantis dažniausiai statistinėje eilutėje pasitaikančias reikšmes. Nė vienoje statistinėje eilutėje, kuri šiuo atveju priskiriama atskiriems metams (analizuojamos keturios statistinės eilutės – 2004 m., 2005 m., 2006 m., 2007 m.) nepasikartoja reikšmės, tai reiškia, kad dviem programinėm

įrangom atliktas modos paskaičiavimas parodė, jog pardavimų apimtys tiek vienetais, tiek litais, nepasikartojė nė vienoje statistinėje eilutėje.

Kaip teigia Bartosevičienė V. (2003), mediana - vidurinis statistinės eilutės narys, dalijantis ją į dvi lygias dalis. Šiuo atveju statistinė eilutė – tai kiekvienos prekių grupės pardavimai atitinkamais metais, pradedant sausiu, baigiant gruodžiu. Vadinasi, kiekviena prekių grupės statistinė eilutė turi 12 kintamųjų – 12 mėnesių pardavimų apimtys, kurių mediana – vidurinis tos statistinės eilutės narys – dalija tuos pardavimus į dvi lygias dalis.

Mediana charakterizuoja duomenų centrą. Šiuo atveju, mediana nesutampa su vidutiniais pardavimais nė vienais metais. Visose statistinėse eilutėse, mediana yra mažesnė nei vidurkis. Tokį medianos pasiskirstymą sąlygojo tokios prekių grupės kaip dekoratyvinė kosmetika, muilai, iš dalies ir Bonne Merre bei Aksesuarai, kurių pardavimai analizuojamu laikotarpiu buvo mažiausi.

Minimali ir maksimali reikšmės parodo mažiausius ir didžiausius pardavimus statistinėje eilutėje, t.y. analizuojamais metais. Nesunku pastebėti, kad minimali reikšmė 2004 ir 2005 metais priskiriama Vynuogės prekių grupei, kuomet pardavimai yra 0, 2006 ir 2007 metais mažiausiais pardavimais pasižymėjo Dekoratyvinė kosmetika. Lygiai tokiu pačiu principu, įvertinama, kad daugiausiai parduota 2004 ir 2006 metais buvo Taukmedžio sviesto prekių linijos, o 2005 ir 2007 metais – Sodai. Pagal tai galima daryti išvadą apie populiariausias ir nepopuliausias analizuojamos įmonės asortimento grupes.

Dispersija – tai skirtumų, susidarančių tarp reikšmių vidurkio ir konkrečių požymio reikšmių, atitinkančių kiekvieną imties objektą, kvadratų vidurkis. (Dispersija, 2007) 19 paveiksle ir 8 lentelėje pateikiama pardavimų apimčių dispersija analizuojamoms statistinėms eilutėms (2004-2007 m).

Tam, kad apskaičiuoti, ar skaičius intervale yra tipiškas skaičių sekai: vidurkis ( $\bar{x}$ ) ± dispersija, reikalinga paskaičiuoti vidutinį standartinį nuokrypį. (8 lentelė ir 19 paveikslas)

Tam tikslui bus taikoma formulė pagal Girdzijauską S., Jefimovą B. (2006):

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}} \quad (41)$$

Paskaičiavus vidutinį standartinį nuokrypį pagal šią formulę, gaunama, kad visų prekių grupių pardavimų vidutinis standartinis nuokrypis atskirais metais yra sekantis:

- 2007 metais - ±246450.478;
- 2006 metais – ±153552.79
- 2005 metais – ± 106334.41
- 2004 metais - ± 68820.54



Tipiški pardavimai yra pateikiami 5 priede, duomenys rodo, kaip duomenys išsibarstę apie duomenų centrą.

**Daugybinės regresijos analizė.** Šiuo atveju, nustatant ryšį tarp bendrų pardavimo apimčių ir atskirų prekių linijų pardavimų apimčių koreliacinė analizė netinka dėl to, kad nepriklausomųjų kintamųjų yra daugiau nei vienas. Todėl bus naudojamas daugialypės regresijos modelis, kuris taikomas, kai nepriklausomų kintamųjų yra daugiau nei vienas.

Analizuojant bendrų pardavimo apimčių kitimo priklausomybę nuo atskirų prekių linijų, naudojama programa STATISICA-6 ir jos teikiama galimybė apskaičiuoti ir įvertinti daugybinę regresiją. Kadangi tiriama bendrų pardavimo apimčių kiekvienais metais priklausomybė nuo atskirų prekių linijų pardavimo apimčių kitimo, tai priklausomu kintamuoju  $y$  yra laikomos bendros metinės pardavimų apimtys, o nepriklausomais kintamaisiais  $x$  – atskirų prekių linijų pardavimų apimtys.

Daugybinės regresijos paskaiciavimo rezultatai atskiriems metams pateikiami 9 lentelėje.

9 lentelė

#### Koreliacinio ryšio stiprumo įvertinimas

Rodiklio žymėjimas programoje	Rodiklio aprašymas	2005 m.	2006 m.	2007 m.
Multiple R	<b>Daugybinis koreliacijos koeficientas</b>	<b>0.99999968</b>	<b>0.99999988</b>	<b>0.99999980</b>
$R^2$	Determinacijos koeficientas	0.99999936	0.99999977	0.99999960
adjusted $R^2$	Pakoreguotas determinacijos koeficientas	0.99999486	0.99999742	0.99999565
No. of cases	Imties dydis	9	12	12
Intercept	Laisvasis narys (kitai $a_{vx}$ , arba $b_0$ )	9804.8838668	14924.485543	9483.2200145
Std.Error	Laisvojo standartinė paklaida	238.7931	1172.501	216.6387
t(____)	Laisvojo nario normuotas nuokrypis (kuris paklūsta Studento skirstiniui su ____ laisvės laipsnių)	t(1)=41.060	t(1)=12.729	t(1)=43.774
p	Reikšmingumo lygmuo	0.0155	0.0499	0.0145

Šaltinis: apskaičiuota darbo autorės, programa STATISTICA-6

Lentelėje matyti, kad Multiple R – *daugybinis koreliacijos koeficientas*, rodo ryšį tarp 17-ių  $x$ 'ų (prekių linijų pardavimų apimčių) ir vieno  $y$ 'o (bendrų metinių pardavimų apimčių) yra gana didelis, artimas 1, kas rodo stiprą koreliacijos ryšį visais trimis analizuojamais metais..

$R^2$  – *determinacijos koeficientas* – taip pat artimas 1, kas reiškia, jog regresija duomenų variaciją aprašo gerai. Adjusted  $R^2$  yra *pakoreguotas determinacijos koeficientas*. Jo reikšmė patikslinta atsižvelgiant į tai, kad skaičiuojant regresiją naudotas ne vienas, o 17  $x$ 'ų. Šio koeficiento reikšmė taip pat gera.

*No. of cases* – imties dydis. Šis skaičius nurodo, kelių mėnesių duomenys buvo vertinami. 2005 metais buvo vertinti tik 9 mėnesių pardavimų duomenys, kai tuo tarpu 2006 ir 2007 metais po 12.

*Intercept* – laisvasis narys (kitai  $a_{yx}$ , arba  $b_0$ ), *Std.Error* – laisvojo standartinė paklaida,  $t(20)$  – laisvojo nario normuotas nuokrypis (kuris paklūsta Stjudento skirstiniui su 20 laisvės laipsniu),  $p$  – reikšmingumo lygmuo.

Atliekant daugialypės regresijos analizę, būtina įvertinti ir atskirų nepriklausomų kintamųjų regresijos koeficientų patikimumą. STATISTICA-6 įvertino, kad patikimų regresijos koeficientų 2005 metais buvo 3, 2006 - 6, o 2007 5\_ . Nereikšmingų koeficientų patikimumo lygmuo 2005 metais buvo intervale [-0.23;.17], 2006 metais – [-0.17-0.160], o 2007 metais – [-0.13;0.13].

Ši analizė rodo, kad dižiausią įtaką bendriems pardavimams turėjo sekančios prekių linijos:

- 2005 metais – Taukmedžių sviestas, Namams, Migdolai, Sodai;
- 2006 metais – Taukmedžių sviestas, Vyrams, Migdolai, Sodai
- 2007 metais – Taukmedžių sviestas, Namams, Migdolai, Sodai, Vyrams.

Tačiau skaičiavimai parodė, kad patikimiausi duomenys pagal patikimumo koeficientą yra sekantys:

- 2005 metais – Taukmedžių sviestas ( $p=0.559$ ), Levanda ( $p=-0.23$ ), Verbena ( $p=0.327$ );
- 2006 metais – Vyrams ( $p=0.582$ ), Apelsinas ( $p=0.133$ ), Medus ( $p=-0.33$ ), Verbena ( $p=0.160$ ), Taukmedžių sviestas ( $p=0.348$ );
- 2007 metais – Namams ( $p=0.465$ ), Verbena ( $p=0.116$ ), Taukmedžių sviestas ( $p=0.298$ ), Levanda ( $p=-0.13$ ), Apelsinas ( $p=0.269$ ).

**Pardavimų apimčių sezoniškumo įvertinimas.** Analizuojant pardavimų duomenis, labai svarbu įvertinti, ar įmonės pardavimai pasižymi sezoniniu svyravimu, ar ne. Nuo to labai priklauso prognozavimo metodo parinkimas.

Tam, kad įvertinti sezoniškumą ir nustatyti, kuriais mėnesiais analizuojamos įmonės paravimai sezoniški, apskaičiuojamas sezoniškumo indeksas. Pastebima, kad kuo didesnis sezoniškumo indeksas, tuo pardavimai imlesni sezonui. 6 priede pateikiami 2005-2006-2007 metų apskaičiuoti sezoniškumo indeksai. Šiame priede, pajuodintai pažymėti mėnesiai, kurie visose analizuotų metų dinaminėse eilutėse išsiskiria ryškiu sezoniškumu. Tai gruodžio mėnuo, kuomet visų prekių linijų pardavimai gana žymiai padidėja. Tai bene vienintelis mėnuo metuose, kai atskirų prekių grupių pardavimų apimtys padidėja iki 50%.

Analizuojant sezoniškumą pagal atskiras prekių grupes, negalima būtų pasakyti, kad vienos prekės daugiau perkamos vieną mėnesį, o kitos prekės – kitą. Sezoniškumas pagal prekių grupes nepastebėtas. Išskyrus taukmedžių sviesto linija, kuri skirta labiau žiemos sezonui, dėl savo apsaugos nuo šalčio, riebios tekstūros, šios linijos pardavimai padidėja šaltuoju metų laiku, daugiausiai sausio mėnesi. Įvertinta tai, kad yra populiaros prekės ir nelabai populiaros, kurių pardavimų apimčių skirtumai buvo panašūs visus metus, įskaitant ir gruodžio mėnesį.

Taigi, pasirenkant prognozavimo metodus ir atliekant pardavimų apimčių prognozavimą jais, reikia pastebėti, kad bus būtina įvertinti sezoniškumą.

Atlikus pardavimų apimčių kiekybinę analizę, sekantis tyrimo etapas – pardavimų prognozavimas 2008, 2009, 2010, 2011 ir 2012 metams, panaudojant statistines prognozavimo technologijas, kurių rezultatai pateikiami 3.4 poskyryje.

### 3.4. Pardavimų prognozavimas, panaudojant statistines ir kitas prognozavimo technologijas

Pardavimų apimčių prognozavimas atliekamas STATISTICA-6 pagalba, pasirenkant tokius prognozavimo modelius:

ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average Process). ARIMA modelio struktūra:

- *autoregresinis (AR) procesas*
- *integravimo (I) procesas*
- *slenkamųjų vidurkių (MA) procesas;*

*Paprastojo eksponentinio sulyginimo metodą* - pagrįstas vidurkinių praėjusių laikotarpių rodiklių naudojimu, kur naujausių laikotarpių rodikliams yra suteikiamas didesnis svoris, palyginus su prieš tai esančiais.

Atliekant prognozavimą, įvertinamas sezoniškumas.

Prognozavimo rezultatai ARIMA metodu pateikiami 10 lentelėje.

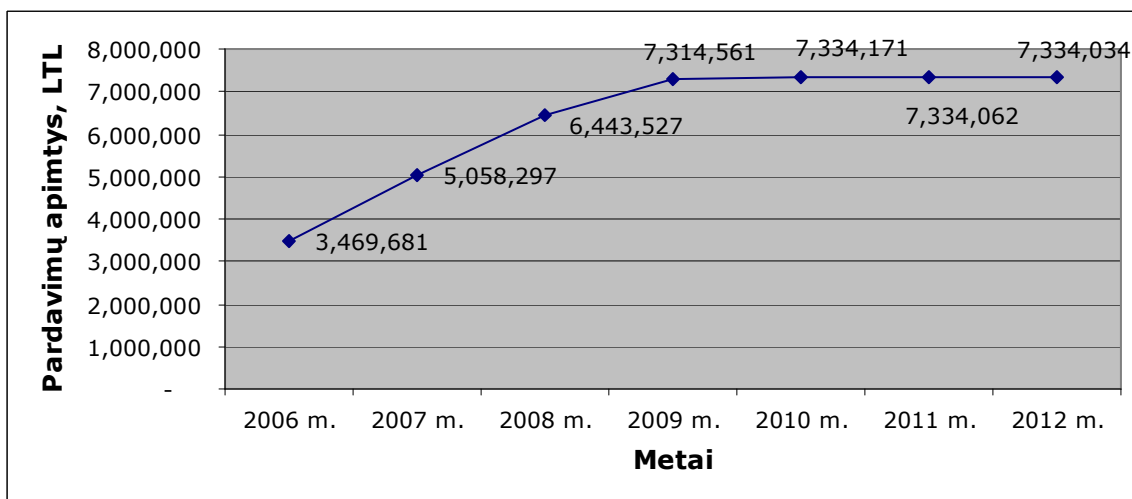
10 lentelė

#### Prognozavimo rezultatai ARIMA metodu

	ARIMA(0,1,2) (1,0,0)				ARIMA(0,0,2) (1,0,0)		
	2006 m.	2007 m.	2008 m.	2009 m.	2010 m.	2011 m.	2012 m.
<b>Sausis</b>	281607	485229	635907	719936	725862	725822	725821
<b>Vasaris</b>	191741	323990	458285	545687	559513	559496	559492
<b>Kovas</b>	190046	330581	460561	544979	544966	544961	544959
<b>Balandis</b>	191389	298937	426084	508914	508902	508898	508896
<b>Gegužė</b>	170337	317167	439807	519404	519391	519387	519385
<b>Birželis</b>	254934	387566	503939	578574	578560	578555	578553
<b>Liepa</b>	214882	374805	487992	560606	560593	560588	560586
<b>Rugpjūtis</b>	194772	263569	377199	451260	451250	451246	451244
<b>Rugsėjis</b>	216908	305279	413974	484270	484259	484255	484253
<b>Spalis</b>	248201	328568	433085	500317	500305	500301	500299
<b>Lapkritis</b>	315382	409550	507916	570156	570142	570137	570135
<b>Gruodis</b>	999482	1233054	1298778	1330458	1330427	1330415	1330410
<b>Viso:</b>	<b>3,469,681</b>	<b>5,058,297</b>	<b>6,443,527</b>	<b>7,314,561</b>	<b>7,334,171</b>	<b>7,334,062</b>	<b>7,334,034</b>

Šaltinis: apskaičiuota darbo autorės, programa STATISTICA-6

10 lentelėje juodai pažymėtos 2006 ir 2007 metų istorinės pardavimų apimtys, o raudonai pateikiama šių pardavimų apimčių prognozė penkiems metams. Prognozė apskaičiuota atskirais mėnesiais, įvertinant atskirų mėnesių sezoniškumą. Kad būtų aiškiau matyti pardavimų apimčių prognozės tendenciją, bendrų metinių pardavimų apimčių prognozės projekcijos schematiškai pateikiamos 20 paveiksle.



**20 pav. Pardavimų apimčių prognozės ARIMA metodu projekcija**

20 paveiksle pateiktoje projekcijoje matyti, kad 2008 ir 2009 metais pardavimų apimtys prognozuojamos ta pačia didėjimo tendencija. Darant prielaidą, kad pardavimų apimtys didėja naudojant tas pačias rėmimo kampanijas, atidarant po tiek pat parduotuvių atskirais metais, nuo 2009 iki 2012 metų pardavimų apimtys pradeda didėti vangiai, kol galų gale jos pradeda mažėti. Tai rodo ir  $\Phi$  – koeficientas, nusakantis, kaip stipriai kiekviena laiko eilutės reikšmė priklauso nuo prieš tai buvusių reikšmių. Iš pradžių šio koeficiento reikšmės yra apie 0.96, 0.97, tačiau su kiekvienais sekančiais metais jis vis labiau artėja vieneto link, kas rodo, jog ankstesnių reikšmių įtaka mažėja eksponentiškai, todėl nuo 2010 metų kinta ir ARIMA funkcija, kur autoregresija įvertinama 0 (anksčiau buvo 1).

Prognozavimo rezultatai rodo, kad nesiimant jokių veiksmų tokia pačia tendencija pardavimų apimtys didėja tik pirmuosius du metus. Po to reikia, vertinti situaciją per naują. Tai reiškia, kad pirmieji du metai geriausiai atitinka istorinių pardavimų apimčių didėjimo tendencijas, tačiau norint jas išlaikyti ir toliau, 2008 ir 2009 metais reikia išlaikyti tą patį ar panašų naujų parduotuvių atidarymo lygį, taip pat rėmimo kampanijų aktyvumą. Antraip, pardavimų apimtys ims mažėti.

Dar vienas prognozavimo metodas, taikytas šiame darbe – eksponentinio išlyginimo metodas. Tam, kad įvertinti prognozuojamas pardavimų apimtis šiuo metodu, STATISTICA-6 reikalauja minimum 5 periodų ciklą. Tai reiškia, kad vertinant pardavimų apimtis šiuo metodu, turi

būti įvertinti 5 metų po 12 mėnesių ciklai. Prognozavimo rezultatai šiuo metodu pateikiami 11 lentelėje.

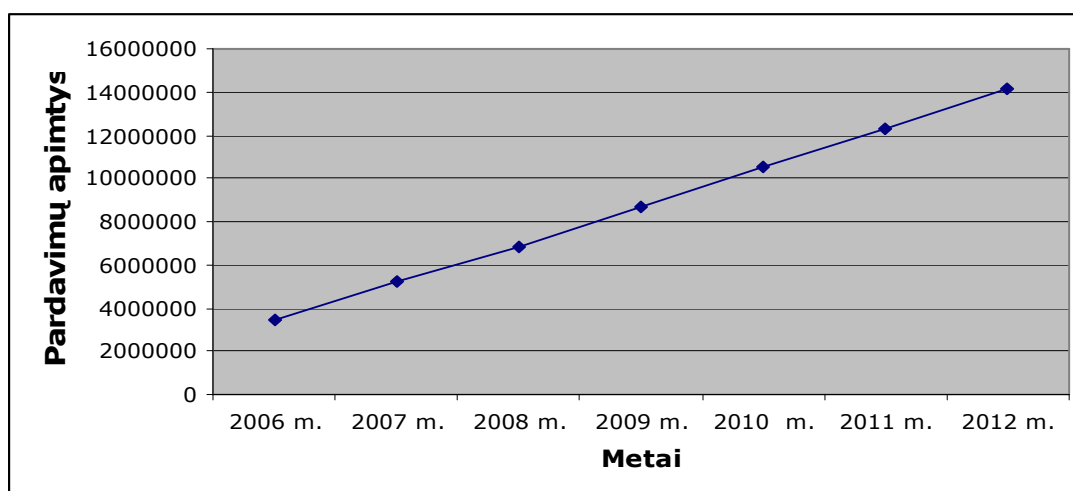
11 lentelė

### Prognozavimo rezultatai eksponentinio išlyginimo metodu

	2006 m.	2007 m.	2008 m.	2009 m.	2010 m.	2011 m.	2012 m.
Sausis	81559	485229	499603	649821	803134	956421	1109640
Vasaris	55532	323990	393082	507348	623803	740260	856714
Kovas	55041	330581	417181	534758	654466	774199	893975
Balandis	55430	298937	423586	542567	661589	780736	899948
Gegužė	49333	317167	492602	625716	761155	896541	1031955
Birželis	73834	387566	967000	1250497	1518859	1787405	2055699
Liepa	62234	374805	576128	725778	879262	1032636	1185908
Rugpjūtis	56410	263569	451792	565518	682013	798476	914931
Rugsėjis	62821	305279	477977	594921	714602	834296	954044
Spalis	71884	328568	483852	602486	721463	840567	959749
Lapkritis	91341	409550	561064	693568	829015	964379	1099776
Gruodis	289470	1233054	1098352	1383693	1652291	1920968	2189337
<b>Viso:</b>	<b>1006895</b>	<b>5,058,297</b>	<b>6842218</b>	<b>8676670</b>	<b>1E+07</b>	<b>1.2E+07</b>	<b>14151677</b>

Šaltinis: apskaičiuota darbo autorės, programa STATISTICA-6

11 lentelėje juodai pažymėtos 2006 ir 2007 metų istorinės pardavimų apimtys, o raudonai pateikiama šių pardavimų apimčių prognozė penkiems metams. Prognozė apskaičiuota atskirais mėnesiais, įvertinant atskirų mėnesių sezoniškumą. Kad būtų aiškiau matyti pardavimų apimčių prognozės tendenciją, bendrų metinių pardavimų apimčių prognozės projekcijos schematiškai pateikiamos 21 paveiksle.



21 pav. Pardavimų apimčių prognozės sezoniškumo išlyginimo metodu projekcija

Kaip matyti 11 lentelėje ir 21 paveiksle, pardavimų prognozavimo rezultatai abiem metodais gana žymiai skiriasi. Jeigu ARIMA prognozavimo rezultatai atskirais metais kinta priklausomai nuo istorinių pardavimų apimčių kitimo praėjusiais laikotarpiais, sezoniškumo išlyginimo metodu

atliekant prognozavimą, pastebėta, kad programa daugiau prognozavo Holto metodu, tik įvertindama atskirų mėnesių pardavimų apimčių kitimą ir išlygindama jų sezoniskumą.

Kad būtų lengviau palyginti prognozavimo rezultatus abiem metodais, 12 lentelėje pateikiamas horizontalus jų palyginimas.

12 lentelė

### Prognozavimo rezultatų abiem metodais horizontalus palyginimas

	ARIMA metodas	EkspONENTINIO išlyginimo metodas	Horizontali pokyčių analizė		
			Skirtumai LTL	Karto	%
2006	<b>3,469,681</b>	<b>3,469,681</b>	-		
2007	<b>5,058,297</b>	<b>5,058,297</b>	-		
2008	<b>6,443,527</b>	<b>6,842,218</b>	398,691	1.06	6
2009	<b>7,314,561</b>	<b>8,676,670</b>	1,362,109	1.19	16
2010	<b>7,334,171</b>	<b>10,501,651</b>	3,167,481	1.43	30
2011	<b>7,334,062</b>	<b>12,326,885</b>	4,992,823	1.68	41
2012	<b>7,334,034</b>	<b>14,151,677</b>	6,817,643	1.93	48

Šaltinis: sudarė darbo autorė, remiantis skaičiavimais, atliktais STATISTICA-6

Kaip matyti 12 lentelėje, stulpelyje „skirtumai, LTL“ abiem prognozavimo metodais gautas skirtumas. Taip pat apskaičiuotas skirtumas kartais ir procentais. Horizontali prognozavimo rezultatų analizė parodo, kad pradedant 2008 metais, skirtumai tarp dviem metodais prognozuotų pardavimų apimčių gana sparčiai didėja. Praktiškai toks padidėjimas pastebimas vidutiniškai 10% intervalo ribose. Tokį didelį atotrūkį tarp dviejų metodų sąlygoja eksponentinio išlyginimo metodo pagalba prognozuotų reikšmių spartus didėjimas. Kaip pateikta 21 paveiksle, prognozuojama, kad pardavimų apimtys su kiekvienais metais didėja. Visiškai kitokius rezultatus pateikia ARIMA metodas. Kad būtų lengviau palyginti kiekvienu metodu prognozuotų pardavimų apimčių metinį kitimą, 13 lentelėje pateikiama vertikali abiejų metodų rezultatų analizė.

13 lentelė

### Prognozavimo rezultatų abiem metodais vertikalus palyginimas,%

Metai	ARIMA metodas	EkspONENTINIO išlyginimo metodas
2008	21.49802	26.07
2009	11.90821	21.14
2010	0.26738	17.38
2011	-0.00149	14.81
2012	-0.00038	12.89

Šaltinis: sudarė darbo autorė, remiantis skaičiavimais, atliktais STATISTICA-6

14 lentelėje aiškiai matyti abiejų metodų prognozavimo rezultatų skirtumai. ARIMA metodu prognozuojamos pardavimų apimtys 2008 metais didėja 21.5%, eksponentinio išlyginimo metodu – rezultatas gaunamas panašus – apie 26%. Tačiau jau 2009 metų rezultatai gana stipriai išsiskiria.

Jeigu ARIMA metodu prognozuojama, kad pardavimų apimtys didės, tačiau didėjimo tempas letės apie 50%, tai eksponentinio išlyginimo metodas prognozuoja pardavimų apimčių augimo letėjimą, tačiau kur kas mažesni. Pradedant 2010 metais ARIMA metodas prognozuoja, kad jei išlaikant visus pardavimų augimą įtakojančius veiksnius pastoviais, pardavimų apimtys padidės tik 0.3%, o 2011 ir 2012 metais jos jau pradės mažėti. Tuo tarpu eksponentinio išlyginimo metu prognozuojant, gauti rezultatai rodo, kad pardavimų apimčių didėjimas mažės tolygiai – tik po 3-4% per metus.

Tam, kad įvertinti prognozes praktiškai, reikalinga įvertinti klaidų įverčius (14 lentelė).

14 lentelė

#### Klaidų įverčių įvertinimas

	Vidutinis klaidos įvertis MS
ARIMA metodas	4515.2
Eksponentinio išlyginimo metodas	5580.8

Šaltinis: apskaičiuota darbo autorės, programa STATISTICA-6

Patikimiausi prognozavimo rezultatai gauti atlikus prognozavimą ARIMA metodu, nes jos klaidos įvertis – mažesnis.

Apibendrinant *Lóccitane en Provence* kosmetikos prekių prognozavimą galima teigti, kad 2012m., lyginat su 2007m. pardavimai turėtų padidėti 47%. Prognozė atlikta dviem metodais – ARIMA bei eksponentinio išlyginimo metodu. Išvedus prognozių vidurkį, labiausiai tikėtina jog pardavimų apimtys ateinančiais periodais bus sekančios:

- 2008 metais – 6 642 873 LTL;
- 2009 metais – 7 995 616 LTL;
- 2010 metais – 8 917 911 LTL;
- 2011 metais – 9 830 474 LTL;
- 2012 metais - 10 742 856 LTL.

Apibendrinant prognozavimo rezultatus, galima pastebėti, kad skirtingi metodai pateikia skirtingus prognozavimo rezultatus, tačiau paprastai metodo patikimumą apsprendžia klaidos įverčiai, kurie šiame darbe buvo pateikiami pagal STATISTICA-6 paskaičiavimus. Pagal šį rodiklį, šiuo atveju patikimesnis yra ARIMA metodas, pateikiantis pardavimų apimčių kitimo tendencijas remiantis dinaminės eilutės autokoreliaciją.

### **3.6. Marketingo priemonių pardavimų apimčių didinimui parinkimo ir įgyvendinimo galimybių studija**

Fokusuotos grupės diskusijoje, organizuotoje 2008 metų balandžio mėnesio 11 dieną, buvo aptariami ir diskutuojami pardavimų apimčių didinimo klausimai, pasitelkiant marketingo komplekso elementą – rėmimą. Pagrindinis rėmimo elementas, kuris naudojamas šios įmonės pardavimų apimčių didinimui – įvairios akcijos, kurių pobūdis, organizavimas bei prognozuojamas rezultatas ir buvo diskutuotas susitikimo metu.

Marketingo vadovas supažindino su tiekėjų siūlomomis akcijomis įvairiems prekių linijų prekių vienetams 2008 metams. Susirinkimo metu buvo aptarta kiekviena akcija, jos organizavimas, galimas poveikis pardavimų didinimui.

Prieš pradėdant diskusiją, buvo pateikti prognozavimo, atlikto dviem metodais rezultatai. Paprastai iki šiol įmonėje prognozavimas buvo atliekamas paprastuoju prognozavimo metodu, kuomet prie praėjusio laikotarpio pardavimų pridedamas iš anksto numatytas procentas. Atlikto prognozavimo rezultatai parodė, kad įmonės pardavimų apimtys 2008 metais turėtų padidėti 21%, tačiau ateinančiais periodais prognozuojamas mažėjantis didėjimo tempas. Šis rezultatas parodo tik visų prekių linijų prognozes atskirais mėnesiais. Tai reiškia, kad pateikiamas bendras visų prekių linijų prognozuojamų pardavimų apimčių rezultatas. Fokusuotos grupės diskusijos metu buvo aptartas marketingo planas atskiroms prekių grupėms.

Rėmimo plane pateikiama sekanti informacija:

- rėmimo ciklas, kuris yra suskirstytas į trijų savaitių periodus;
- prekių grupė;
- akcijos detalės.

Įvertinus prognozavimo rezultatus ir aptarus tiekėjo siūlomą pardavimų rėmimo kampaniją, priimti sprendimai dėl organizuojamų akcijų 2008 metams bei sudarytas preliminarus planas, į ką reikėtų atkreipti dėmesį 2009 metais, siekiant išlaikyti prognozės dydį ar siekiant jį padidinti. Ketinamos organizuoti akcijos pateikiamos 7 priede.

Rėmimo akcijų organizavimas visada didina akcijinių produktų pardavimų apimtį. 7 priede pateiktame marketingo plane matyti, kad ketinama organizuoti įvairias akcijas visus metus, akcentuojant didžiąsias šventes, kurių metu atitinkamų prekių linijų pardavimai padidėja. Pagrindinės akcijos, kurias numatyta organizuoti - tai įvairios dovanėlės prie pirkinių, kainų nuolaidos, perkant atitinkamų linijų prekes, numatytų prekių padovanojama klientui. Ypatingas dėmesys skiriamas taip vadinamiems VIP klientams.

Fokusuotos grupės diskusijos metu nustatyta, kad 7 priede pateiktos akcijos turėtų išlaikyti prognozės lygius pirmuosius metus. Kažką tvirtinti apie visus sekančius metus fokusuotos grupės



dalyviai nesiryžo, nes visi darbuotojai puikiai žino, kad marketingo planą sudaro ir tvirtina tiekėjas. Todėl šiame darbe pateikiamas planas yra preliminarus, tačiau turintis įtakos pardavimų apimčių kitimui. Kiek šis planas įtakos apimčių kitimą, būtų galima įvertinti pasibaigus metams, atlikus pardavimų plano kontrolę – palyginant pardavimų prognozavimo rezultatus su faktiniais pardavimų duomenimis. Tai bus galima padaryti 2009 metų pradžioje ir tuomet vėl atlikti prognozavimą, kuris patikslintų šiai dienai atliktus skaičiavimus, kadangi 2008 metų pardavimų apimtys jau būtų nebe prognoziniai, o faktiniai, kas labai stipriai įtakoja prognozavimo rezultatus.

Reikėtų pastebėti tai, kad fokusuotos grupės diskusija buvo organizuota ne su tikslu priimti sprendimus, kad išlaikyti prognozuojamą lygį ar jį padidinti, bet diskusinio pobūdžio. Joje buvo pristatyti rezultatai, kalbama apie akcijų marketingo plano įtaką pardavimų apimtims, kiek padidėja atitinkamų prekių pardavimų apimtys akcijų metu, kokią įtaką tai turi bendroms pardavimų apimtims ir jų kitimams.

Apibendrinant šią dalį, galima pastebėti, kad UAB „C&D Style“ *L'Occitane en Provence* prekių pardavimų apimtys didėja kiekvienais metais gana dideliu tempu. Viena iš tokių pardavimo apimčių didėjimo priežasčių – naujų parduotuvių atidarymas, gera įmonės rėmimo ir produktų pateikimo rinkai politika. Įmonės prekybos apimtys yra sezoninės, ypatingai išaugančios gruodžio mėnesį, kuomet padidėja dovanų pirkimai Kalėdoms ir Naujiems metams. Didžiausią įtaką bendriems pardavimams visais analizuojamais metais turėjo prekių linija – Taukmedzių sviestas, Sodai, Namams, Migdolai.

Pardavimų prognozavimas buvo atliekamas dviem metodais – ARIMA bei eksponentinio išlyginimo. 2008 metais, prognozuojant ARIMA metodu, prognozuojamos pardavimų apimtys tik 6% mažesnės nei prognozuojant eksponentinio išlyginimo metodu, tačiau 2009 metais ji gana žymiai išsiskiria. Jeigu ARIMA metodu pardavimų apimtys iš pradžių didėja mažėjančiu tempu, kol galų gale 2009 metais jos pradeda mažėti, tai eksponentinio išlyginimo metodu pardavimų apimtys didėja visus 5 prognozuotus metus, tačiau pastebima mažėjimo tendencija. Atlikus prognozavimą, daroma prielaida, kad patikimiausi prognozavimo rezultatai gauti atlikus prognozavimą ARIMA metodu, nes jos klaidos įvertis – mažesnis.

## IŠVADOS

Apibendrinant šį darbą formuluojamos sekančios išvados:

1. Šiuolaikinėmis konkurencijos sąlygomis, pardavimų apyvartos prognozavimas - būtina strateginių sprendimų priėmimo proceso dalis. Pagrindinis prognozavimo tikslas yra nustatyti ir numatyti būsimus siekius ir stengtis padaryti tam tikrą įtaką būsimiems įvykiams. Didžiausia prognozavimo problema, prognozės tikslumas, tačiau ja galima išspręsti, parenkant teisingus bei tobulesnius prognozavimo metodus, kviečiantis tos srities. Siekiant didesnio prognozavimo tikslumo, kuriami nauji metodai, modifikuojami sukurtieji ar pritaikomi tam tiesiogiai neskirti metodai. Atskiri prognozavimo metodai įvertina skirtingus pardavimų aspektus, todėl gaunami skirtingi prognozavimo rezultatai, kuriuos labai svarbu tinkamai interpretuoti.

2. Matematinėje bei statistinėje literatūroje išskiriama labai daug kokybinių bei kiekybinių prognozavimo metodų, kuriuos taikyti vienu metu yra brangu ir netikslinga. Nėra sukurta universalus pardavimų prognozavimo metodo, kuris tiktu absoliučiai visoms įmonėms, todėl kiekviena įmonė individualiai nusprendžia kokį naudoti pardavimų prognozavimo metodą: *kiekybinį* ar *kokybinį*. Naudojant kiekybinius pardavimų prognozavimo metodus, kurie pagrįsti praeities pardavimų duomenimis, niekas neužtikrins, kad praeities tendencijos atsikartos ateityje, todėl efektyviausia naudoti prognozavimo metodų derinį. Pagrindiniais kriterijais prognozavimo metodo pasirinkimui, skiriami reikalaujamo tikslumo laipsnis, prognozės laikotarpis, reikiamas pradinių duomenų kiekis, turima patirtis, ekspertų rekomendacijos bei programinė įranga. Įmonės gali įsigyti atitinkamą programinę įrangą prognozavimui arba sukurti atitinkamus darbo mechanizmus MS Excel terpėje.

3. Šiame darbe, siekiant kuo didesnio prognozės tikslumo, buvo derinami trys vienas kitą papildantys duomenų analizės ir prognozavimo metodai: *kiekybinių duomenų interpretacija*, *statistinės prognozės ir fokusuotos diskusijų grupės*. Kelių metodų derinimas, leido vieno metodo stipriąsias puses išnaudoti kito metodo trūkumams sumažinti bei analizę atlikus keliais metodais patikrinti išvadų patikimumą palyginant gautus rezultatus. Atlikta istorinių pardavimų apimčių kitimo analizė, leido pasirinkti prognozavimo metodus, nustatyti kaip kito ir kodėl taip kito pardavimų apimtys, koks pardavimų apimčių sezoniškumas bei kokios prekių linijos labiausiai įtakojo bendrą pardavimo apimčių kitimą. Tam tikslui buvo pasirinkti, paprasti statistinės kiekybinės analizės metodai, tokie kaip vidutiniai pardavimai, moda, mediana, standartinis nuokrypis, daugybinės regresijos metodas. Pardavimų apimčių analizės rezultatai:

➤ UAB „C&Dstyle“ pardavimų apimtys kiekvienais metais didėjo. Prieaugio tempas parodė, kad pardavimų apimtys augo vidutiskai 50 % per metus. 2005 metų

pardavimai buvo 48.2% didesni nei 2004 metais, 2006 metais pardavimai buvo didesni 53.1% nei 2005 metais, o 2007 metais pardavimai didėjo 50.8% lyginant su 2006 metais. Pardavimų apimčių didėjimą sąlygojo organizuojamos akcijos bei tai, kad kiekvienais metais buvo atidaromi nauji padaliniai;

➤ mažiausiais pardavimais 2004 ir 2005 metais pasižymėjo Vynuogės prekių linija, kuomet pardavimai yra 0, 2006 ir 2007 metais mažiausiais pardavimais pasižymėjo dekoratyvinės kosmetikos linija. Daugiausiai parduota 2004 ir 2006 metais buvo taukmedžių sviesto prekių linijos, dėl šios linijos pločio ir pasiteisinusio prekių asortimento, o 2005 ir 2007 metais – sodų linijos, dėl plataus prekių asortimento ir naujų populiarių produktu įvedimo. Pagal tai galima daryti išvadą apie populiariausias ir nepopuliariausias analizuojamos įmonės asortimento grupes;

➤ didžiausią įtaką bendrų pardavimų apimčių pokyčiams turėjo šios prekių linijos – taukmedžio sviesto, migdolų ir sodu linijos;

➤ atlikus sezoniškumo analizę, pastebėta, kad didžiausias sezoniskumas, praktiškai visoms prekių grupėms, yra gruodžio mėnesį, tada ši kosmetika ypatingai perkama kaip dovanos.

4. Statistinėms prognozėms atlikti, dėl lankstumo ir patogaus programos naudojimo, pasirinktas statistinis programinis paketas – STATISTICA-6, leido susidaryti bendrą vaizdą apie galimus pardavimų apimčių kitimus ateinančiuose laiko perioduose. UAB „C&D Style“ pardavimų prognozavimas buvo atliktas pasirenkant du prognozavimo metodus – ARIMA bei eksponentinio išlyginimo. Abu metodai buvo taikytini panaudojant sezoniškumo eliminavimo filtrą, t.y. visų pirma buvo eliminuotas pardavimų sezoniškumas, o po to atliekamas prognozavimas. Prognozavimo eiga parodė, kad, taikant ARIMA prognozavimo metodą, pirmaisiais prognozuojamais metais pardavimų apimtys padidėja gana ženkliai (21%), antraisiais didėja, tačiau jau per pus mažesniu tempu (11%), trečiaisiais metais didėja, tačiau tas padidėjimas yra labai nežymus, o likusiais dviem metais pardavimų apimtys pradeda mažėti. Eksponentinio išlyginimo metodas pateikė kiek kitokius prognozavimo rezultatus. Prognozuojant šiuo metodu, pardavimų apimtys visais penkeriais metais didėja, tačiau jų didėjimas turi kitokią tendenciją. Jeigu pirmaisiais metais pardavimų apimtys padidėja panašiai kaip ir prognozuojant ARIMA metodu – 26%, tai paskutiniais metais jos tepadidėja beveik 13%, tačiau skirtingai nei ARIMA metodu – jos nemažėja. Apskaičiavus vidutinį klaidos įvertį, prognozuojant abiem metodais, pastebėta, kad prognozavimas ARIMA metodu yra patikimesnis. Patikimesnis jis pasirodė ir vertinant prognozavimo reikšmes pagal istorinius pardavimų duomenis.

**Darbo rezultatai ir aukščiau pateiktos darbo išvados leidžia formuluoti rekomendacijas, kurios pagrįstos fokusuotos grupės diskusijos rezultatais:**

1. UAB „C&D Style“ būtina atlikti pardavimų analizę tokiu mastu, kad galima būtų taikyti bent elementarius prognozavimo metodus.
2. UAB „C&D Style“ pardavimų prognozei atlikti siūlytume naudoti STATISTICA-6 paketą, kuris yra ganėtinai lankstus ir paprastas naudoti, tačiau tam, kad atlikti prognozavimą šia programa, reikalingas darbuotojas, turintis žinių apie atskirų prognozavimo metodų taikymo principus, galimybes.
3. Pardavimų apimčių palaikymui ir nuolatiniam jų didinimui prognozuojamais pirmaisiais, antraisiais bei vėlesniais metais tikslinga taikyti rėmimo kampanijas, kurios organizuojamos remiantis pagal iš anksto sudarytą marketingo planą.
4. Numatytos rėmimo akcijos turi sąlygoti prognozuotų pardavimų apimčių korekciją, o reikalui esant organizuoti papildomas akcijas.

ZÈRINGYTÈ VASILIAUSKIENÈ, Kristina. (2008) *The Sales Forecasting and its Realisation in the Retailing*. MBA Graduation Paper. Kaunas: Kaunas Faculty of Humanities, Vilnius University. 79 p.

## SUMMARY

The object of this graduation paper is sales forecasting. Nowadays researches have already proved that none of business can be carried out without forecast. There can be various types of forecasting. In this paper the main attention was driven to the sales forecasting.

Forecasting is the process of estimation in unknown situations. Prediction is a similar, but more general term, and usually refers to estimation of time series, cross-sectional or longitudinal data. In more recent years, forecasting has evolved into the practice of demand planning in every day business forecasting for manufacturing and trade companies. The discipline of demand planning, also sometimes referred to as supply chain forecasting, embraces both statistical forecasting and consensus process.

This graduation paper consists of three main parts. In the first part of the paper the analysis of the theoretical aspects of planning and forecasting are presented. The concept of planning and forecasting is being analysed, presenting the relations' between these two aspects, also the methods of forecasting presented and analysed.

The second part of the paper presents the forecast process analysis interpretive analysing the papers of various authors. In this part the author of this paper presented the process that was being used in the third part of this paper.

The third part of this paper includes the analysis about CJSC "C&D Style" sales planning and forecasting. First of all the characteristics of the company, the assortment were presented, the statistical analysis of sales data carried out. Having the results of the statistical analysis, ARIMA and exponential smoothing methods for the sales forecasting were chosen, the forecasting was carried out and the results were presented and interpretive.

The paper consists of 84 pages, is illustrated in 14 tables and 21 pictures, that help more easy to see the peculiarities of the researched object.

## LITERATŪRA

1. ADAMS, F.G. (1986) *The Business Forecasting Revolution: Nation Industry Firm*, Oxford University Press, New York, NY.
2. ARMSTRONG, J. S. (1985) *Long-Range Forecasting*. New York: John Wiley.
3. ARMSTRONG, J. S (2001) "Introduction," in *Principles of Forecasting*, Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers, p 5, reprinted courtesy of Kluwer Academic Publishers.
4. ARMSTRONG, J. S.; BRODIE R. J. (1999) *Forecasting for Marketing. Quantitative Methods in Marketing, Second Edition*. London: International Thompson Business Press.
5. BAGDONAS, Eugenijus; BAGDONIENE, Liudmila. (2000) *Administravimo principai*. Kaunas: Technologija.
6. BAILS, D. G. and PEPPERS, L. C. (1993) *Business Fluctuations: Forecasting Techniques and Applications (2nd edn)*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice HallKress G.J., Snyder J. 1994.
7. BARNETT, W.F., (1999). "Four Steps to Forecast Total Market Demand." *Harvard Business Review*, 88(4): 28-38. Bateman, I.J. and K.G. Willis. (eds.).
8. BARRY L. Bayus; SAMAN Hong; RUSSEL P.; LABE Jr. (1989) *Developing and Using Forecasting Models of Consumer Durables. The Case of Color Television*. Elsevier Science Publishing Co. Inc.
9. BARTOSEVIČIENE Vlada. (2001) *Ekonominė statistika*. Kaunas "Technologija" .
10. BARTOSEVIČIENE Vlada; STUKAITĖ Dalia. (2003) *Ekonomikos statistikos praktikumas*. Kaunas "Technologija".
11. BENCEVIČIUS, Edgaras; KRIAUCIUNAS, Andrius. (2007) *Paklausos prognozavimo algoritmų įjungimas į kompiuterizuotus įmonių veiklos procesus // Duomenų bazės ir modeliai [2007 bir 06 d.]* Prieiga per internetą  
<[www.ktu.lt/lt/apie\\_renginius/konferencijos/2006/k6\\_02/IT2005/Sekc11.pdf](http://www.ktu.lt/lt/apie_renginius/konferencijos/2006/k6_02/IT2005/Sekc11.pdf)>.
12. BITINAS, Bronislovas. (2007) *Edukologinių tyrimų metodologiniai vingiai* [Interaktyvus] [2007 06 11] Prieiga per internetą  
<<http://www.ceeol.com/aspx/getdocument.aspx?logid=5&id=6026d836-37d9-4253-8947-4dc52d28fe7b>>.
13. BLAZEY, T.W. (1976) Vice-President and Controller, B.F. Goodrich Company. *Business Economics* (January 1976).
14. BOGUSLAUSKAS, Vytautas. (2004) *Ekonometrikos pagrindai: mokomoji knyga*. Kaunas, Technologija. ISBN 99955-09-747-7

15. BOLT, G.; van WEISSENBRUCH MM.; LAFEBER, HN. and de WAAL, HA. (2002) BOX, G., JENKINS, G. and REINSEL, G. (1994) *Time Series Analysis: Forecasting and Control 3rd edn.*
16. BUČIŪNIENĖ, Iona. (2002) *Pardavimo valdymas*. Kaunas, Technologija. ISBN 9955-09-206-8
17. CAPTAIN TOOLBOX, Lancaster University (2007). [Interaktyvus] [2007 06 07] Prieiga per internetą < <http://www.es.lancs.ac.uk/cres/captain/overview.html> >
18. CHRISTAUSKAS, Česlovas. (1996) *Ekonominių rodiklių prognozavimas*. Vilnius.
19. Conduct a Sales Forecast [Interaktyvus] [2007 06 07] Prieiga per internetą <[http://va-interactive.com/inbusiness/editorial/sales/ibt/sales\\_fo.html](http://va-interactive.com/inbusiness/editorial/sales/ibt/sales_fo.html) >
20. DIKČIUS, Vytautas. (2005) *Marketingo tyrimai: teorija ir praktika: mokomoji knyga /* Vilniaus vadybos akademija. – Vilnius: Vilniaus vadybos akademija, 188 p.
21. DUNN, A.H.; JOHNSON, E.M.; KURTZ, D.L. (1974) *Sales Management. Concepts, Principles and Cases*. General Learning Press. General Learning Corporation. Morristown, NJ. p. 250.
22. FARLEX, The Free Dictionary, 2007 [Interaktyvus] [2007 bir 11 d.] Prieiga per internetą < <http://www.thefreedictionary.com/forecasting> >
23. Forecast and plan your sales // Practical Advice for Business [Interaktyvus] [2007 bir 05 d.] Prieiga per internetą < <http://www.businesslink.gov.uk/bdotg/action/layer?topicId=1073901350> >
24. FORECAST *Xpert Toolkit* [Interaktyvus] [2007 bir 11 d.] Prieiga per internetą < <http://www.forecastxperttoolkit.com/>>
25. FORECASTING – Vanguard. Vanguard Software Corporation [Interaktyvus] [2007 bir 11 d.] Prieiga per internetą < <http://www.vanguardsw.com/products/add-ins/forecasting/> >
26. FORECAST PRO [Interaktyvus] [2007 bir 11 d.] Prieiga per internetą < <http://www.forecastpro.com/products/fpfamily/v5.html> >
27. GIRDZIJAUSKAS, Stasys; JEFIMOVAS, Borisas. (2006) *Įmonės veiklos ekonominė analizė*. Mokomoji knyga. V.: Vilniaus universitetas Kauno humanitarinis fakultetas.
28. JOHNSTON, G.F. (1976) Vice President and Chief Planning Officer, Armstrong Cork Company. *Business Economics* (January 1976). P. 35-40
29. HALL, M. H. P. (1994). *Predicting the impact of climate change on glacier and vegetation distribution in Glacier National Park to the Year, 2100*, Churchill G.H., Ford N.M., Walker O.C. 1993.
30. HANKE, J. E., and REITSCH, G. (1992). *Business Forecasting*. Boston: Allyn & Bacon.

31. KOLYČNIKAS, Michailas. (2007) *Šeši finansinio planavimo žingsniai* [Interaktyvus] [2007 bir 07 d.] Prieiga per internetą <<http://verslas.banga.lt/lt/patark.printer/434fadeb198a0>>.
32. LEVY, M., WEITZ, B. A. (1998) *Retailing management*. –Irwin, Boston, chapter16 “Retail Promotion Mix”, p. 473-500.
33. MACKEVIČIUS, Vytautas. (1996) *Prekybos įmonės veiklos rezultatai: apskaita ir ekonominiai skaičiavimai*. Mokomoji priemonė. Vilnius: VU leidykla.
34. MAHMOUD, E., PEGEL, C. (1989), *An Approach for Selecting Times Series Forecasting Models* State University of New York at Buffalo, Buffalo, New York, USA, North Texas State University, Denton, Texas, USA.
35. MAKRIDAKIS, S.; WHELWRIGHT, S. C.; BUTLER, R. (1996). *The Handbook of Forecasting: A Manager's Guide*. New York: John Wiley and Sons.
36. MARTIŠIUS, Stanislovas. (2000) *Ekonometrija ir prognozavimas*. Vilniaus universiteto leidykla. 5-17 psl
37. PRIDE, M.; FERREL, O.C. (1993) *Marketing: Concepts and Strategies*. 7<sup>th</sup> Edition. Houghton Mifflin Company, Boston.
38. Projektas „Sektorinių praktinio mokymo centrų plėtros studija“. *Esamos būklės ir tendencijų analizės ataskaita*. Projektas. V.: Lietuvos Respublikos švietimo ir mokslo ministerijos ir VšĮ „Viešosios politikos ir vadybos instituto“, 2007.
39. REEKIE, W. DUNCAN, ALLEN de CROOK, JONATHAN, N. (1998) *The Economics of Modern Business*. Alibris.
40. *Regression Forecasting Model. Business Spreadsheets*, (2002-2007) [Interaktyvus] [2007 liepa 17 d.] Prieiga per internetą <<http://www.business-spreadsheets.com>>.
41. *Sales Forecast* [Interaktyvus] [2007 bir 07 d.] Prieiga per internetą <<http://www.score.org/downloads/12%20Month%20Sales%20Forecast1.xls>>.
42. *Sales Forecasting* [Interaktyvus] [2007 bir 07 d.] Prieiga per internetą <[http://www.tutor2u.net/business/marketing/sales\\_forecasting.asp](http://www.tutor2u.net/business/marketing/sales_forecasting.asp)>
43. *Sales Forecasting* [Interaktyvus] [2007 bir 07 d.] Prieiga per internetą <<http://www.fastlinksolutions.co.uk/calculat.htm>>
44. *Sales Planning and Forecasting. Customer / Product Sales Model*. Cognos Innovation Center for Performance Management [Interaktyvus] [2007 bir 05 d.] Prieiga per internetą <[http://www.cognos.com/pdfs/blueprints/bvg\\_sales.pdf](http://www.cognos.com/pdfs/blueprints/bvg_sales.pdf)>
45. SAVICKIENĖ, Ineta. (2005) *Ką reikia žinoti apie fokusuotas grupes*. [Interaktyvus] [2007 bir 12 d.] Prieiga per internetą <<http://verslas.banga.lt/lt/leidinys.NextPage.12/4492f6af48e95.4>>



46. SENKUS, Kastytis. (2007) *Pinigų srautų prognozavimas* [Interaktyvus] [2007 bir 05 d.]  
Prieiga per internetą  
<[http://www.smf.su.lt/documents/konferencijos/Galvanauskas%202005/2005%20m.%20lei  
dins/Senkus.pdf](http://www.smf.su.lt/documents/konferencijos/Galvanauskas%202005/2005%20m.%20lei<br/>dins/Senkus.pdf) >
47. SHIM, J.K.; SIEGEL, J.G. & LIEW, C.J.. (1994) *Strategic Business Forecasting*.  
Mubarak & Brothers, Singapore.
48. SNIEŠKA, Vytautas. (2003) *Konkurencijos analizė ir prognozavimas*. K.: Technologija.
49. SNIEŠKA, Vytautas; KVAINAUSKAITĖ, Vaida. (2003) *Konkurencinės rinkos paklausos  
vertinimas ir prognozavimas*. K.:Technologija.
50. Software Programs for Forecasting. *Evidence-based Forecasting* [Interaktyvus] [2007 bir  
11 d.] Prieiga per internetą <<http://www.forecastingprinciples.com/software.html>>
51. STONER, James A.F, FREEMAN, R.Edward, GILLBERT, Daniel R., Jr. (2001) Vadyba.  
Poligrafija ir informatika.
52. ŠEIBOKIENĖ, Aneta. (2002) Vadybos pagrindai. – Vilnius. Vilniaus teisės ir verslo  
kolegija.
53. ŠLIBURYTĖ, Laimona. (1998). *Įmonės prekių pardavimų planavimas ir prognozavimas*.  
Ekonomika ir vadyba. Kaunas: Technologija. P.407-409.
54. ŠTARAS, R.; ŽVINKLYS, Jurgis. (1996). *Prognozavimo metodai, jų ypatumai ir taikymas*.  
Vilnius: Vilniaus Universitetas.
55. ŠTUOPYTĖ, Žaneta. (2004) *Valstybės skolinimosi poveikio aplinkai prognozavimas*.  
Kaunas, Technologija. ISBN 9955-09-723-X.
56. VASILIAUSKAS, A. (2000) *Prognozavimas ir strateginis valdymas*. Kaunas.  
Technologija.
57. Хисрик, Роберт Д. (1996) *Торговля и менеджмент продаж*. – Москва.
58. WARD, Susan. (2007) *Sales Forecasting Guide to Small Business: Canada*, [Interaktyvus]  
[2007 bir 05 d.] Prieiga per internetą  
<<http://sbinfocanada.about.com/od/management/g/salesforecast.htm>>

## **PRIEDAI**

1 PRIEDAS Pardavimų prognozavimo priemonės, MS Excel, pavyzdys.....	75
2 PRIEDAS Sudarytos prognozavimo metodikos pavyzdys.....	76
3 PRIEDAS L'Occitane en provence produktų linijų asortimentas.....	78
4 PRIEDAS Nauji padaliniai pagal atidarymo datas.....	79
5 PRIEDAS Tipiški 2004-2007 metų pardavimai, įvertinus standartinį .....	80
6 PRIEDAS Atskirų prekių linijų apskaičiuotas sezoniškumo.....	81
7 PRIEDAS Pardavimų rėmimo akcijų projekcija 2008-2009 metams.....	83

## PARDAVIMŲ PROGNOZAVIMO PRIEMONĖS, MS EXCEL, PAVYDZYS

**Sales Forecast (12 Months)**

Enter your Company Name here

Fiscal Year Begins

Jun-05

## 12-month Sales Forecast

## Sales History

	Jun-05	Jul-05	Aug-05	Sep-05	Oct-05	Nov-05	Dec-05	Jan-06	Feb-06	Mar-06	Apr-06	May-06	Annual Totals	Current Month Ending mm/yy	2004	2003	2002
Cat 1 units sold													0				
Sale price @ unit																	
<b>Cat 1 TOTAL</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cat 2 units sold													0				
Sale price @ unit																	
<b>Cat 2 TOTAL</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cat 3 units sold													0				
Sale price @ unit																	
<b>Cat 3 TOTAL</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cat 4 units sold													0				
Sale price @ unit																	
<b>Cat 4 TOTAL</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cat 5 units sold													0				
Sale price @ unit																	
<b>Cat 5 TOTAL</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cat 6 units sold													0				
Sale price @ unit																	
<b>Cat 6 TOTAL</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cat 7 units sold													0				
Sale price @ unit																	
<b>Cat 7 TOTAL</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>All Categories</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Šaltinis: Sales Forecast [Interaktyvus] [2007 bir 07 d.] Prieiga per internetą <<http://www.score.org/downloads/12%20Month%20Sales%20Forecast1.xls>>

SUDARYTOS PROGNOZAVIMO METODIKOS PAVYDZYS

Laikotarpis	Istoriniai pardavimų duomenys								
	Viso pardavimai metams	A	B	C	D	E	G	H	I
	y	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	x8
1									
2									
3									
Ir t.t.									
Suma	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Koreliacinė analizė									
Vidurkis	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Dispersija	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
Standartinis nuokrypis	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

Koeficientų įverčių apskaičiavimas:

Koreliacijos paskaičiavimas

yx1	#DIV/0!
yx2	#DIV/0!
yx3	#DIV/0!
yx4	#DIV/0!
yx5	#DIV/0!
yx6	#DIV/0!
yx7	#DIV/0!
yx8	#DIV/0!

Polinkis

	b1
b1	#DIV/0!
	#DIV/0!
	#DIV/0!
	#DIV/0!
	#DIV/0!
	#DIV/0!
	#DIV/0!
	#DIV/0!
	#DIV/0!

Kirtimas

	b0
b0	#DIV/0!
	#DIV/0!
	#DIV/0!
	#DIV/0!
	!
	#DIV/0!
	!
	#DIV/0!
	!
	#DIV/0!
	#DIV/0!

$$b_1 = \frac{S_y}{S_x} \times r_{yx}$$

$$b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{x}_1$$

**Prognozuojamų reikšmių apskaičiavimas (produktas A ir nuo jo priklausantys visi pardavimai)**

Vidutinės prognozuojamos kintamųjų reikšmės pateikiamos sekančioje lentelėje

Metai	Kintamasis	Pastovios paskutinės reikšmės	Ekstrapoliacijos	Procentinės ekstrapoliacijos	Sezoniškumo
2007 m. sausis	Produktas A	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
	Viso pardavimai metams	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

<b>2007 m. vasaris</b>	<b>Produktas A</b>	0	0	#DIV/0!	#DIV/0!
	Viso pardavimai metams	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!

**Pastovios paskutinės reikšmės metodas:**

x13=x12	0,00	y13=b0+b1*x13	#DIV/0!
x14=13	0,00	y14=b0+b1*x14	#DIV/0!

**Ekstropoliacijos metodas:**

x13=2*x12-x13	0,00	y13=b0+b1*x13	#DIV/0!
x14=2*x13-x12	0,00	y14=b0+b1*x14	#DIV/0!

**Procentinės ekstropoliacijos metodas:**

x13=x12*x12/x11	#DIV/0!	y13=b0+b1*x13	#DIV/0!
x14=x13*x13/x12	#DIV/0!	y14=b0+b1*x14	#DIV/0!

**Sezoniškumo metodas**

x13=(x12*x6)/x5	#DIV/0!	y13=b0+b1*x13	#DIV/0!
x14=(x13*x7)/x6	#DIV/0!	y14=b0+b1*x14	#DIV/0!

Šaltinis: Sales Forecast [Interaktyvus] [2007 bir 07 d.] Prieiga per internetą <<http://www.score.org/downloads/12%20Month%20Sales%20Forecast1.xls>>

# LÓCCITANE EN PROVENCE PRODUKTŲ LINIJŲ ASORTIMENTAS

# 3 PRIEDAS

Taukmedžių sviestas	Vyrų linija	Šlamutis	Alyvuogių derlius	Veberų derlius	Levandų derlius	Medaus derlius	Muilai	Aromatologija	Migdolas	Aromatų pirklys	Kūnui	Namams
100% grynas taukmedžių sviestas	gaivinamasis sūpūnas kūnui ir plaukams 250ml	eliksiyras	valomasis veido aliejus	putos voniai	valomoji veido želė	valomasis losjonas	bonne mere muilas	valančios putos voniai	stangrinanti pasta	eau des vanilliers	tualetinis vanduo	žvakė
Muilai	skutimosi aliejus	putojantis pienelis	šveičiamoji veido kaukė	dušo želė	kremas - želė veidui	veido kremas	bonne mere muilas	valomasis vonios ir masažo aliejus	premeno koncentrata	eau des quatre reines	parfumuotas vanduo	namų kvapai
Dušo kremas	skutimosi kremas	dermatologinis muilas	kasdieninis veido kremas spf 15	šveičiančios druskos kūnui	levandų actas	raminamoji medaus kaukė	bonne mere muilas	eksfolijuojanti dušo želė	dušo aliejus	eau du val	vonios ir dušo želė	koncentruoti namų kvapai
Dušo želė	skutimosi indas ir muilas	eterinis vanduo veidui 200ml	kasdienis veido kremas	rankų ploviklis	valomasis šampūnas	pienelis voniai	medžio muilai	valomoji pudrinė pėdų priežiūra	žiedų rasa	eau de cologne	kūno pienelis	smilkalai
Putos voniai	balzamas po skutimosi	apsauginis losjonas	mediterranean bath	verbenos lapų muilas	kondicionierius plaukams	putojanti želė kūnui ir plaukams	medžio muilų dovanų dėžutė	valomasis kristaliniis dezodorantas	migdolų muilas	eau d'azur	muilas voniai	kieti kvapai
Skystas muilas	skutimosi lazdelė	eterinis losjonas	eksfolijuojantis dušo kremas	muilas su virvele	putos voniai	kūno balzamas medaus nektaras		valomasis rutulinis dezodorantas		neroli	tobulas kūno kremas	pomanderis
Pieno šampūnas	tonizuojantis kadagių kremas veidui	grožio kremas	kasdienis dušo kremas	tualetinis vanduo	putojantis akmenukas	medaus losjonas		valomoji žvakė			pieno vonia	
Kondicionierius	eau des bergers po skutimosi	paakių balzamas	vonios ir masažo aliejus	vesinanti lazdelė	druskos voniai	meškiuko muilas		gaivinamieji putojantys kubeliai			kieti kvapai	
Kaukė plaukams	eau des 4 voleurs	kremas kaukė	alyvuogių aliejaus muilas	raminanti ledo želė	dušo želė	meškiuko muilas		gaivinamasis vonios ir masažo aliejus			eksfolijuojantis cukrų šveitiklis	
Rankų ir kūno prausiklis	eau du contadour	lūpų balzamas	alyvuogių muilas su alyvuogių lapais	vesinanti želė - kremas rankoms	švelnus kūno šveitiklis	šešiakampiai muilai		gaivinamoji dušo želė				
Pėdų šveitiklis	eau du badian	kremas rankoms	pienelis kūnui	kūno losjonas	levandų rankų prausiklis	svečių muilai		kremas želė kojoms				
Kremas pėdoms	eau de l'occitan	šveičiamasis serumas	kasdienis šampūnas	kūno kvapai	muilas verpstė	medaus žvakė		atpalaiduojamasis vonios ir masažo aliejus				
Minkštinantys rankų šveitiklis	dušo želė	eterinis vanduo kūnui	plaukų priežiūros aliejus	atpalaiduojantis kremas	muilas kubas	smilkalų lazdelės		atpalaiduojamieji žvakė				
Kremas rankoms		kūno eliksiyras	alyvuogių pasta plaukams	verbenų žvakė	svečių muilai			atpalaiduojamieji voniai				
Nagų ir odelių kremas		gyvybingumo serumas		koncentruotas skalbinių kvepiantis maišelis	muilas su virvele			neutralus putojantis naorindas				
Kūno losjonas					tualetinis vanduo			neutralus vonios ir masažo aliejus				
Maitinantis kūno kremas					kūno pienelis			grynas ir natūralus eterinis aliejus				
Ypatingai švelnus rankų ir kūno losjonas					rankų kremas			sūpūnas normaliems ir/arba sausiems				
Balzamas masažui					drėkinamasis losjonas rankoms			ir/arba pažeistiems plaukams				
Veido ir kūno apsauga nuo saulės spf15					žvakė			sūpūnas nebiems plaukams				
Balzamas veido ir kūno apsaugai nuo saulės spf30					smilkalai			šampūnas nuo pleiskanų				
Apsauginis aliejus nuo saulės spf12					skalbinių skystis			kondicionierius normaliems/ploniesiems plaukams				
Lūpų balzamas nuo saulės spf15					kvepiantis maišelis			kondicionierius sausiems ir pažeistiems				
Muilas su maitinamoju kremu												
Švelnus valomasis pienelis												
Valomasis losjonas												
Drėkinantis veido kremas spf15												
Maitinamasis veido kremas												
Švelnus veido šveičiamasis kremas												
Ypatingai drėkinanti veido kaukė												
Lūpų balzamas												
Taukmedžių balzamas su atspalviu												
Dieninis kremas su atspalviu spf 15												

Šaltinis: sudarė darbo autorė, remiantis įmonės duomenimis

## NAUJI PADALINIAI PAGAL ATIDARYMO DATAS

Padaliniai	Atidarymo data
Savitiškio g. 61, Panevėžys C&D Style salonas su pilnu L'occitane asortimentu	18/08/2005
Konstitucijos pr. 7a, Vilnius C&D Style salonas su dalimi L'occitane asortimento	08/12/2005
Pramonės pr. 29, Kaunas C&D Style salonas su dalimi L'occitane asortimento	27/05/2005
Gedimino per. 33/Vasario 16-osios g. 17, Vilnius L'occitane salonas	15/09/2006
Baršausko g. 66a, Kaunas C&D Style salonas su dalimi L'occitane asortimento	30/11/2006
Akropolis, Klaipėda L'occitane salonas	15/12/2006
K. Mindaugo pr. 49, Kaunas C&D Style salonas su dalimi L'occitane asortimento	09/04/2007
K. Mindaugo pr. 49, Kaunas L'occitane salonas	09/04/2007
Savanorių pr. 1, Vilnius) C&D style BALDAI salonas	01/09/2007

Šaltinis: sudarė darbo autorė, remiantis įmonės duomenimis

## TIPIŠKI 2004-2007 METŲ PARDAVIMAI, ĮVERTINUS STANDARTINĮ NUOKRYPĮ

Linija/Metai	2007 m.	2006 m.	2005 m.	2004 m.
Aksesuarai	64252±246450.478	67468±153552.79	54653±106334.41	38560±68820.54
Alyvuogė	381229±246450.478	297205±153552.79	154379±106334.41	87205±68820.54
Apelsinas	101266±246450.478	99773±153552.79	55062±106334.41	57859±68820.54
Aromatologija	328255±246450.478	206002±153552.79	162649±106334.41	105489±68820.54
Bonne Mere	50254±246450.478	37364±153552.79	22271±106334.41	21986±68820.54
Dekoratyvinė kosmetika	15±246450.478	1929±153552.79	4223±106334.41	15561±68820.54
Levanda	191128±246450.478	133837±153552.79	83773±106334.41	58932±68820.54
Medus	187813±246450.478	104454±153552.79	87109±106334.41	71518±68820.54
Migdolas	598897±246450.478	376623±153552.79	231972±106334.41	92353±68820.54
Muilai	929±246450.478	3757±153552.79	3617±106334.41	5440±68820.54
Namu kvapai	458209±246450.478	331196±153552.79	253035±106334.41	199101±68820.54
Sodai	813406±246450.478	421564±153552.79	308932±106334.41	208595±68820.54
Šlamutis	294964±246450.478	208169±153552.79	124168±106334.41	91274±68820.54
Taukmedžių sviesto linija	659899±246450.478	446461±153552.79	278314±106334.41	210725±68820.54
Verbena	348770±246450.478	245971±153552.79	166658±106334.41	117206±68820.54
Vynuogė	182612±246450.478	78454±153552.79	0	0
Vyrai	584034±246450.478	418236±153552.79	281612±106334.41	151970±68820.54
<b>VISO</b>	<b>5245930±246450.478</b>	<b>3478462±153552.79</b>	<b>2272427±106334.41</b>	<b>1533773±68820.54</b>

Šaltinis: Įmonės pardavimų duomenys, paskaičiuota darbo autorės, naudojantis MS Excel programa



## ATSKIRŲ PREKIŲ LINIJŲ APSKAIČIUOTAS SEZONIŠKUMO INDEKSAS

Prekių linijos	Sezoniškumo įvertinimas – 2005 m.											
	Sausis	vasaris	kovas	balandis	gegužė	birželis	liepa	rugpjūtis	rugsėjis	spalis	lapkritis	gruodis
Taukmedžių sviestas				0.6	0.5	0.7	0.7	0.5	0.6	0.7	1.6	<b>3.1</b>
Migdolai				0.8	0.6	0.7	0.9	0.5	0.6	0.5	1.0	<b>2.8</b>
Verbena				0.2	0.2	0.6	0.7	0.5	0.4	0.4	0.8	<b>2.1</b>
Levanda				0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.5	<b>0.8</b>
Medus				0.1	0.2	0.2	0.2	0.3	0.4	0.3	0.4	<b>0.9</b>
Alyvuogė				0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.8	<b>1.1</b>
Namams				0.6	0.5	0.5	0.7	0.6	0.7	0.8	1.5	<b>2.6</b>
Sodai				0.8	0.8	0.8	0.7	0.6	0.7	0.9	1.8	<b>3.6</b>
Apelsinas				0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	<b>0.5</b>
Bonne Mere				0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	<b>0.2</b>
Vyrams				0.5	0.5	1.0	0.8	0.7	0.6	0.7	1.2	<b>4.2</b>
Aromatologija				0.3	0.4	0.4	0.5	0.4	0.5	0.5	0.9	<b>1.5</b>
Šlamučiai				0.4	0.3	0.4	0.5	0.3	0.3	0.3	0.7	<b>0.7</b>
Aksesuarai				0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.4	<b>0.7</b>
Kita				0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.0</b>
Vynuogė												
	Sezoniškumo įvertinimas - 2006 m.											
Taukmedžių sviestas	<b>1.4</b>	0.7	0.7	0.6	0.5	0.8	0.6	0.5	0.6	0.7	1.0	<b>3.0</b>
Migdolai	0.7	0.5	0.7	0.7	0.6	0.9	0.7	0.5	0.6	0.5	0.7	<b>2.3</b>
Verbena	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.6	0.4	0.3	0.3	0.4	<b>2.2</b>
Levanda	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	<b>0.9</b>
Medus	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	<b>0.8</b>
Alyvuogė	0.7	0.4	0.6	0.5	0.4	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	<b>1.5</b>
Namams	0.7	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.3	0.5	0.5	0.7	0.8	<b>2.4</b>
Sodai	0.6	0.6	0.5	0.5	0.7	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.8	<b>3.5</b>
Apelsinas	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.6	<b>1.2</b>
Bonne Mere	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.4</b>
Vyrams	0.6	0.7	0.4	0.5	0.5	0.8	0.6	0.6	0.5	0.7	0.8	<b>3.8</b>
Aromatologija	0.5	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.5	<b>1.1</b>
Šlamučiai	0.6	0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.4	0.3	0.4	0.6	0.6	<b>0.9</b>
Aksesuarai	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	<b>0.5</b>
Kita	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.0</b>
Vynuogė	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.4	<b>0.6</b>

	Sezoniškumo įvertinimas - 2007 m.											
Taukmedžių sviestas	<b>1.2</b>	1.0	0.8	0.7	0.6	0.7	0.7	0.5	0.7	0.7	0.9	<b>2.5</b>
Migdolai	<b>1.1</b>	0.5	0.5	0.8	0.8	0.9	0.8	0.5	0.6	0.7	0.7	<b>2.2</b>
Verbena	0.5	0.3	0.3	0.3	0.5	0.9	0.5	0.3	0.3	0.3	0.4	<b>1.3</b>
Levanda	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	<b>0.7</b>
Medus	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.5	<b>1.3</b>
Alyvuogė	0.8	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.4	0.5	0.4	0.5	<b>0.9</b>
Namams	0.7	0.5	0.5	0.4	0.5	0.4	0.5	0.4	0.4	0.5	0.7	<b>2.1</b>
Sodai	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.8	0.9	0.7	0.7	<b>1.0</b>	<b>1.2</b>	<b>4.1</b>
Apelsinas	0.2	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	<b>0.5</b>
Bonne Mere	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	<b>0.2</b>
Vyrams	0.7	0.6	0.7	0.5	0.6	0.7	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	<b>3.1</b>
Aromatologija	0.5	0.4	0.4	0.3	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	<b>1.0</b>
Šlamučiai	<b>0.7</b>	0.4	0.4	0.3	0.3	0.4	0.5	0.2	0.4	0.4	0.4	<b>0.7</b>
Aksesuarai	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	<b>0.3</b>
Kita	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>0.0</b>
Vynuogė	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.3	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	<b>0.8</b>

Šaltinis: apskaičiuota MS Excel programa

## PARDAVIMŲ RĖMIMO AKCIJŲ PROJEKCIJA 2008-2009 METAMS

## 2008 metams

Savaitė	Mėnuo	Prekių linija	Produktai, kuriems akcijos metu skiriamas itin didelis dėmesys	Akcijos detalės
16-19	Balandis-Gegužė	Raudonųjų ryžių linija NAUJIENA	Nauja linija riebios - mišrios veido odos priežiūrai, pakeisianti levandų veido liniją	Perkant veido kremą bei veido valiklį, tonikas 50 ml nemokamai. Informavimas apie naujienas, aktyvus mėginėlių dalinimas
20-22	Gegužė-Birželis	Sodai	Vyšnių žiedai, nauji EDT	Motinos dienos proga, vakarėlis VIP klientams, pristatomos naujienos, nauji EDT, dovanojama nauja kosmetinė+dušo želė 75 ml+ putojantis akmenukas voniai vyšnių kvapo. Tos pačios dovanos visiems klientams išleidžiantiems virš 200,- Lt. Dovanų kompozicijos motinos dienos proga
23-24	Birželis	Verbena	EDT, kremas kūnui	Vasaros pasiūlymai, verbenų gaivus aromatas. Perkant citrusinių verbenų EDT + dušo žele, naujas kremas 50 ml dovanų.
25-28	Birželis - Liepa	Išpardavimai	Visi	Perkant 2 prekes virš 15 Lt. -20%, perkant tris prekes ir daugiau virš 15,- Lt. -30%
29-30	Liepa-Rugpjūtis	Sodai	Gėlės iš provanco, naujas kvapas EDT-NAUJIENA	Provanco augalai-atgaivina bei atpalaiduoja. EDT, perkant virš 200,-, kelioninė kosmetinė nemokamai
31-33	Rugpjūtis	Vynuogės	Grožio aliejus-NAUJIENA	Grožio aliejus, skysčius ir toksinus šalinanti želė. Perkant grožio aliejų + skysčius šalinančią žele, nemokamai gausite dušo apiejų 50 ml ir masažiklį.
34-36	Rugpjūtis-Rugsėjis	Aromatologija, Alyvuogė, Taukmedžiai	Plaukų priežiūros produktai, spindesį suteikiantis ir apimtį didinantis kondicionierius plaukams, serumas plaukams	Perkant virš 100,- lt, šampūnas 75 ml nemokamai
37-39	Rugsėjis - Spalis	Šlamučiai	Kremas nuo raukšlių, jauninantis serumas	Aktyvus senėjimą stabdančių produktų mėginėlių dalinimas Mailingas bei naujienų pristatymas
40-41	Spalis	Taukmedžių sviestas	Kremas kūdikiams, prausiklis kūdikiams, naujas muilas	Aklųjų mėnuo Month of sight – L'occitane jau 10 metų remia akluosius, ant visų pakuočių yra brailio raštas. Dalis pajamų, gautų per šią akciją, skiriama aklųjų draugijoms. Perkant du produktus kūdikiams, kempinė nemokamai
42-44	Spalis - Lapkritis	Sodai	EDP, Jazminų EDP	Naujo kvapo pristatymas. Perkant Eau de Parfum bet kurio kvapo, kosmetinė dovanų
45-47	Lapkritis	Alyvuogė	Kūno priežiūros produktai, kūno kremas	Perkant virš 100,- Lt., dušo kremas dovanų 75 ml.
48-51	Gruodis	Visi produktai Sodai ir namams	Namams bei kūnui	Kalėdinių katalogų siuntimas VIP klientams, dovanų pasiūlymų paruošimas

## 2009 metams

Savaitė	Mėnuo	Prekių linija	Produktai, kuriems akcijos metu skiriamas itin didelis dėmesys	Akcijos detalės
1-3	Sausis	Gerų galimybių dienos	visi	Perkant 2 prekes virš 15 Lt. -20%, perkant tris prekes ir daugiau virš 15,- Lt. -30%
4-5	Sausis	Taukmedžių sviestas	Plakatai ir prekės languose šia tema, kūno priežiūra kremas kūnui	Aktvus naujienų pristatymas, mėginėlių dalinimas, kremas kūnui ir rankoms
6-8	Vasaris	Sodai	EDT	Pristatomi EDT, reklama žurnale Valentino dienos dovanos
8-12	Vasaris-Kovas	Šlamučiai	Veido odos priežiūros produktai	Mailingas, informacija apie naujienas, veido mėginėlių aktyvus dalinimas
13-19	Kovas - Balandis	Migdolai- veido linija	Kremas veidui, losjonas veido valymui, kaukė veidui	Aktyvus šių produktų mėginėlių dalinimas
20-22	Gegužė-Birželis	Sodai	Žalioji arbata, EDT, kūno priežiūra	Motinos dienos proga, vakarėlis VIP klientams, pristatomos naujienos, EDT, dovanos Dovanų kompozicijos motinos dienos proga
23-24	Birželis	Verbena	Pylingas kūnui, kremas kojoms, ice gel	Vasaros pasiūlymai, verbenų gaivus aromatas.
25-28	Birželis - Liepa	Išpardavimai	visi	Perkant 2 prekes virš 15 Lt. -20%, perkant tris prekes ir daugiau virš 15,- Lt. -30%
29-30	Liepa-Rugpjūtis	Vyrams	Vyrams produktai	Perkant EDT ir dušo žele – skutimosi kremas 15ml nemokamai
31-33	Rugpjūtis	Vynuogės	Visi produktai	Perkant virš 100,- Lt, muilas 50 g dovanų
34-36	Rugpjūtis-Rugsėjis	Aromatologija, Alyvuogė, Taukmedžiai	Plaukų priežiūros produktai, spindesį suteikiantis ir apimtį didinantis kondicionierius plaukams, serumas plaukams	Perkant virš 150,- lt, šampūnas+kondicionierius plaukams 75 ml nemokamai
37-39	Rugsėjis - Spalis	Šlamučiai	Visi produktai	Aktyvus senėjimą stabdančių produktų mėginėlių dalinimas Mailingas bei naujienų pristatymas
40-41	Spalis	Taukmedžių sviestas	Kremas rankoms	Aklųjų mėnuo Month of sight – L'occitane jau 10 metų remia akluosius, ant visų pakuočių yra brailio raštas. Dalis pajamų, gautų per šią akciją, skiriama aklųjų draugijoms. Perkant du produktus kūnui arba rankoms, muilas 100g nemokamai
42-44	Spalis - Lapkritis	Sodai	EDP	Naujo kvapo pristatymas. Perkant Eau de Parfum bet kurio kvapo - kosmetinė dovanų
45-47	Lapkritis	Alyvuogė	Kūno priežiūros produktai, kūno kremas	Perkant virš 100,- Lt., dušo kremas dovanų 75 ml.
48-51	Gruodis	Visi produktai Sodai ir namams	Namams bei kūnui	Kalėdinių katalogų siuntimas VIP klientams, dovanų pasiūlymų paruošimas