

**MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS  
EKONOMIKOS IR FINANSŲ VALDYMO FAKULTETAS  
FINANSŲ IR MOKESČIŲ KATEDRA**

**ALEKSANDRAS ROMANOVSKIS**

**ATSARGŲ VALDYMO STRATEGIJOS  
PRIVAČIAJAME SEKTORIUJE**

**Magistro baigiamasis darbas**

**Vadovas**

**.....doc. dr. G. Černius**

**2012-....-....**

**VILNIUS, 2012**

**MYKOLO ROMERIO UNIVERSITETAS  
EKONOMIKOS IR FINANSŲ VALDYMO FAKULTETAS  
FINANSŲ IR MOKESČIŲ KATEDRA**

**ATSARGŲ VALDYMO STRATEGIJOS  
PRIVAČIAJAME SEKTORIUJE**

**Finansų valdymo magistro baigiamasis darbas**

Studijų programa 61N30005

**Vadovas**

..... doc. dr. G. Černius  
2012-....-....

**Recenzentas**

.....  
(parašas).....  
2012-....-....

**Atliko**

FVmns10-01 gr. stud.  
.....A. Romanovskis  
2012-....-....

**VILNIUS, 2012**

## TURINYS

ĮVADAS .....	6
1. ATSARGOS ĮMONĖS VEIKLOJE.....	8
1.1. Atsargų samprata ir reikšmė įmonei .....	8
1.2. Atsargų klasifikavimas .....	11
1.3. Atsargų įkainojimo metodai.....	14
2. ATSARGŲ VALDYMAS: PLANAVIMAS IR PROGNOZAVIMAS.....	17
2.1. Atsargų valdymo tikslai .....	17
2.2. Atsargų valdymo sistemos .....	19
2.2.1. Fiksuoto dydžio užsakymų sistema .....	22
2.2.2. Fiksuoto periodo ir laiko užsakymų sistema .....	26
2.3. Atsargų valdymo modeliai.....	28
2.3.1. Ekonomiško užsakymo kiekio (EOQ) modelis .....	29
2.3.2. ABC analizė.....	32
2.3.3. Just-in-Time (JIT) modelis .....	36
3. ATSARGŲ VALDYMO EFEKTYVUMO TYRIMO METODOLOGIJA .....	42
4. ĮMONIŲ „X“ ir „Y“ ATSARGŲ VALDYMO ANALIZĖ .....	50
4.1. Įmonių veiklos apibūdinimas.....	50
4.2. Įmonių atsargų valdymo rodiklių analizė .....	51
IŠVADOS IR SIŪLYMAI .....	61
LITERATŪRA .....	64
ANOTACIJA.....	67
ANNOTATION.....	68
SANTRAUKA .....	69
SUMMARY .....	70
PRIEDAI .....	71

**LENTELĒS**

1 lentelē. Atsargu klasifikavimo kriterijai .....	12
2 lentelē. Atsargu įkainojimo būdai.....	15
3 lentelē. A, B ir C klasių palyginimas.....	35
4 lentelē. Įprastinių ir JIT atsargų valdymo modelių skirtumai.....	41
5 Lentelē. Įmonių „X“ ir „Y“ pardavimo pajamų ir atsargų likučių palyginimas 2008-2011 metais .....	51

## PAVEIKSLAI

1 pav. Fiksuoto užsakymo dydžio sistema .....	23
2 pav. Vienatinis (diskretus) pirkimas – palaipsnis pardavimas .....	23
3 pav. Vienatinis (diskretus) pirkimas – vienatinis (diskretus) pardavimas .....	24
4 pav. Palaipsnis pirkimas – palaipsnis pardavimas .....	25
5 pav. Palaipsnis pirkimas – vienatinis (diskretus) pardavimas .....	26
6 pav. Fiksuoto periodo ir laiko užsakymo sistema .....	27
7 pav. Ekonomiško užsakymo kiekio modelis .....	30
8 pav. ABC analizė .....	34
9 pav. Pagrindiniai JIT modelio elementai .....	38
10 pav. JIT modelio teikiama nauda įmonei .....	39
11 pav. Atsargų valdymo rodiklių sistema .....	48
12 Pav. Įmonės „X“ slenkantys metiniai duomenys, 2009 – 2011 m. ....	53
13 Pav. Įmonės „Y“ slenkantys metiniai duomenys, 2009 – 2011 m. ....	54
14 Pav. Įmonių „X“ ir „Y“ atsargų apyvartumo (kartais) rodikliai, 2009 – 2011 m. ....	55
15 Pav. Įmonių „X“ ir „Y“ atsargų apyvartumo (dienomis) rodikliai, 2009 – 2011 m. ....	56
16 Pav. Įmonių „X“ ir „Y“ atsargų gražos ROI rodikliai, 2009 – 2011 m. ....	57
17 Pav. Įmonių „X“ ir „Y“ apyvartų-pelningumo indeksas, 2009 – 2011 m. ....	58
18 Pav. Įmonės „X“ atsargų apyvartumo (kartais) transformuoti duomenys, 2009–2011 m. ....	59
19 Pav. Įmonės „X“ ROI ir apyvartų-pelningumo indekso transformuoti duomenys, 2009–2011 m. ....	60

## ĮVADAS

**Temos aktualumas.** Kiekviena įmonė, užsiimanti gamybine ar prekybine veikla, turi tam tikrų atsargų, kuriose yra įdėta didelė dalis įmonės apyvartinio kapitalo. Neturėdamos atsargų, įmonės negalėtų vykdyti savo veiklos – gamybinės įmonės nepagamintų reikiamo kiekio prekių, gaminių; prekybinės įmonės neturėtų pakankamai prekių, skirtų perparduoti; paslaugas teikiančioms įmonėms trūktų materialinių atsargų, darbo priemonių. Todėl atsargos yra laikomos vienu iš svarbesnių įmonei veiksmų, kurio tinkamas valdymas veda įmonę į sėkmę. Atsargų valdyme ir planavime svarbu ne tik nustatyti optimalaus dydžio atsargų kiekį, bet taip pat, įvertinus klientų poreikius, suprasti, kada nustatytas atsargų kiekis turi būti pristatytas bei kokiu periodiškumu. Kadangi investicijos į atsargas nesukuria jokios pridėtinės vertės, kol atsargos nėra parduodamos ar kitaip realizuojamos, tai tinkamas atsargų valdymas tampa aktualia problema kiekvienai atsargų turinčiai įmonei.

Labai svarbu pasirinkti tinkamą atsargų valdymo strategiją, kuri daugiausiai priklauso nuo įmonės veiklos specifikos, investicijų į atsargas dydžio ir panaudojimo galimybių bei įmonės norimų pasiekti tikslų valdant atsargas. Praktikoje yra nusistovėjęs įsitikinimas, jog gamybinės įmonės privalo kaupti didelius atsargų kiekius, kad gamybos procesas būtų nepertraukiamas, o prekybinės įmonės gali atsargų turėti mažiau – tik tiek, kiek vidutiniškai reikia klientų poreikiams patenkinti. Tačiau tiek gamybinės, tiek prekybinės įmonės gali pasirinkti vienodas atsargų valdymo strategijas ir nuspręsti kaupti didelius atsargų kiekius, riboti investicijas į atsargas arba visai neturėti atsargų, jas atsivežant tik esant poreikiui. Yra pakankamai sunku nuspręsti, kuri strategija atneš įmonei daugiau naudos, todėl atsargų valdymo strategijos pasirinkimas yra aktualus procesas visoms įmonėms.

Taigi atsargų valdymas yra sudėtingas procesas, glaudžiai susijęs su įmonės pardavimų ir pirkimų skyrių planais, apimantis tam tikros atsargų valdymo strategijos, sistemos ir modelių pasirinkimą, kad būtų sumažintos bendrosios atsargų valdymo išlaidos bei padidintas įmonės pelningumas.

**Tyrimo problema.** Atsargų valdymo įvertinimui dažniausiai naudojami tokie finansiniai rodikliai kaip atsargų apyvartumas dienomis arba kartais. Šie rodikliai parodo, per kiek vidutiniškai dienų pasikeičia atsargos (arba vidutiniškai kiek apyvartų per ataskaitinį laikotarpį padarė atsargos). Kiekviena įmonė siekia turėti kuo didesnę atsargų apyvartumo rodiklį (t.y., kad atsargos apyvartą padarytų per kuo trumpesnę laikotarpį), nes gerėjant šiam rodikliui įmonėms reikia mažiau lėšų „išaldyti“ apyvartiniame kapitale, daugiau laisvų lėšų galima panaudoti plėtrai ar kitiems tikslams. Tačiau nuolatinis atsargų apyvartumo mažinimas gali turėti ir neigiamų pasekmių įmonei – gali pablogėti klientų aptarnavimo kokybė, sutrikti gamybiniai procesai, didėti prarastų pardavimų skaičius.

Todėl atsargų valdymo efektyvumą objektyviai įvertinti vien apyvartumo rodikliais yra netikslinga, reikėtų pasirinkti bent kelis papildomus atsargų valdymo rodiklius. Iškyla **problema**: kokie tikslingiausi ir išsamiausi įmonės atsargų valdymo efektyvumo vertinimo būdai? Kokia atsargų valdymo rodiklių sistema įgalintų išmatuoti atsargų valdymo įtaką įmonės rezultatams?

**Tyrimo objektas:** įmonių „X“ ir „Y“ pasirinktos atsargų valdymo strategijos ir naudojami atsargų valdymo modeliai.

**Tyrimo tikslas:** atlikti įmonių „X“ ir „Y“ atsargų valdymo rodiklių analizę ir nustatyti, kokią įtaką įmonių veiklos rezultatams turi efektyvus atsargų valdymas bei naudojami atsargų valdymo modeliai.

**Tyrimo uždaviniai:**

1. Apibūdinti atsargų reikšmę įmonių veikloje bei apžvelgti atsargų valdymo tikslus;
2. Išnagrinėti atsargų valdymo sistemas ir modelius;
3. Išnagrinėti svarbiausius atsargų valdymo rodiklius ir apjungti juos į rodiklių sistemą, pagal kurią būtų galima vertinti įmonių atsargų valdymo rezultatus;
4. Išanalizuoti įmonių „X“ ir „Y“ atsargų valdymo rodiklius ir įvertinti taikomų atsargų valdymo modelių efektyvumą.

**Tyrimo hipotezė:** atsargų valdymui naudojant kelis vienas kitą papildančius atsargų valdymo modelius pasiekiami geresni rezultatai nei naudojant vieną konkretų modelį.

**Tyrimo metodai.** Tyrimo metu buvo naudojami šie metodai: mokslinės literatūros analizė, statistinių duomenų analizė, lyginimo ir apibendrinimo metodai, santykinų rodiklių bei grafinė analizė.

**Darbo struktūra.** Darbą sudaro įvadas, keturi skyriai, išvados ir siūlymai. Pirmame skyriuje apžvelgtos atsargos ir jų reikšmė kasdieninėje įmonės veikloje, pateiktas atsargų klasifikavimas ir įkainojimo metodai. Antrame skyriuje nagrinėjami atsargų valdymo tikslai, sistemos ir modeliai, aprašoma, kaip planuojamas atsargų poreikis tam tikriems laikotarpiams. Trečiame skyriuje nagrinėjami pagrindiniai rodikliai ir parametrai, nusakantys atsargų valdymo efektyvumą, pateikiama atsargų valdymo rodiklių sistema. Ketvirtame skyriuje išanalizuoti ir palyginti tyrimui pasirinktų įmonių „X“ ir „Y“ atsargų valdymo rodikliai, pagal kurių rezultatus sprendžiamas naudojamų atsargų valdymo modelių pranašumas. Darbo pabaigoje pateikiamos išvados ir siūlymai.

# 1. ATSARGOS ĮMONĖS VEIKLOJE

## 1.1. Atsargų samprata ir reikšmė įmonei

Rinkos ekonomikos sąlygomis kiekvienos įmonės pagrindiniai tikslai – sėkmingai įveikti konkurenciją ir uždirbti pelną. Tam, kad įmonė galėtų pasiekti šiuos tikslus, ji privalo turėti atsargų, kuriomis grįs kasdieninę savo veiklą. Kaip teigia Muckstadt ir Sapra (2010), atsargos egzistuoja tik dėl rinkoje susidariusio disbalanso tarp atsargų ar prekių tiekimo į konkrečią vietą bei atsargų ar prekių suvartojimo (pardavimo) toje vietoje. Toks disbalansas gali būti kaip pasekmė įvairių techninių, ekonominių, socialinių ir kitų veiksnių. Autoriai pabrėžia, kad toks disbalansas yra praktiškai neišvengiamas, todėl įmonės kaupia atsargas, norėdamos užtikrinti savo veiklos tęstinumą. Todėl atsargos dažniausiai sudaro didelę įmonės turto dalį, o parduotų prekių savikaina paprastai sudaro didžiausią įmonės sąnaudų dalį.

Atsargos priskiriamos prie trumpalaikio turto, todėl norint suprasti atsargų esmę, reikėtų apžvelgti trumpalaikio turto sudėtį ir jo savybes. Trumpalaikio turto grupei priskiriamas turtas, sunaudojamas per vieną ataskaitinį laikotarpį (vienerius metus arba vieną įmonės veiklos ciklą) ekonominei naudai gauti. Pagrindinis skirtumas nuo ilgalaikio turto yra tai, kad trumpalaikis turtas nėra naudojamas pajamoms uždirbti ilgiau nei vieną ataskaitinį laikotarpį.

Balanse trumpalaikis turtas yra skirstomas:

1. Atsargos, išankstiniai apmokėjimai ir nebaigtos vykdyti sutartys;
2. Per vienerius metus gautinos sumos;
3. Kitas trumpalaikis turtas;
4. Pinigai ir pinigų ekvivalentai.

Taip trumpalaikis turtas yra skirstomas, norint perteikti turto likvidumą: pirmiausiai parodomas nelikvidžiausias turtas – atsargos, po to likvidesnis trumpalaikis turtas, ir paskutiniai yra pateikiami pinigai – likvidžiausias trumpalaikis turtas.

Nuo 2004 01 01 atsargų apskaitos tvarką Lietuvoje reglamentuoja 9 – asis Verslo apskaitos standartas (9 VAS „Atsargos“). Pagal 9 – ajį Verslo apskaitos standartą atsargos yra trumpalaikis turtas, kurį įmonė sunaudoja pajamoms uždirbti per vienerius metus arba per vieną įmonės veiklos ciklą. Kitaip tariant, atsargomis laikomos įmonės žinioje esančios materialinės vertybės, kurias ji tikisi parduoti arba tiesiogiai panaudoti gamyboje.



Mokslinėje Lietuvos ir užsienio literatūroje randama įvairių atsargų apibūdinimų. Kaip teigia Juškauskas (2001), atsargomis laikomos įmonės žinioje esančios materialinės vertybės (trumpalaikis turtas), kurios skirtos parduoti įprasta tvarka arba sunaudoti teikiant paslaugas ar gaminant parduotinas prekes. Jos vieną kartą dalyvauja gamybos ar aptarnavimo procese ir yra iš karto sunaudojamos įmonei funkcionuojant. Pasak Buckiūnienės (2005), atsargomis laikomos visos įmonės turimos materialinės vertybės, kurias ji įsigijo gamindama prekes, skirtas perparduoti arba sunaudoti, ar užtikrindama normalų įmonės darbą per ataskaitinį laikotarpį. Anot Murphy ir Wood (2008), atsargos yra prekių ir medžiagų (žaliavų) išteklių, skirti įvairiems tikslams, dažniausiai – vartotojų poreikiams tenkinti.

Bagdžiūnienė (2004) atsargas apibūdina kaip trumpalaikį turtą, kuris yra:

- Skirtas prekybai, esant normalios veiklos sąlygoms;
- Skirtas gamybos procesui, kai bus pagaminta produkcija, kuri vėliau bus parduota;
- Esantis gamybos procese;
- Nebaigtų atlikti darbų ir paslaugų išlaidos.

Stungurienė (2010) pateikia kitokį požiūrį į atsargas, teigdama, kad vis dažniau atsargos yra ne aktyvai, o pasyvai. Autorės teigimu, produkto gyvavimo ciklas vis labiau trumpėja dėl moralinio nusidėvėjimo galimybės, o morališkai pasenusias ir savo vertės netekusias atsargas yra nelogiška vadinti turtu. Žvelgiant iš finansų valdymo pusės (kur aktyvai – ekonominę naudą nešančios vertybės, o pasyvai – suteikiančios išlaidas), su šia autorės nuomone galima iš dalies sutikti, nes atsargose įšaldoma didelė dalis apyvartinio kapitalo ir kol atsargos nėra realizuojamos ar parduodamos, tol jos neneša jokios ekonominės naudos, o tik generuoja išlaidas.

Apibendrinus ekonominės literatūros autorių (Juškauskas, 2001; Buckiūnienė, 2005; Bagdžiūnienė, 2004; Murphy ir Wood, 2008) nuomonę, galima būtų teigti, kad dauguma autorių atsargų sąvokos esmę supranta panašiai – tai trumpalaikio turto rūšis, kurią tikimasi sunaudoti ar parduoti per vienerius metus ar per vieną įprastinį įmonės veiklos ciklą, gaunant ekonominės naudos įmonei.

Atsargų reikšmę įmonėms apsprendžia ne tik jų turėjimo būtinumas veiklai vykdyti, bet ir galimybė jas panaudoti įvairiems įmonės tikslams. Teisingai įvertinus ir suplanavus atsargų poreikį, užsakymus, transportavimą, sandėliavimą bei kitus dalykus, tinkamas atsargų kiekis ir asortimentas yra naudingas įmonei. Tiek Palšaitis (2010), tiek Židonis (2002) pateikia tokius atsargų teikiamus privalumus įmonei:

- **Teikia masto ekonomiją.** Išlaidos sumažėja, jeigu įmonė dideliais kiekiais perka žaliavų, gamina ir transportuoja prekes. Produkcijos ar medžiagų vieneto transportavimo kaštai yra mažesni, jei iš

karto vežami didesni kiekiai. Taip pat įmonė, gamindama didelius produkcijos kiekius, įgyja pranašumą lyginant su kitomis įmonėmis, nes visiškai panaudoja gamybinius pajėgumus, kas leidžia pasiekti mažesnes vieneto gamybos sąnaudas. Gamyba dideliais kiekiais leidžia keletą tarpinių sandėlių papildyti atsargomis, dar prieš parduodant visas prekių atsargas, suteikia galimybę derinti laiką ir papildyti tuos tarpinius sandėlius, kurie nebeturi atsargų. Gamyba mažais kiekiais, priešingai, lemia trumpą gamybos ciklą ir didesnius kaštus. Tačiau didelį pagamintų prekių kiekį yra sunku greitai realizuoti, todėl padidėja atsargų laikymo sąnaudos. Taigi toks didelio atsargų kiekio turėjimo sprendimas turi ir teigiamų, ir neigiamų aspektų: iš vienos pusės sumažėja transportavimo, gamybos kaštai, vartotojų poreikiai lengvai ir greitai yra tenkinami, mažėja prarastų pardavimų skaičius, tačiau iš kitos pusės padidėja atsargų sandėliavimo kaštai, per ilgai užsibuvusios sandėlyje atsargos gali prarasti gerąsias savybes, tapti nebevertingomis ir nebepanaudojamomis.

- **Teikia pasiūlos ir paklausos balansavimo galimybes.** Paklausa yra netolygi, tačiau įmonei yra pigiau išlaikyti vienodą gamybos lygį per visą veiklos ciklą, nei jį tai didinti, tai mažinti, atsižvelgiant į paklausos svyravimus. Per tam tikras sezonines šventes specifinių tai šventei produktų gamintojai parduoda daugiau produkcijos nei įprastai. Jeigu gamintojai didintų gamybos apimtį tik tokių masinių švenčių metu, specifinių gaminių gamybos kaštai būtų labai dideli, svyruotų darbo jėgos poreikis. Todėl gamintojams parankiau visus metus palaikyti stabilią gamybą ir darbo jėgą, nustatyti produkcijos savikainą įvairiais metų periodais, o sezonines prekes saugoti savo sandėlyje (arba išnuomotame sandėlyje, jei pagrindiniame sandėlyje nėra pakankamai vietos). Atsargos leistų suderinti paklausos svyravimą ir tolygų gamybos ritmą.
- **Teikia apsaugą nuo nestabilios paklausos.** Paklausos svyravimai sudaro daug keblumų, užtikrinant normalų žaliavų ar prekių kiekį gamyboje ar prekyboje. Tokių svyravimų neįmanoma prognozuoti visiškai tiksliai. Pavyzdžiui, esant transporto priemonės gedimui, žaliavos tampa nebeprieinamos ir gamyba gali sustoti. Įvertinus visas šias aplinkybes, atsargos yra kaupiamos klientų poreikiams tenkinti tada, kai tiekimo procesas būna pertraukiamas. Atsargų laikymas turi duoti naudos, todėl reikia gerai įvertinti jų naudingumą ir sąnaudas laikant jas. Kartais žaliavų perteklinės atsargos sukaupiamos tikintis, kad ateityje jos pabrangs ir yra pelningiau pirkti dabar ir laikyti perteklių.
- **Teikia specializacijos privalumų.** Įmonės specializuojasi gaminti ir prekiauti tam tikrais produktais ar komponentais. Gamybinės įmonės sukaupia daug įvairių medžiagų ar komplektuojančių dalių ir gali pagaminti prekes pagal klientų pageidavimus. Tuo tarpu

prekybinės įmonės stengiasi turėti kuo platesnį asortimentą, iš kurio pirkėjai tikrai galėtų išsirinkti jiems labiausiai tinkančią prekę. Taigi šiuo atveju atsargų turėjimo teikiama nauda, greitai ir kokybiškai tenkinant klientų poreikius, kompensuoja atsargų laikymo sąnaudas.

- **Teikia gamybos atsargų privalumus.** Gamybos procesas yra nenutrūkstamas – atlikus vieną operaciją, produktas keliauja į kitą gamybos vietą, po kurios atliekamos tolesnės operacijos. Jeigu vienos gamybos vietos įrengimai sugenda arba išsiderina, gali sustoti visa technologinė linija. Todėl jau esančios gamybos atsargos atskirose gamybos vietose laikinai užpildo atsiradusius pertrūkius, susidariusius dėl gedimo. Taip pat skiriasi ir operacijų atlikimo greitis, kai įmonė turi gamybos atsargų ir kai neturi.

Apibendrinant autorių nuomonę, galima būtų teigti, kad įmonės yra linkusios kaupti įvairias atsargas dėl veiklos neužtikrintumo ateityje, gamybinių pajėgumų užtikrinimo, visapusiško klientų poreikių patenkinimo, įtakos dėl rinkos svyravimų sumažinimo ir kitų faktorių. Tačiau vien tik atsargų kaupimas be jokios sistemos ar logikos neduoda įmonėms naudos. Todėl svarbiausia yra ne pats atsargų turėjimas ir kaupimas, o tinkamos atsargų valdymo strategijos ir modelių pasirinkimas bei pritaikymas, reikalingo užsakymo kiekio paskaičiavimas palaikant optimalų atsargų lygį. Visa tai leistų sumažinti įmonės sąnaudas, padidinti pelningumą ir veiklos efektyvumą.

## 1.2. Atsargų klasifikavimas

Atsargomis laikomos įmonės žinioje esančios materialinės vertybės, kurias ji tikisi parduoti arba tiesiogiai panaudoti gamyboje per vieną įmonės veiklos ciklą. Atsižvelgiant į įmonės veiklos pobūdį atsargos gali būti įvairios. Pagal 9 – ajį Verslo apskaitos standartą įmonėse išskiriamos tokios pagrindinės atsargų grupės:

- žaliavos ir komplektuojamieji gaminiai;
- nebaigta gamyba;
- pagaminta produkcija;
- pirktos prekės, skirtos perparduoti.

Taip pat atsargas klasifikuoti siūlo Juozaitienė (2007), Bagdžiūnienė (2011), Stačiokas ir Jefimovas (2005), Gaidienė (1998) bei dauguma kitų Lietuvos autorių. Gudaitienė (2005) pateikia šiek tiek platesnį skirstymą, pridėdama prie atsargų grupių ilgalaikį turtą, skirtą perparduoti. Autorė teigia, kad ilgalaikis turtas priskiriamas atsargoms tik tuo atveju, kai įmonė įsigijo ilgalaikį turtą ne siekdama jį naudoti savo veikloje, bet ketindama perparduoti.

Žaliavos ir komplektuojamieji gaminiai – tai materialinės vertybės (pagrindinės ir pagalbinės žaliavos, statybinės medžiagos, kuras, atsarginės dalys ir pan.), kurios skirtos ne parduoti, bet kurias numatoma sunaudoti gamybos procese per ateinantį ataskaitinį laikotarpį. Kelyje esančios žaliavos ir komplektavimo gaminiai, nuosavybės teise priklausančios įmonei, taip pat priskiriamos šiai grupei. Finansinės apskaitos požiūriu, gamybos ciklo metu žaliavos pereina tris stadijas. Pirmiausia jos tampa žaliavų atsargomis (kai žaliavos yra nuperkamos ir pristatomos į įmonės sandėlį). Šias žaliavas perdavus į gamybą ir pradėjus perdirbimo procesą, jos laikomos nebaigtos gamybos atsargomis. Tai tarpinis etapas tarp žaliavų ir pagamintos produkcijos atsargų. Pagaminus produkciją, tačiau jos nepardavus, ji vadinama pagamintos produkcijos atsargomis.

Nebaigta gamyba – tai tokie gaminiai, praėję ne visas technologines gamybos proceso stadijas, taip pat nesukomplektuoti gaminiai. Nebaigtai gamybai nepriskiriamos nepradėtos apdoroti žaliavos gamybos padaliniuose, taip pat gamybai nupirkti komplektavimo gaminiai.

Pagaminta produkcija – tai praėję visas technologines gamybos proceso stadijas gaminiai, skirti parduoti arba kitaip sunaudoti įmonės veikloje.

Pirktos prekės, skirtos perparduoti – tai visos iš trečiųjų asmenų įsigytos materialinės vertybės, kurios bus skirtos perparduoti, siekiant gauti ekonominės naudos.

Svarbu pažymėti, kad žaliavos ir komplektavimo gaminiai, nebaigta gamyba ir pagaminta produkcija yra priskiriamos gamybinės įmonės atsargoms, o prekės, skirtos perparduoti, priklauso prekybinių įmonių atsargoms (Aleknevičienė, 2009).

Platesnį atsargų klasifikavimą pateikia Minalga (2008), nagrinėdamas atsargas visos logistikos grandinės lygmenyje (žr. 1 lent.).

**1 lentelė. Atsargų klasifikavimo kriterijai**

<b>Pagal produkcijos rūšį ir jos vietą logistikos kanale</b>	<b>Pagal logistinių operacijų pobūdį</b>	<b>Pagal funkcinę paskirtį</b>	<b>Pagal logistinės grandinės vietą</b>
Atsargos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialinių išteklių;</li> <li>• Nebaigtos gamybos;</li> <li>• Pagamintos produkcijos;</li> <li>• Taros;</li> <li>• Panaudojamų atliekų.</li> </ul>	Atsargos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprūpinime;</li> <li>• Gamyboje;</li> <li>• Prekinės;</li> <li>• Sandėlių;</li> <li>• Transportavimo;</li> <li>• Krovinių apdorojimo.</li> </ul>	Atsargos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einamosios;</li> <li>• Draustinės (garantinės);</li> <li>• Spekuliacinės;</li> <li>• Nelikvidžios (nenaudojamos);</li> <li>• Tranzitinės.</li> </ul>	Atsargos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas tiekėjus;</li> <li>• Pas vartotojus;</li> <li>• Pas prekybos tarpininkus;</li> <li>• Pas fizinio paskirstymo tarpininkus.</li> </ul>

Šaltinis: Minalga, 2008

Dauguma užsienio ir Lietuvos autorių (Palšaitis, 2010, Aleknevičienė, 2009, Minalga, 2008, Murphy ir Wood, 2008, Muckstadt ir Sapra, 2010) kaip pagrindinį atsargų skirstymą išskiria atsargas pagal funkcinę paskirtį (arba kaupimo principą). Atsargų rūšių išskyrimas yra svarbus aspektas atsargų valdyme, nes tai padeda nustatyti, į kurias atsargas įmonė turėtų kreipti daugiau dėmesio, kurios yra svarbiausios pagal įmonės veiklos tipą. Taigi pagal kaupimo principą atsargos skirstomos į tokias rūšis:

- **Einamosios atsargos.** Tai pagrindinė gamybinių ir prekinų atsargų dalis, užtikrinanti gamybos arba realizacijos procesų nepertraukiamą tęstinumą. Jas sudaro tokios atsargų rūšys, kurios dalyvauja prieš vykdant gamybinį procesą bei šio proceso metu (pavyzdžiui, žaliavos skirtos perdirbimui, pusgaminiai, kurie būna panaudojami tolesniame gamybiniame procese).
- **Ciklo atsargos.** Tai atsargos, esančios "apyvartoje" – jos mažėja, yra papildomos, vėl mažėja ir t.t. Ciklo atsargos reikalingos paklausai tenkinti, t.y. tada, kai įmonė gali tiksliai numatyti paklausą ir papildymo laiką. Kai paklausa ir papildymo laikas nekinta ir yra žinomi, užsakymai tvarkomi taip, kad prekės būtų atvežamos tada, kai parduodamas paskutinis vienetas.
- **Tranzito atsargos.** Tai tokia atsargų dalis, kuri vežama iš vieno punkto į kitą. Jos gali būti traktuojamos kaip dalis ciklo atsargų, net jei jos ir neskiriamos parduoti, arba kaip pervežamas kroviny, kol jos pasiekia galutinį punktą.
- **Rezervo (draustinės, garantinės) atsargos.** Rezervo atsargų paprastai laikoma daugiau nei ciklo atsargų. Manoma, kad dalis atsargų turėtų būti skirta nedideliems paklausos ir papildymo laiko svyravimams padengti. Tačiau paklausos ir pristatymo svyravimo ribos nėra tiksliai žinomos, todėl joms nustatyti taikomi įvairūs prognozavimo metodai. Kuo tikslesnis planavimas ir prognozė, tuo mažiau įmonei reikia lėšų rezervo atsargoms.
- **Rizikos (spekuliacinės) atsargos.** Kartais įmonė turi atsargų daugiau, nei jų reikia paklausai patenkinti. Tokios atsargos gali atsirasti, kai perkama daugiau dėl kiekio nuolaidų, prognozuojamo kainų kilimo ar medžiagų trūkumo, norint išvengti galimo streiko. Kartais dėl gamybos ekonomijos vietoje produkcijos, kuri turėjo paklausą, pradedama gaminti kita.
- **Sezoninės atsargos.** Sezoninės atsargos yra panašios į rizikos. Tai sezono pradžiai sukauptos atsargos siekiant palaikyti stabilią darbo jėgą ir gamybos apkrovą. Pavyzdžiui, žemės ūkio produkcija, Kalėdinė atributika arba rūbų sezoninės kolekcijos.
- **Nenaudojamos atsargos.** Tai atsargos, kurios nebepatenkina esamos paklausos. Tokios atsargos paprastai yra netekusios reikalingų savybių, jei tai yra prekės, tai jos gali būti seno dizaino, modelio ar pan. Tokias atsargas įmonei naudinga parduoti net už įsigijimo savikainą (ar žemiau savikainos), kad būtų „išlaisvinta“ dalis apyvartinių lėšų.

Kiekvienas atsargų tipas gali būti valdomas skirtingai, pasirenkant tinkamiausią modelį. Atsižvelgiant į įmonės pasirinktą atsargų valdymo strategiją bei įmonės veiklos specifiką, įmonė gali nuspręsti valdyti tik tam tikras atsargų rūšis, tuo tarpu kitų tipų atsargų valdymas taptų aktualus tik esant poreikiui. Tokiu būdu įmonė gali sumažinti bendrus atsargų valdymo kaštus, o sutaupytas lėšas skirti pagrindinių atsargų tipų valdymo gerinimui ir tobulinimui.

### **1.3. Atsargų įkainojimo metodai**

Mackevičiaus (1994) teigimu, atsargų įvertinimo problema yra viena iš daugiausiai ginčų keliančių problemų apskaitos teorijoje ir praktikoje. Pagrindinė problema yra ta, kad didžiosios dalies įmonės turimų atsargų to paties pavadinimo ar net tos pačios rūšies pirkimo kainos nėra vienodos. Kainos keičiasi, svyruoja dėl įvairių ekonominių priežasčių – žaliavų kainų pasikeitimo, valiutų kursų, mokesčių, skirtingų tiekėjų ir kt. Anksčiau esant skirtingoms kainoms dažnai būdavo neįmanoma nustatyti, kokiomis kainomis pirktos prekės jau yra parduotos, o kokiomis liko sandėlyje kaip likučiai ataskaitinio laikotarpio pabaigoje. Tačiau dabar ši problema išnyksta, nes daugelis įmonių atsargų apskaitą tvarko naudodamos kompiuterines apskaitos programas, kuriose fiksuojami visi duomenys.

Kita problema, su kuria susiduriama renkantis atsargų įvertinimo metodą, yra valstybės ir įmonės interesų supriešinimas. Kadangi atsargų vertė turi įtakos bendrojo pelno apskaičiavimui, vadinasi, lemia ir pelno mokesčio dydį, sumokamą valstybei. Valstybė visuomet siekia kuo daugiau surinkti mokesčių, tuo tarpu įmonės tikslas priešingas – kuo mažiau jų sumokėti. Todėl pasirenkant atsargų įkainojimo metodą iškyla problema, kaip nepažeidžiant valstybės teisės aktų pasirinkti tinkamiausią įmonei metodą.

Atsargų vertė gali būti įvertinta taikant įvairius vertinimo metodus, tai priklauso nuo atsargų judėjimo įmonėje. Kadangi praktiškai ne visada įmanoma susieti kiekvienos prekės judėjimą su jos kainos judėjimu, tai apskaičiuojant sunaudotų gamyboje ar parduotų atsargų savikainą, įmonė gali taikyti tokius atsargų įkainojimo metodus (žr. 2 lent.). Pagrindiniai ir dažniausiai naudojami atsargų įkainojimo būdai yra FIFO, LIFO, konkrečių kainų ir svertinio vidurkio (vidutinių kainų).

Stačiokas ir Jefimovas (2005) teigia, kad FIFO metodu gaunami tiksliausi duomenys, nes pirmiausia parduodamos (ar sunaudojamos) anksčiausiai pirktos prekės, vadinasi, ataskaitinio laikotarpio pabaigoje atsargose lieka vėliausiomis (vadinasi, palyginti realiomis) kainomis įvertintos prekės. Pasak Drury (2008), pats logiškiausias atsargų įkainojimo metodas yra FIFO, nes jis atvaizduoja logišką medžiagų judėjimą įmonėje – pirmosios atėjusios medžiagos, pirmos ir atiduodamos į gamybą ar pardavimui.

Mackevičius (1994) ir Juškauskas (2001) pastebi, kad šis metodas neefektyvus, jei kainos greitai keičiasi. Naudojant FIFO metodą, kainų didėjimo laikotarpiu didesnės būna ir grynosios pajamos, kadangi šiuo atveju jos atitinka kainų lygio pokyčius. Kainų mažėjimo atveju pastebimas atvirkštinis procesas. Pagrindinė kritika tenkanti modeliui, anot Needles ir Powers (2007), yra ta, kad FIFO naudojimas išryškina verslo ciklą įtaką bendrajam pelnui.

## 2 lentelė. Atsargų įkainojimo būdai

Atsargų įkainojimo būdai	Atsargų įkainojimo būdų taikymas
1. FIFO (first - in, first - out)	Taikant šį būdą, daroma prielaida, kad pirmiausia parduodamos arba sunaudojamos atsargos, kurios buvo įsigytos anksčiausiai. Jis taikytinas ir tais atvejais, kai negalima nustatyti, kurios atsargos buvo sunaudotos pirmiausia.
2. LIFO (last - in, first - out)	Gali būti taikomas tais atvejais, kai pirmiausia parduodamos ar sunaudojamos vėliausiai įsigytos ar pagamintos atsargos (dažniausiai taikomas birių produktų pramonėje).
3. Svertinio vidurkio (vidutinių kainų)	Atsargų savikaina nustatoma pagal atsargų vienetų laikotarpio pradžioje ir per visą laikotarpį įsigytų ar pagamintų panašių atsargų vienetų kainų svertinį vidurkį.
4. Konkrečių kainų	Konkretūs atsargų vienetai įvertinami jų savikaina. Dažniausiai taikomas didelėms vienetinėms atsargoms įkainoti.
5. HIFO (highest - in, first - out)	Daroma prielaida, kad atsargos, turinčios didžiausią įsigijimo ar pasigaminimo savikainą, pirmiausia parduodamos arba sunaudojamos.
6. LOFO (lowest - in, first - out)	Daroma prielaida, kad atsargos, turinčios mažiausią įsigijimo ar pasigaminimo savikainą, pirmiausia parduodamos arba sunaudojamos.
7. GIFO (group - in, first - out)	Daroma prielaida, kad savos gamybos produkcija arba atsargos, gautos iš atitinkamos grupės įmonių, sunaudojamos arba parduodamos pirmiausia.
8. GILO (group - in, last - out)	Taikomas, kai sunku nustatyti individualių produktų įsigijimo kainą remiantis dokumentais.

Šaltinis: Mackevičius, 2007

Kaip teigia Needles ir Powers (2007), kainų augimo laikotarpiu būtent LIFO metodu parduotų prekių savikainą galima įvertinti pagal to momento kainų lygį prekių rinkoje, – šis metodas infliacinės ekonomikos sąlygomis rodo mažiausią pelną, o defliacijos atveju – didžiausią. Autoriai įvardina ir pagrindinį metodo trūkumą: ataskaitinio laikotarpio pabaigoje likusios atsargos yra įvertintos sumažintomis kainomis ir parodo neteisingą informaciją apie tikrą dabartinį atsargų kainų lygį.

Pasak Jefimovo (2008), svertinio vidurkio (vidutinių kainų) metodas gali būti taikomas, kai atsargos sumaišytos ir negalima nustatyti, kurios atsargos įsigytos ar pagamintos anksčiau. Šis metodas

geras tuo, kad labai lengva vesti apskaitą, atsargas apskaitant periodiškai. Autoriaus teigimu, vidutinių kainų metodo taikymas nesuteikia galimybės išsiaiškinti prekių kainų didėjimo ar mažėjimo įtakos ataskaitinio laikotarpio veiklos rezultatui.

Konkrečių kainų metodas pasiteisina, apskaitant brangias atsargas ar vykdant konkrečius projektus, užsakymus. Kitais atvejais jis reikalautų per daug darbo, nes taikant šį būdą reikia tiksliai žinoti, už kokią sumą pirka kiekviena sandėlyje esanti prekė. Pagal apskaitos standartus, šis metodas netaikomas, jei yra daug atsargų vienetų, kurie gali būti lengvai keičiami vieni kitais.

Įmonių finansininkai turi pasirinkti tokius atsargų įkainojimo būdus, kurie tiksliausiai atspindėtų įmonių veiklos rezultatus. Labai svarbu tai padaryti kvalifikuotai, nes nuo atsargų įkainojimo būdo priklauso ir Valstybinei Mokesčių Inspekcijai mokamų mokesčių suma. Patartina atsargas įvertinti bent keliais metodais, kad galima būtų išsiaiškinti įvairius įmonės veiklos aspektus. Atsargų įvertinimo metodo pasirinkimą lemia jo įtaka balansui, pelno (nuostolio) ataskaitai, mokėtiniems mokesčiams ir valdytojų priimamiems sprendimams. Anot Mackevičiaus (1994), LIFO metodas labiausiai tinka pelno (nuostolio) ataskaitai, tačiau nėra tinkamiausias atsargų likučiui vertinti ataskaitinio laikotarpio pabaigoje, ypač ilgais kainų kilimo ar kritimo laikotarpiais. FIFO metodas labiausiai tinka balansui sudaryti, nes likusios neparduotos prekės įvertinamos artimiausiomis balanso sudarymo metu esančiomis kainomis, todėl parodoma realesnė įmonės turto būklė.

Pagal 9–ąjį Verslo apskaitos standartą, jei įmonės apskaitoje buvo taikomas LIFO metodas, tai atsargos turės būti pateikiamos įkainotos LIFO metodu ir FIFO metodu arba grynąja galimo realizavimo verte (atsižvelgiant į tai, kuri yra mažesnė), taip pat parodomas šių verčių skirtumas. Lietuvos Respublikos pelno mokesčio įstatyme nustatyta, kad įmonės, skaičiuodamos pelno mokestį, atsargų sąnaudas nustato taikydamos FIFO metodą. Kitokią atsargų įkainojimo metodą, skaičiuodamos pelno mokestį, įmonės gali taikyti tik tuo atveju, jei dėl veiklos specifikos ir atsargų judėjimo kitokią metodą jos taiko sudarydamos finansinę atskaitomybę ir gauna vietos mokesčių administratoriaus sutikimą.

Tinkamas atsargų įsigijimo savikainos metodo pasirinkimas labai svarbus įmonėms, nes atsargos sudaro didžiąją trumpalaikio turto dalį, o pasirinkti atsargų įkainojimo metodai ir apskaitos būdai įtakoja įmonės veiklos rezultatus. Atsargų įkainojimo problemos yra labai aktualios, nes netiksliai nustatčius atsargų vertę, neįmanoma žinoti, kokia iš tiesų yra įmonės turto vertė. Nustatant teisingą ir realią situaciją atspindinčią savikainą, galima įvertinti, ar įmonės vykdoma politika yra nukreipta reikiama linkme, ar reikia keisti pasirinktą atsargų valdymo strategiją, nustatytus atsargų lygius, užsakymo sistemą, tiekėjus, medžiagas ir kitus su atsargomis susijusius veiksnius.



## 2. ATSARGŲ VALDYMAS: PLANAVIMAS IR PROGNOZAVIMAS

### 2.1. Atsargų valdymo tikslai

Dauguma Lietuvos ir užsienio autorių (Stungurienė, 2010; Juozaitienė, 2007, Mackevičius, 2007; Porras, Dekker, 2008) vieningai pripažįsta, kad atsargos yra viena svarbiausių trumpalaikio turto dalių ir jų dydis daro didelę įtaką įmonės veiklos mastams, finansinei būklei ir rezultatams, todėl nuolatinis ir nuoseklus atsargų valdymas yra būtina sąlyga kiekvienai įmonei. Kaip teigia Farahani et al. (2011), atsargų valdymas yra rinkinys veiksnių, koordinuojančių pirkimus, gamybą, tiekimą, norint maksimizuoti žaliavų prieinamumą gamybos procese arba gatavos produkcijos prieinamumą vartotojams.

Gaidienė (1998) teigia, kad atsargų valdymo tikslas – optimalaus atsargų dydžio nustatymas, siekiant išlaikyti optimalų santykį tarp įmonės patiriamos naudos ir išlaidų. Anot Palšaičio (2010), geras atsargų valdymas greitina grynųjų pinigų cirkuliaciją ir grąžina investicijas, tai taip pat spartina turto apyvartumą ir leidžia laisvus pinigus panaudoti kitoms investicijoms. Todėl Palšaitis (2010) atsargas vertina kaip teigiamą veiksnį įmonės pelningai veiklai palaikyti. Autoriaus teigimu, pagrindinis atsargų valdymo tikslas – garantuoti įmonės nustatytą klientų aptarnavimo lygį (kuris gali būti matuojamas užsakymų įvykdymo procentu, klientų skundų mažėjimu ir kitais parametrais), esant mažiausioms investicijoms į atsargas.

Pasak Židonio (2002), svarbiausias atsargų valdymo tikslas logistikos sistemoje – keičiant atsargų lygius ir mažinant bendrąsias logistikos sąnaudas, padidinti įmonės pelningumą. Aleknevičienė (2009) panašiai įvardina atsargų valdymo tikslą, teigdama, kad tai turėtų būti atsargų valdymo išlaidų mažinimas, užtikrinant produkcijos gamybos ir pardavimo bei paslaugų teikimo nenutrūkstamumą.

Palšaitis (2010) atsargų valdymą apibūdina kaip išlaidų balansavimą tarp atsargų turėjimo ir jų neturėjimo. Pirmuoju atveju susiduriama su tokiomis išlaidomis, kaip atsargų draudimas, mokesčiai, transporto išlaidos, sandėliavimas bei didžiausia išlaidų dalis – atsargose iššaldytos apyvartinės lėšos. Antruoju atveju, per daug sumažinus atsargų lygį, išlaidos gali būti net didesnės nei susidariusios dėl atsargų turėjimo: prarasti pardavimai ir prastas klientų aptarnavimas gali atsiliiepti įmonei užleidžiant dalį rinkos konkurentams, galimi tiekimo sutrikimai ateityje (jei įmonė nemažą užsakymų dalį vis atideda, tiekėjai gali atsisakyti toliau bendradarbiauti). Autoriui pritaria Muckstadt ir Sapra (2010), teigdami, kad vienas iš atsargų valdymo tikslų yra subalansuoti sandėliavimo sąnaudas ir galimus pasibaigusius atsargų nuostolius (prarastus pardavimus).

Kita vertus, dalis autorių (Stungurienė, 2010; Palšaitis, 2010) pripažįsta, kad per didelės atsargos įmonei finansiškai taip pat yra nenaudingos. Pasak Stungurienės (2010) gausios atsargos sukelia daug rūpesčių tiek fiziniu požiūriu (reikalinga specialiai tam pritaikyta vieta – dideli sandėliavimo plotai), tiek finansiniu (atsargų saugojimas yra brangus).

Dauguma autorių (Palšaitis, 2010; Stungurienė, 2010; Gaidienė, 1998; Muckstadt ir Sapra, 2010) panašiai vertina patiriamą naudą ar išlaidas dėl tam tikro atsargų lygio palaikymo įmonėje. Todėl apibendrinant autorių nuomonę, galima teigti, kad svarbiausias dalykas įmonei yra ne pats atsargų turėjimas, o sugebėjimas tinkamai įvertinti ir nustatyti optimalų atsargų lygį bei stengtis jį palaikyti mažiausiomis sąnaudomis. Juozaitienės (2007) nuomone, optimalus įmonės trumpalaikio turto (tuo pačiu ir atsargų) dydis rodo įmonės vadovų gebėjimą ribotai investuojant gauti maksimalius rezultatus.

Muckstadt ir Sapra (2010) pabrėžia, kad norint tinkamai valdyti atsargas, kiekvienas tiekimo grandinės komponentas turi atlikti savo funkcijas be jokių trukdžių. Šiam tikslui pasiekti atskirų tiekimo grandinės įmonių vadovai ir darbuotojai privalo būti nustatę ir suderinę tam tikras tvarkas ir taisykles, kurios apibrėžtų pagrindinius su atsargų valdymu susijusius reikalavimus. Haksever ir Moussourakis (2008) teigia, kad atsargos yra vienos iš pagrindinių tiekimo grandinės valdymo atsakomybės sričių ir jos gali būti panaudojamos kaip tinkamas instrumentas valdyti neapibrėžtumui.

Minalga (2008) taip pat akcentuoja logistikos grandinės svarbą atsargų valdymo procese. Autoriaus teigimu, palankiausiomis sąlygomis organizuojant aprūpinimo ir gamybos procesus, bet kuri įmonė galėtų išsiversti su minimaliomis atsargomis, tačiau veikiant daugeliui objektyvių veiksnių ir trukdžių tiekimo grandinėje, įmonės privalo turėti pakankamus atsargų kiekius ir tinkamai valdyti jų pristatymą.

Didėjantis atidėtų ar atšauktų užsakymų skaičius, klientų netekimas, augantys prarasti pardavimai, didėjančios investicijos į atsargas esant palyginus stabiliems pardavimams, periodinis sandėliavimo plotų trūkumas, didėjantis skaičius užsigulėjusių ir nejudančių prekių – visa tai yra blogo atsargų valdymo požymiai. Juozaitienė (2007) apibūdindama atsargų valdymo galimybes (labiausiai akcentuodama atsargų mažinimą ir optimizavimą), pateikia praktinius atsargų valdymo žingsnius:

- Atsargas galima mažinti tiksliau planuojant pagamintos produkcijos, prekių ar žaliavų poreikį artimiausiam laikotarpiui. Tai padeda išvengti papildomų (nenumatytų) žaliavų užsakymų, gamybos stabdymo ar atsargų pertekliaus. Efektyvus planavimas leistų ne tik palaikyti optimalų atsargų lygį, bet ir sumažinti sąnaudas, susijusias su papildomais užsakymais ar perteklinių atsargų sandėliavimu.

- Palaikyti įvairiems produktams skirtingus atsargų lygius, priklausomai nuo to, kaip greitai jos gali būti papildytos ir kiek jos yra svarbios vykdomai veiklai. Tai atlikti gali padėti ABC analizės taikymas (žr. poskyrį 2.3.2. ABC analizė).
- Ieškoti galimybių padidinti pardavimų skyriaus darbo lankstumą, kas leistų laiku reaguoti į kliento poreikius, palaikant įmanomai žemą atsargų lygį mažiausiais kaštais.
- Detaliau išanalizuoti patiriamas sandėliavimo, atsargų valdymo ir kitas susijusias sąnaudas. Gali paaiškėti, kad, pavyzdžiui, kai kurių atsargų įsigijimas ir jų perdirbimas pačioje įmonėje yra brangesnis negu jų pirkimas. Todėl būtina apsvarstyti galimybę atsisakyti tokių atsargų ir pirkti jas iš kitų tiekėjų.
- Atsargų valdymui apjungti žinias iš įvairių veiklos sričių, apimant pardavimus, gamybą, paskirstymą, marketingą ir net pagrindinius klientus. Tai padės identifikuoti problemines vietas bei palengvins atsargų poreikio prognozavimą.

Taigi pagrindiniai atsargų valdymo tikslai yra optimalaus atsargų lygio nustatymas ir jo palaikymas, formuojant tiksliais skaičiavimais paremtus užsakymus; su atsargų valdymu susijusių išlaidų mažinimas (tuo pačiu didinant patiriamą naudą iš turimų atsargų); apyvartinio kapitalo didinimas (sumažinus bendrą atsargų kiekį, išpardavus nelikvidžias atsargas); įmonės pelningumo, investicijų į atsargas atsiperkamumo ir veiklos efektyvumo didinimas. Pasiiekti šiuos pagrindinius tikslus gali tinkamos atsargų valdymo strategijos nustatymas, sistemos ir modelių pasirinkimas.

## **2.2. Atsargų valdymo sistemos**

Kaip teigia Stungurienė (2010), atsargų valdymo sistema yra ištisas strategijų ir kontrolės kompleksas, kurio tikslas stebėti atsargų lygį ir nustatyti:

- Kokie turi būti atsargų palaikymo lygiai?
- Kada reikia papildyti atsargas?
- Kokios turi būti atsargų užsakymų apimtys?

Anot Farahani et al. (2011), atsargų valdymo esmę sudaro tinkamai sumodeliuoti atsakymai į šiuos klausimus. Autorių teigimu, šių atsakymų pagrindu yra kuriamos atsargų valdymo sistemos bei modeliai, pritaikyti konkrečioms įmonėms ar ūkio šakoms pagal jų veiklos specifiką, atsargų panaudojimą ir pan.

Nustatant atsargų palaikymo lygį, Palšaitis (2010) rekomenduoja įvertinti šiuos sąnaudų lygius: sandėliavimo sąnaudas (laikymo, krovimo, draudimo, mokesčių ir kt. išlaidos), užsakymo sąnaudas

(pirkimų skyriaus išlaidos vykdant užsakymus, ryšių išlaidos ir kt.) ir pasibaigusią atsargų nuostolius (išlaidos dėl prarastų pardavimų, dėl atidėtų užsakymų, dėl sustojusios gamybos ir kt.).

Stungurienė (2010) išskiria tokias pagrindines priežastis, kodėl įmonės stengiasi valdyti atsargų lygį:

- Siekiant užkirsti kelią neapibrėžtumui. Net jei gamyba ar pardavimai būtų skrupulingai suplanuoti ir, siekiant minimizuoti sandėliavimo išlaidas, žaliavų ar prekių užsakymas būtų sureguliuotas pagal numatytus paklausos kiekius, visada gali atsirasti nenumatytų aplinkybių (gabenimo problemos, kaip prastas oras, transporto priemonės gedimas ir panašiai), dėl kurių atsirastų nukrypimai nuo sudaryto grafiko. Dėl ko gali atsirasti gamybos proceso pertraukimai, nuostolingos prastovos.
- Norint užtikrinti strateginių planų įgyvendinimą. Tai įvykdyti per atsargų valdymą galima tada, kai yra žinomi bendro planavimo rodikliai. Pasak autorės, čia svarbu atsižvelgti į paklausos cikliškumą: kai paklausa viršija pagaminamos produkcijos apimtį, tai mažėja atsargų, skirtų užtikrinti neapibrėžtumą; kai paklausa mažėja, atsargų kiekis didėja.
- Ieškant ekonomiškai naudingų atsargų papildymo būdų. Tai reiškia nuolat stengtis kuo pigiau įsigyti žaliavų, medžiagų, komplektavimo gaminių (pavyzdžiui, įsigyjant didesnę kiekį taikomos nuolaidos, tada vieneto savikaina sumažėja).

Atsargų papildymo momento (ar dažnumo) nustatymas įmonei yra svarbus tuo atžvilgiu, kad įmonės finansininkai galėtų prognozuoti būsimus pinigų srautus, įvertindami prognozuojamus pardavimus ir numatomus pirkimus, taip pat tam, kad sandėlininkai galėtų įvertinti, ar tam tikrais momentais nepritrūks sandėliavimo plotų.

Nuo pasirinktų atsargų palaikymo lygio ir atsargų papildymo dažnumo priklauso, kokio dydžio partijomis bus užsakinėjama. Kuo ilgesnis laiko tarpas pasirenkamas tarp užsakymų, tuo didesnis atsargų lygis turi būti sandėliuose bei tuo didesni užsakymai yra formuojami (kad atsargų užtektų iki kito užsakymo gavimo).

Todėl atsargų valdymo sistemos pasirinkimą turi lemti atlikti kruopštūs skaičiavimai, nustatant tinkamiausią įmonei palaikomą atsargų lygį, planuojamą pristatymo dažnumą, užsakymo kiekį, įvertinant naudos ir išlaidų santykį bei kitus veiksnius.

Muckstadt ir Sapra (2010) išskiria tokius pagrindinius veiksnius, kurie turi lemti atitinkamos atsargų valdymo sistemos pasirinkimą: tiekimo grandinės struktūra, atsargų ar produkcijos tipas, rinkos charakteristika, tiekimo laikas (laikas tarp užsakymo pateikimo iki faktiško jo gavimo), su atsargomis susijusios išlaidos. Autoriai teigia, kad kiekviename atskirame atsargų valdymo modelyje gali būti

vertinami skirtingi veiksniai, labiau akcentuojant vieną ar kitą faktorių, tačiau jie neišskiria didžiausią įtaką pasirinkimui turinčių veiksnių. Atsargų valdymo modeliai gali būti labai skirtingi – nuo paprasčiausių, apimančių vieną ar kelis veiksnius, iki ypač sudėtingų, įvertinančių daugybę veiksnių – todėl pagrindinių veiksnių išskyrimas, analizavimas ir valdymas yra būtinos sąlygos sėkmingam bet kurio modelio pritaikymui ir panaudojimui.

Dauguma mokslinės literatūros autorių (Russell ir Taylor, 1998; Murphy ir Wood, 2008; Mahadevan, 2007) išskiria dvi atsargų valdymo sistemas pagal taikomą tipinį užsakymų formavimo būdą:

1. Fiksuoto dydžio užsakymų sistema. (angl. *fixed-order-quantity system*);
2. Fiksuoto periodo ir laiko užsakymų sistema (angl. *fixed-time-period system*).

Minalga (2008) bei Stungurienė (2010) šias dvi atsargų valdymo sistemas pateikia kaip Q modelį (nustatyto užsakymo dydžio sistema) ir P modelį (nustatyto laikotarpio tarp užsakymų sistema).

Galima būtų išskirti trečią atsargų valdymo sistemą – mišrią atsargų valdymo sistemą. Tai apjungta fiksuoto dydžio užsakymų sistema bei fiksuoto periodo ir laiko užsakymų sistema. Jos esmė yra ta, kad užsakymai yra vykdomi pagal grafiką (nustatytais laiko tarpais), tačiau esant poreikiui (kai pasiekiamas užsakymo taškas) yra formuojamas užsakymas ne pagal grafiką. Kiekviena įmonė gali pritaikyti tokią sistemą pagal savo poreikius, apjungdama tik tam tikras sritis iš minėtų dviejų pagrindinių sistemų.

Stungurienė (2010) pateikia kai kuriuos fiksuoto dydžio ir fiksuoto laiko sistemų skirtumus, į kuriuos būtina atsižvelgti, kuriant atsargų valdymo sistemos modelį:

- Fiksuoto laiko ir periodo modelis turi didesnę atsargų vidurkį, kuris apsaugo nuo atsargų deficito nurodyto periodo metu; fiksuoto dydžio užsakymo modelyje nėra nurodomi periodai, užsakymai pateikiami tik esant poreikiui.
- Pirmenybė fiksuoto laiko ir periodo modeliui teikiama tuo atveju, kai iš to paties tiekėjo perkami skirtingi produktai; šiuo atveju galima sutaupyti, formuojant vieną užsakymą visiems produktams.
- Pirmenybė fiksuoto dydžio užsakymo modeliui teikiama tada, kai užsakomi brangūs produktai, nes tokiu atveju palaikomas žemesnis atsargų vidurkis; taip pat kai užsakomi produktai yra labai svarbūs įmonei, nes nuolatinis atsargų lygio stebėjimas padeda išvengti jų deficito.
- Fiksuoto dydžio užsakymo modelio taikymo atveju sugaištama daugiau laiko ir sunaudojama daugiau išteklių, nes registruojamas kiekvienas atsargų pokytis, tačiau jei tą atlieka specialiai

tam pritaikyta kompiuterinė sistema, tai visos operacijos yra fiksuojamos greitai ir yra galimybė bet kuriuo metu matyti naujausius duomenis.

Pagrindinis skirtumas tarp šių dviejų sistemų yra tas, kad Q-sistemos reakcija orientuota į įvykius, o P-sistemos – į laiką. Taigi, Q-sistemoje atsargų dydis nuolat kontroliuojamas ir užsakymas inicijuojamas, kai atsargų kiekis nusileidžia iki nurodyto lygio. Visiškai priešingai elgiamasi P-sistemoje: užsakymai formuojami baigiantis nurodytam periodui, nepriklausomai nuo to, ar atsargų yra pakankamai, ar jų trūksta. Tuo atveju, kai atsargų yra pakankamai, formuojamame užsakyme nurodoma, kad užsakomų produktų kiekis lygus nuliui.

### 2.2.1. Fiksuoto dydžio užsakymų sistema

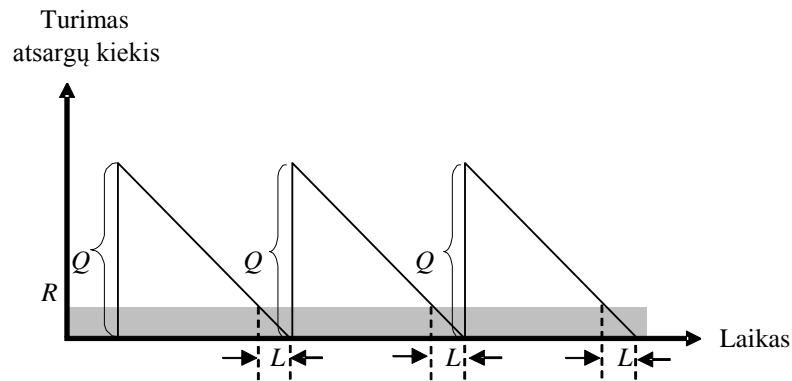
Fiksuoto užsakymo dydžio sistemoje stengiamasi nustatyti kritinį atsargų lygį  $R$  ir užsakymo dydį  $Q$ . Atsargų lygis, kuriam esant pateikiamas naujas užsakymas, priklauso nuo laiko, per kurį šis užsakymas įvykdomas, nuo gaminių paklausos bei pardavimų dydžio per laikotarpį. Užsakomų atsargų kiekis labiausiai priklauso nuo patiriamų išlaidų ir nuo paklausos sąlygojamų pardavimų.

Stungurienės (2010) teigimu, kuriant fiksuoto užsakymo dydžio sistemą, būtina atsižvelgti į tokias pagrindines prielaidas:

- Produkto poreikis yra žinomas ir jis yra vienodas visiems periodams (paklausa yra pastovus dydis);
- Užsakymo pristatymo terminas yra konstanta (nebūna trukdžių tiekimo grandinėje ir atsargų vėlavimo);
- Užsakymo kaštai yra pastovūs;
- Nebūna užsakymų gražinimo ir atsargų deficito;
- Nėra sąryšio su kitais produktais (prekių paklausa yra nepriklausoma).

Tokia sistema yra tik pagrindas įvairių fiksuoto kiekio modelių kūrimui, nes iškeltos prielaidos yra teorinės, praktikoje iš esmės visi veiksniai yra kintantys ir įmonių vadybininkai privalo tinkamai juos įvertinti bei kaip įmanoma greičiau atlikti korekcijas.

1 pav. parodytas pagrindinio fiksuoto dydžio užsakymo sistemos veikimo mechanizmas, atsižvelgiant į visas aukščiau nurodytas prielaidas. Paveiksle matomas „dantytasis efektas“, kuris gaunamas dėl užsakymo kiekio ir kritinio atsargų kiekio priimtose nekintamumo prielaidos. Be to, užsakymų įvykdymo laikas  $L$  taip pat nekinta.



1 pav. Fiksuoto užsakymo dydžio sistema

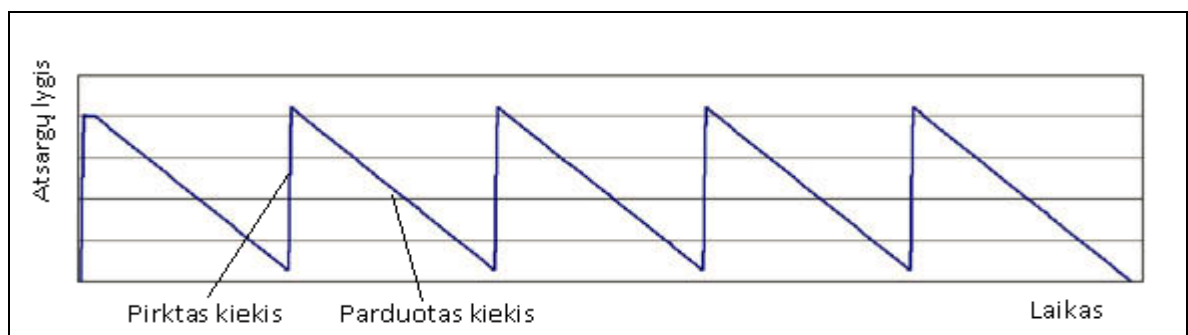
Šaltinis: Stungurienė, 2010

Iš grafiko matyti, kad užsakymas formuojamas ir užsakomas pastovus kiekis  $Q$  tuomet, kai atsargų lygis sumažėja iki pilkos zonos, kitaip tariant, kai pasiekiamas užsakymo taškas  $R$  (*angl.* reorder point).

Kostic K. (2009) nagrinėja, kaip fiksuoto kiekio sistemoje nustatyti optimalų atsargų papildymo skaičių ir dydį, siekiant kontroliuoti atsargų valdymą. Autorius pateikia keturis atsargų judėjimo ir valdymo modelius, remiantis fiksuoto kiekio sistema:

1. Vienatinis (diskretus) pirkimas – palaipsnis pardavimas (*angl.* Discrete inflow – continuous outflow).

Iš grafiko (žr. 2 pav.) matyti, kad šis modelis yra identiškas paprasčiausiai fiksuoto kiekio užsakymų sistemai, matomas „dantytasis efektas“. Modelio esmė yra ta, kad atsargų išjudėjimas iš įmonės (pardavimai) vyksta palaipsniui, kol patenkinama visa paklausa, ir pasiekus tam tikrą atsargų lygį (šiuo modelyje tai gali būti ir nulis) yra gaunamas konkretus fiksuotas užsakymo kiekis.



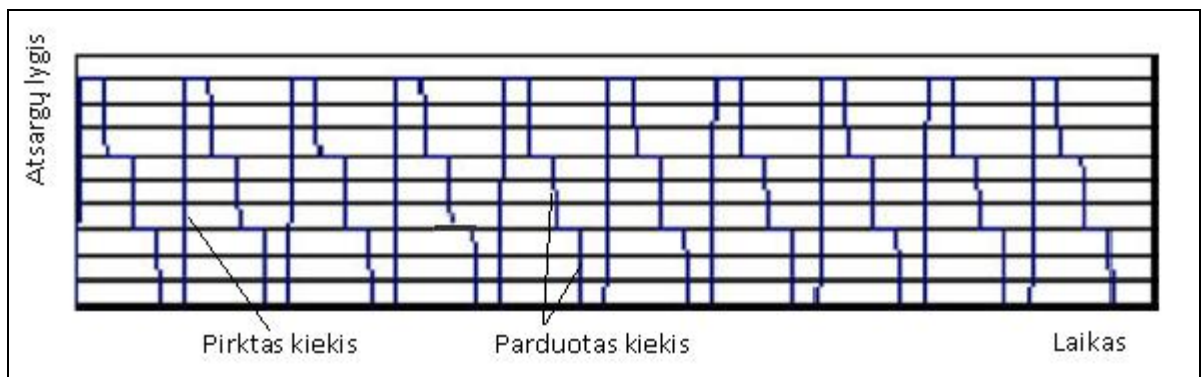
2 pav. Vienatinis (diskretus) pirkimas – palaipsnis pardavimas

Šaltinis: Kostic, 2009

Laikoma, kad paklausa yra nekintanti, todėl nustačius vienos dienos paklausą (reikiamą atsargų lygį) yra nesunku apskaičiuoti galimą kito užsakymo momentą.

2. Vienatinis (diskretus) pirkimas – vienatinis (diskretus) pardavimas (*angl.* Discrete inflow – discrete outflow).

Atsargų išjudėjimas iš įmonės, skirtingai nei pirmojo modelio atveju, vyksta ne palaipsniui, bet dideliais kiekiais kelis kartus per nustatytą laikotarpį (žr. 3 pav.). Tokių vienatinių pardavimų gali būti vienas ar keli bei tarp jų visada būna tam tikras laiko tarpas (tai dažniausiai yra tam tikri specialūs užsakymai projektams ar pan.). Užsakymo kiekis yra konkretus dydis, kurio gavimas atstato pradinį atsargų lygį, reikalingą įmonei vykdyti veiklą.



3 pav. **Vienatinis (diskretus) pirkimas – vienatinis (diskretus) pardavimas**

Šaltinis: Kostic, 2009

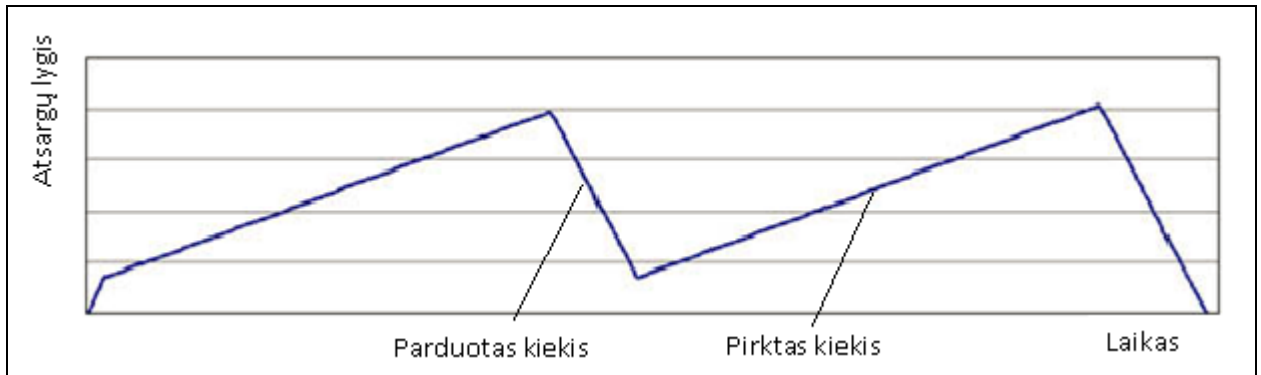
Modelio trūkumas išryškėja atidžiau panagrinėjus atsargų judėjimo grafiką. Kadangi tiek pardavimai, tiek pirkimai vyksta vienatiniais dydžiais, todėl yra labai sunku prognozuoti, kada įmonėje pasibaigs turimos atsargos ir kada reikia formuoti naują užsakymą. Grafike matomi laiko tarpai, kai įmonės atsargos yra pasibaigusios, o pirkimo užsakymas dar nėra gautas, ir tuo metu įmonė gali turėti prarastų pardavimų dėl neįvykdytų užsakymų.

3. Palaipsnis pirkimas – palaipsnis pardavimas (*angl.* Continuous inflow – continuous outflow).

Pirkimo užsakymai vykdomi nepertraukiamai kiekvieną dieną ir gaunamas konkretus užsakymo kiekis, kol pasiekiamas nustatytas (norimas) atsargų lygis. Šiuo laikotarpiu pirkimo užsakymai viršija paklausos sąlygojamus pardavimus, todėl grafike (žr. 4 pav.) parduodamas kiekis matomas tik tada, kai įmonė laikinai sustabdo pirkimo užsakymų vykdymą dėl susidariusių perteklinių atsargų.



Kita vertus, jei pirkimo užsakymai sumažėja palyginus su pardavimais (tai gali atsitikti dėl tiekimo sutrikimų, neatitikimų pas tiekėjus ir kitų veiksnių), įmonė neturės perteklinių atsargų ir tam tikru laiku gali atsirasti prarastų pardavimų bei klientų aptarnavimo sutrikimų.



4 pav. **Palaipsnis pirkimas – palaipsnis pardavimas**

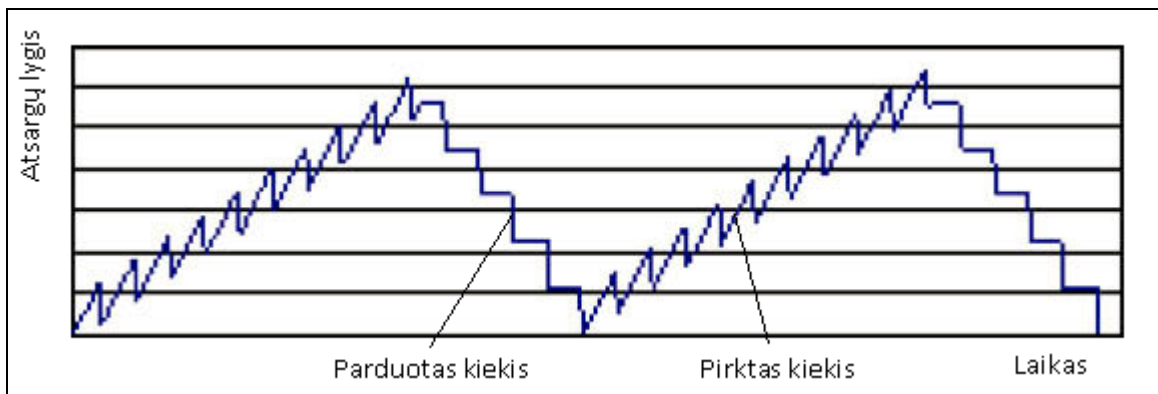
Šaltinis: Kostic, 2009

Modelis remiasi prielaida, kad paklausa yra nekintanti, todėl įmonei yra nesunku prognozuoti tiek būsimus pardavimus, tiek reikiamą pirkimo užsakymo dydį ir užsakymo momentą. Iš esmės tokio modelio (net ir nesilaikant prielaidos apie paklausos pastovumą) taikymas yra parankiausias įmonei, nes jis leidžia greitai reaguoti į besikeičiančią situaciją rinkoje, dažnas atsargų papildymas nedideliais kiekiais leidžia subalansuoti pinigų srautus, sumažinti sandėliavimo plotus ir minimizuoti atsargų laikymo išlaidas.

4. Palaipsnis pirkimas – vienatinis (diskretus) pardavimas (*angl.* Continuous inflow – discrete outflow).

Šis modelis yra labai panašus į anksčiau aptartą modelį, kuriame tiek pirkimai, tiek pardavimai buvo vykdomi nepertraukiamai. Pagrindinis skirtumas yra tas, kad šiame modelyje privalo būti tam tikras laiko vėlavimas (*angl.* time delay), kuris būtinas reikiamo kiekio pagaminimui ir pristatymui bent vienam vienatiniui pardavimui įvykdyti (žr. 5 pav.).

Pirkimai yra vykdomi palaipsniui kiekvieną dieną, o vienatiniai pardavimai atsiranda nustatytu laiku ir konkrečiais kiekiais. Kol pirkimo užsakymai viršija paklausą, atsargų lygis palaipsniui auga, susidaro atsargų perteklius, ir įmonė gali nuspręsti tam tikram laikui sustabdyti atsargų tiekimą. Kaip ir prieš tai aptartame modelyje, šiuo atveju įmonė taip pat gali turėti prarastų pardavimų ir nepatenkintų klientų, jei dėl nenumatytų aplinkybių sutriks atsargų tiekimas.



5 pav. **Palaipsnis pirkimas – vienatinis (diskretus) pardavimas**

Šaltinis: Kostic, 2009

Taigi fiksuoto dydžio užsakymų sistema reikalauja iš įmonės vadybininkų nemažai laiko sąnaudų, atidumo bei analizės, nes atsargų (prekių) judėjimas dažniausiai stebimas kiekvieną dieną ir, pastebėjus galimą trūkumą, tuojau pat daromas užsakymas. Sėkmingas tokios sistemos pritaikymas gali būti naudingas visoms įmonėms, tačiau didžiausią naudą ši sistema teikia tose įmonėse, kur atsargų (prekių) asortimentas nėra didelis ir jų peržiūrėjimas kiekvieną dieną nesudaro ženklių laiko sąnaudų. Vertinant galimus fiksuoto dydžio užsakymo modelius, pateikiamus autoriaus Kostic (2009), racionaliausiu ir rekomenduotinu taikyti modeliu galima laikyti palaipsnio pirkimo ir pardavimo modelį (žr. 3. Palaipsnis pirkimas – palaipsnis pardavimas). Modelio patrauklumas tame, kad vykdant tiek pirkimus, tiek pardavimus kiekvieną dieną sumažėja įmonės atsargos, pagerėja atsargų apyvartumas, padaugėja apyvartinių lėšų, pagreitėja įmonės reagavimas į situaciją rinkoje. Bendra įmonės veikla ir vykdomi rezultatai priartėja prie tokios situacijos, kurią galima pasiekti naudojant Just-in-Time modelį (žr. poskyrį 2.3.3. Just-in-Time (JIT) modelis).

### 2.2.2. Fiksuoto periodo ir laiko užsakymų sistema

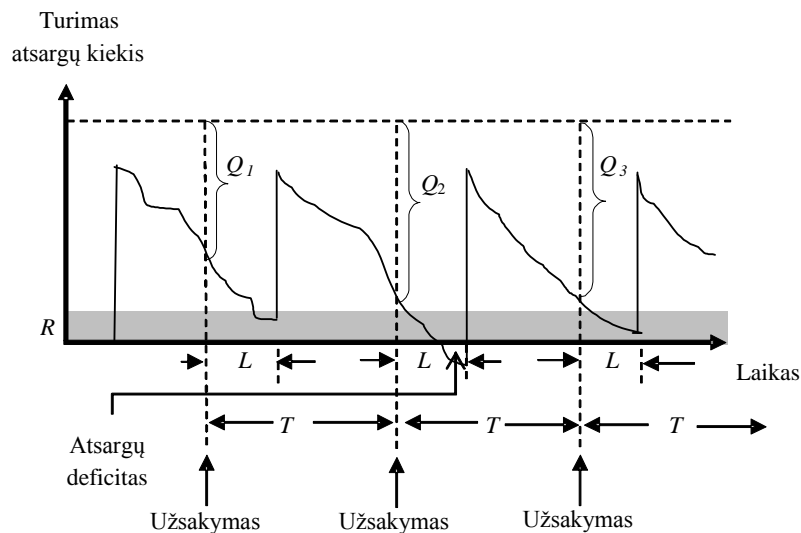
Anot Stungurienės (2010), naudojant fiksuoto intervalo modelį atsargos yra užsakomos reguliariais intervalais (tai gali būti viena diena, savaitė, mėnuo ar bet koks kitas įmonės pasirinktas laiko tarpas). Užsakomas atsargų kiekis kinta priklausomai nuo to, kiek naujo užsakymo formavimo metu yra atsargų vienetų (koks atsargų likutis sandėlyje). Dažnai atsargos yra suskaičiuojamos baigiantis laikotarpiui ir užsakoma remiantis suskaičiuotų atsargų kiekiu. Minalga (2008) teigia, kad

fiksuoto periodo ir laiko užsakymų sistema įmonėms užtikrina didesnes atsargas, kurių turi užtekti iki kito užsakymo pristatymo.

Minalga (2008) taip pat pateikia prielaidas, kada yra verta taikyti P modelį:

- Kai užsakomos atsargos yra nedidelės vertės;
- Esant nedidelėms užsakymo sąnaudoms;
- Norint sumažinti transportavimo išlaidas, apjungiant užsakymus iš kelių tiekėjų;
- Kai pasibaigus atsargoms, sąnaudos yra nežymios;
- Kai nuolaidos turi didžiausią įtaką užsakomos partijos dydžiui;
- Esant rinkoje palyginti pastoviai paklausai.

Fiksuoto intervalo sistemos pranašumas yra jos taikymo paprastumas ir vienkartinis kiekio stebėjimas bei reguliavimas tarp užsakymų pateikimo. Mažavertės atsargos gali būti užsakomos nedažnai ir dideliais kiekiais, retai tikrinant jų lygį. Todėl efektyvu šį būdą naudoti C grupės atsargoms kontroliuoti (žr. poskyrį 2.3.2. ABC analizė).



6 pav. Fiksuoto periodo ir laiko užsakymo sistema

Šaltinis: Stungurienė, 2010

6 paveiksle pavaizduotas fiksuoto kiekio ir laiko užsakymų modelis, perteikiantis galimas situacijas naudojant šį modelį. Modelyje svarbus intervalų tarp užsakymų parinkimas, kad būtų maksimaliai sumažinta tikimybė dėl prekių trūkumo atsiradimo. Kiekvienam produktui ar jų grupei būna nustatytas normalus atsargų lygis, kurį įmonė stengiasi palaikyti. Pagal skirtumą tarp normalaus lygio ir turimo atsargų kiekio užsakymo formavimo metu nustatomas užsakymo dydis. Kiekviename

periode užsakymo dydis  $Q$  yra skirtingas, nes turimas atsargų kiekis taip pat būna skirtingas. Paveiksle parodyto trečiojo periodo metu susidarė atsargų trūkumas dėl to, kad užsakymas buvo pateiktas nustatytu laiku (pagal grafiką), kai tuo metu atsargų lygis jau buvo per mažas ir jo nepakako iki užsakymo pristatymo.

Naudojant šią atsargų valdymo sistemą, dažniausiai yra sudaromas atsargų užsakymo grafikas skirtingiems tiekėjams. Tokiu būdu atsargų valdymo vadybininkams yra aiškiai nurodyta, kada reikia peržiūrėti atsargų poreikį ir suformuoti užsakymą. Savo ruožtu pirkimo vadybininkai, kurie apdoroja užsakymus ir bendrauja su tiekėjais, iš užsakymų grafiko mato gamybos ir pristatymo terminus, todėl suteikia informaciją apie užsakytų atsargų pristatymo datas.

Problemų atsiranda tada, kai yra ilgas atsargų gamybos ir pristatymo laikas. Tokiu būdu atsargų poreikio prognozė privalo būti itin tiksli, nes vienu kartu yra atvežamas toks kiekis atsargų, kad užtektų iki kito užsakymo gavimo. Atsiradus nenumatytiems pardavimams, padidėjus paklausai rinkoje, įmonės gali susidurti su atsargų neturėjimo sąnaudomis, kurių išvengti (arba bent sumažinti) gali padėti saugumo atsargų formavimas.

Apibendrinant šias atsargų užsakymo sistemas, galima teigti, kad jos iš esmės yra tik teorinio pobūdžio, todėl kiekviena įmonė turi jas pritaikyti pagal savo poreikius. Atitinkamos sistemos pasirinkimą turėtų lemti įmonės veiklos specifika, santykiai su tiekimo grandinės nariais bei atlikti skaičiavimai, įvertinantys naudos ir išlaidų santykį. Prieš pasirinkdama tinkamiausią atsargų valdymo metodą, kiekviena įmonė turi įvertinti, kuri sistema jai yra geriausia, tai yra, visi jos priimami sprendimai turi būti susiję su mažiausių bendrųjų atsargų valdymo išlaidų mažinimo tikslu ir geros logistinės sistemos sukūrimu įmonėje. Fiksuoto atsargų užsakymo dydžio sistema gali būti naudojama, jei atsargų valdymo išlaidos yra labai didelės ir jas galima apskaičiuoti, atsargų poreikis ir realizavimo apimtys įmonėje yra pastovūs, nėra kintamųjų atsargų užsakymo išlaidų. Fiksuoto laiko tarp užsakymų sistema gali būti naudojama esant nedidelėms atsargų valdymo išlaidoms, kai atsargos tiekiamos nustatytais (pastoviais) terminais.

### **2.3. Atsargų valdymo modeliai**

Atsargų valdymo modeliai yra kuriami ieškant kompromiso tarp skirtingų su atsargomis susijusių išlaidų. Tokio kompromiso radimas leidžia maksimaliai išnaudoti modelio teikiamus privalumus, sumažinti bendras su atsargų užsakymu susijusias išlaidas, padidinti įmonės efektyvumą greičiau ir produktyviau aptarnaujant klientus. Todėl tinkamas atsargų valdymo modelio ar kelių modelių pasirinkimas ir pritaikymas įmonėms atneša ne tik su atsargų optimizavimu susijusius privalumus, bet

ir pagerėjimą bendros įmonės būklės – padidėja apyvartinis kapitalas, pardavimo pajamos, santykiai su klientais.

### **2.3.1. Ekonomiško užsakymo kiekio (EOQ) modelis**

Ekonomiško užsakymo kiekio modelis (taip pat žinomas kaip Wilson EOQ modelis ar tiesiog EOQ modelis) apibrėžia optimalų užsakomą kiekį, kuris minimizuoja bendruosius kintamus kaštus, reikalingus užsakyti ir sandėliuoti atsargas. Anot Kostic (2009), EOQ yra vienas paprasčiausių fiksuoto užsakymų kiekio sistemos pritaikymo modelių. Modelio tikslas yra nustatyti ne tik optimalų užsakomą kiekį, bet ir užsakymo tašką, kada reikės pateikti naują užsakymą.

Pasak Palšaičio (2010), Muckstadt ir Sapra (2010), Roach B. (2005), EOQ modelį galima taikyti tik tada, kai patenkinamos šios sąlygos:

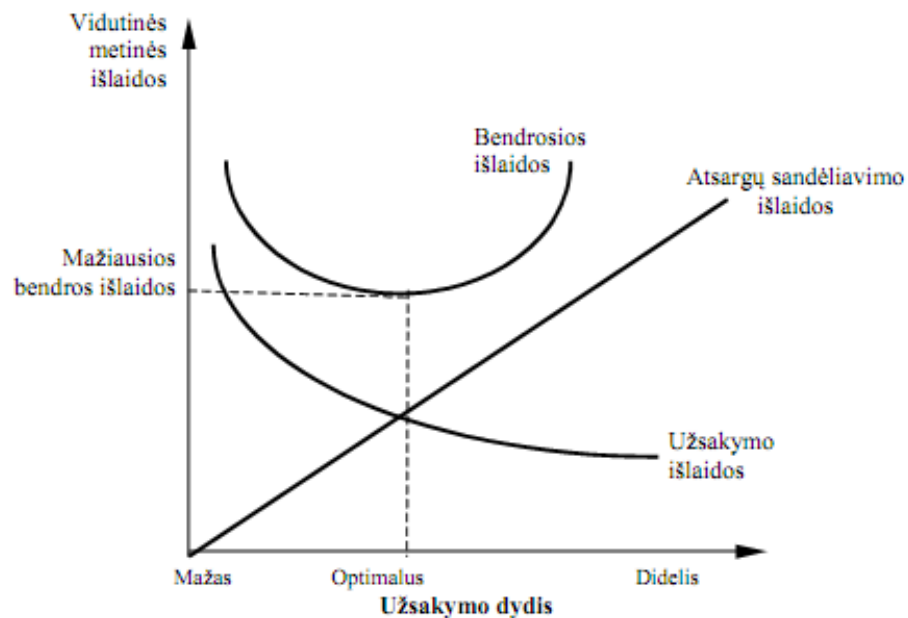
1. Paklausa yra pastovi ir jos dydis yra iš anksto žinomas.
2. Atsargų papildymas yra nenutrūkstamas procesas, pasikartojantis periodiškai tuo pat metu (užsakymo įvykdymo laikas yra žinomas ir pastovus).
3. Nuolaidos dėl užsakomo kiekio yra negalimos.
4. Atsargų įsigijimo kaina nepriklauso nei nuo užsakymo dydžio, nei nuo laiko.
5. Transportavimo sąnaudos nepriklauso nei nuo užsakymo dydžio, nei nuo laiko.
6. Visiškai patenkinama paklausa, nėra pasibaigusių atsargų.
7. Nėra atsargų, esančių kelyje į užsakymo vietą.
8. Kiekvieno produkto atsargos nesusijusios su kito produkto atsargomis (paklausa vienam produktui nepaveikia kito produkto paklausos).
9. Planuojamas veiklos tęstinumas yra neribotas.
10. Kapitalo dydis (lėšų panaudojimas) atsargų įsigijimui yra neribojamas.

Šios sąlygos gali pasirodyti per griežtos efektyviam modeliui sukurti, tačiau yra situacijų, kuriose šie užsakymų parametrai sutampa. Nors modelis yra sukurtas taip, kad kuo puikiau veiktų esant visoms išvardintoms sąlygoms, vis dėlto realybėje visos sąlygos vienu metu retu atveju gali būti įgyvendintos. Nepaisant to, EOQ gali veikti ir nepatenkinant visų sąlygų – modelio gaunami rezultatai nebus pakankamai tikslūs, juos reikės papildomai vertinti ir atlikti korekcijas, atsižvelgiant į neįtrauktus parametrus.

Kaip teigia Muckstadt ir Sapra (2010), prieš skaičiuojant ekonomišką (optimalų) užsakymo kiekį, reikėtų pagalvoti, kaip optimalus sprendimas turėtų atrodyti ir kas turi tam įtakos. Pirma, kuo didesni

yra užsakymo tvarkymo kaštai, tuo mažiau užsakymų turėtų būti formuojama per metus. Tai reiškia, kad užsakomas kiekis per vieną užsakymą bus didelis. Antra, jei atsargų laikymo (sandėliavimo) išlaidos yra aukštos, tai dažnas užsakymų formavimas yra ekonomiškėnis sprendimas, nes tuomet bus užsakomi nedideli kiekiai ir vidutiniškai sandėliuojamos atsargos bus mažos. Todėl optimalus užsakomas kiekis turėtų didėti, jei užsakymo tvarkymo išlaidos didėja su kiekvienu užsakymu, bei mažėti, jei sandėliavimo išlaidos yra didelės. Roach W. (2009) teigia, kad EOQ modelyje tiksliai nustatytas balansas tarp užsakymų tvarkymo ir sandėliavimo išlaidų nurodo optimalų užsakomą kiekį – tai ir yra EOQ modelio tikslas.

Kaip matyti iš pateikto grafiko (žr. 7 pav.), optimalus užsakomas kiekis yra parenkamas atsižvelgiant į aukščiau išvardintus pastebėjimus dėl pusiausvyros tarp skirtingų išlaidų radimo. Priklausomai nuo užsakomo kiekio, atsargų sandėliavimo bei užsakymo pateikimo išlaidos kinta priešingomis kryptimis – vienoms išlaidoms didėjant, kitos mažėja ir atvirkščiai.



7 pav. **Ekonomiško užsakymo kiekio modelis**

Šaltinis: Palšaitis, 2010

Grafiškai atvaizduotas balansas tarp atsargų sandėliavimo ir užsakymo pateikimo išlaidų, papildomai nubrėžiant bendrųjų išlaidų kreivę, parodo modelio esmę, kad optimalus užsakymo kiekis gaunamas tik tada, kai bendrosios išlaidos yra mažiausios. Norint optimalų užsakymo kiekį gauti kiekybine išraiška, būtina atlikti tam tikrus matematinius skaičiavimus.

EOQ apskaičiavimui naudojama tokia pagrindinė formulė:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2PD}{CV}} \quad (2.1.)$$

čia: EOQ – užsakomų vienetų kiekis (optimalus, ekonomiškasis), P – užsakymo tvarkymo išlaidos, D – metinė produktų paklausa (vnt.), C – metinės atsargų sandėliavimo išlaidos nuo produktų vertės (%), V – vidutinė vieno atsargų vieneto kaina. Pvz., jei užsakymo tvarkymo išlaidos P = 200Lt, metinė paklausa D = 50000vnt, metinės saugojimo išlaidos C = 10% ir atsargų vieneto kaina V = 150Lt, tai:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2 * (200) * (50000)}{(0.1) * (150)}} = \sqrt{\frac{20000000}{15}} = \sqrt{1333333.3} \approx 1155 \text{vnt.}$$

Remiantis šiuo paskaičiavimu, atsargų valdymo vadybininkams tokį užsakymą reikės formuoti 43-44 kartus per metus (arba kas 8-9 dienas).

Pagrindinį modelį galima išplėsti įvertinant transportavimo tarifus, transportavimo tarifų nuolaidas, kelyje esančias atsargas, atsargų pristatymo laiką. Prieš priimant sprendimą dėl užsakymų formavimo, būtina įvertinti būsimas transportavimo išlaidas bei tai, kaip jos paveiks bendrąsias išlaidas ir užsakymo atlikimą.

Įvedus pakeitimus į pagrindinį modelį dėl gautų nuolaidų perkant tam tikrą kiekį atsargų ar prekių, keisis apskaičiuoto EOQ reikšmė, kadangi nuolaidos mažina vieneto kainą. Šios modifikacijos padeda modelį padaryti dar naudingesnį realiose verslo situacijose, nes padeda įvertinti įvairesnes aplinkybes. Jis paskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q^1 = \frac{2rD}{C} + (1-r)Q^0 \quad (2.2.)$$

čia:  $Q^1$  – maksimalus kiekis, kuris gali būti užsakytas, siekiant gauti nuolaidų; r – kainos nuolaida (%), jeigu užsakomas reikalaujamas kiekis; D – metinė paklausa (vnt.); C – metinės atsargų laikymo išlaidos (%);  $Q^0$  – EOQ iki koregavimo (t.y. dar negavus nuolaidų).

Tradicinis EOQ modelis neįvertina to, kad atsargų pristatymas gali vėluoti, būti nepastovus. Norint tai įvertinti, EOQ modelį galima patikslinti taip:

$$Q^0 = \sqrt{\frac{2PD}{CV}} * \sqrt{\frac{p}{p-u}} \quad (2.3.)$$

čia p – gamybos arba pristatymų intensyvumas, u – atsargų panaudojimo intensyvumas; kitų kintamųjų reikšmės yra tokios pačios kaip ir pagrindiniame EOQ modelyje.

EOQ modelį pritaikyti praktikoje sudėtinga, kadangi modelis pagrįstas daugeliu prielaidų, o visų jų buvimas vienu metu – retas reiškinys. Esant sunkiai įvertinamoms aplinkybėms, įmonė gali:

- Turėti saugumo atsargas.
- Rizikuoti patirti pasibaigusią atsargų nuostolius (dėl prarastų pardavimų).

Pasak Farahani et al. (2011), saugumo atsargos – tai papildomos atsargos, kurios turėtų apsaugoti įmonę nuo staigių, trumpalaikių paklausos ir pristatymo laiko pakitimų. Bet kokie saugumo atsargos dydžio skaičiavimai grindžiami nustatytų pardavimo apimčių lygiu ir pristatymų laikų duomenimis. Jeigu bent vienas iš jų pakinta, saugumo atsargų dydis turi būti perskaičiuotas įvertinus naujus parametrus. Autorių teigimu, saugumo atsargų dydis priklauso nuo įmonės norimo išlaikyti klientų aptarnavimo lygio – kuo aptarnavimo lygis yra aukštesnis, tuo didesnės saugumo atsargos turi būti sukauptos.

EOQ modelis yra vienas paprasčiausių fiksuoto dydžio užsakymų sistemos pritaikymo modelių. Nors pats modelis ir jo veikimo principas yra labiau teorinio pobūdžio, tačiau jis yra labai populiarus visame pasaulyje dėl savo paprastumo ir nesudėtingumo pritaikyti net ir neatitinkant visoms būtinoms sąlygoms. EOQ dažniausiai tampa kaip pagrindas esamos atsargų valdymo situacijos analizei, kaip pamatas naujo, labiau pritaikyto konkrečiai įmonei atsargų valdymo modelio kūrimui. O pagrindinis modelio principas – balanso tarp skirtingų su atsargomis susijusių išlaidų radimas – yra labai svarbus ir naudingas ne tik atsargų valdyme, bet ir bet kurioje srityje, kur susiduriama su skirtingo tipo išlaidomis. Taigi ekonomišką užsakymo kiekio modelis yra neatsiejamas nuo įmonės atsargų valdymo strategijos išgryninimo ir nukreipimo tinkama linkme.

### **2.3.2. ABC analizė**

ABC analizė (*angl.* Always Better Control) yra modelis, apibrėžiantis atsargų suskirstymą pagal svarbą, kontrolės lygį ar kitus pasirinktus kriterijus į kategorijas A, B ir C. Trumpinys „ABC“ taip pat apibūdina atsargoms priskirtą reitingą pagal tam tikrus kriterijus ir atliktą analizę, kur A klasė yra reitinguojama aukščiau nei B klasė, savo ruožtu B klasė – aukščiau už C klasę. Pagal trumpinį „ABC“ šis atsargų valdymo modelis neretai painiojamas su gerai žinomu išlaidų ir savikainos nustatymo modeliu „Activity-Based Costing“, tačiau modelių esmė ir panaudojimas yra skirtingas.

Pasak Murphy ir Wood (2008), ABC analizė atsargų valdyme parodo, kad atsargos nėra lygiavertės įmonei ir todėl jos neturėtų būti valdomos tomis pačiomis priemonėmis. Įmonė gali turėti šimtus ar tūkstančius prekių ir yra labai sunku nuspręsti apie santykinį kiekvienos prekės svarbumą



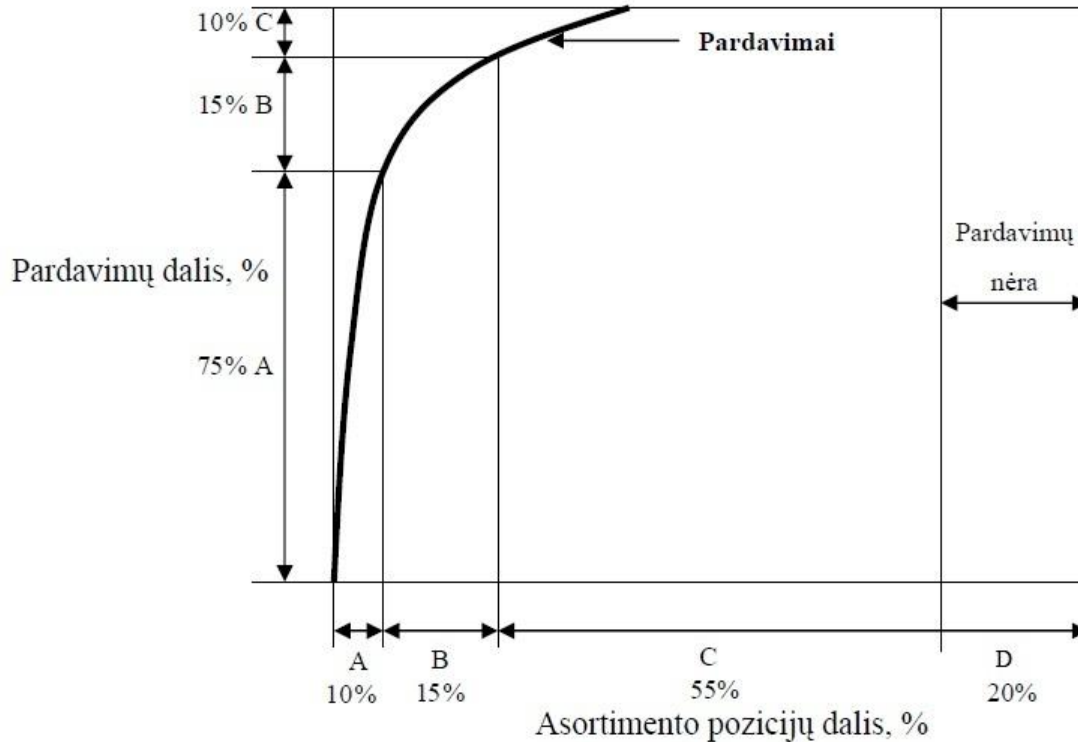
įmonei. Kaip teigia Tanwari et al. (2000), ABC analizę galima naudoti klasifikuojant visų tipų atsargas (žaliavas, atsargines dalis, komponentus, pusgaminius, pardavimui skirtas prekes).

ABC analizė – tai produktų (atsargų) klasifikavimas pagal svarbą. Šis atsargų valdymo modelis remiasi Pareto principu (80/20 taisykle) – 80% įmonės uždirbamų pajamų sudaro pardavimai 20% įmonės produktų (ir atvirksčiai). Iš vadybinės pusės galima būtų teigti, kad pagrindinis dėmesys (80% dėmesio) turėtų būti skiriama valdant 20% produktų, atnešančių didžiausias pajamas.

Naudojant ABC analizę, kaip pagrindinis kriterijus, pagal kurį atsargos yra klasifikuojamos, dažniausiai parenkamos kiekvienos prekės pardavimo pajamos. Be šio rodiklio, klasifikavimui gali būti naudojami tokie parametrai, kaip pardavimo apimtis vienetais, pelningumas, apyvartumas, atsargų svarba ar būtinybė jas turėti ir kiti. Kai kurie autoriai (Tanwari et al., 2000), siūlo atsargas skirstyti ne pagal atnešamą naudą įmonei (pardavimo pajamas, pelną), o pagal patiriamas išlaidas dėl atsargų (atsargų kaina, laikymo sąnaudos ir kita). Kriterijaus pasirinkimas priklauso nuo įmonės strategijos, verslo rūšies, atsargų valdymo tikslų ir daugumos kitų veiksnių. Naudingiausia įmonei būtų atlikti tų pačių prekių ABC analizę, naudojant skirtingo tipo kriterijus – t.y., atlikti klasifikavimą tiek pagal atnešamą naudą (pvz., pagal apyvartą), tiek pagal patiriamas išlaidas (pvz., pagal vidutinę atsargų savikainos sumą sandėlyje). Tokia dvipusė analizė akivaizdžiai parodo prekes, kurias vertėtų išimti iš asortimento kaip užsigulėjusias ir nepelningas.

Palšaitis (2010) teigia, kad ABC analizė yra daugiapakopis atsargų planavimas, apimantis kelis pagrindinius etapus. Pirma, kiekvienam produkcijos vienetui reikia apskaičiuoti metinę pardavimų apimtį sumą. Antra, produktai pagal pardavimų sumą turi būti išdėstyti mažėjimo tvarka (nuo didžiausio iki mažiausio). Trečia, reikia paskaičiuoti, kiek procentų kiekvieno produkto pardavimai sudaro nuo bendrų pardavimų bei apskaičiuoti sudėtinę procentinę dalį. Paskutinis etapas yra produktų sugrupavimas pagal pasirinktus intervalus į A, B ir C klases.

Grafiškai atsargų klasifikavimas pagal pardavimų apimtį yra pavaizduotas 8 pav. Nėra nustatytų tikslų intervalų, kokia dalis atsargų turėtų būti priskirta tam tikrai klasei. Tačiau Russell ir Taylor (1998) teigia, jog dažniausiai 5 – 15% visų atsargų (prekių) generuoja 70 – 80% visų pajamų, tokios atsargos yra A klasės. B klasės atsargos sudaro apie 30% visų atsargų ir tik apie 15% visų pajamų. C klasės atsargos sudaro didžiausią atsargų dalį (apie 50 – 60%), tačiau atneša tik apie 5 – 10% visų pajamų.



8 pav. ABC analizė

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Pateiktame pavyzdyje (žr. 8 pav.) A klasės prekės sudaro 10% asortimento ir generuoja 75% visų pardavimų, B klasės atitinkamai 15% / 15%, o C klasės – 55% / 10%. Grafike taip pat pavaizduota 20% prekių, kurios įmonei neneša jokios naudos (D klasės prekės). Standartinis ABC modelis gali būti papildomas dar viena kategorija D, kuri apibūdintų nelikvidus, nejudančias atsargas (angl. *dead inventory*). Kaip teigia Murphy ir Wood (2008), D kategorijos atsargos yra tos, kurioms jau nebėra paklausos. Nelikvidžios prekės padidina atsargų laikymo sąnaudas, mažina pelningumą, užima papildomas vietas sandėliuose, todėl turi būti paruoštas tinkamas procesas joms valdyti. Kadangi nepaklausios atsargos dažniausiai atsiranda įmonių sandėliuose dėl pasikeitusių pirkėjų poreikių, specialių užsakymų ir vėlesnio prekių grąžinimo, užkirsti kelią tokių atsargų atsiradimui galima reikalaujant dalinio arba visiško išankstinio apmokėjimo iš pirkėjų, tuo pačiu atsisakant prekių grąžinimo politikos. Susidūrus su šia problema, įmonės turėtų nuspręsti išparduoti nelikvidžias prekes stipriai mažinant kainas (arba net parduoti už savikainą), taikyti neįprastas marketingines priemones, norint pritraukti klientus. Nors tokie veiksmai galutiniame rezultate mažins įmonės pelningumą, tačiau einamu momentu įmonėje padaugės apyvartinių lėšų, padidės sandėliavimo plotai bei ženkliai sumažės atsargų laikymo kaštai.

Muckstadt ir Sapra (2010) teigia, kad ABC analizė yra metodas, kuris leidžia nustatyti, kokias produkcijos rūšis tikslinga laikyti centriniame sandėlyje, o kokias regioniniuose. Jeigu mes nepaklausius produktus laikome regioniniuose sandėliuose, tai kiekviename iš jų reikia laikyti rezervines atsargas. Tuo tarpu, jeigu nepaklausūs produktai yra sukonzentruoti viename centriniame sandėlyje, rezervinių atsargų kiekis bus žymiai mažesnis, taigi ir investicijos į atsargas sumažės.

Kaip teigia Reid ir Sanders (2007), klasifikuojant atsargas į A, B ir C kategorijas, galima nustatyti atitinkamą atsargų valdymo lygį. A grupei priklausančios atsargos reikalauja griežtos kontrolės, tikslų duomenų apie atsargas, jų lygis yra kontroliuojamas kiekvieną dieną. Wild (2002) yra įsitikinęs, kad vienas iš efektyviausių būdų tinkamai valdyti A klasės atsargas yra Just-in-Time (JIT) modelio pritaikymas. Atsargos būtų papildomos tik reikiamu metu, įmonei nereikėtų laikyti (arba užtektų labai minimalių) draustinių atsargų. B grupės prekių atsargos gali būti peržiūrimos kas savaitę, reikalaujamas kontrolės lygis yra vidutinis. C grupės prekėms gali būti skiriama mažiausiai dėmesio, užsakant didelius kiekius ir palaikant saugumo atsargas. Pasak Palšaičio (2010), turi būti nustatytas įmonei priimtinas kiekvienos prekių kategorijos pirkėjų aptarnavimo lygis. Pavyzdžiui, A prekių grupės užsakymai vykdomi 90%, B grupės – 80%, C grupės – 70%, tuo pačiu nustatomas ir skirtingas užsakymų įvykdymo laikas. 3 lentelėje pateikiamas visų trijų klasių palyginimas, atsižvelgiant į tam tikrus kriterijus.

**3 lentelė. A, B ir C klasių palyginimas**

<b>Klasė</b>	<b>Kontrolės (valdymo) lygis</b>	<b>Duomenys, įrašai</b>	<b>Užsakymo kiekiai (partijų dydžiai)</b>	<b>Peržiūrėjimo dažnumas</b>	<b>Saugumo atsargų dydis</b>
<b>A</b>	Griežta, stipri kontrolė	Tikslūs ir pilni	Nedideli	Nuolatinis, dažnas	Nedidelis
<b>B</b>	Vidutinė kontrolė	Geri	Vidutiniai	Atsitiktinis	Vidutinis
<b>C</b>	Silpna kontrolė	Paprasti	Dideli	Nedažnas	Didelis

**Šaltinis:** Tanwari et al., 2000.

Taigi ABC analizė yra toks atsargų valdymo modelis, kuris įmonėms padeda išgryninti asortimentą, identifikuojant užsisenėjusias problemas. Modelis įdomus tuo, kad jį pritaikius toliau seka įvairių atsargų valdymo sprendimų priėmimas: nelikvidžių prekių išėmimas iš asortimento, pelningiausių prekių pardavimų skatinimas, asortimento atnaujinimas, prekių savikainos mažinimas ir kita. ABC analizė padeda įmonėms judėti atsargų valdymo tobulinimo link, tiksliai nukreipdama į svarbiausias ir daugiausiai dėmesio reikalaujančias sritis.

### 2.3.3. Just-in-Time (JIT) modelis

Just In Time (JIT) – efektyvus gamybos bei atsargų valdymo modelis, kuris reikalauja, kad visos žaliavos, pusgaminiai ar prekės būtų pristatomos reikalingais kiekiais tiksliai nustatytu laiku į nustatytas vietas. Toyota automobilių gamykla laikoma pradininke ir labiausiai prisidėjusia prie šio modelio sukūrimo, įdiegimo įmonės veikloje ir nuolatinio tobulinimo, kas lėmė, kad JIT modelis visuotinai pripažįstamas kaip vienas iš efektyviausių gamybos operacijų bei atsargų valdymo modelių, kurio principus taip pat galima pritaikyti pardavimų, rinkodaros, klientų aptarnavimo srityse.

Pasak Russell ir Taylor (1998) bei Lesuere (2010), JIT atsargų valdymo modelio pagrindą sudaro tik reikiamo kiekio atsargų pristatymas (gamyba) nustatytu laiku į reikalingas vietas. Lesuere (2010) dar priduria, jog JIT modelio tikslas yra greitas ir tolygus produkcijos srautas. Autoriai Russell ir Taylor (1998) pabrėžia, kad pagaminus vienu vienetu per daug (arba pristačius viena diena per vėlai) yra lygiai taip pat blogai, kaip pagaminus vienu vienetu per mažai (arba pristačius viena diena per anksti). Tokiu būdu, jeigu nuolatos gaminama ar pristatoma tik tai, kas reikalinga, nelieka galimybės atlikti klaidų.

Mahadevano (2007) teigimu, JIT esmė yra įvairių trukdžių pašalinimas gamybos ar tiekimo sistemoje. Trukdžiai yra įvardijami kaip bet koks daiktas ar procesas, kuris neprideda jokios pridėtinės vertės produkte ar paslaugoje. Pavyzdžiui, per didelis atsargų lygis, nepanaudoti pajėgumai dėl planavimo ar kitų klaidų, brokas ir produkcijos perdarymai yra laikomi trukdžiais įmonei sėkmingai vystyti veiklą. Autorius pabrėžia, kad įmonės dėl turimų per didelių atsargų kiekių dažnai nepastebi slypinčių problemų, tokių kaip kokybės trūkumas, gamybos įrengimų gedimai, prasta darbuotojų kvalifikacija, nepatikimi tiekėjai, per ilgi pristatymo laikai ir kitų. Kol palaikomas tam tikras atsargų lygis, šios problemos neįtakoja įmonės veikimo, tačiau atsargos tampa labai brangiomis investicijomis. Naudojant JIT modelį, atsargų lygis įmonėje yra sumažinamas bei, laikantis modelio principų, lygis palaikomas minimalus, tokiu būdu galima nesunkiai aptikti galimas problemas ir jas išspręsti.

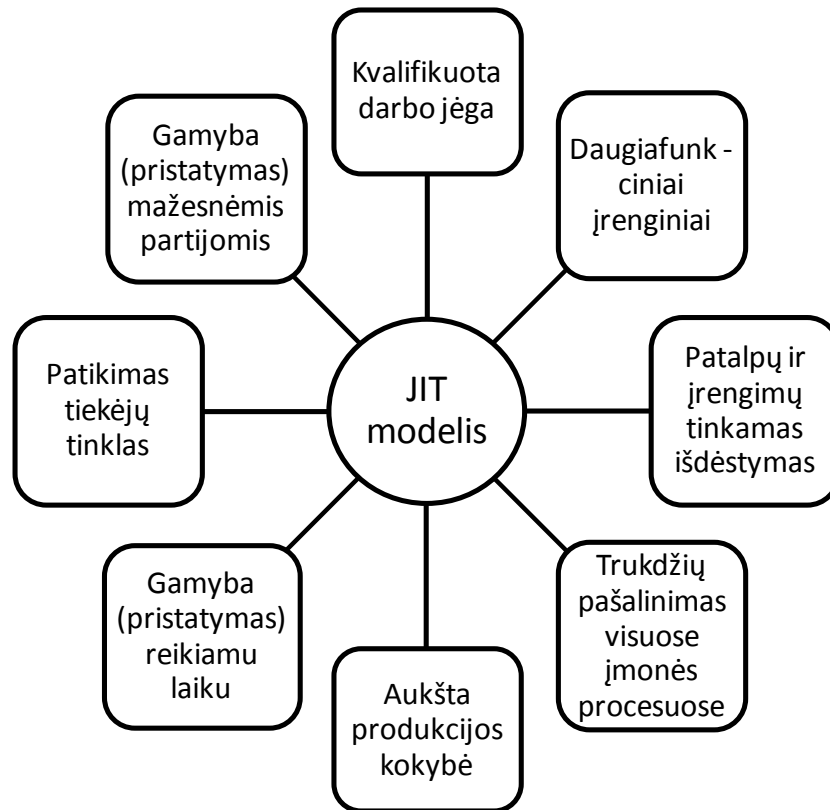
Vieni iš svarbiausių JIT modelio elementų yra kvalifikuoti darbuotojai, sugebantys atlikti kelis darbus, bei daugiafunkciniai įrenginiai, atliekantys kelias ir daugiau funkcijų. Russell ir Taylor (1998) teigia, kad norint išnaudoti kvalifikuotos darbo jėgos ir įrengimų privalumus būtina ne tik apmokyti darbuotojus atlikti kelias skirtingas operacijas, bet ir išdėstyti įrengimus tokia tvarka, kad būtų minimaliai sugaištama laiko pereinant ar gabenant produkciją nuo vieno įrenginio prie kito. Siekiant gamybos lankstumo ir greitumo, dažniausiai stengiamasi pertvarkyti darbo patalpas ir sudėlioti įrenginius „U“ forma (Reid ir Sanders, 2007). Toks sprendimas bei atitinkamas investavimas į

darbuotojus bei įrenginius kiekybine prasme sumažina darbo jėgos poreikį, nes po kelias operacijas sugeba atlikti vienas darbuotojas.

Naudojant modernius įrenginius, darbas tampa vis labiau automatizuotas, dėl to gamybos procesas tampa efektyvesnis, gerėja produkcijos kokybė bei mažinamas brokuotų dalių kiekis. Sėkmingam JIT modelio veikimui būtina užtikrinti gerą produkcijos kokybę. Kadangi atsargų lygis yra nulinis arba minimalus, įmonėje nėra draustinių atsargų prekių brokui kompensuoti, todėl tų prekių kokybė privalo būti itin aukšta. Reid ir Sanders (2007) produkcijos ar paslaugų kokybę išskiria kaip vieną iš svarbiausių dalykų JIT modelyje, todėl įmonės turėtų remtis nuolatinio tobulinimo koncepcija. Nuolatinis tobulinimas apima viską nuo išlaidų mažinimo iki kokybės gerinimo, kad būtų pašalinti su procesais ar produktais susiję trukdžiai. Autoriai Russell ir Taylor (1998) pastebi, kad vienas iš būdų pagerinti produktų kokybę yra gamyba (arba pristatymas) mažomis partijomis. Mahadevan (2007) taip pat įvardija gamybą nedidelėmis partijomis kaip privalumą ir teigia, kad gaminant mažomis partijomis yra lengviau pastebėti tam tikrus gedimus ar defektus bei juos išspręsti. Pastebėtos klaidos yra tuoj pat taisomos ir darbuotojams nereikia perdarinėti didelių atsargų kiekių, nes būna pagaminta tik nedidelė dalis. Kitas svarbus gamybos mažomis partijomis aspektas yra atsargų lygio ir investicijų į atsargas sumažinimas. Vėlgi atlaisvinamos apyvartinės lėšos, kurias įmonė toliau gali investuoti į modelio tobulinimą – įrenginių modernizavimą, darbuotojų mokymus, produktų kokybės gerinimą.

Dar vienas esminis dalykas JIT modelyje – patikimas tiekėjų, su kuriais palaikomi stiprūs partnerystės ryšiai, tinklas. Anot Russell ir Taylor (1998), įmonei nebūtina turėti daugybės tiekėjų, vaikantis mažesnių kainų, šiek tiek geresnių pristatymo sąlygų ir t.t. Autoriai siūlo turėti nedidelį kiekį tiekėjų, išvystyti su jais stiprius, ilgalaikius partnerystės santykius. Taikant JIT modelį, didelis privalumas palaikyti santykius su tiekėjais, kurie yra įsikūrę netoli nuo įmonės, tokiu būdu galėtų būti užtikrinamas savalaikis ir dažnas atsargų pristatymas, tai taip pat leistų sumažinti atsargų kiekį, sandėliavimo išlaidas, atsargų senėjimo riziką bei transportavimo išlaidas per ilgesnį laikotarpį (Russell ir Taylor, 1998; Wild, 2002). Reid ir Sanders (2007) teigia, kad nuolatinis informacijos dalinimasis su tiekėjais apie pirkimų prognozes, pristatymo grafikus yra labai svarbus aspektas, leidžiantis tiekėjams planuoti savo veiklą. Savo ruožtu, iš tiekėjų gaunama naujausia informacija apie kaštus, savikainą, savikainos mažinimo būdus. Toks abipusis labai svarbios informacijos pasikeitimas stiprina tarpusavio santykius ir suteikia abejoms pusėms privalumų.

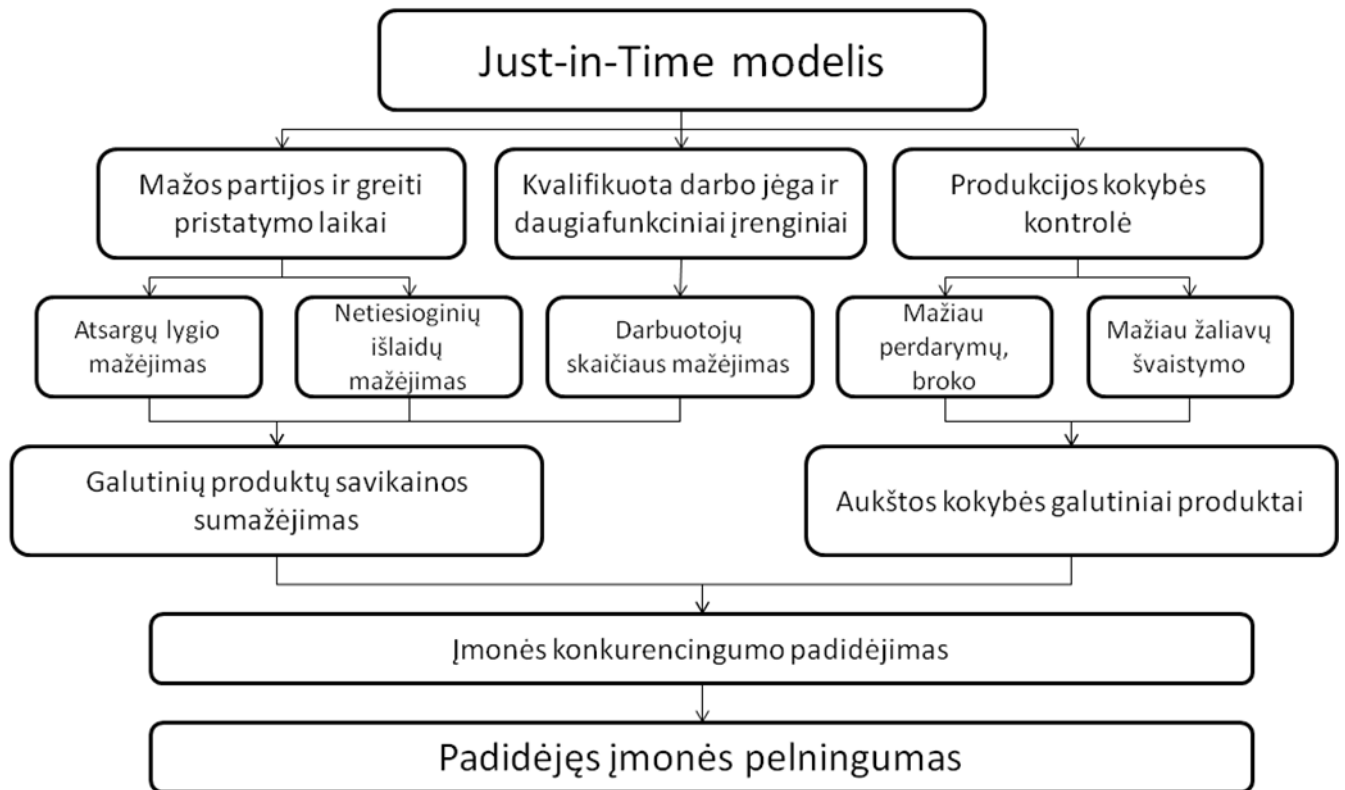
Apibendrinus įvairių autorių (Russell ir Taylor, 1998; Mahadevan, 2007; Reid ir Sanders, 2007; Lesuere, 2010) nuomonę, galima būtų išskirti tokius pagrindinius JIT modelio elementus (žr. 9 pav).



9 pav. **Pagrindiniai JIT modelio elementai**

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Sėkmingas JIT modelio įdiegimas visada atneša įmonėms nemažai naudos, kuri pasireiškia ne tik pinigine išraiška (pardavimo pajamų, bendrojo pelno, apyvartinių lėšų didėjimu), bet ir apskritai įmonės veiklos valdymo pagerėjimu. Suderinus su tiekėjais greitą ir savalaikį atsargų pristatymą tada, kai jų reikia įmonei gamyboje arba perpardavimui, įmonėje sumažinamas atsargų lygis. Tokiu būdu mažėja investicijos į atsargas, minimizuojamos atsargų sandėliavimo ir kitos su atsargų laikymu susijusios išlaidos. Tinkamas aukštos kvalifikacijos darbuotojų ir modernių įrenginių panaudojimas leidžia visus gamybos procesus atlikti greičiau, efektyviau ir produktyviau. Kadangi vienas darbuotojas gali valdyti kelis įrenginius vienu metu, sumažėja darbo jėgos poreikis bei išlaidos darbuotojų išlaikymui. Visa tai turėtų įtakos galutinio produkto savikainai – ji mažėtų.

10 pav. **JIT modelio teikiama nauda įmonei**

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Įvedus procesų ir produktų kokybės kontrolę, sumažėtų gamybinio broko (nes pastebėtos problemos būtų tuojau pat sprendžiamos), todėl reikėtų mažiau sunaudoti laiko ir medžiagų produktų taisymui, perdarymui, pagerėtų gaminių kokybė. Sumažėjusi galutinių produktų savikaina bei pagerėjusi kokybė didintų įmonės konkurencingumą rinkoje, savo ruožtu didėtų įmonės pardavimo apimtys ir pajamos. Kadangi savikaina būtų sumažėjusi, todėl didėjant pardavimo pajamoms, didėtų ir įmonės pelningumas. Vadinasi, būtų pasiektas pagrindinis verslo įmonių tikslas – nuolat didėjantis pelningumas (žr. 10 pav.).

Kaip ir kiekvienas atsargų valdymo modelis, taip ir JIT turi ne tik privalumų, tačiau ir trūkumų. Vienas pagrindinių trūkumų yra tai, kad paties modelio sukūrimas ir įdiegimas įmonėje bei modelio teikiamų privalumų pasiekimas yra labai brangus dalykas. Kaip teigia Waters (2003), gerinant produktų kokybę, tačiau leidžiant tik nežymius pertrūkius gamyboje, reiškia, kad reikalingos didelės investicijos į tinkamą įrangą; užsakymai ir pristatymai nedidelėmis partijomis didina atsargų (prekių) savikainą dėl sąlyginai išaugusių transportavimo kaštų; aukštos kvalifikacijos darbuotojai lemia didesnes ne tik darbo užmokesčio sąnaudas, bet ir papildomas išlaidas apmokymams, kvalifikacijos kėlimui. Anot autoriaus,

daugelis įmonių, ypač smulkių ar vidutinių, negali sau leisti tokių papildomų investicijų, nors ir žino, kad JIT modelio teikiama nauda yra ilgalaikė ir žymiai didesnė nei pradinės investicijos.

Kitas JIT modelio trūkumas yra ilgas ir sudėtingas įdiegimas, kuris gali trukti net kelis metus, kol visi įmonės procesai bus suvaldyti ir veiks pagal JIT modeliui tinkamą eigą. Daugeliu atvejų toks ilgas įdiegimo procesas vyksta dėl to, kad įmonėms yra sunku staigiai pertvarkyti savo veiklą, filosofiją ir prisitaikyti prie JIT modelio. Daug problemų iškyla, kai įmonės bando įdiegti JIT modelį prieš tai tinkamai jo neišnagrinėjusios. Tokiu atveju gali sutrikti įmonės darbas, sulėtėti arba visai sustoti tam tikri procesai, nes JIT modelio principus bandoma jungti prie dabartinės visiškai kitokios įmonės sistemos, kuri taip yra išderinama, o JIT modelio nauda nepasiekiamą.

Dar vienas svarbus trūkumas – JIT modelis nepalankus tiekėjams tuo, kad, norėdami ir toliau tiekti prekes JIT modelį įdiegusiai įmonei, jie savo veiklą taip pat turi pertvarkyti pagal JIT modelio principus. Tai reikalauja papildomų investicijų, kurios daugelį tiekėjų priverčia ieškoti naujų partnerių. Todėl įmonėms iškyla problema susiburti patikimų ir sugebančių prisitaikyti tiekėjų ratą.

Panagrinėjus JIT sistemos elementus ir jų ryšius, šios sistemos teikiamą naudą bei jos trūkumus galima būtų padaryti keletą prielaidų, kada JIT sistemą tikslinga diegti:

- Atsargų sandėliavimas yra brangus (pvz., tam reikalingi tam tikri brangūs ar didelių sąnaudų išlaikymui reikalaujantys įrenginiai, pakankamai brangiai nuomojami sandėliavimo plotai, didelės išlaidos atsargų apsaugai ir pan.). Tokiu atveju tikslingiau atsargas užsakyti nedideliais kiekiais ir tada kai jų reikia gamyboje.
- Atsargos greitai sensta (siekiant išvengti papildomų išlaidų dėl atsargų tiek moralinio, tiek fizinio pasenimo, tikslinga žaliavas užsakinėti nedideliais kiekiais).
- Atsargų asortimentas nėra didelis (esant dideliame atsargų asortimentui sudėtinga valdyti prekių srautus, o siekimas visas prekes/atsargas gauti konkrečiu laiku, gali įnešti daugiau sumaišties ir netikslumo, dėl ko gali atsirasti gamybinės prastovos).
- Tiekėjai yra arti įmonės ir yra patikimi. Svarbu, kad gabenimo mažomis siuntomis išlaidos neviršytų naudos, kurią įmonė gauna atsisakiusi sandėliavimo. Sumažinus atsargų kelyje kiekį lengviau valdyti atsargų srautus. Patikimi tiekėjai reikalingi dėl tinkamo atsargų kokybės užtikrinimo.
- Įmonei nereikalingas didelis kiekis draustinių atsargų (norint kokybiškai aptarnauti klientus įmonei nereikia nuolat turėti didelio kiekio atsargų).



Norint geriau suprasti skirtumą tarp JIT modelio ir tradicinių atsargų valdymo modelių, Wild (2002) pateikia palyginamąją keletos būdingiausių bruožų lentelę (žr. 4 lent).

**4 lentelė. Įprastinių ir JIT atsargų valdymo modelių skirtumai**

<b>Įprastiniai atsargų valdymo modeliai</b>	<b>JIT atsargų valdymo modelis</b>
Status quo situacijos palaikymas	Nuolatinis tobulinimas
Pristatymo laikas yra pastovus	Pristatymo laiko trumpinimas yra nuolatinis iššūkis
Produkcijos dydis ir įvairovė yra pardavimų reikalas	Produkcijos dydžio mažinimas yra atsargų valdymo reikalas
Vadovybė pateikia metodus	Darbuotojai yra atsakingi už savo darbo sritį, darbo praktiką ir metodus
Atsargos sandėliuojamos siekiant patenkinti vartotojų poreikius	Reikiami atsargų kiekiai nuperkami paklausai patenkinti
Pirkimas didelėmis partijomis	Vienetinių arba nedidelių kiekių pirkimas

**Šaltinis:** Wild, 2002

Kaip teigia Wild (2002), JIT modelyje nuolatinio tobulinimo procesai yra susiję su produktų kokybe, veiklos procesų efektyvumu, informacinėmis sistemomis bei vykdant pridėtinę vertę kuriančias veiklas efektyviau, tuo pačiu pašalinant vertės nesukuriančias veiklas. Įprastiniai atsargų valdymo modeliai tenkinasi esama padėtimi, retai imasi diegti naujoves, tobulinti procesus.

Reid ir Sanders (2007) taip pat nagrinėja atsargų lygio palaikymo skirtumą tarp tradicinių atsargų valdymo modelių ir JIT modelio. JIT modelis yra vadinamasis „traukimo“ modelis (*angl.* pull system), kurio esmė yra tik reikalingų kiekių „traukimas“ per visą tiekimo ar gamybos grandinę, todėl perteklinių ir nereikalingų atsargų neatsiranda. Tuo tarpu tradiciniai atsargų valdymo modeliai yra vadinamieji „stūmimo“ modeliai (*angl.* push system), kurie pasižymi tuo, kad juose produktai yra „stumiami“ gamybai ar tiekimui pagal ateities paklausos prognozę, todėl įmonėje atsiranda didelis kiekis atsargų, reikalingų galimai paklausai patenkinti (kuri realybėje dažniausiai skiriasi nuo planuotos).

Kaip teigia Reid ir Sanders (2007), niekas taip neišskiria JIT modelio nuo tradicinių atsargų valdymo modelių kaip darbuotojų vaidmuo įmonėje. Pagal JIT modelį, įmonėje privalo būti tikra ir reikšminga pagarba darbuotojams, kad įmonė galėtų gauti maksimalią naudą iš darbuotojų. Kadangi darbuotojai JIT modelyje atlieka daugybę funkcijų, yra pilnai atsakingi už atliekamą darbą, todėl jie turėtų būti atitinkamai vertinami ir gerbiami.

Šie pagrindiniai skirtumai tarp įprastinių atsargų valdymo modelių ir JIT modelio aiškiai parodo, kad naudojančios JIT modelį įmonės gali nuolat judėti pirmyn, tobulinti atsargų valdymą, įmonės rodiklius. Tuo tarpu tradicinius atsargų valdymo modelius palaikančios ir naudojančios įmonės

nesistengia kažko pakeisti ar patobulinti, todėl atsargų valdymas joms yra nuolatinis iššūkis ir daugiausiai problemų kelianti sritis.

Apibendrinant galima būtų teigti, kad JIT modelio teikiami ilgalaikiai finansiniai ir nefinansiniai privalumai atsveria ilgą ir sudėtingą modelio įdiegimą bei kitus kylančius trūkumus. JIT yra vienas iš geriausių ir labiausiai pritaikytų modelių atsargoms valdyti, todėl jį patartina diegti visoms įmonėms, kurios atitinka pagrindines modelio diegimui reikalingas prielaidas bei kurios gali skirti lėšų didelėms pradinėms investicijoms. JIT modelio pasirinkimas yra kartu ir aiškios atsargų valdymo strategijos nustatymas: atsargos nekaupiamos sandėliuose, atsivežamas tik reikalingas kiekis, todėl palapsniui investuojama į atsargas vis mažiau, daugėja apyvartinių lėšų, įmonės rodikliai yra pagerinami.

### **3. ATSARGŲ VALDYMO EFEKTYVUMO TYRIMO METODOLOGIJA**

Ankstesnėse darbo dalyse buvo nagrinėjama nemažai įvairių atsargų valdymo sistemų ir modelių, pateiktos teorinės prielaidos taikyti šiuos modelius, išskirti privalumai ir modelių taikymo nauda įmonėms.

Norint įvertinti atsargų valdymo daromą įtaką įmonės rezultatams, tolesnėse darbo dalyse bus atliekama dvejų to paties sektoriaus įmonių atsargų valdymo efektyvumo analizė. Tyrimas bus atliktas remiantis pasirinktais atsargų valdymo modeliais ir atsargų valdymo efektyvumui išmatuoti skaičiuojamais rodikliais. Tyrimas bus atliekamas, siekiant nustatyti, ar kelių atsargų valdymo modelių naudojimas yra efektyvesnis būdas valdyti atsargas, nei tik vieno modelio pasirinkimas. Todėl šioje dalyje aprašomas įmonės „X“ naudojamas mišrus atsargų valdymo modelis, pateikiami tokio modelio pranašumai lyginant su įmonės „Y“ naudojamu fiksuoto periodo ir laiko modeliu, pagrindžiama mišraus atsargų valdymo modelio nauda ir tinkamumas valdant atsargas. Taip pat pateikiama sudaryta atsargų valdymo rodiklių sistema, pagal kurią galima išmatuoti pasirinktų modelių efektyvumą.

Mišrus atsargų valdymo modelis apima keletą anksčiau aprašytų modelių, apjungiant juos bei pritaikant prie įmonės veiklos specifikos. Modelio pagrindą sudaro apjungtos fiksuoto dydžio bei fiksuoto periodo ir laiko užsakymų sistemos. Papildomai naudojant ABC analizę, atsargų grupės ir atskiros atsargos yra suskirstomos į A, B ir C klases, parenkant ir skirtingus atsargų valdymo modelius kiekvienai klasei – A ir daugumai B klasės atsargų naudojama fiksuoto dydžio užsakymų sistema, o likusioms atsargoms – fiksuoto periodo ir laiko užsakymų sistema. Šio modelio veikimui yra labai svarbus atsargų poreikio prognozavimas bei saugumo atsargų (vadinamųjų buferių) nustatymas, kurį

atlieka atsargų valdymo vadybininkai. Prognozavimui naudojami įvairūs metodai – slenkančių ir svertinių vidurkių metodai (*angl.* moving average and weighted moving average), tendencijų nustatymas (*angl.* trend estimation), tiesinė prognozė (*angl.* linear prediction) ir kiti.

Mokslinėje literatūroje (Murphy ir Wood, 2008) teigiama, kad skirtingoms atsargų grupėms ar tipams yra patartina naudoti skirtingus atsargų valdymo modelius. Laikantis šios nuostatos, mišrus atsargų valdymo modelis suteikia įmonei daugiau lankstumo valdant atsargas, atskiroms atsargų grupėms yra skiriamas tinkamas dėmesys, todėl tokio modelio naudojimas gali įmonei atnešti daugiau naudos nei vieno modelio taikymas visoms atsargoms. Darbo autorius įžvelgia tokius kelių atsargų valdymo modelių naudojimo privalumus prieš vieno modelio naudojimą:

1. Tiksliesni užsakymo kiekiai svarbiausioms atsargoms (geriau valdomos A klasės atsargos).
2. Mažesnės investicijos į atsargas, nes palaikomas mažesnis atsargų lygis sandėlyje.
3. Užsakomos tik reikalingos prekės, nes asortimentas yra išgrynintas (dėl ABC analizės taikymo).
4. Pagerėja svarbiausi atsargų valdymo efektyvumo rodikliai: atsargų apyvartumo ir atsargų ROI rodikliai.

Mišraus modelio naudojimas yra efektyvus būdas valdyti atsargas, kai prekių pristatymo laikas yra ganėtinai ilgas. Tokiu atveju išsami atsargų poreikio analizė, atlikta prieš užsakymų tiekėjams vykdymą, leidžia pateikti labai tikslius kiekius, o suformuotos saugumo atsargos padengia galimus svyravimus. Kadangi svarbiausių atsargų poreikis yra peržiūrimas dažnai, todėl yra užtikrinamas šių atsargų optimalaus lygio palaikymas. Valdant atskiras atsargų grupes skirtingomis priemonėmis, iš dalies eliminuojamas ilgo pristatymo laiko poveikis, sumažėja prekių trūkumų ar perteklių.

Norint išmatuoti įvairių atsargų valdymo modelių efektyvumą, rezultatus ir teikiamą naudą, tikslinga naudoti tam tikrus efektyvumo matavimo rodiklius. Tyrime modelių efektyvumas bus matuojamas skaičiuojant pagrindinius su atsargomis susijusius rodiklius: atsargų apyvartumo rodiklius (dienomis ir kartais), atsargų gražos rodiklį ROI (*angl.* Return on Inventory) ir apyvartų-pelningumo indeksą (*angl.* Turn-Earn Index).

Atsargų apyvartumo rodikliai yra žinomiausi ir vieni iš dažniausiai naudojamų rodiklių vertinant atsargų valdymo efektyvumą. Bagdžiūnienė (2008) teigia, kad apyvartumo analizės tikslas – įvertinti įmonės potencialą uždirbti pajamas (kartu ir bendrąjį pelną), maksimaliai išnaudojant apyvartos ciklo galimybes. Anot Murphy ir Wood (2008), nors ir nėra optimalaus prekių atsargų apyvartumo koeficiento, kuris tiktų visoms įmonėms, vis tik apyvartumo skaičiavimas gali duoti svarbių duomenų apie įmonės konkurencingumą ir efektyvumą. Tokiu būdu kiekviena įmonė gali palyginti savo apyvartumo rodiklius su konkurentais arba su kitomis įmonėmis, kurių apyvartumo koeficientas atrodo geras ir siektinas.

Apyvartumo rodikliai parodo kaip greitai įmonės atsargos padaro pilną apyvartą. Atsargų apyvartumą galima skaičiuoti ne tik pagal metinius rezultatus, bet ir pagal mėnesinius ar ketvirtinius. Tokiu būdu (skaičiuojant pagal mėnesinius ar ketvirtinius rezultatus) galima tikrinti atsargų apyvartumo kitimo tendencijas bei imtis atitinkamų veiksmų. Skaičiuotini yra atsargų apyvartumo kartais ir atsargų apyvartumo dienomis rodikliai:

$$\text{Atsargų apyvartumas (kartais)} = \frac{\text{Parduotų prekių savikaina}}{\text{Vidutinis atsargų likutis}} \quad (3.1.)$$

$$\text{Atsargų apyvartumas (dienomis)} = \frac{\text{Dienų skaičius laikotarpyje}}{\text{Atsargų apyvartumas (kartais)}} \quad (3.2.)$$

Skaičiuojant atsargų apyvartumo rodiklius yra labai svarbu tinkamai apskaičiuoti ir įvertinti atsargų likutį. Kadangi parduotų prekių savikaina imama už tam tikrą laikotarpį (už metus, mėnesį ar ketvirtį), todėl yra netikslinga atsargų likutį imti kaip balanso dydį, t.y. kaip dydį tam tikro laikotarpio pabaigai (metų, mėnesio ar ketvirčio pabaigai). Be to, imant atsargų likutį kaip dydį ataskaitinio laikotarpio pabaigai, gaunami netikslūs duomenys dar ir dėl to, kad laikotarpio pabaigai atsargos gali būti „dirbtinai“ padidintos ar sumažintos ir reali situacija, atspindinti visus metus, nebus matoma (pvz., bus atsivežti dideli atsargų kiekiai arba įvyks neplanuotas pardavimas). Todėl atsargų apyvartumo skaičiavimuose rekomenduojama imti vidutinį atsargų likutį už laikotarpį. Geriausias ir tiksliausias skaičiavimo būdas yra sudedant kiekvienos dienos atsargų likutį ir padalinant iš dienų skaičiaus laikotarpyje, tačiau toks būdas yra ganėtinai sudėtingas, ypač jeigu reikia skaičiuoti vidurkį už ilgą laikotarpį, o duomenys nebuvo fiksuojami kiekvieną dieną. Tyrimui pasirinktas šiek tiek paprastesnis, tačiau taip pat pakankamai tikslus duomenis pateikiantis atsargų likučio skaičiavimas:

$$\text{Vidutinis atsargų likutis} = \frac{\text{Atsargų likučių suma per laikotarpį}}{\text{Atskaitos taškų kiekis per laikotarpį}} \quad (3.3.)$$

Šiuo atveju atskaitos taškai priklauso nuo laikotarpio, už kurį bus skaičiuojamas vidurkis: jei tai metai ar ketvirtis, tuomet imama atsargų likučių kiekvieno mėnesio pabaigai suma ir dalinama iš mėnesių skaičiaus laikotarpyje; jei mėnuo – imama mėnesio pirmos ir paskutinės dienos suma ir dalinama iš 2.

Dar vienas svarbus aspektas atsargų likučio nustatyme yra atsargų įkainojimo pasirinkimas. Šioje vietoje galimi netikslumai dėl to, kad įmonės gali įvertinti atsargas taikydamos skirtingus metodus, pagal kuriuos atsargų vertė bus arba didesnė, arba mažesnė už realią jų vertę (priklausomai nuo to,

kokius rezultatus įmonė nori parodyti). Įmonės, norėdamos pagerinti apyvartumo rodiklius, gali manipuliuoti atsargų įkainojimu ir atsargų likučio savikainos apskaičiavimui taikyti LIFO būdą. Tokiu atveju ataskaitinio laikotarpio pabaigoje likusios atsargos būtų įvertintos sumažintomis kainomis ir parodytų neteisingą atsargų vertę bei apyvartumo rodiklį. Todėl racionaliausia atsargų likučio įkainojimui naudoti FIFO metodą, pagal kurį atsargos būtų įkainotos palyginti realiomis rinkos kainomis.

Siektini atsargų apyvartumo rodikliai priklauso nuo atsargų tipo (žaliavos, pusgaminiai ar pagaminta produkcija), nuo atsargų klasės pagal ABC analizę, taip pat nuo įmonės veiklos specifikos ir ūkio sektoriaus, kuriam įmonė priskiriama. Tyrime bus akcentuojamas visų atsargų bendras apyvartumas, neišskiriant atskirų tipų ar klasių, nes yra ganėtinai sunku palyginti atsargų grupes skirtingose įmonėse. Kaip teigia Schreiber (1997), dauguma įmonių, kurių pelningumo proc. svyruoja tarp 20-30%, turėtų siekti 5-6 apyvartumų per metus (arba, kad įmonės atsargos bendrai atliktų apyvartos ciklą vidutiniškai kas 60-72 dienas). Jeigu įmonės pelningumo proc. yra mažesnis, tai tam, kad įmonė pasiektų tokius pačius rezultatus, jos atsargų apyvartumas turi būti dar geresnis ir siekti 10-12 apyvartų per metus (arba vidutinis ciklas kas 30-36 dienas).

Aukštesni apyvartumo rodikliai (virš 5-6 kartų per metus) paprastai yra vertinami kaip geresni ir siektini, tačiau labai didelis atsargų apyvartumas gali reikšti, kad atsargų likutis įmonėje yra per mažas. Tai dažnai gali sukelti atsargų trūkumus ir prarastus pardavimus, dėl ko didės klientų nepasitenkinimas bei blogės užsakymų įvykdymo procento rodiklis (šis rodiklis parodo įmonės gebėjimą patenkinti atsiradusius klientų poreikius ir apskaičiuojamas kaip santykis tarp parduotų prekių pardavimo sumos ir klientų norimos užsakyti pardavimo sumos). Žemas atsargų apyvartumo rodiklis, kita vertus, reiškia, kad įmonė atsargose įšaldo didelę dalį apyvartinių lėšų, turėdama daug perteklinių ar nelikvidinių atsargų.

Gerėjantys atsargų apyvartumo rodikliai mažina atsargų sandėliavimo, išlaikymo sąnaudas, savo ruožtu dėl to didėja įmonės pelningumas, net jei apyvarta išlieka nepakitusi. Kartu su kitais atsargų valdymo rodikliais – atsargų ROI ir apyvartų-pelningumo indeksu – atsargų apyvartumo rodikliai gali parodyti, ar įmonės veikla yra sėkminga.

Kitas atsargų valdymo bei verslo procesų efektyvumo matavimui skirtas rodiklis – atsargų grąža ROI (*angl.* Return on Inventory). Pagal trumpinį ROI atsargų grąžos rodiklis neretai gali būti painiojamas su investicijų grąžos rodikliu ROI (*angl.* Return on Investment). Abu rodikliai skaičiuojami vienodai, skiriasi tik investicijų tipo parinkimas: pirmuoju atveju (atsargų ROI) kaip investicijos yra parenkamos atsargos, antruoju (investicijų ROI) – visos įmonės investicijos (įskaitant ir

investicijas į atsargas). Todėl galima teigti, kad atsargų ROI rodiklis yra išvestinis investicijų ROI rodiklis. Atsargų ROI apskaičiuojamas pagal formulę:

$$\text{Atsargų grąža (ROI)} = \frac{\text{Bendrasis pelnas}}{\text{Vidutinis atsargų likutis}} \times 100\% \quad (3.4.)$$

ROI rodiklis parodo, kaip efektyviai įmonė naudoja savo kapitalą pelnui uždirbti. Įmonės atsargų ROI = 100% reikštų, kad įmonė per metus gavo bendrojo pelno tiek, kiek vidutiniškai per metus laiko atsargų (t.y., kad investicijos į atsargas atsipirko), todėl toks ROI dydis turėtų būti kiekvienos įmonės siekiamybė.

Patogiausia stebėti ROI grafiką laike, tada matomos kitimo tendencijos. Augantis ROI grafikas rodo, kad verslo procesai įmonėje efektyvėja. Tačiau žemesnis ROI rodiklis nei 100% nereiškia, kad tokios atsargos yra nenaudingos įmonei ir jų vertėtų atsisakyti. Galbūt tokių atsargų kiti rodikliai (pvz., apyvartumo rodikliai) yra tenkinantys įmonę, todėl priimti sprendimus vien remiantis ROI yra ganėtinai sudėtinga ir gali būti klaidinga. Kaip teigia įmonės Tegra atstovai, dažniausiai prekybinių organizacijų ROI rodiklis svyruoja tarp 50-200%, vadinasi, dažniausiai laikoma, kad žemiausia toleruotina ROI rodiklio riba yra 50%.

Įmonės Tegra atstovai pateikia tokius ROI rodiklio privalumus:

- ROI pagalba galima objektyviai sulyginti tiekėjų, prekių grupių ir net atskirų prekių efektyvumą.
- ROI skaičiuojamas už 12 mėnesių, todėl prekių sezoniškumas neturi įtakos.
- ROI neišsikraipo atsiradus naujoms ar trumpaamžėms prekėms.

Nors ROI rodiklis atsargoms vis dar yra skaičiuojamas pakankamai retai, tačiau šio rodiklio skaičiavimas ir tinkamas gautų rezultatų interpretavimas leidžia įmonėms priimti teisingus atsargų valdymo (ir apskritai verslo valdymo) sprendimus.

Kitas tyrime naudojamas rodiklis – apyvartų-pelningumo indeksas (*angl.* Turn-Earn Index). Rodiklis yra skaičiuojamas pagal anksčiau aprašytą atsargų apyvartumo (kartais) rodiklį (žr. formulę 3.1.) bei pelningumo procentą:

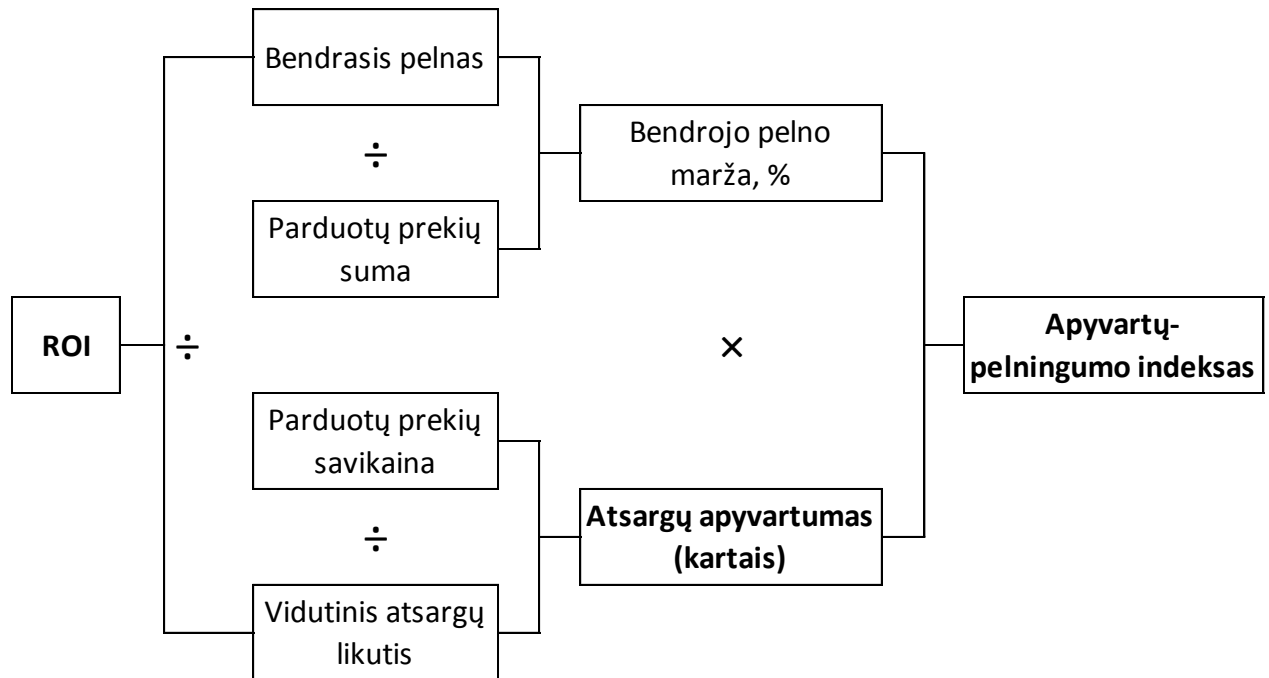
$$\text{Apyvartų-pelningumo indeksas} = \text{Atsargų apyvartumas (kartais)} \times \text{Pelningumo proc.} \quad (3.5.)$$

čia: Pelningumo proc. – tai pelno ir pardavimo pajamų santykis, išreikštas procentine išraiška.

Apyvartų-pelningumo indeksas parodo, koku būdu ir kaip efektyviai įmonė sugeba uždirbti bendrąjį pelną iš atsargų (prekių) pardavimo. Detaliau panagrinėjus formulę, pastebima, kad tokius pačius rodiklio rezultatus galima gauti didėjant apyvartumui ir mažėjant pelningumo proc., ir atvirkščiai. Pavyzdžiui, jei įmonės atsargų apyvartumo (kartais) rodiklis yra 6 kartais per metus, o vidutinis metinis įmonės pelningumas yra 30%, tai apyvartų-pelningumo indekso reikšmė būtų 180 ( $6 \times 30\% = 180$ ). Kita įmonė, turėdama 20% pelningumo rodiklį ir norėdama pasiekti tokią pačią apyvartų-pelningumo indekso reikšmę, turėtų stengtis įvykdyti 9 atsargų apyvartas per metus ( $9 \times 20\% = 180$ ). Taigi įmonės, turinčios labai aukštą atsargų apyvartumo rodiklį, gali sau leisti mažesnę pelningumo procentą.

Kaip teigia Schreiber (2007), optimalus ir siektinas apyvartų-pelningumo indekso rezultatas turėtų būti ne mažiau kaip 120. Toks indekso dydis parodo, kad įmonės veikla yra subalansuota bei sureguliuota pelno uždirbimui.

Atsargų valdymo rodiklius sujungus į sistemą (žr. 11 pav.), matomi rodiklių tarpusavio ryšiai ir priklausomybė. Kaip jau buvo minėta, apyvartų-pelningumo indeksas priklauso nuo to, koks yra atsargų apyvartumas ir kokią maržą įmonė generuoja. Tačiau šis rodiklis gali gerėti, net jei atsargų apyvartumas nesikeičia – situaciją gali koreguoti įmonės pelningumo didėjimas (kitiems rodikliams liekant nepakitusiems). Panaši situacija yra su ROI rodikliu, kuris taip pat stipriai priklauso nuo įmonės pelningumo politikos ir gali gerėti, nepakitus vidutinėms atsargoms. Tuo tarpu atsargų apyvartumas yra sąlygojamas daugiausiai atsargų likučio pasikeitimų, todėl parodo svarbiausią informaciją apie atsargų valdymo pasiektus rezultatus. Atsargų apyvartumo pasikeitimas į didesnę ar mažesnę pusę atitinkamai veikia apyvartų-pelningumo indekso ir ROI rodiklio pasikeitimus. Viską įvertinus, tyrime lyginant dvejų įmonių rezultatus labiau bus akcentuojamas atsargų apyvartumo rodiklio dydis, skiriant šiam rodikliui lyginamąjį svorį 55%, o ROI rodikliui ir apyvartų-pelningumo indeksui atitinkamai 25% ir 20% lyginamuosius svorius.



11 pav. Atsargų valdymo rodiklių sistema

Šaltinis: sudaryta autoriaus

Veiksnių įtaką galutiniams rodikliams galima vizualiai pamatyti pasinaudojus grafine analize. Grafinė analizė ganėtinai neblogai parodo nepriklausomų ir priklausomų kintamųjų tendencijas, pagal kurias galima spręsti apie daromos įtakos laipsnį. Norint kiekybiškai nustatyti nepriklausomų veiksnių įtaką, turi būti sudarytas kiekvienam priklausomam kintamajam (šiuo atveju tai yra atsargų valdymo rodikliai – atsargų apyvartumas, atsargų grąža ROI, apyvartų-pelningumo indeksas) atskiras regresinis modelis, pagal kurį taip pat būtų galima prognozuoti rodiklių pokyčius pasikeitus kuriam nors iš kintamųjų. Tačiau pagal pasirinktą tyrimo pobūdį detalesnė regresinė analizė nebus atliekama, ir bus apsiribojama matomomis tendencijomis atlikus grafinę analizę.

Grafinei analizei atlikti reikalinga duomenų transformacija, ji vykdoma remiantis transformacijos formule:

$$X_{\text{trans.}} = (X - X_{\text{min}}) / (X_{\text{max}} - X_{\text{min}}) \quad (3.6.)$$

Čia:  $X_{\text{trans.}}$  – transformuotas kintamasis;  $X$  – transformuojamas kintamasis;  $X_{\text{min}}$  – mažiausia transformuojamojo kintamojo reikšmė 2009–2011 m.;  $X_{\text{max}}$  – didžiausia transformuojamojo kintamojo reikšmė 2009–2011 m.



Pagal gautus transformuotus duomenis sudaroma lentelė ir nubraižomas transformuotų duomenų grafikas. Transformuoti duomenys leidžia matyti grafinį vaizdą, kuris y ašyje kinta nuo 0 iki 1, todėl galima padaryti patikimesnes išvadas apie veiksmų pokyčius ir daromą įtaką.

Taigi tyrimui bus naudojama atsargų valdymo rodiklių sistema, susidedanti iš šių pagrindinių rodiklių: atsargų apyvartumo (dienomis ir kartais), atsargų ROI bei apyvartų-pelningumo indekso. Kaip siektini ir lygintini tyrime bus naudojami tokie rodiklių dydžiai: atsargų apyvartumo rodiklio – 5 kartų apyvartumas per metus (vidutiniškai 72 dienų ciklas); atsargų ROI rodiklio – 100%; apyvartų-pelningumo indekso – 120. Pagal šią atsargų valdymo rodiklių sistemą bus lyginami dvejų įmonių rezultatai, vertinama, kurios įmonės rodikliai yra geresni, bei pateikiamos išvados ir siūlymai.

## 4. ĮMONIŲ „X“ ir „Y“ ATSARGŲ VALDYMO ANALIZĖ

### 4.1. Įmonių veiklos apibūdinimas

Prieš pradėdant įmonių „X“ ir „Y“ atsargų valdymo efektyvumo tyrimą, reikėtų trumpai apžvelgti abiejų įmonių veiklą. Nagrinėjamos įmonės yra valdomos tos pačios motininės įmonės, todėl jos yra laikomos susijusiomis įmonėmis. Įmonių veikla taip pat yra panaši – abi įmonės užsiima santechnine įranga, jos gamyba bei pardavimu.

Įmonė „X“ įsikūrė 1999 metais, šiuo metu įmonė yra viena iš pagrindinių vandens maišytuvų gamintojų Baltijos šalyse. UAB „X“ gamybos asortimentą sudaro platus vandens maišytuvų ir komplektuojančių dalių pasirinkimas, taip pat aukšto spaudimo žarnos, įvairūs fittingai ir ventiliai, dušo sistemos ir kabinos bei kita santechninė įranga.

Nuo pirmųjų įmonės veiklos žingsnių UAB „X“ labai daug dėmesio skiria savo gaminamos produkcijos kokybės užtikrinimui ir nuolatiniam tobulinimui, todėl įmonėje 2010 metais buvo sėkmingai įdiegtas vadybos sistemos standartas ISO 9001:2008 santechnikos įrangos projektavimo, gamybos ir pardavimo srityse. Sertifikuota veikla sumažina klaidų produktų gamybos procese galimybes bei užtikrina pastovią aukštą produktų kokybę, todėl įmonės „X“ prekybos partneriai labai vertina įmonės pastangas kokybės užtikrinimo procese.

Be to, siekdami užtikrinti aukštą gaminamos produkcijos kokybę ir patvarumą, įmonės specialistai ir ekspertai kruopščiai ištiria komplektuojančių dalių sudėtį, savybes ir parenka jas bei jų komponentus iš geriausių pasaulio gamintojų, pirmaujančių savo srityje pagal gaminių ir medžiagų kokybę. Pagamintas produktas, prieš pateikiant pirkėjui, įmonėje yra visapusiškai, 100 proc. testuojamas, su specialia, aukštą spaudimą sukeliančia testavimo įranga, kuri sukurta maišytuvams, aukšto slėgio žarnoms testuoti.

UAB „X“ gaminama produkcija yra žinoma ne tik Lietuvoje, bet ir daugelyje Europos ir NVS šalių. Visose šalyse įmonės produkcija išsikovojo aukštos kokybės, grįstos moksliniais tyrimais, ir prieinamos kainos produkto vardą.

Įmonė „Y“ buvo įkurta 1996 metais, šiuo metu yra vidutinio dydžio didmeninės ir mažmeninės prekybos įmonė, turinti 80 darbuotojų. Nuo pat įkūrimo pagrindinė įmonės veikla yra prekyba santechnikos ir statybinėmis prekėmis, tokiomis kaip plastikiniai ir metaliniai vamzdžiai, fittingai ir ventiliai, vandens maišytuvai, kietojo kuro katilai, radiatoriai ir kitos prekės, kurių dauguma yra nuperkama iš garsiausių Europos gamintojų, galinčių užtikrinti tvirtą gaminių kokybę. Įmonės „Y“

asortimente galima rasti ir įmonės „X“ gaminamos produkcijos, ji yra viena iš nedaugelių įmonės „X“ prekių platintojų Lietuvoje. Taip pat asortimentas dažnai papildomas pačios įmonės gamybos skyriaus pagaminta produkcija.

UAB „Y“ prekybos salonai yra pagrindiniuose Lietuvos didmiesčiuose – Vilniuje, Kaune, Šiauliuose, Klaipėdoje ir Panevėžyje. Įmonės klientai – statybinės ir prekybinės organizacijos, santechnikai, šildymo, nuotekų sistemų montuotojai bei privatūs asmenys. Per ilgametę sėkmingos veiklos patirtį įmonė „Y“ išsikovojo patikimos, stabilios, nuosekliai besivystančios įmonės vardą.

#### 4.2. Įmonių atsargų valdymo rodiklių analizė

Įmonių „X“ ir „Y“ atsargų valdymo efektyvumo analizė bus atliekama remiantis sukurta atsargų valdymo rodiklių sistema (žr. 11 pav.). Norint atlikti pagrindinių rodiklių skaičiavimus ir palyginimą, buvo suderinta su įmonių „X“ ir „Y“ vadovais dėl mėnesinių ir metinių 2008-2011 laikotarpio duomenų pateikimo. Įmonės naudoja Microsoft Dynamics Navision apskaitos programą, iš kurios buvo paimti parduotų prekių pajamų ir savikainų, bendrojo pelno, atsargų likučių mėnesio pabaigai bei pelningumo proc. duomenys (žr. priedus 1 ir 2). Kaip matyti iš įmonių „X“ ir „Y“ mėnesinių ir metinių duomenų, įmonės „X“ metinės pardavimo pajamos yra didesnės už įmonės „Y“ pajamas viso nagrinėjamo laikotarpio metu, tuo tarpu įmonės „X“ atsargų likučių suma metų pabaigai tik 2011 metais tapo didesne nei įmonės „Y“ (žr. 5 lent.).

5 Lentelė. Įmonių „X“ ir „Y“ pardavimo pajamų ir atsargų likučių palyginimas 2008-2011 metais

Metai	ĮMONĖ "X"		ĮMONĖ "Y"		Santykis %, "X" / "Y"	
	Parduotų prekių pajamos, LTL be PVM	Atsargų likutis mėnesio pabaigai, LTL be PVM	Parduotų prekių pajamos, LTL be PVM	Atsargų likutis mėnesio pabaigai, LTL be PVM	Parduotų prekių pajamos, LTL be PVM	Atsargų likutis mėnesio pabaigai, LTL be PVM
2008	25,941,838	4,713,271	23,916,807	6,991,418	8%	-33%
2009	24,590,729	1,993,632	12,558,862	6,156,477	96%	-68%
2010	30,847,603	4,885,960	10,556,763	5,712,105	192%	-14%
2011	30,710,389	6,760,635	9,647,385	5,540,334	218%	22%

Šaltinis: sudaryta pagal įmonių „X“ ir „Y“ apskaitos programų duomenis

Tai parodo įmonės „X“ sugebėjimą nagrinėjamu laikotarpiu vykdyti savo veiklą investuojant mažiau lėšų į atsargas. Iki 2008 metų įmonės „Y“ pardavimo pajamos buvo net didesnės nei 2008 metais, todėl tuo laikotarpiu tokie dideli atsargų likučiai buvo reikalingi veiklai vykdyti. Kaip matome, 2008 metų pabaigoje prasidėjusi pasaulinė finansinė ir ekonominė krizė įmones paveikė skirtingai:

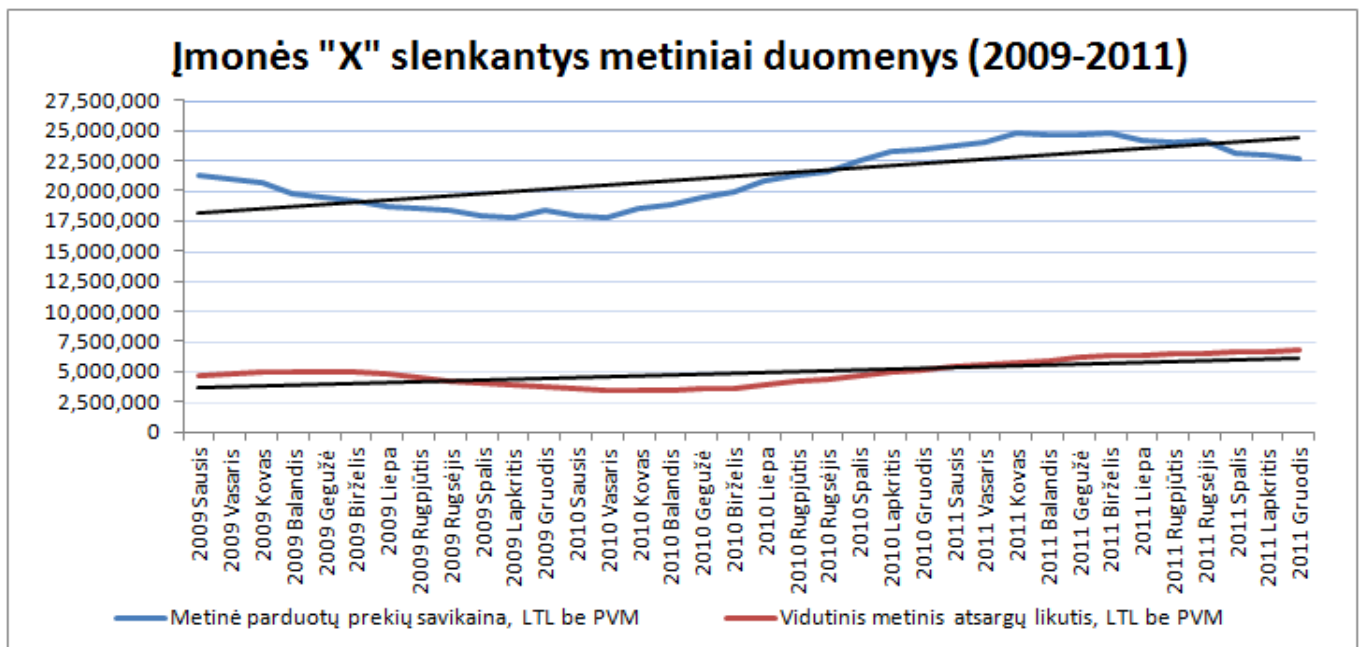
įmonė „X“ 2009 metais patyrė tik 5% kritimą (lyginant su 2008 metų pardavimo pajamomis), bet jau 2010 metais bendrovės pajamos augo (augimas nuo 2009 metų apie 25%), o 2011 metais išliko panašaus lygio kaip 2010 metais; tuo tarpu įmonės „Y“ kritimas siekė net 47 proc., ir šis kritimas toliau tęsiasi per 2010 ir 2011 metus, krentant pardavimo pajamoms papildomai 16% 2010 metais ir 9% 2011 metais. Vertinant atsargų likučių pasikeitimus, matomas skirtingas atsargų valdymo rezultatas kriziniais 2009 metais, kuomet įmonė „X“ sugebėjo stipriai sumažinti atsargas (mažinimas net 58%), laisvas lėšas panaudojant veiklos stabilizavimui ir pardavimų skatinimui, o įmonės „Y“ atsargos mažėjo tik apie 12%. 2010 ir 2011 metais įmonėje „Y“ ir toliau vyksta atsargų likučio mažinimo procesas, kuris yra labai lėtas, atitinkamai mažėjant atsargoms tik 7% ir 3% per metus. Sprendžiant iš šios situacijos galima teigti, kad įmonė „Y“ šiuo metu yra sukaupusi labai daug nelikvidžių, užsigulėjusių prekių, kurios per kelis ar daugiau metų prarado savo paklausą rinkoje ir yra sudėtinga jas realizuoti. Nustatyti šias nelikvidžias prekes padėtų ABC analizė (žr. poskyrį 2.3.2. ABC analizė), kurios, darbo autorius žiniomis, įmonė netaiko. Įmonė „X“, naudodama mišrų atsargų valdymo modelį ir nuolatos taikydama ABC analizę, stebi asortimento pokyčius ir greitai reaguoja į pasikeitimus rinkoje. Po 2009 metais įvykusio stipraus asortimento išgryninimo taikant ABC analizę, kitų dviejų metų atsargų likučių pakilimai buvo sąlygojami planuojamo pardavimo pajamų augimo.

Taigi žiūrint į abiejų įmonių pardavimo pajamų ir atsargų likučių rodiklius kaip pelno nuostolio ataskaitos ir balanso dydžius, akivaizdu, kad įmonių rezultatai ženkliai priklauso nuo naudojamos atsargų valdymo strategijos ir modelių, pasirenkant tinkamus sprendimus atsargų valdyme. Vertinant šiuos dydžius, galima teigti, kad įmonės „X“ naudojamas atsargų valdymo modelis yra pranašesnis už įmonės „Y“ atsargų valdymo modelį. Tačiau toks vertinimas yra labai abstraktus ir norint priimti teisingus sprendimus, būtina išanalizuoti įmonių atsargų valdymo rodiklius.

Kaip jau buvo minėta, skaičiuojant atsargų valdymo rodiklius yra tikslingiausia imti vidutinius metinius (atsargų likučių atveju) ir suminius metinius (pardavimo pajamų, pardavimo savikainos, bendrojo pelno atveju) duomenis. Buvo nuspręsta apskaičiuoti slenkančius metinius duomenis (žr. priedus 3 ir 4), kad prie kiekvieno mėnesio būtų metiniai, o ne mėnesiniai dydžiai. Tokiu atveju gaunama didesnė duomenų imtis, nei analizuojant tik 2008, 2009, 2010 ir 2011 metinius dydžius, bei galima pamatyti tam tikras tendencijas ir padaryti išvadas. Pardavimo pajamų, pardavimo savikainos ir bendrojo pelno nustatymo atveju paprasčiausiai imama paskutinių 12 mėnesių suma (pvz., skaičiuojant metinį suminį dydį 2011 m. balandžio mėnesiui, sumuojami dydžiai už laikotarpį 2010 m. gegužė – 2011 m. balandis), o pelningumo proc. apskaičiuojamas kaip santykis tarp bendrojo pelno ir pardavimo pajamų. Vidutinių metinių atsargų likučių nustatymo atveju du kartus pritaikoma atsargų likučių formulė (žr. formulę 3.3): iš pradžių apskaičiuojami vidutiniai kiekvieno mėnesio atsargų likučiai

(imama mėnesio pirmos ir paskutinės dienos suma ir dalinama iš 2), o pagal gautus duomenis apskaičiuojami vidutiniai metiniai atsargų likučiai (paskutinių 12 mėnesių vidutinių atsargų likučių suma dalinama iš 12).

Taigi visi atsargų valdymo rodikliai bus skaičiuojami pagal slenkančius metinius duomenis. Prieš pradėdant nagrinėti atsargų valdymo rodiklius, galima pasižiūrėti į tendencijas, matomas iš įmonių „X“ ir „Y“ slenkančių metinių pardavimo savikainos ir atsargų likučių duomenų (žr. 12 ir 13 pav.). Prieš tai buvo aptartos bendros metinių balanso ir pelno nuostolio ataskaitų duomenų tendencijos, tačiau slenkančių duomenų grafikai realiau atspindi įmonių situaciją. Grafikuose yra išvestos tiesinės priklausomybės kreivės, kurios padeda geriau pamatyti nagrinėjamų dydžių pokyčius ir tendencijas.

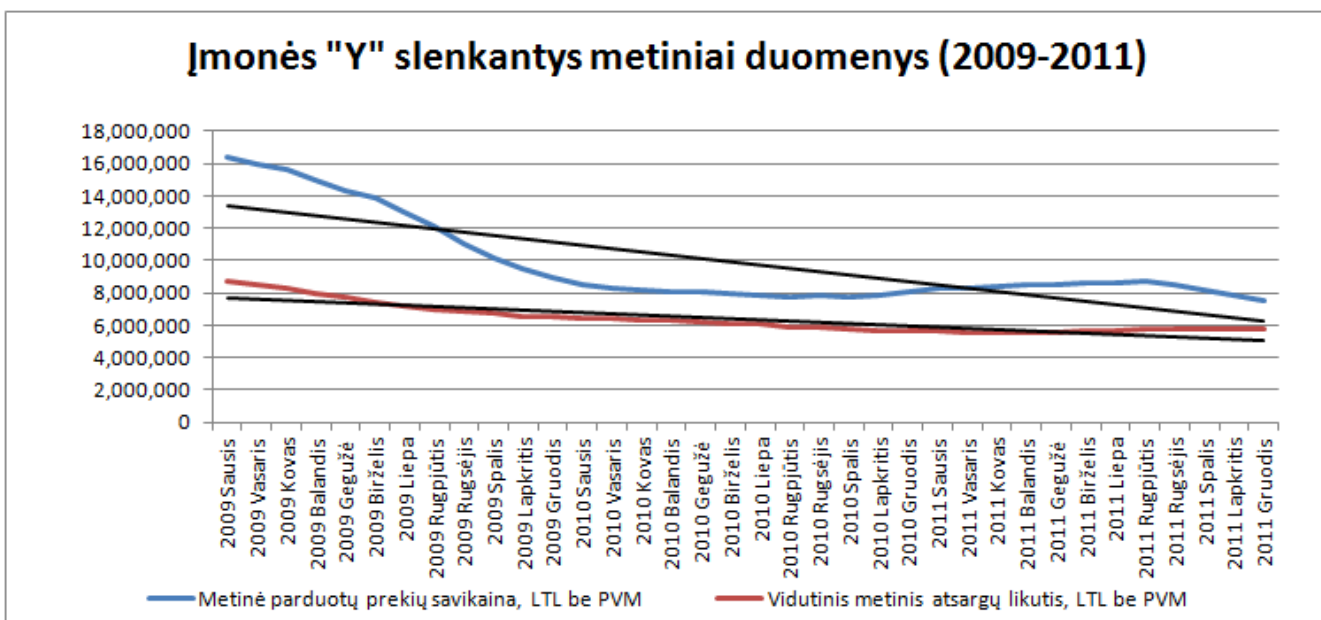


12 Pav. Įmonės „X“ slenkantys metiniai duomenys, 2009 – 2011 m.

Šaltinis: sudaryta pagal įmonės „X“ apskaitos programos duomenis

Kaip matyti iš įmonės „X“ slenkančių duomenų (žr. 12 pav.), pastebima pardavimo savikainos ir atsargų likučių bendra didėjimo tendencija. Pardavimo savikainos augimo tempas yra aukštesnis nei atsargų likučio, tai parodo, kad įmonė augimą stengiasi įgyvendinti maksimaliai išnaudodama turimus resursus ir stipriai nedidindama investicijų į atsargas. Vis dėlto, abiejų dydžių augimo greičiai skiriasi nedaug, kas turėtų sąlygoti iš esmės nesikeičiančius arba šiek tiek prastėjančius atsargų valdymo rodiklius. Idealiu atveju, įmonės turėtų stengtis išlaikyti arba net sumažinti vidutinius likučius augant metinei pardavimo savikainai, ir tai atneštų puikius rezultatus.

Tuo tarpu, žvelgiant į įmonės „Y“ metinius slenkančius pardavimo savikainos ir atsargų likučių duomenis, atvirksčiai, matoma mažėjimo tendencija visu nagrinėjamu laikotarpiu (žr. 13 pav.).



13 Pav. Įmonės „Y“ slenkantys metiniai duomenys, 2009 – 2011 m.

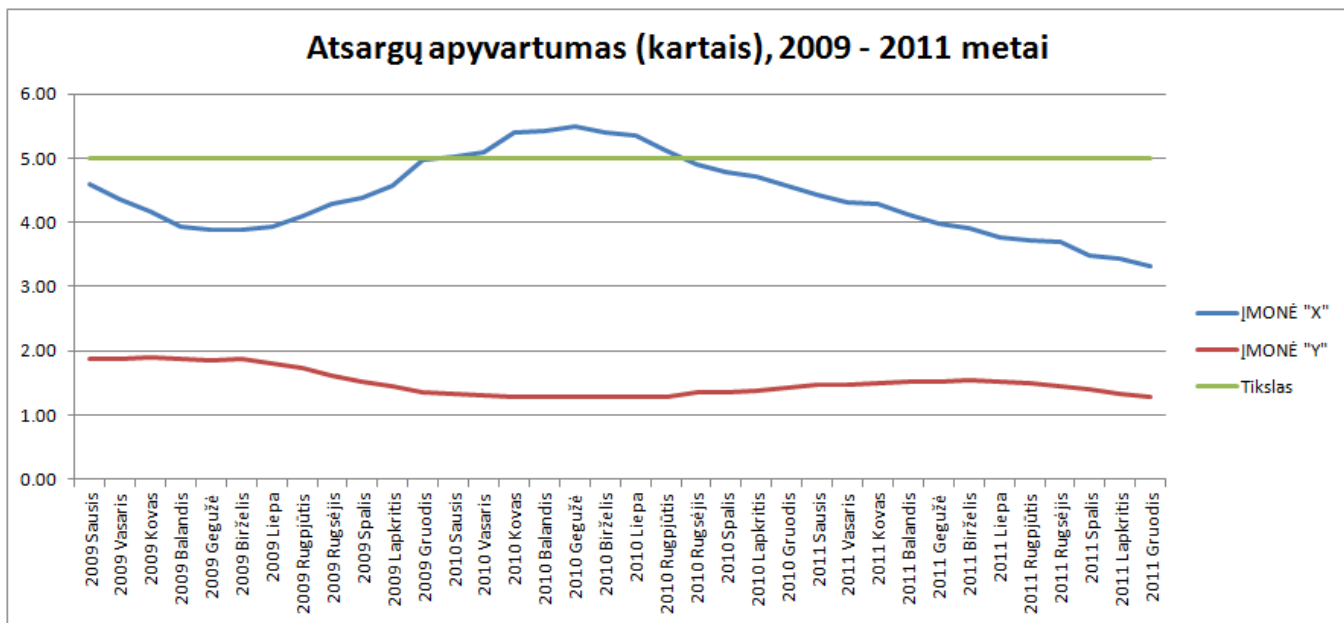
Šaltinis: sudaryta pagal įmonės „Y“ apskaitos programos duomenis

Pardavimo savikainos kritimas buvo žymiai didesnis nei atsargų likučio mažėjimas, todėl nagrinėjamu laikotarpiu visi įmonės rodikliai turėtų blogėti su kiekvienu mėnesiu. Pagal matomą tendenciją ir jei situacija per 2012 metus nepasikeis, tai metinė pardavimo savikaina netrukus susilygins su vidutiniais metiniais likučiais, ir tai būtų tragiška situacija įmonei „Y“ – kadangi per kiekvieną atsargų apyvartą yra uždirbamas bendrasis pelnas, tai įmonė tokiu atveju pelno praktiškai neuždirbtų ir dirbtų nuostolingai. Taigi ir vertinant abiejų įmonių rezultatus atsargų valdyje pagal slenkančius metinius duomenis, galima teigti, kad įmonėje „X“ atsargos yra valdomos geriau nei įmonėje „Y“.

Kaip ir metinių rezultatų, taip ir slenkančių metinių rezultatų palyginimo atveju matomos tik skirtingos abiejų įmonių tendencijos, tačiau nėra iki galo aišku, kokie bendri įmonės rodikliai yra geresni. Todėl toliau darbe bus nagrinėjami ir lyginami įmonių „X“ ir „Y“ atsargų apyvartumo rodikliai (kartais ir dienomis), atsargų grąža ROI ir apyvartų-pelningumo indeksas.

Atsargų apyvartumo rodikliai parodo, kaip greitai įmonės atsargos padaro pilną apyvartą, todėl kiekviena įmonė turėtų stengtis išlaikyti kuo aukštesnį atsargų apyvartumą. Lygindami įmonių „X“ ir „Y“ atsargų apyvartumo (kartais) rodiklio pokyčius, matome, jog viso nagrinėjamo laikotarpio metu įmonės „X“ atsargų apyvartumas buvo vidutiniškai 2-3 kartus aukštesnis už įmonės „Y“ (žr. 14 pav.).

2009-2011 metais įmonės „Y“ atsargos padaro vidutiniškai 1.5 apyvartas per metus, tuo pačiu bendrojo pelno uždirbimui yra panaudojama tik 1.5 ciklo, kas leidžia manyti, kad įmonės veikla gali būti nuostolinga. Taip pat toks žemas atsargų apyvartumas sukelia įmonei „Y“ vis didėjančias atsargų išlaikymo sąnaudas, didėja atsargų senėjimo ir nuvertėjimo rizika. Apyvartumo pagerinimas, sumažinus atsargų likučius ir net nepasikeitus pardavimo pajamoms, leistų išlaisvinti nemažą dalį apyvartinių lėšų, kurias įmonė „Y“ galėtų skirti veiklos finansavimui.



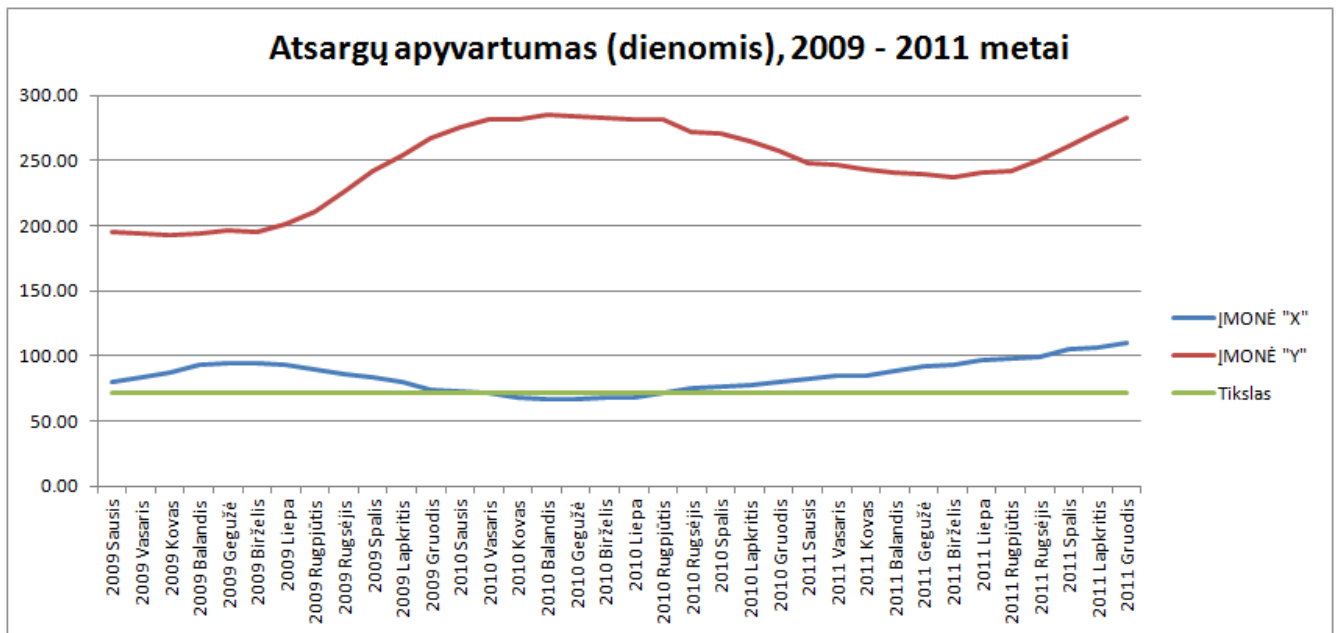
14 Pav. Įmonių „X“ ir „Y“ atsargų apyvartumo (kartais) rodikliai, 2009 – 2011 m.

Šaltinis: sudaryta pagal įmonių „X“ ir „Y“ apskaitos programų duomenis

Savo ruožtu įmonė „X“ turi daugiau apyvartos ciklų (vidutiniškai 4.4 ciklo per metus), per kuriuos uždirbamas bendrasis pelnas, todėl įmonės veiklą galima laikyti stabilesne ir perspektyvesne. Nepaisant to, kad įmonės „X“ apyvartumo (kartais) rodiklio rezultatai yra aukštesni nei įmonės „Y“, reikėtų nepamiršti tyrime nustatyto rodiklio tikslo – 5 apyvartų per metus. Akivaizdu, kad įmonės „X“ rezultatai yra arčiau siektino rodiklio, o įmonė „Y“ yra sukaupusi per dideles atsargas ir artimiausius kelis metus šio tikslo įmonei nepavyks pasiekti. Įmonė „X“ 2010 m. sausio – rugpjūčio mėnesiais buvo pasiekusi ir viršijusi atsargų apyvartumo (kartais) rodiklio tikslą, tačiau šio pasiekimo įmonei ilgiau išlaikyti nepavyko. Nuo 2010 m. rugpjūčio iki nagrinėjamo laikotarpio pabaigos matoma stipri mažėjimo tendencija, o 2011 m. gruodžio mėn. įmonei „X“ iki tikslo trūko apie 1.7 apyvartumo kartų. Tokį apyvartumo rodiklio kritimą galima paaiškinti pernelyg ambicingais 2011 metų pardavimo pajamų augimo planais, kurie nebuvo įgyvendinti. Kadangi atsargos buvo perkamos iš anksto, tikintis

staigaus augimo, tai planams nepasitvirtinus atsargos įmonėje „X“ užsigulėjo ir todėl atsargų apyvartumas pastebimai mažėja.

Atsargų apyvartumo (dienomis) rodiklis apskaičiuojamas pagal aukščiau aptartą apyvartumo (kartais) rodiklį ir parodo atsargų apyvartos trukmę dienomis (žr. 15 pav.). Taigi šiuo atžvilgiu geresniu rodiklio dydžiu yra laikomas mažesnis apyvartos dienų skaičius. Pagal šį rodiklį įmonės „X“ rezultatas taip pat yra geresnis nei įmonės „Y“ (kadangi apyvartumas dienomis priklauso nuo apyvartumo kartais): įmonės „X“ apyvartos vidurkis per 2009-2011 metus yra 84 dienos, o įmonės „Y“ – net 247 dienos.



15 Pav. Įmonių „X“ ir „Y“ atsargų apyvartumo (dienomis) rodikliai, 2009 – 2011 m.

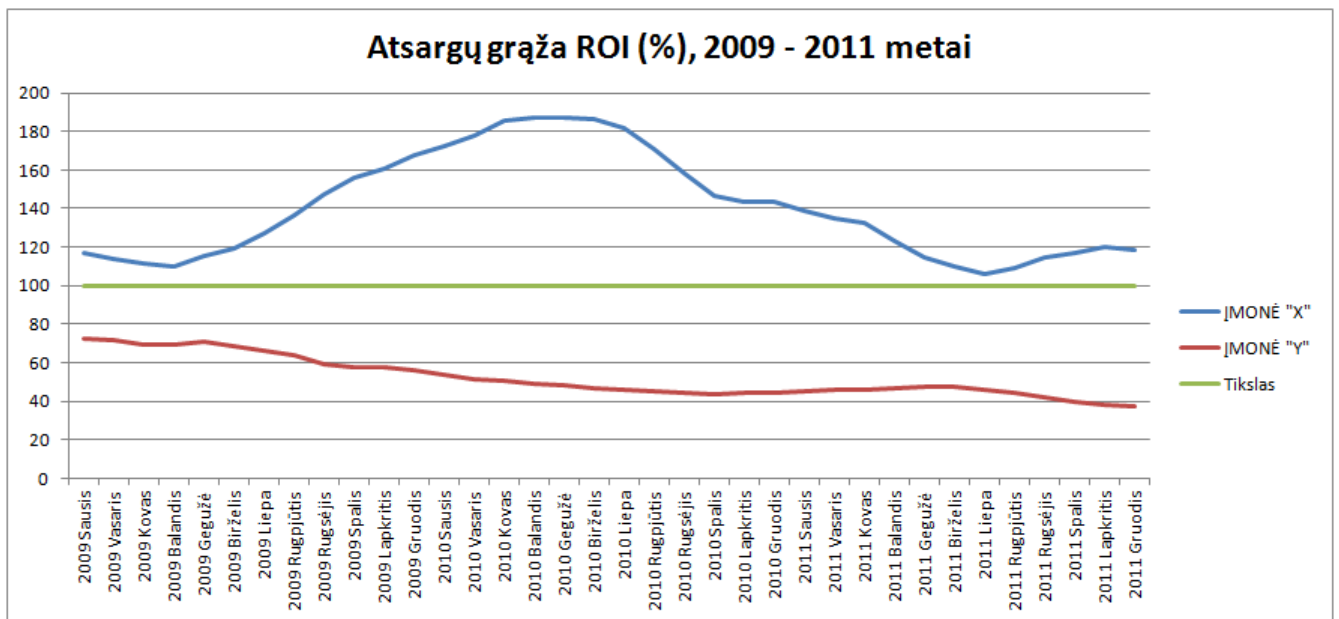
Šaltinis: sudaryta pagal įmonių „X“ ir „Y“ apskaitos programų duomenis

Atsargų apyvartumo (dienomis) rodiklio tikslą – 72 dienų atsargų apyvartumą – įmonė „X“ buvo pasiekusi tuo pačiu laikotarpiu (2010 m. sausio – rugpjūčio mėnesiais), po kurio seka apyvartos ciklo ilgėjimas, paskutiniaisiais 2011 m. mėnesiais viršijantis 100 dienų ribą.

Taigi vertinant abi įmones pagal atsargų apyvartumo rodiklius (kartais ir dienomis), įmonės „X“ naudojamas mišrus atsargų valdymo modelis ir priimami atsargų valdymo sprendimai sąlygoja geresnius rezultatus nei įmonės „Y“ vykdoma atsargų valdymo politika. Įmonė „Y“ turėtų pertvarkyti savo naudojamą atsargų valdymo modelį ir pradinis jos tikslas turėtų būti bent jau įmonės „X“ rodomi dabartiniai rodiklių dydžiai. Tačiau įmonė „X“ taip pat turėtų pasitempti ir pagerinti savo rodiklius iki siektinų dydžių, vadinasi, įmonės naudojami atsargų valdymo modeliai turėtų būti tobulinami.



Dar vienas svarbus rodiklis atsargų valdyme – atsargų grąža ROI (žr. 16 pav.), kuris parodo, ar įmonės investicijos į atsargas yra valdomos efektyviai ir padeda uždirbti bendrąjį pelną. Pagal šį rodiklį įmonės „X“ vidutinis rezultatas nagrinėjamu laikotarpiu yra apie 141%, tuo tarpu įmonės „Y“ – tik 52%, taigi įmonės „X“ atsargų ROI yra maždaug 2.7 karto geresnis nei įmonės „Y“. Tai reiškia, kad įmonė „X“ per metus uždirba daugiau nei vidutiniškai per metus laiko atsargų ir jos investicijos į atsargas atsiperka. To paties negalima pasakyti apie įmonę „Y“, kurios investicijos į atsargas panaudojamos neefektyviai ir įmonei naudos neatneša. Verta paminėti, kad įmonė „X“ viso nagrinėjamo laikotarpio metu sugeba išlaikyti ROI rodiklį virš siektinos 100% ribos. Nuo 2010 m. vidurio matomas ROI rodiklio kritimas, tačiau 2011 m. liepos mėn. buvo pakoreguota įmonės pelningumo politika ir nuo to mėnesio pastebimas nežymus ROI rodiklio kilimas. Kaip jau buvo minėta anksčiau, ROI rodiklį įmanoma išlaikyti aukščiau siektino 100% lygio, net jei atsargų apyvartumo rodikliai turi mažėjimo tendenciją bei nesiekia nustatytų tikslų, ir šį aspektą įrodo įmonės „X“ rodomi ROI rodiklio rezultatai.

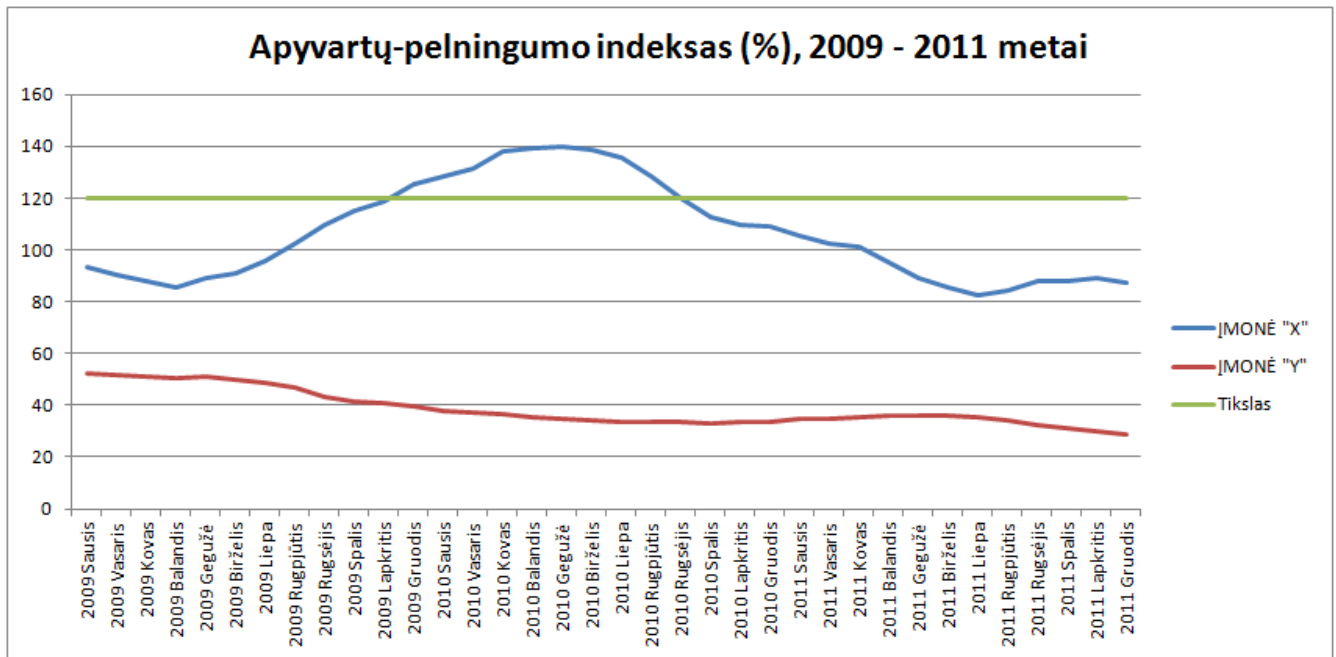


16 Pav. Įmonių „X“ ir „Y“ atsargų grąžos ROI rodikliai, 2009 – 2011 m.

Šaltinis: sudaryta pagal įmonių „X“ ir „Y“ apskaitos programų duomenis

Tuo tarpu įmonės „Y“ atsargų grąžos ROI rodiklis turi aiškią mažėjimo tendenciją viso nagrinėjamo laikotarpio metu. Įmonės vadovybę ypač turėtų neraminti tai, kad nuo 2010 m. balandžio mėn. įmonės ROI nukrito žemiau mažiausios toleruotinos ROI ribos – 50%, ir iki pat 2011 m. pabaigos nesugeba pakilti. Taigi ROI rodiklio kitimo tendencijos parodo, jog įmonė „X“ atsargas valdo žymiai efektyviau, o įmonė „Y“ rodiklį galėtų pagerinti stipriai sumažinusi vidutinius atsargų likučius.

Apyvartų-pelningumo indekso grafiko kreivė yra praktiškai identiška ROI grafikui, tačiau šio rodiklio siektinas dydis yra aukštesnis (žr. 17 pav.). Ir pagal šį rodiklį įmonės „X“ rezultatai yra geresni nei įmonės „Y“: įmonės „X“ vidurkis per 2009 – 2011 metus yra 106, o įmonės „Y“ – tik 39, taigi vėl skirtumas yra apie 2.7 karto. Kaip matyti, įmonė „X“ išlaikydama ROI rodiklį aukščiau tikslo 100%, nesugeba to paties padaryti ir su apyvartų-pelningumo indeksu – šis rodiklis nuo 2010 m. spalio mėn. yra nukritęs žemiau siektinos 120 ribos.

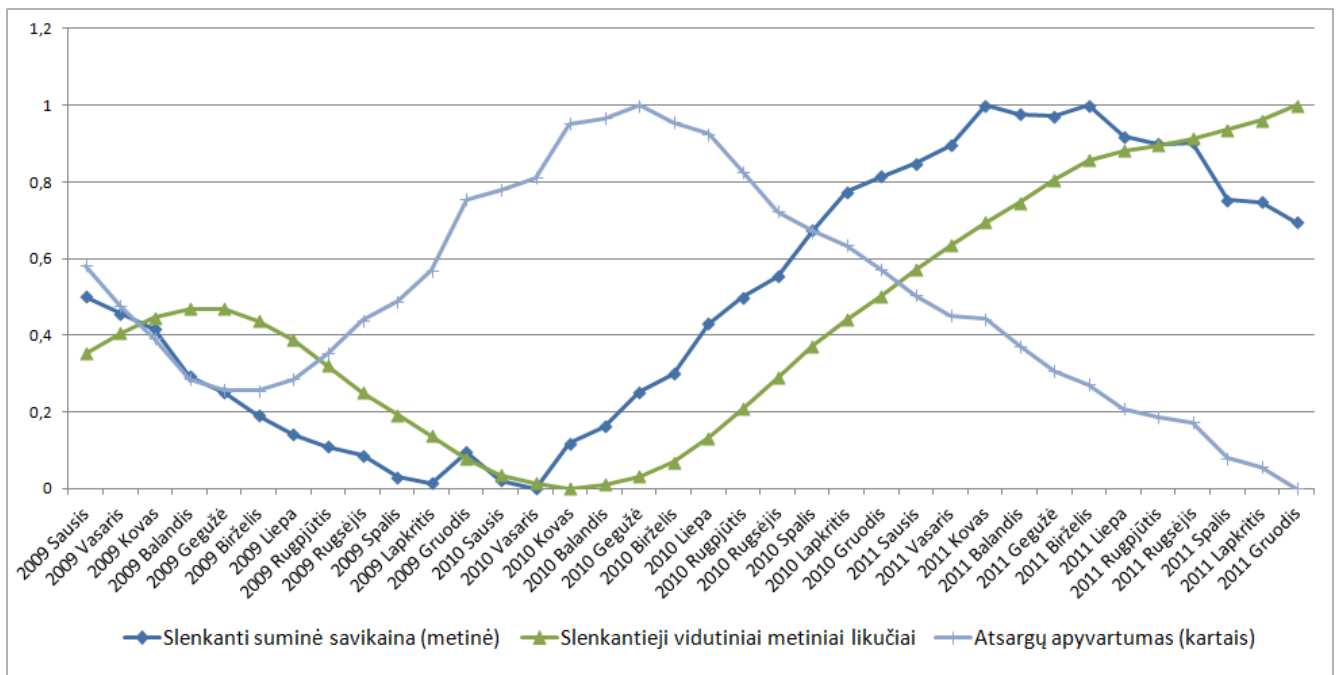


17 Pav. Įmonių „X“ ir „Y“ apyvartų-pelningumo indeksas, 2009 – 2011 m.

Šaltinis: sudaryta pagal įmonių „X“ ir „Y“ apskaitos programų duomenis

Net ir padidėjęs įmonės „X“ pelningumas tik nežymiai pagerina apyvartų-pelningumo indekso reikšmę, tačiau nepadidina rodiklio iki siektino lygio. Pagal tai galima manyti, jog įmonės pelningumo didėjimas turi didesnę įtaką ROI rodiklio pokyčiams, nei apyvartų-pelningumo indeksui, tačiau įtakos skirtumas yra nežymus. Vis dėlto, norint vizualiai pamatyti veiksnių pokyčių įtaką galutiniams rodiklių rezultatams, atliekama grafinė analizė.

Analizei buvo pasirinkti įmonės „X“ 2009–2011 metų slenkantys vidutiniai ir suminiai duomenys bei pagal juos apskaičiuoti atsargų valdymo rodikliai. Duomenys transformuojami pagal transformacijos formulę (žr. formulę 3.6.) ir nubraižomi transformuotų duomenų grafikai, atskirai atsargų apyvartumo rodikliui ir atskirai ROI bei apyvartų-pelningumo indeksui (žr. 18 ir 19 pav.).

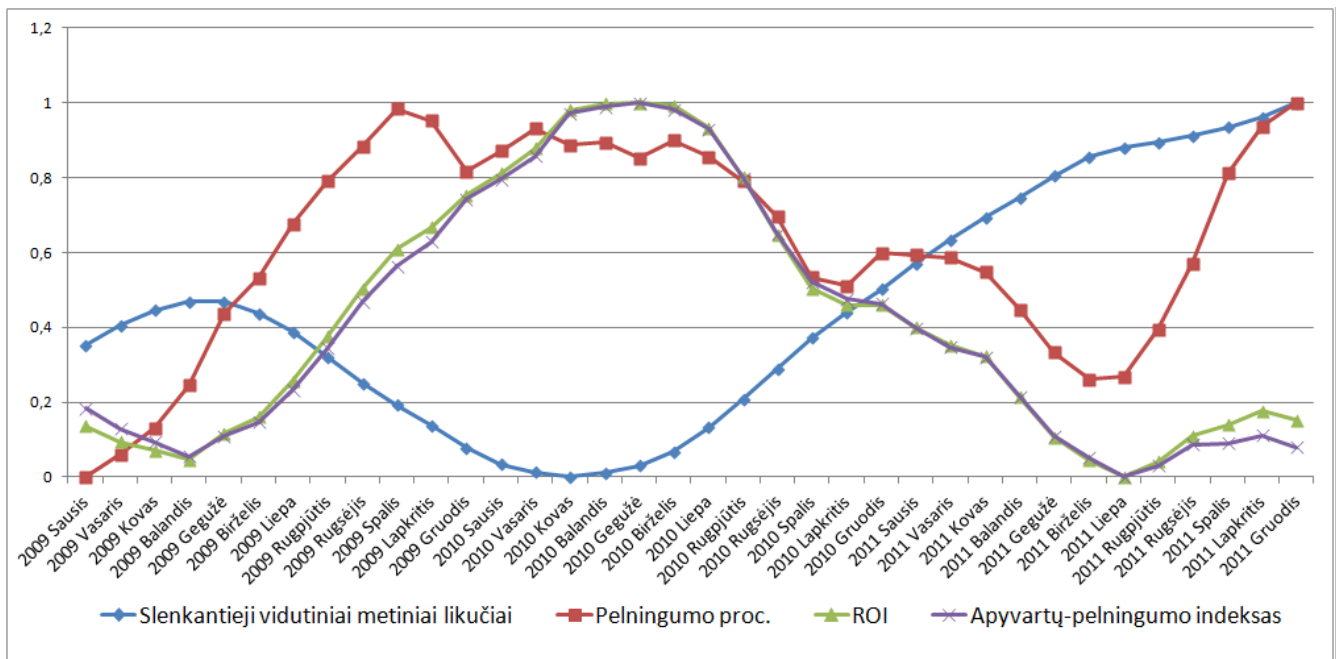


18 Pav. Įmonės „X“ atsargų apyvartumo (kartais) transformuoti duomenys, 2009–2011 m.

Šaltinis: sudaryta pagal įmonės „X“ apskaitos programos duomenis

Žvelgiant į atsargų apyvartumo (kartais) transformuotų duomenų kreivę, matome, kad vidutinių atsargų likučių pasikeitimas turi didesnę įtaką, nei kitas rodiklį įtakojantis veiksnys – parduotų prekių savikaina (žr. 18 pav.). Didėjant atsargų likučiams, apyvartumo rodiklis krenta, ir atvirkščiai. Nuo 2010 m. vidurio pastebimas apyvartumo rodiklio kritimas dėl didėjančių vidutinių likučių, o parduotų prekių savikainos augimas, kuris turėtų didinti apyvartumo rodiklį, įtakos iš esmės neturėjo. Todėl galima teigti, kad atsargų apyvartumui didesnę įtaką daro vidutinių atsargų likučių pokyčiai.

Analizuojant atsargų gražos ROI ir apyvartų-pelningumo indekso transformuotų duomenų kreives, matoma iš esmės identiška rodiklių kitimo tendencija su nedideliais skirtumais. Tai reiškia, kad kintamųjų svyravimai daro labai panašią arba net vienodą įtaką abiem rodikliams. Labiausiai abiejų rodiklių pokyčius atkartoja ir gali paaiškinti pelningumo proc. ir vidutinių atsargų likučių pasikeitimai. Atsargų likučių pokyčiai turi atvirkštinį įtakos laipsnį: mažėjant vidutiniams likučiams abu rodikliai linkę didėti, ir atvirkščiai. Galima pastebėti, kad atsargų likučių pokyčiai vienodai veikia ROI ir apyvartų-pelningumo indekso pokyčius, o nežymūs abiejų rodiklių skirtumai atsiranda dėl pelningumo proc. pasikeitimų. Šie skirtumai geriausiai matomi laikotarpio pradžioje ir pabaigoje, kai abiejų rodiklių kreivės šiek tiek išsiskiria. Laikotarpio pradžioje apyvartų-pelningumo indeksas buvo aukštesnis už ROI, esant pačiam žemiausiam per laikotarpį pelningumo procentui, tuo tarpu laikotarpio pabaigoje matoma priešinga situacija: šį kartą ROI rodiklio kreivė yra aukščiau apyvartų-pelningumo indekso kreivės, kai pelningumo proc. yra pats didžiausias per laikotarpį.



19 Pav. Įmonės „X“ ROI ir apyvartų-pelningumo indekso transformuoti duomenys, 2009–2011 m.  
Šaltinis: sudaryta pagal įmonės „X“ apskaitos programos duomenis

Tai parodo, kad įmonės pelningumas daro didesnę įtaką ROI rodiklio pokyčiams, o apyvartų-pelningumo indeksas į pelningumo pasikeitimus reaguoja ne taip jautriai.

Taigi apibendrinant įmonių „X“ ir „Y“ atsargų valdymo tyrimo rezultatus galima patvirtinti išsikeltą darbo hipotezę, kad atsargų valdymui naudojant kelis vienas kitą papildančius modelius pasiekiami geresni rezultatai nei naudojant vieną konkretų modelį. Tyrimas parodė, kad įmonė „X“, naudodama mišrų atsargų valdymo modelį, nagrinėjamu 2009-2011 metų laikotarpiu geriau valdė atsargas už įmonę „Y“, kuri naudoja tik fiksuoto periodo ir laiko modelį. Visi apskaičiuoti atsargų valdymo rodikliai (atsargų apyvartumas (dienomis ir kartais), atsargų grąža ROI, apyvartų-pelningumo indeksas) buvo aukštesni įmonėje „X“, kas ir patvirtina naudojamo mišraus modelio pranašumą. Atlikus grafinę transformuotų duomenų analizę, buvo nustatyti labiausiai atsargų valdymo rodiklius įtakojantys veiksniai. Atsargų apyvartumo rodikliai daugiausiai priklauso nuo vidutinių atsargų likučių pokyčių, tuo tarpu parduotų prekių savikainos pasikeitimai turi mažesnę įtakos laipsnį. Nustatyta, kad vidutiniai atsargų likučiai vienodai veikia tiek atsargų grąžą ROI, tiek apyvartų-pelningumo indeksą, o įmonės pelningumo procento pokyčiai daro didesnę įtaką ROI rodikliui, nei apyvartų-pelningumo indeksui.

## IŠVADOS IR SIŪLYMAI

### IŠVADOS

1. Apžvelgus atsargų reikšmę įmonių veikloje ir nustatčius atsargų valdymo tikslus, daromos tokios išvados:
  - Pagrindinės atsargų turėjimo ir kaupimo priežastys yra tolesnės įmonės veiklos neužtikrintumas ateityje, gamybinių pajėgumų užtikrinimas, visapusiškas klientų poreikių patenkinimas ir pasikeitusios paklausos svyravimų eliminavimas. Atsargų kaupimas turi duoti įmonėms daugiau naudos, nei patiriamos bendrosios išlaidos atsargų išlaikymui.
  - Kiekvienas atsargų tipas (einamosios, ciklo, rezervo, sezoninės ir kitos atsargos) turi būti valdomas atsižvelgiant į įmonės veiklos specifiką bei pasirenkant tinkamiausią atsargų valdymo modelį.
  - Atsargų įkainojimo metodų pasirinkimas turi įtakos įmonės veiklos rezultatams ir turto vertės nustatymui. Pagal tai galima vertinti, ar įmonės vykdoma politika yra nukreipta reikiama linkme, ar reikia keisti pasirinktą įmonės atsargų valdymo strategiją, nustatytus atsargų lygius ar užsakymo sistemą.
  - Pagrindiniai atsargų valdymo tikslai yra optimalaus atsargų lygio nustatymas ir jo palaikymas; su atsargų valdymu susijusių išlaidų mažinimas; apyvartinio kapitalo didinimas; įmonės pelningumo, investicijų į atsargas atsiperkamumo ir veiklos efektyvumo didinimas.
2. Išnagrinėjus pagrindines atsargų valdymo sistemas ir modelius, galima padaryti šias išvadas:
  - Fiksuoto dydžio bei fiksuoto periodo ir laiko užsakymų sistemos yra kaip teorinis pagrindas įvairių atsargų valdymo modelių kūrimui, pritaikant abiejų sistemų naudingiausias atsargų valdymo aspektus.
  - Pagrindinis EOQ modelio principas – balanso tarp skirtingų su atsargomis susijusių išlaidų radimas – yra labai svarbus ir naudingas ne tik atsargų valdyje, bet ir visose srityse, kur susiduriama su skirtingo tipo išlaidomis.
  - ABC analizė padeda įmonėms judėti atsargų valdymo tobulinimo link, tiksliai nukreipdama į svarbiausias ir daugiausiai dėmesio reikalaujančias sritis. Pritaikius modelį toliau seka įvairių atsargų valdymo sprendimų priėmimas: nelikvidžių prekių išėmimas iš asortimento, pelningiausių prekių pardavimų skatinimas, asortimento atnaujinimas, prekių savikainos mažinimas.
  - JIT yra vienas iš geriausių ir labiausiai pritaikytų modelių atsargoms valdyti, tačiau jo įdiegimas

yra sudėtingas ir reikalaujantis didelių investicijų procesas. JIT modelio pasirinkimas yra kartu ir aiškios atsargų valdymo strategijos nustatymas: atsargos nekaupiamos sandėliuose, atsivežamas tik reikalingas prekių kiekis tiksliai nustatytu laiku, todėl mažėja investicijos į atsargas, daugėja apyvartinių lėšų, įmonės rodikliai yra pagerinami.

3. Išnagrinėjus svarbiausius atsargų valdymo rodiklius daromos tokios išvados:
  - Atsargų apyvartumo, atsargų gražos ROI ir apyvartų-pelningumo indekso sujungimas į atsargų valdymo rodiklių sistemą parodė rodiklių tarpusavio ryšius ir priklausomybę. Sukurta sistema leidžia tinkamai įvertinti įmonės rodomus rezultatus atsargų valdyme.
  - Nustatyta, kad atsargų valdymas yra laikomas optimaliu procesu, jeigu pasiekiami tokie rodiklių dydžiai: atsargų apyvartumo rodiklio – 5 kartų apyvartumas per metus (vidutiniškai 72 dienų ciklas); atsargų ROI rodiklio – 100%; apyvartų-pelningumo indekso – 120.
4. Atlikus įmonių „X“ ir „Y“ atsargų valdymo rodiklių analizę 2009 – 2011 laikotarpiu, daromos tokios išvados:
  - Atsargų apyvartumo rodiklių (kartais ir dienomis) apskaičiavimas ir palyginimas parodė, kad įmonės „X“ rodiklio dydis yra vidutiniškai 3 kartus geresnis nei įmonės „Y“, vadinasi, įmonė „X“ atsargose išaldo mažiau apyvartinių lėšų.
  - Pagal atsargų gražos ROI ir apyvartų-pelningumo indekso rezultatus matomas įmonės „X“ efektyvesnis atsargų valdymas lyginant su įmone „Y“ (rodikliai geresni vidutiniškai 2.7 karto).
  - Grafinė analizė padėjo nustatyti labiausiai atsargų valdymo rodiklius įtakojančius veiksnius. Atsargų apyvartumo rodikliai daugiausiai priklauso nuo vidutinių atsargų likučių pokyčių, kurie savo ruožtu vienodai veikia tiek atsargų gražą ROI, tiek apyvartų-pelningumo indeksą. Tuo tarpu įmonės pelningumo procento pokyčiai daro didesnę įtaką ROI rodikliui, nei apyvartų-pelningumo indeksui.
  - Visų atsargų valdymo rodiklių pranašumas įmonės „X“ pusėje parodė, kad įmonės „X“ pasirinkta atsargų valdymo strategija ir naudojamas mišrus atsargų valdymo modelis sąlygoja geresnius rezultatus nei įmonės „Y“ taikomas fiksuoto periodo ir laiko užsakymų modelis. Tai leidžia patvirtinti darbo hipotezę, kad atsargų valdymui naudojant kelis vienas kitą papildančius modelius pasiekiami geresni rezultatai nei naudojant vieną konkretų modelį.

## SIŪLYMAI

- Abejoms įmonėms reikėtų perimti kuo daugiau JIT modelio principų ir pritaikyti juos atsargų valdymui. Kaip vienas iš būdų tai padaryti – atsargų paskirstymas tiekimo grandinėje, t.y., laikyti atsargas ne tik savo įmonės sandėliuose, bet ir pas tiekėjus ar tarpinės grandinės įmones. Tokiu atveju greitėtų užsakymų įvykdymas iš tiekėjų pusės, pagerėtų prekių pristatymai, todėl būtų priartėta prie JIT modelio teikiamų privalumų: atsargų likučio sumažėjimo, rodiklių pagerėjimo bei įmonės pelningumo padidėjimo.
- Įmonei „X“ reikėtų suvaldyti vidutinių atsargų likučių didėjimą, mažiau užsakant atsargų iš tiekėjų ir išparduodant susikaupusias C klasės atsargas (nelikvidus). Sumažinusi vidutinius atsargų likučius maždaug 35% (iki vidutinės 4.4 mln.Lt sumos), įmonė „X“ pasiektų atsargų valdymo rodiklių siektinus dydžius.
- Siekiant geresnių atsargų valdymo rodiklių, įmonei „X“ taip pat reikėtų skatinti ir didinti pardavimus. Tai padaryti galima ne tik įvairių akcijų ar išpardavimų pagalba (kas mažina įmonės pelningumą), bet ir naujų klientų pritraukimu dalyvaujant parodose, įvedant asortimento naujoves greičiau nei konkurentai.
- Įmonei „Y“ būtina pertvarkyti dabartinę atsargų valdymo strategiją ir atsargų valdymui panaudoti kelis modelius (kaip pavyzdys gali būti įmonės „X“ pasirinkta atsargų valdymo strategija).
- Pritaikyti ABC analizės metodą įmonėje „Y“, tai padėtų išgryninti asortimentą ir nuspręsti, su kuriomis atsargomis toliau verta vykdyti veiklą, o kurias reikia išbraukti iš asortimento.
- Įmonei „Y“ reikėtų pagreitinti vidutinių atsargų likučių mažinimo procesą ir tuo pačiu aktyviau skatinti pardavimų augimą, priešingu atveju įmonė susidurs su dar didesnėmis finansinėmis problemomis. Nelikvidžių prekių išėmimas iš asortimento, pelningiausių prekių pardavimų skatinimas ir asortimento atnaujinimas leistų įmonei pagerinti savo veiklos rodiklius.
- Įmonė „Y“ turėtų išsikelti pradinį tikslą – pasiekti įmonės „X“ dabartinius atsargų valdymo rodiklių dydžius ir tuo pačiu pagerinti savo veiklos efektyvumą. Tą greičiausiai galima padaryti, sumažinus atsargų likutį iki vidutinės 2 mln.Lt sumos (maždaug 65% sumažėjimas).

## LITERATŪRA

1. **9 – asis Verslo apskaitos standartas** „Atsargos“. Prieiga per internetą: <http://www.aat.lt> [žiūrėta 2011-06-10]
2. **Aleknevičienė V.** Įmonės finansų valdymas: vadovėlis. Kaunas: Spalvų kraitė, 2009. – 430 p. – ISBN 978-9955-921-04-2
3. **Bagdžiūnienė V.** Finansinės apskaitos pagrindai. Vilnius: Rosma, 2004. – 187 p. – ISBN 9986-00-388-1
4. **Bagdžiūnienė V.** Finansinių ataskaitų analizė: esmė ir verslo situacijos. Vilnius: Conto litera, 2008. – 151 p. – ISBN 978-9986-836-29-2
5. **Bagdžiūnienė V.** Įmonių veiklos planavimas ir analizė: esmė ir verslo situacijos. Vilnius: Conto litera, 2011. – 178 p. – ISBN 978-9986-836-39-1
6. **Buckiūnienė O.** Ūkio subjektų finansai: vadovėlis. Vilnius: Vilniaus kolegija, 2005. – 215 p. – ISBN 9955-519-57-6
7. **Drury C.** Cost and management accounting: an introduction. London: South-Western: Cengage Learning, 2008. – 775 p. – ISBN 978-1-84480-566-2
8. **Farahani R.Z. et al.** Logistics Operations and Management: Concepts and Models. London: Elsevier Inc, 2011. – 475 p. – ISBN: 978-0-12-385202-1
9. **Gaidienė Z.** Finansų valdymas. Kaunas: Pasaulio lietuvių kultūros, mokslo ir švietimo centras, 1998. – 125 p. – ISBN 9986-418-10-0
10. **Gudaitienė O.** Buhalterinė apskaita. Vilnius: Vilniaus Kolegija, 2005. – 205 p. – ISBN 9955-519-53-3
11. **Haksever C., Moussourakis J.** Determining order quantities in multi-product inventory systems subject to multiple constraints and incremental discounts. European Journal of Operational Research 184 (2008), p. 930–945.
12. **Jefimovas B.** Apskaitos pagrindai: vadovėlis. Kaunas: Technologija, 2008. – 611 p. – ISBN 978-9955-25-429-4
13. **Juozaitienė L.** Įmonės finansai: analizė ir valdymas. Šiauliai: VšĮ Šiaulių universiteto leidykla, 2007. – 415 p. – ISBN 978-9986-38-792-3
14. **Juškauskas G.** Atsargų perkainojimo galimybės ir būdai. Organizacijų vadyba: sisteminiai tyrimai, nr. 18, Kaunas: Vytauto Didžiojo universitetas, 2001. – 27-38 p. – ISSN 1392-1142



15. **Kostic K.** Inventory control as a discrete system control for the fixed-order quantity system. *Applied Mathematical Modelling* 33 (2009), p. 4201–4214. ISSN: 0307-904X
16. **Lesuere M.** Key concepts in operations management. London: Sage Publications, 2010. – 304 p. – ISBN 978-1-84861-731-6
17. **Mackevičius J.** Apskaita. Vilnius: Mintis, 1994. – 559 p. – ISBN 5-417-00668-8
18. **Mackevičius J.** Įmonių veiklos analizė: informacijos rinkimas, sisteminimas ir vertinimas: monografija. Vilnius, 2007. – 510 p. – ISBN 978-9955-680-73-4
19. **Mahadevan B.** Operations management: theory and practice. New Delhi: Pearson Education, 2007. – 583 p. – ISBN 978-81-7758-564-3
20. **Minalga R.** Aprūpinimo logistika. Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, 2008. – 265 p. – ISBN 978-9955-19-086-8
21. **Muckstadt J.A., Sapra A.** Principles of Inventory Management: When You Are Down to Four, Order More. New York: Springer, 2010. – 352 p. – ISBN 978-0-387-24492-1
22. **Murphy P.R., Wood D.F.** Contemporary Logistics, Ninth Edition. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 2008. – 415 p. – ISBN-13: 978-0-13-206120-9
23. **Needles B.E., Powers M.** Financial accounting: Ninth edition. Boston, New York: Houghton Mifflin Company, 2007. – 885 p. – ISBN 13: 978-0-618-62676-2
24. **Palšaitis R.** Šiuolaikinė logistika. Vilnius: Technika, 2010.– 335 p. – ISBN 978-9955-28-547-2
25. **Porras E., Dekker R.** An inventory control system for spare parts at a refinery: An empirical comparison of different re-order point methods. *European Journal of Operational Research*, no 184 (2008), p. 101-132.
26. **Reid R.D., Sanders N.R.** Operations management: an integrated approach. Hoboken (N.J.): John Wiley, 2007. – 671 p. – ISBN-13: 978-0-471-79448-6
27. **Roach B.** Origins of the Economic Order Quantity Formula. Washburn University School of Business, Working paper series, number 37, 2005. Prieiga per internetą: <http://ir.washburnlaw.edu/bitstream/10425/114/1/Origins%20of%20the%20Economic%20Order%20Quantity%20Formula.pdf> [žiūrėta 2011-10 25]
28. **Roach W.** High Eccentricity EOQ Total Cost Function Yields JIT Results. Washburn University School of Business, Working paper series, number 111, 2009. Prieiga per internetą: <http://ir.washburnlaw.edu/bitstream/10425/422/1/WP111.pdf> [žiūrėta 2011-10 25]
29. **Russell R.S., Taylor III B.W.** Operations management: focusing on quality and competitiveness. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 1998. – 837 p. – ISBN 0-13-849936-5

30. **Schreibfeder J.** Accurately Measuring Customer Service. Effective Inventory Management, Inc., 1997. Prieiga per internetą: <http://www.effectiveinventory.com/article1.html> [žiūrėta 2012-01-25]
31. **Schreibfeder J.** Problems with Turnover. Effective Inventory Management, Inc., 2007. Prieiga per internetą: <http://www.effectiveinventory.com/article65.html> [žiūrėta 2012-01-25]
32. **Schreibfeder J.** Why Is Inventory Turnover Important. Effective Inventory Management, Inc., 1997. Prieiga per internetą: <http://www.effectiveinventory.com/article1.html> [žiūrėta 2012-01-25]
33. **Stačiokas R., Jefimovas B.** Turto apskaita įmonėje. Kaunas: Technologija, 2005. – 219 p. – ISBN 9955-09-805-8
34. **Stungurienė, S.** Operacijų valdymas: vadovėlis. Vilnius: TEV, 2010. – 434 p. – ISBN 978-609-433-013-1
35. **Tanwari A. et al.** ABC analysis as inventory control technique. Quaid-E-Awam university research journal of engineering, Science & Technology, volume 1, No. 1, January-June, 2000.
36. **Tegra**, Valdymo procesai: Efektyvumo rodiklis ROI. Prieiga per internetą: [http://www.tegra.lt/index.php/valdymo\\_procesai/efektyvumo\\_rodiklis\\_roi/593](http://www.tegra.lt/index.php/valdymo_procesai/efektyvumo_rodiklis_roi/593) [žiūrėta 2012-01-26]
37. **Waters D.** Inventory control and management, 2nd edition. John Wiley & Sons Ltd., England, 2003. – 407 p. – ISBN 0-470-85876-1.
38. **Wild T.** Best practice in inventory management. Elsevier Science Ltd., 2002. – 277 p. – ISBN 0-7506-5458-9.
39. **Židonis Ž.** Verslo logistika. Vilnius: Vilniaus vadybos kolegija, 2002. – 146 p. – ISBN 9986-9349-8-2

**Romanovskis A.** Atsargų valdymo strategijos privačiajame sektoriuje / Finansų valdymo magistro baigiamasis darbas. Vadovas doc. dr. G. Černius – Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, Ekonomikos ir finansų valdymo fakultetas, 2012. – 70 p.

## ANOTACIJA

Magistro baigiamajame darbe sukurta atsargų valdymo rodiklių sistema, pagal kurią atlikta dviejų pasirinktų įmonių naudojamų atsargų valdymo strategijų ir modelių analizė bei nustatyta, kurios įmonės atsargų valdymo modeliai yra efektyvesni. Pirmoje darbo dalyje apžvelgtos atsargos ir jų reikšmė kasdieninėje įmonės veikloje, pateiktas atsargų klasifikavimas ir įkainojimo metodai. Antroje dalyje nagrinėjami atsargų valdymo tikslai, sistemos ir modeliai, aprašoma, kaip planuojamas atsargų poreikis tam tikriems laikotarpiams. Trečioje dalyje nagrinėjami pagrindiniai rodikliai ir parametrai, nusakantys atsargų valdymo efektyvumą, pateikiama atsargų valdymo rodiklių sistema. Ketvirtoje dalyje išanalizuoti ir palyginti tyrimui pasirinktų įmonių „X“ ir „Y“ atsargų valdymo rodikliai, pagal kurių rezultatus sprendžiamas naudojamų atsargų valdymo modelių pranašumas. Darbo pabaigoje pateikiamos išvados ir siūlymai.

**Pagrindiniai žodžiai:** atsargų valdymo strategija; atsargų valdymo sistemos ir modeliai; atsargų valdymo tikslai; optimalus atsargų lygis; atsargų valdymo rodiklių sistema.

**Romanovskis A.** Strategies of Inventory Management in Private Sector / Master's graduating work of Finance management. Research adviser doc. dr. G. Černius – Vilnius: Mykolas Romeris University, Faculty of Economics and Finance Management, 2012. – 70 p.

## **ANNOTATION**

The system of inventory management rates is created in this work in order to estimate and determine the efficiency of two different inventory management strategies used by chosen companies. The importance of inventories in daily company's activity, the classification of inventories and methods of evaluating are described in the first part of this paper. The second part represents the purposes, systems and models of inventory management, and it also describes some techniques of planning the future demand for inventories. The fundamental efficiency rates of inventory management are analysed in the third part of work. This part also represents the created system of inventory management rates. The analysis of inventory management rates of companies „X“ and „Y“ is made in the fourth part of work and according to this analysis results the advantage of inventory management strategies is stated. Finally conclusions and suggestions are made at the end of the work.

**Key words:** strategy of inventory management; systems and models of inventory management; purposes of inventory management; optimal inventory level; system of inventory management rates.

**Romanovskis A.** Atsargų valdymo strategijos privačiajame sektoriuje / Finansų valdymo magistro baigiamasis darbas. Vadovas doc. dr. G. Černius – Vilnius: Mykolo Romerio universitetas, Ekonomikos ir finansų valdymo fakultetas, 2012. – 70 p.

## SANTRAUKA

Atsargos yra laikomos vienu iš svarbesnių įmonei veiksnių, todėl tinkamas atsargų valdymas tampa aktualia problema kiekvienai atsargų turinčiai įmonei. Atsargų valdymas yra sudėtingas procesas, apimantis tam tikros atsargų valdymo strategijos, sistemos ir modelių pasirinkimą, kad būtų sumažintos bendrosios atsargų valdymo išlaidos bei padidintas įmonės pelningumas. Atsargų valdymo efektyvumą objektyviai įvertinti vien apyvartumo rodikliais yra netikslinga, turėtų būti pasirinkti bent keli papildomi atsargų valdymo rodikliai. Iškyla problema: kokie tikslingiausi ir išsamiausi įmonės atsargų valdymo efektyvumo vertinimo būdai? Kokia atsargų valdymo rodiklių sistema įgalintų išmatuoti atsargų valdymo įtaką įmonės rezultatams?

Tyrimo objektas – įmonių „X“ ir „Y“ pasirinktos atsargų valdymo strategijos ir naudojami atsargų valdymo modeliai. Tyrimo tikslas – atlikti įmonių „X“ ir „Y“ atsargų valdymo rodiklių analizę ir nustatyti, kokią įtaką įmonių veiklos rezultatams turi efektyvus atsargų valdymas bei naudojami atsargų valdymo modeliai. Tyrimo uždaviniai: apibūdinti atsargų reikšmę įmonių veikloje bei apžvelgti atsargų valdymo tikslus; išnagrinėti atsargų valdymo sistemas ir modelius; išnagrinėti svarbiausius atsargų valdymo rodiklius ir apjungti juos į rodiklių sistemą, pagal kurią būtų galima vertinti įmonių atsargų valdymo rezultatus; išanalizuoti įmonių „X“ ir „Y“ atsargų valdymo rodiklius ir įvertinti taikomų atsargų valdymo modelių efektyvumą. Tyrimo hipotezė – atsargų valdymui naudojant kelis vienas kitą papildančius atsargų valdymo modelius pasiekiami geresni rezultatai nei naudojant vieną konkretų modelį.

Tyrimo metu buvo naudojami šie metodai: mokslinės literatūros analizė, statistinių duomenų analizė, lyginimo ir apibendrinimo metodai, santykinų rodiklių bei grafinė analizė. Darbą sudaro įvadas, keturi skyriai, išvados ir siūlymai.

Atlikus pasirinktų įmonių atsargų valdymo rodiklių analizę, nustatyta, kad efektyvesnė ir pranašesnė atsargų valdymo strategija yra kelių atsargų valdymo modelių pasirinkimas ir naudojimas, nei tik vieno konkretaus modelio taikymas. Taip pat nustatyta, kad reikšmingiausią įtaką atsargų valdymo rodiklių pokyčiams turi vidutinių atsargų likučių ir bendrojo įmonės pelningumo pasikeitimai.

**Romanovskis A.** Strategies of Inventory Management in Private Sector / Master's graduating work of Finance management. Research adviser doc. dr. G. Černius – Vilnius: Mykolas Romeris University, Faculty of Economics and Finance Management, 2012. – 70 p.

## SUMMARY

The inventories are one of the most important factors for companies, that is why an appropriate inventory management is crucial for every stock keeping company. An inventory management is a complex process which includes the selection of inventory management strategies, systems and models in order to decrease operating costs of inventories and to increase the profitability of a company. The efficiency of inventory management should not be estimated only by inventory turnover rates, therefore additional inventory management rates should be selected. The problem arises: which are the most appropriate and comprehensive ways of estimation of inventory management effectiveness? What system of inventory management rates could measure the impact of inventory management to company's results?

The object of research – strategies and models of inventory management used by companies „X“ and „Y“. The purpose of the work – to do an analysis of inventory management rates of companies „X“ and „Y“, and to estimate the impact of effective inventory management strategy to companies results. Main tasks of the research: to describe the importance of inventories in company's daily activity and to explore the goals of inventory management; to review the systems and models of inventory management; to analyse the fundamental efficiency rates of inventory management and to combine them into the system of rates; to do an analysis of inventory management rates of companies „X“ and „Y“ and to evaluate the effectiveness of each company's inventory management strategy. Hypothesis of research – the better results of inventory management are reached by using several different inventory management models than by using only one particular model.

Methods of research: analysis of scientific literature, analysis of statistical data, comparative, graphical analysis and analysis of relative rates. The work consists of introduction, four chapters, conclusions and suggestions.

The analysis of inventory management rates suggested that the more effective and superior inventory management strategy is the application of several different inventory management models than using only one particular model. It is also stated that the most significant influence on inventory management rates has the variation of average inventory investment and the profitability of the company.

**PRIEDAI**

## 1 PRIEDAS

## ĮMONĖS „X“ MĖNESINIAI IR METINIAI DUOMENYS (2008 SAUSIS – 2011 GRUODIS)

	Parduotų prekių pajamos, LTL be PVM	Parduotų prekių savikaina, LTL be PVM	Bendras pelnas, LTL be PVM	Atsargų likutis mėnesio pabaigai, LTL be PVM	Pelningumo %
2008 Sausis	1,526,835	1,218,472	308,364	2,510,104	20.20
2008 Vasaris	2,465,455	1,980,914	484,541	2,486,189	19.65
2008 Kovas	1,632,604	1,304,615	327,989	3,689,592	20.09
2008 Balandis	2,511,516	2,054,687	456,829	3,291,114	18.19
2008 Gegužė	1,927,611	1,576,895	350,716	4,653,084	18.19
2008 Birželis	2,273,808	1,833,930	439,878	5,658,800	19.35
2008 Liepa	2,101,845	1,737,167	364,679	5,934,987	17.35
2008 Rugpjūtis	2,503,418	2,012,164	491,254	6,143,982	19.62
2008 Rugsėjis	2,563,296	1,997,262	566,035	5,258,523	22.08
2008 Spalis	2,691,572	2,195,175	496,397	4,485,997	18.44
2008 Lapkritis	2,129,056	1,625,213	503,844	5,893,805	23.67
2008 Gruodis	1,614,820	1,186,425	428,395	4,713,271	26.53
<b>VISO 2008</b>	<b>25,941,838</b>	<b>20,722,918</b>	<b>5,218,920</b>	<b>4,713,271</b>	<b>20.12</b>
2009 Sausis	2,276,101	1,767,006	509,095	4,294,571	22.37
2009 Vasaris	2,187,917	1,663,712	524,205	4,861,289	23.96
2009 Kovas	1,402,599	1,011,984	390,615	4,694,186	27.85
2009 Balandis	1,628,157	1,185,286	442,871	4,059,733	27.20
2009 Gegužė	1,921,107	1,281,376	639,731	3,956,824	33.30
2009 Birželis	1,908,934	1,410,741	498,193	3,825,676	26.10
2009 Liepa	1,932,007	1,394,122	537,884	3,712,504	27.84
2009 Rugpjūtis	2,420,401	1,781,295	639,106	2,962,126	26.40
2009 Rugsėjis	2,522,888	1,830,450	692,438	2,698,455	27.45
2009 Spalis	2,354,652	1,798,595	556,057	2,293,794	23.62
2009 Lapkritis	1,917,626	1,514,227	403,399	3,720,853	21.04
2009 Gruodis	2,118,339	1,757,165	361,174	1,993,632	17.05
<b>VISO 2009</b>	<b>24,590,729</b>	<b>18,395,961</b>	<b>6,194,768</b>	<b>1,993,632</b>	<b>25.19</b>

1 priedo tęsinys kitame puslapyje



## 1 priedo tęsinys

	Parduotų prekių pajamos, LTL be PVM	Parduotų prekių savikaina, LTL be PVM	Bendras pelnas, LTL be PVM	Atsargų likutis mėnesio pabaigai, LTL be PVM	Pelningumo %
2010 Sausis	1,679,333	1,242,487	436,846	3,533,896	26.01
2010 Vasaris	2,107,680	1,519,872	587,808	3,836,647	27.89
2010 Kovas	2,443,991	1,849,179	594,812	4,660,836	24.34
2010 Balandis	2,059,606	1,494,280	565,326	4,988,914	27.45
2010 Gegužė	2,680,409	1,911,953	768,456	4,618,396	28.67
2010 Birželis	2,457,721	1,745,877	711,844	6,203,698	28.96
2010 Liepa	3,073,742	2,316,636	757,106	6,540,992	24.63
2010 Rugpjūtis	2,929,783	2,269,691	660,092	6,330,464	22.53
2010 Rugsėjis	2,823,592	2,218,815	604,777	5,904,987	21.42
2010 Spalis	3,098,594	2,644,996	453,598	5,773,733	14.64
2010 Lapkritis	2,790,038	2,222,948	567,090	5,843,638	20.33
2010 Gruodis	2,703,114	2,042,793	660,321	4,885,960	24.43
<b>VISO 2010</b>	<b>30,847,603</b>	<b>23,479,527</b>	<b>7,368,076</b>	<b>4,885,960</b>	<b>23.89</b>
2011 Sausis	1,987,187	1,486,418	500,769	6,124,170	25.20
2011 Vasaris	2,518,404	1,846,794	671,610	6,433,367	26.67
2011 Kovas	3,327,041	2,595,377	731,664	6,924,307	21.99
2011 Balandis	1,597,844	1,333,333	264,511	6,960,604	16.55
2011 Gegužė	2,336,778	1,865,324	471,454	7,444,303	20.18
2011 Birželis	2,542,462	1,946,543	595,918	7,484,702	23.44
2011 Liepa	2,362,230	1,748,659	613,571	7,311,738	25.97
2011 Rugpjūtis	3,062,942	2,137,338	925,604	6,660,889	30.22
2011 Rugsėjis	3,281,624	2,242,403	1,039,221	6,996,456	31.67
2011 Spalis	2,286,091	1,580,588	705,503	6,574,351	30.86
2011 Lapkritis	3,046,837	2,183,786	863,051	7,126,800	28.33
2011 Gruodis	2,360,949	1,672,612	688,337	6,760,635	29.16
<b>VISO 2011</b>	<b>30,710,389</b>	<b>22,639,175</b>	<b>8,071,214</b>	<b>6,760,635</b>	<b>26.28</b>

Šaltinis: sudaryta pagal įmonės „X“ apskaitos programos duomenis

## 2 PRIEDAS

## ĮMONĖS „Y“ MĖNESINIAI IR METINIAI DUOMENYS (2008 SAUSIS – 2011 GRUODIS)

	Parduotų prekių pajamos, LTL be PVM	Parduotų prekių savikaina, LTL be PVM	Bendras pelnas, LTL be PVM	Atsargų likutis mėnesio pabaigai, LTL be PVM	Pelningumo %
2008 Sausis	2,096,763	1,484,999	611,764	9,774,909	29.18
2008 Vasaris	1,559,323	1,047,735	511,588	9,678,183	32.81
2008 Kovas	1,500,723	903,545	597,179	9,639,809	39.79
2008 Balandis	1,818,007	1,334,903	483,104	9,584,330	26.57
2008 Gegužė	1,731,466	1,340,669	390,797	9,744,462	22.57
2008 Birželis	1,985,428	1,271,881	713,547	9,866,192	35.94
2008 Liepa	2,401,983	1,734,851	667,132	8,986,747	27.77
2008 Rugpjūtis	2,477,504	1,829,949	647,555	8,782,531	26.14
2008 Rugsėjis	2,829,903	1,989,814	840,088	8,402,393	29.69
2008 Spalis	2,499,687	1,935,180	564,507	7,921,025	22.58
2008 Lapkritis	1,645,987	1,327,082	318,905	7,472,825	19.37
2008 Gruodis	1,370,033	1,089,067	280,966	6,991,418	20.51
<b>VISO 2008</b>	<b>23,916,807</b>	<b>17,289,675</b>	<b>6,627,132</b>	<b>6,991,418</b>	<b>27.71</b>
2009 Sausis	948,545	630,319	318,226	6,627,808	33.55
2009 Vasaris	849,654	596,373	253,281	6,553,360	29.81
2009 Kovas	808,611	554,099	254,512	6,455,024	31.48
2009 Balandis	979,569	682,894	296,675	6,437,893	30.29
2009 Gegužė	1,022,149	711,738	310,411	6,359,587	30.37
2009 Birželis	1,106,120	781,345	324,776	6,273,700	29.36
2009 Liepa	1,236,612	879,087	357,525	6,783,384	28.91
2009 Rugpjūtis	1,346,142	976,187	369,955	6,771,220	27.48
2009 Rugsėjis	1,231,007	850,171	380,836	6,621,767	30.94
2009 Spalis	1,442,617	1,062,222	380,395	6,343,231	26.37
2009 Lapkritis	939,933	678,969	260,964	6,383,131	27.76
2009 Gruodis	647,903	498,360	149,543	6,156,477	23.08
<b>VISO 2009</b>	<b>12,558,862</b>	<b>8,901,763</b>	<b>3,657,099</b>	<b>6,156,477</b>	<b>29.12</b>

2 priedo tęsinys kitame puslapyje

	Parduotų prekių pajamos, LTL be PVM	Parduotų prekių savikaina, LTL be PVM	Bendras pelnas, LTL be PVM	Atsargų likutis mėnesio pabaigai, LTL be PVM	Pelningumo %
2010 Sausis	387,740	277,708	110,032	5,905,194	28.38
2010 Vasaris	482,391	363,395	118,996	6,084,412	24.67
2010 Kovas	630,897	467,302	163,595	5,894,488	25.93
2010 Balandis	687,509	507,439	180,070	5,675,029	26.19
2010 Gegužė	877,238	677,607	199,630	5,384,062	22.76
2010 Birželis	922,474	713,310	209,163	5,421,188	22.67
2010 Liepa	1,014,361	773,614	240,747	5,291,548	23.73
2010 Rugsjūtis	1,098,050	829,968	268,081	5,416,331	24.41
2010 Rugsėjis	1,305,062	989,761	315,301	5,405,289	24.16
2010 Spalis	1,284,286	972,640	311,646	5,686,480	24.27
2010 Lapkritis	1,029,478	786,210	243,268	5,878,914	23.63
2010 Gruodis	837,278	678,247	159,031	5,712,105	18.99
<b>VISO 2010</b>	<b>10,556,763</b>	<b>8,037,202</b>	<b>2,519,561</b>	<b>5,712,105</b>	<b>23.87</b>
2011 Sausis	688,872	535,038	153,835	5,518,932	22.33
2011 Vasaris	485,751	365,832	119,919	5,668,597	24.69
2011 Kovas	702,959	526,117	176,841	5,795,369	25.16
2011 Balandis	837,553	630,686	206,867	5,870,863	24.70
2011 Gegužė	991,904	752,491	239,413	5,811,686	24.14
2011 Birželis	1,065,435	831,168	234,267	5,940,117	21.99
2011 Liepa	951,987	761,015	190,972	6,091,815	20.06
2011 Rugsjūtis	1,058,997	867,725	191,273	6,124,456	18.06
2011 Rugsėjis	982,839	767,495	215,344	5,820,815	21.91
2011 Spalis	828,151	639,161	188,990	5,681,300	22.82
2011 Lapkritis	608,931	445,403	163,527	5,640,401	26.85
2011 Gruodis	444,008	371,372	72,636	5,540,334	16.36
<b>VISO 2011</b>	<b>9,647,385</b>	<b>7,493,503</b>	<b>2,153,883</b>	<b>5,540,334</b>	<b>22.33</b>

Šaltinis: sudaryta pagal įmonės „Y“ apskaitos programos duomenis

## 3 PRIEDAS

## SLENKANTYS METINIAI ĮMONĖS „X“ DUOMENYS (pagal 2008–2011 metų duomenis)

	Metinės parduotų prekių pajamos, LTL be PVM	Metinė parduotų prekių savikaina, LTL be PVM	Metinis bendrasis pelnas, LTL be PVM	Vidutinis metinis atsargų likutis, LTL be PVM	Metinis pelningumo %
2009 Sausis	26,691,104	21,271,453	5,419,651	4,634,307	20.31
2009 Vasaris	26,413,566	20,954,251	5,459,315	4,807,622	20.67
2009 Kovas	26,183,561	20,661,620	5,521,940	4,948,443	21.09
2009 Balandis	25,300,201	19,792,219	5,507,983	5,022,326	21.77
2009 Gegužė	25,293,697	19,496,700	5,796,997	5,025,341	22.92
2009 Birželis	24,928,823	19,073,511	5,855,313	4,919,950	23.49
2009 Liepa	24,758,985	18,730,467	6,028,518	4,750,967	24.35
2009 Rugsjūtis	24,675,969	18,499,598	6,176,371	4,525,786	25.03
2009 Rugsėjis	24,635,561	18,332,786	6,302,775	4,286,539	25.58
2009 Spalis	24,298,641	17,936,207	6,362,434	4,088,528	26.18
2009 Lapkritis	24,087,211	17,825,221	6,261,990	3,906,646	26.00
2009 Gruodis	24,590,729	18,395,961	6,194,768	3,702,789	25.19
2010 Sausis	23,993,961	17,871,442	6,122,519	3,557,775	25.52
2010 Vasaris	23,913,724	17,727,601	6,186,122	3,483,387	25.87
2010 Kovas	24,955,116	18,564,796	6,390,320	3,439,304	25.61
2010 Balandis	25,386,565	18,873,791	6,512,775	3,476,631	25.65
2010 Gegužė	26,145,867	19,504,367	6,641,500	3,542,912	25.40
2010 Birželis	26,694,654	19,839,503	6,855,151	3,669,562	25.68
2010 Liepa	27,836,389	20,762,016	7,074,373	3,886,500	25.41
2010 Rugsjūtis	28,345,771	21,250,412	7,095,359	4,144,701	25.03
2010 Rugsėjis	28,646,474	21,638,777	7,007,697	4,418,654	24.46
2010 Spalis	29,390,416	22,485,178	6,905,238	4,697,257	23.49
2010 Lapkritis	30,262,828	23,193,899	7,068,929	4,930,703	23.36
2010 Gruodis	30,847,603	23,479,527	7,368,076	5,139,666	23.89
2011 Sausis	31,155,457	23,723,458	7,431,999	5,368,108	23.85
2011 Vasaris	31,566,181	24,050,380	7,515,801	5,584,233	23.81
2011 Kovas	32,449,231	24,796,578	7,652,653	5,786,741	23.58
2011 Balandis	31,987,469	24,635,630	7,351,838	5,963,206	22.98
2011 Gegužė	31,643,837	24,589,001	7,054,836	6,163,106	22.29
2011 Birželis	31,728,578	24,789,668	6,938,910	6,334,227	21.87
2011 Liepa	31,017,066	24,221,691	6,795,375	6,419,717	21.91
2011 Rugsjūtis	31,150,225	24,089,339	7,060,886	6,465,599	22.67
2011 Rugsėjis	31,608,257	24,112,927	7,495,331	6,524,844	23.71
2011 Spalis	30,795,754	23,048,518	7,747,236	6,603,681	25.16
2011 Lapkritis	31,052,553	23,009,357	8,043,197	6,690,506	25.90
2011 Gruodis	30,710,389	22,639,175	8,071,214	6,822,082	26.28

Šaltinis: sudaryta pagal įmonės „X“ apskaitos programos duomenis

## 4 PRIEDAS

## SLENKANTYS METINIAI ĮMONĖS „Y“ DUOMENYS (pagal 2008–2011 metų duomenis)

	Metinės parduotų prekių pajamos, LTL be PVM	Metinė parduotų prekių savikaina, LTL be PVM	Metinis bendrasis pelnas, LTL be PVM	Vidutinis metinis atsargų likutis, LTL be PVM	Metinis pelningumo %
2009 Sausis	22,768,589	16,434,995	6,333,594	8,772,606	27.82
2009 Vasaris	22,058,920	15,983,632	6,075,288	8,511,276	27.54
2009 Kovas	21,366,807	15,634,186	5,732,621	8,248,376	26.83
2009 Balandis	20,528,369	14,982,177	5,546,192	7,984,575	27.02
2009 Gegužė	19,819,052	14,353,246	5,465,805	7,712,437	27.58
2009 Birželis	18,939,744	13,862,710	5,077,034	7,421,713	26.81
2009 Liepa	17,774,374	13,006,946	4,767,427	7,180,219	26.82
2009 Rugpjūtis	16,643,012	12,153,185	4,489,828	7,004,608	26.98
2009 Rugsėjis	15,044,117	11,013,541	4,030,576	6,846,610	26.79
2009 Spalis	13,987,047	10,140,583	3,846,463	6,706,676	27.50
2009 Lapkritis	13,280,992	9,492,470	3,788,522	6,595,531	28.53
2009 Gruodis	12,558,862	8,901,763	3,657,099	6,515,338	29.12
2010 Sausis	11,998,057	8,549,152	3,448,905	6,450,440	28.75
2010 Vasaris	11,630,795	8,316,175	3,314,620	6,400,791	28.50
2010 Kovas	11,453,081	8,229,379	3,223,703	6,357,896	28.15
2010 Balandis	11,161,021	8,053,923	3,107,097	6,302,754	27.84
2010 Gegužė	11,016,110	8,019,792	2,996,317	6,230,321	27.20
2010 Birželis	10,832,463	7,951,758	2,880,705	6,154,153	26.59
2010 Liepa	10,610,212	7,846,285	2,763,927	6,056,472	26.05
2010 Rugpjūtis	10,362,119	7,700,066	2,662,053	5,937,859	25.69
2010 Rugsėjis	10,436,174	7,839,656	2,596,517	5,830,718	24.88
2010 Spalis	10,277,843	7,750,075	2,527,769	5,752,667	24.59
2010 Lapkritis	10,367,388	7,857,316	2,510,072	5,704,293	24.21
2010 Gruodis	10,556,763	8,037,202	2,519,561	5,664,769	23.87
2011 Sausis	10,857,896	8,294,532	2,563,363	5,630,159	23.61
2011 Vasaris	10,861,255	8,296,969	2,564,286	5,596,739	23.61
2011 Kovas	10,933,317	8,355,784	2,577,533	5,575,284	23.58
2011 Balandis	11,083,361	8,479,031	2,604,329	5,579,313	23.50
2011 Gegužė	11,198,027	8,553,915	2,644,112	5,605,291	23.61
2011 Birželis	11,340,989	8,671,773	2,669,216	5,644,730	23.54
2011 Liepa	11,278,614	8,659,174	2,619,441	5,699,697	23.22
2011 Rugpjūtis	11,239,562	8,696,930	2,542,632	5,762,547	22.62
2011 Rugsėjis	10,917,338	8,474,663	2,442,675	5,809,365	22.37
2011 Spalis	10,461,203	8,141,184	2,320,019	5,826,463	22.18
2011 Lapkritis	10,040,656	7,800,377	2,240,279	5,816,309	22.31
2011 Gruodis	9,647,385	7,493,503	2,153,883	5,799,214	22.33

Šaltinis: sudaryta pagal įmonės „Y“ apskaitos programos duomenis