

Mechanics and materials engineering Mechanika ir medžiagų inžinerija

VERSLO VALDYMO SISTEMŲ PLĖTROS GALIMYBĖS SPAUDOS PRAMONĖJE

Radvilė KAMINSKYTĖ*

Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Vilnius, Lietuva

Gauta 2022 m. sausio 12 d.; priimta 2022 m. liepos 4 d.

Santrauka. Spaudos pramonė šiais laikais susiduria su dideliais iššūkiais, kuriuos lemia padidėjusi konkurencija, sparti technologijų raida, specialistų trūkumas, produktų tiražų mažėjimas ir kita. Visų šių faktorių riziką padeda sumažinti tinkama ir efektyvi verslo valdymo sistema. Šiame straipsnyje pateikiamas tyrimas, kurio tikslas yra iširti verslo valdymo sistemas, skirtas spaudos pramonei, ir pateikti verslo valdymo sistemų plėtros galimybių pasiūlymų. Tyrimo objektas yra spaudos pramonės verslo valdymo sistemos. Šiame straipsnyje pristatomas empirinis tyrimas, kuris atliktas apklausos metodu – taikant anketinę apklausą ir interviu. Tyrimai apibendrinami kokybiniais ir kiekybiniais metodais, remiantis tyrimo rezultatais yra pateikti problemos sprendimo būdai ir sudaryta verslo valdymo sistemos tobulinimo schema, pateiktas siūlomas žinių valdymo modulis. Šie pasiūlymai gali padėti sumažinti spaudos įmonėse patiriamus nuostolius, gaminti kokybiškesnę produkciją, efektyviau valdyti įmonėse esančius procesus bei būti konkurencingesniems rinkoje. Taip pat atkreipiamas dėmesys į verslo valdymo sistemų nuolatinio tobulinimo svarbą.

Reikšminiai žodžiai: verslo valdymo sistemos, plėtra, spaudos pramonė, procesai.

Įvadas

Mokslinių straipsnių apie verslo valdymo sistemų taikymą pramonės įmonėse yra daug. Juose akcentuojama verslo valdymo sistemų svarba ir pateikiami sistemų pasirinkimo žingsniai. Tinkamas pasirinkimas lemia 70 % verslo valdymo sistemų įdiegimo sėkmės (Alaskari et al., 2019). Kiekviena pramonės ūkio šaka išsiskiria gamybos specifika. Dėl šios priežasties pritaikyti vieną verslo valdymo sistemą skirtingoms pramonės šakoms yra neįmanoma. Remiantis mokslo bazių penkerių metų duomenimis, jokių specialių verslo valdymo sistemų, skirtų spaudos pramonės įmonėms, tyrimų nebuvo atlikta.

Šiuolaikiniame pasaulyje spaudos pramonės produktų yra labai daug. Šiais laikais būtų sunku įsivaizduoti gyvenimą be spaudos pramonės ir jos gaminių: pakuočių, etikečių, knygų, reklamos plakatų, žurnalų, įvairių personalizuotų produktų ir kt. Spaudos pramonėje, naudojant skirtingas medžiagas ir technologijas, yra pagaminami skirtingi produktai. Spaudos pramonė nuolat kinta dėl kuriamų technologijų ir jų daromos įtakos gamybai bei produkcijai. Kiekvienais metais ši pramonės šaka įrodo savo vertę ir egzistavimo svarbą, didindama gamybos

apimtį bei uždirbdama daugiau pelno. Spaudos pramonė iš kitų šakų išsiskiria savo procesų sudėtingumu, dideliu naudojamų medžiagų kiekiu, skirtingų technologijų ir vykstančių procesų gausa. Ji yra sudėtinga, nes vienu metu vyksta daug skirtingų operacijų, naudojama daug skirtingų medžiagų, gaminamo produkto kokybė tiesiogiai priklauso nuo įvairių faktorių (temperatūros, drėgmės ir t. t.), reikalingi aukštos kvalifikacijos operatoriai ir kt. Dėl šių priežasčių verslo valdymo sistemoms yra keliami dideli ir išskirtiniai reikalavimai. Tik didieji programų kūrėjai ryžtasi kurti spaudos pramonei pritaikytas verslo valdymo sistemas, kurios padėtų efektyviai valdyti ir išnaudoti įmonės resursus. LR statistikos departamento 2018 metų duomenimis, įmonės išlaidos programinei įrangai siekė 149,414 mln. eurų, apdirbamosios gamybos sektoriaus išlaidos siekė 18,365 mln. eurų, o spausdinimo ir su spausdinimu susijusiame sektoriuje išlaidos buvo tik 216 tūkst. eurų. Palyginus skiriamas investicijas programinei įrangai, matyti, kad spausdinimo ir su spausdinimu susijęs sektorius į programinę įrangą investavo 3,2 kartus mažiau nei apdirbamoji gamyba. Šis skaičius gautas padalijus tų metų pateiktą įmonių skaičių iš tų metų investicijų, skirtų programinei įrangai, sumos.

*Autorius susirašinėti. El. paštas radvilelenakaminskyte@gmail.com

Šio straipsnio tikslas yra ištirti verslo valdymo sistemas, skirtas spaudos pramonei, ir pateikti verslo valdymo sistemų plėtros galimybių pasiūlymų. Darbo objektas yra spaudos pramonės verslo valdymo sistemos. Straipsnyje analizuojamos verslo valdymo sistemos, skirtos spaudos pramonei, aptariami spaudos pramonės proceso ypatumai. Pateikiama atlikto empirinio tyrimo metodologija, pristatomos dvi tyrimo dalys. Pirmoji tyrimo dalis apima spaudos pramonės įmonėse naudojamų verslo valdymo sistemų analizę, taikomas anketinės apklausos kiekybinis metodas. Antroji tyrimo dalis atliekama interviu metodu. Tyrime respondentai įvertina tris didžiausias ir plačiausiai spaudos pramonei pritaikomas verslo valdymo sistemas. Tyrimas analizuojamas kokybiškai, tačiau rezultatai išreikšti kiekybiškai. Atlikus tyrimus, išskiriamos plėtros galimybės, kurios padeda išspręsti tyrimuose nustatytas problemas ir sumažinti turimos verslo valdymo sistemos trūkumus.

1. Verslo valdymo sistemų apžvalga ir analizė

Verslo valdymo sistemos įmonėms padeda sumažinti sąnaudas, optimizuoti procesus, gerinti informacijos apsikeitimą su išorine ir vidine aplinka (Alaskari et al., 2019). Terminas *verslo valdymo sistemos* (BMS, angl. *Business Management Systems*) kartais yra netinkamai vartojamas programos kūrėjų, platintojų ar net painiojamas su terminu įmonės išteklių valdymo sistema (ERP, angl. *Enterprise Resource Planning*) (Davidavičienė et al., 2009). Spartus sistemos tobulėjimas keičia nusistovėjusių terminų vartojimo prasmę, pavyzdžiui, ERP termino apibrėžties apimtis praplečiama – nuo vidinių įmonės procesų valdymo iki išorinių procesų (Dzemydienė et al., 2016). BMS termino sinonimas yra e. verslas. BMS sudaro: įmonės išteklių planavimo (ERP), santykių su klientais valdymo (CRM), tiekimo grandinės valdymo (SCM), verslo analitikos (BI) ir elektroninės komercijos (EC) sistemos (Davidavičienė et al., 2009). Programinės įrangos gamintojų, kurie apimtų visas e. verslo sudedamąsias dalis, nėra labai daug. ERP terminas atsirado daug seniau nei BMS, todėl mokslinėje literatūroje šis terminas yra rečiau vartojamas. Be to, ERP terminas yra vartojamas ir gamybos išteklių planavimo moduliui apibūdinti (Davidavičienė et al., 2009). Lietuvių kalboje aprobuoto ERP lietuviško atitikmens dar nėra, šaltiniuose aptinkami tokie terminai: įmonės išteklių planavimo sistema, gamybos išteklių planavimas (Davidavičienė et al., 2009) ar verslo valdymo sistema (Dzemydienė et al., 2016). Užsienio mokslinėje literatūroje verslo valdymo sistemoms apibūdinti dažniausiai vartojamas trumpinys ERP. Šiame straipsnyje ERP apibūdinti vartojamas verslo valdymo sistemos (VVS) terminas pagal jau įprastą praktiką. Funkcinių verslo modulių įvairovė yra labai didelė. Šiuo metu yra išskiriama 13 pagrindinių modulių: finansai, pirkimas, gamyba, užsakymo valdymas, sandėlio valdymas, atsargų valdymas (SCM), santykiai su klientais (CRM), projektų valdymas, darbo jėgos valdymas, žmogiškųjų išteklių valdymas, e. prekyba, rinkodaros automatika (McCue, 2020). Nereikėtų pamiršti žinių valdy-

mo sistemos (KMS), verslo analitikos (BI) (Davidavičienė et al., 2009). Verslo valdymo sistemų skirstymo būdų taip pat yra ne vienas. Straipsnyje daugiausia remiamasi sistemų skirstymu į originaliąsias, universaliąsias arba specializuotas sistemas (Jakupovic et al., 2009). Spaudos pramonė yra labai išskirtinė pramonės šaka, todėl jai daugiausia yra skirtos specializuotos verslo valdymo sistemos. Svarbu iš daugybės siūlomų sistemų pasirinkti tinkamas verslo valdymo sistemas. Pasirinkimo eigą galima skaidyti į 4 etapus: įmonės pasiruošimas diegti VVS, sprendimo diegti VVS priėmimas ir tiekėjų pasirinkimas, VVS diegimas, strategijos optimizavimas. Visi šie 4 etapai turi 14 smulkesnių žingsnių (Rūgienė, 2019). Taip pat būtina užtikrinti nuolatinį įdiegtos VVS tobulinimą (Stair & Reynolds, 2010). Nėra vieningos autorių nuomonės dėl VVS atrankos kriterijų ir jų eiliškumo. Pasak Burak (2016), pagrindiniai atrankos kriterijai yra: kaina, techninė specifikacija, paprastumas naudoti, gamintojo specifikacija. VVS spaudos pramonei yra sukurta nemažai, tačiau dauguma sistemų yra pritaikytos tik tam tikroms spaudos technologijoms arba spaudos gaminiams. Rinkoje šiuo metu yra trys pagrindiniai VVS kūrėjai, kurie siūlo sistemas, pritaikytas visiems spaudos pramonės gaminiams. Pagrindinės verslo valdymo sistemos, skirtos spaudos pramonei, yra: „PrintVis“, „EFI Productivity Software“ ir „Prinect“.

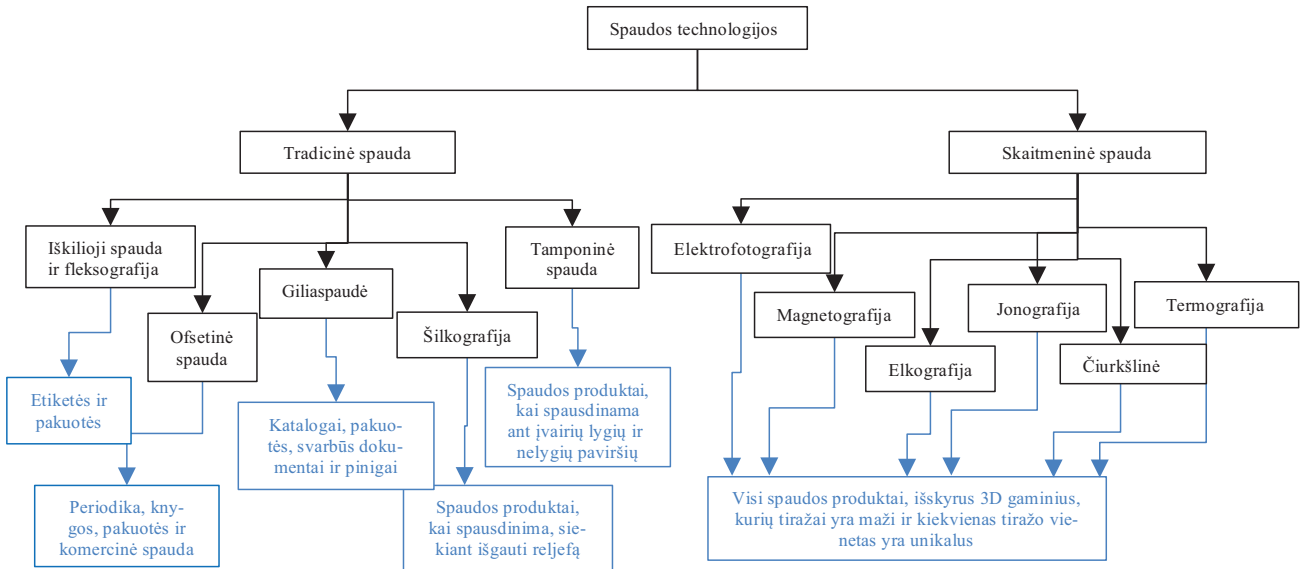
Verslo valdymo sistema „PrintVis“ sukurta įmonės „Microsoft Dynamics 365 Business Central“. Šios sistemos veikimas yra pagrįstas ERP/MIS (angl. *Management Information System*). Siūlomi šie sistemos moduliai: verslo analitikos, gamybos valdymo, atsargų valdymo, pirkimo, užsakymų valdymo, finansų valdymo, e. prekybos, darbų kaštų analizės, sąmatos formavimo ir kita (PrintVis, n. d.).

Sistemos „EFI Productivity Software“ kūrėjas yra įmonė „Electronics for Imaging“. Įmonė specializuojasi spaudos pramonei skirtų produktų gamyboje. Įmonės siūlomi produktai yra spausdintuvai, spausdintuvų dažai ir kt. Šios sistemos pagrindas, kaip ir sistemos „PrintVis“, yra ERP/MIS. Siūlomi verslo valdymo sistemos moduliai yra šie: verslo analitikos, gamybos valdymo, atsargų valdymo, pirkimo, finansų valdymo, e. prekybos, darbų kaštų analizės, kreditinių mokėjimų valdymo, failų išdėstymo ir kita (Electronics for Imaging [EFI], n. d.).

Verslo valdymo sistemos „Prinect“ kūrėjas yra didžiausias ofsetinės spaudos ir brošiūravimo įrangos tiekėjas pasaulyje – įmonė „Heidelberg“. Šios sistemos pagrindas yra MIS. Įmonė bendradarbiauja su kitomis įmonėmis, kurios siūlo ERP sistemas. Šios sistemos siūlomi moduliai apima: darbus prieš spausdinimą, spausdinimo procesus, darbus po spausdinimo, informacijos teikimą realiuoju laiku (Heidelberg, n. d.).

2. Spaudos pramonės apžvalga

Spaudos pramonę galima skirstyti pagal naudojamą spaudos būdą (technologiją). Skiriamos dvi spaudos technologijos grupės: tradicinė (reikalingos spaudos plokštės) ir skaitmeninė (spaudos forma yra virtuali) (Kipphan, 2001).



1 paveikslas. Spaudos technologijos ir jų produktai (šaltinis: Kipphan, 2001)
 Figure 1. Printing industry technologies and production (source: Kipphan, 2001)

Detalesnis spaudos technologijos skirstymas pateiktas 1 pav. Lietuvos spaudos įmonės naudoja visas tradicinės spaudos technologijas, išskyrus giliaspaudę. Giliaspaudė technologija daugiausia naudojama Azijos žemyne, nes šią technologiją ekonomiškai naudoti, kai produkcijos tiražas yra didesnis nei 150 tūkstančių vienetų (Siever, 2020).

Spaudos pramonę tikslingiausia skirstyti ne pagal naudojamą technologiją, o pagal gaminamus produktus, nes tam tikrus produktus arba jų grupes galima gaminti tik naudojant tam tikrą spaudos technologiją. Be to, spaudos pramonė rinkoje yra pristatoma pagal gaminamą produktą arba produktų grupę. Produktų grupės yra šios (Kibirsktis et al., 2018):

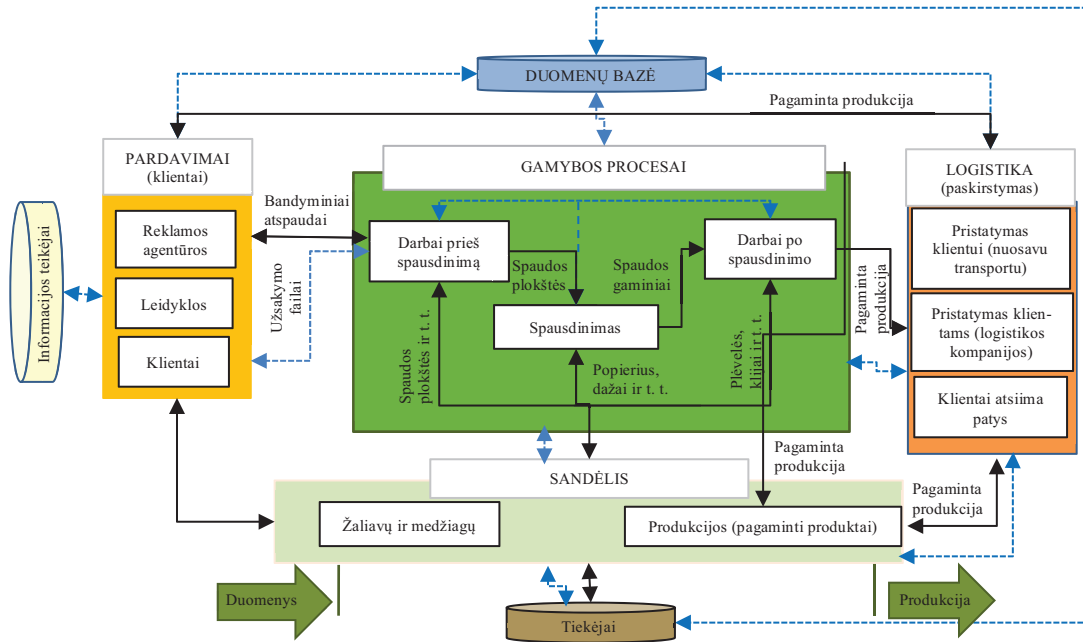
- Komercinė arba reklaminė spauda. Šiems gaminiams priskiriami įvairūs reklamos produktai, pvz.: lankstinukai, plakatai, skrajutės, suvenyrai ir t. t.
- Periodinė spauda. Šiai produktų grupei priskiriami įvairūs laikraščiai, žurnalai ir kiti periodiniai leidiniai.
- Knyginė spauda. Šiai produktų grupei priskiriamos įvairios knygos, katalogai ir kiti gaminiai.
- Pakuotės ir etiketės. Ši produktų grupė apima kartonines, popierines ar plastikines pakuotes ar etiketes.
- 3D spaudos produktai. Šiai kategorijai priskiriami produktai, gaminami su 3D spausdintuvais. Produktai gali būti įvairūs – nuo varžtelio iki namų ar lėktuvų.

Visos spaudos pramonės įmonės turi vienodus pagrindinius procesus. Esminis skirtumas yra naudojamas skirtingas operacijų skaičius, eiliškumas, gamybos trukmė, failų paruošimo taisyklės (Kipphan, 2001). Pagrindinės spaudos įmonių procesų dalys yra pardavimai (geltona spalva), gamybos procesas (žalia spalva), logistika (oranžinė spalva) ir sandėliavimas (šviesiai žalia spalva). Mėlyna spalva yra pateiktos duomenų bazės arba verslo valdymo sistemos. Juoda spalva žymimas medžiagu, žaliavų ar pro-

dukcijos judėjimas, o mėlyna spalva – informacijos judėjimas (žr. 2 pav.).

Tarptautinė standartizacijos organizacija (angl. *International Organization for Standardization*) (2015) sudarė spaudos pramonės gamybos procesų įvesties ir išvesties parametrus. Buvo išskirti šie pagrindiniai gamybos procesai: dizaino kūrimas, darbai prieš spausdinimą, spausdinimas ir darbai po spausdinimo. Spaudos įmonėse iš klientų dažniausiai reikalaujama failų PDF formatu (angl. *Portable Document Format file*), rečiau dirbama su TIFF formato failais (angl. *Tagged Image File Format*) (Bann, 2011). TIFF ar PDF formatu pateikti failai yra rastruojami (nuotraukos, tekstai ir t. t. yra skaidomi į mažus taškelius) arba taikomas RIP (angl. *Raster image processing*), tai yra daroma tam, kad failu esančią informaciją suprastų spaudos mašinos. Rastravimo metu iš TIFF ir PDF failų sukuriamas naujo failo formatas JDF (angl. *Job Definition Format*). Šiuo formatu spaudos įrenginiai bendrauja tarpusavyje ir supranta vienas kitą. Verslo valdymo sistemos taip pat naudoja šį formatą, kad galėtų tinkamai perduoti informaciją į įmonės naudojamus įrenginius. JDF formatas ruošiamas pagal įmonėje patvirtintus standartus, dėl to spausdinimo metu pavyksta atkartoti pateiktą informaciją.

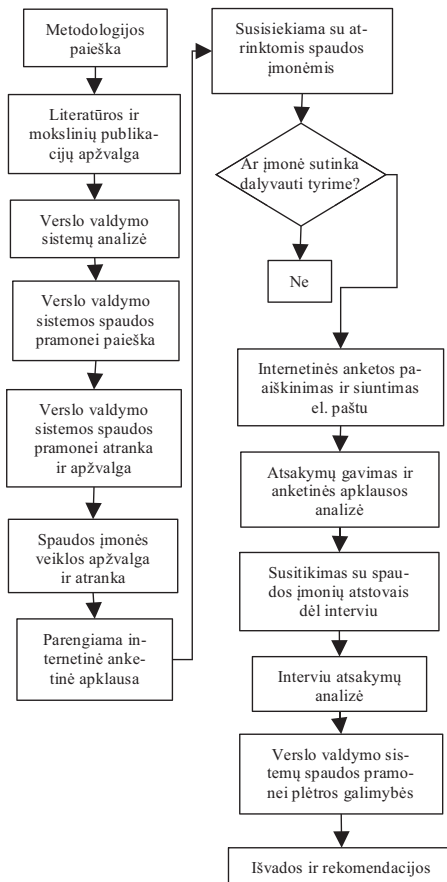
Įmonės „Versli Lietuva“ ir „Ernst Young“ (2014) atliko spaudos pošakio tyrimą. Šiame tyrime buvo palyginta didžiausių Europos šalių spaudos pramonės sąnaudų struktūra. Atlikus tyrimą nustatyta, kad Lietuvoje daugiau nei 70 % bendrųjų įmonės sąnaudų sudaro komplektuojamieji gaminiai ir žaliavos, o ekonomiškai stipresnėse šalyse šis procentas yra du kartus mažesnis. Pastebima, kad post-sovietinėse šalyse darbuotojų atlyginimams skiriamų sąnaudų dalis yra 1,5–2 kartus mažesnė nei vakarinėje ar šiaurinėje Europos dalyje.



2 paveikslas. Spaudos įmonės valdymo sistemos dalys (šaltiniai: Kipphan, 2001; Johansson et al., 2011)
Figure 2. ERP system's parts of Printing company (sources: Kipphan, 2001; Johansson et al., 2011)

3. Tyrimo metodologija

Empirinio tyrimo metodas yra apklausa, kuri sudaryta iš dviejų dalių – anketinės apklausos ir interviu. Pirmosios dalies tikslai: nustatyti vyraujančią požiūrį į verslo valdymo sistemas, sužinoti apie įmonėse naudojamas verslo valdymo sistemas ir jos modulius bei nustatyti sistemų trūkumus, naudą ir tobulinimo perspektyvas. Tyrime dalyvauja 11 iš 18 vidutinių ir didelių spaudos pramonės įmonių. Antroji tyrimo dalis skirta įvertinti, ar Lietuvoje siūlomos verslo valdymo sistemos yra tinkamos spaudos pramonei, ir nustatyti pagrindinius tų sistemų privalumus ir trūkumus, į kuriuos būtina atkreipti dėmesį pasirenkant arba atnaujinant verslo valdymo sistemą. Tyrimo metu svarbiausia informacija surinkta iš anketinės apklausos, o interviu vertė buvo praktinė, nes joje dalyvauja deleguoti įmonės ekspertai, kurie įvertina siūlomas sistemas. Išsamesni empirinio tyrimo eigos etapai pateikti 3 paveiksle. Pirmosios tyrimo dalies (anketinės apklausos) klausimai suskirstyti į tris dalis: baziniai klausimai apie spaudos įmonę, klausimai apie spaudos įmonių požiūrį į verslo valdymo sistemas ir klausimai apie spaudos įmonėse naudojamas sistemas ir jų problematiką. Toks klausimų sudarymas leidžia patikrinti, ar iš tiesų įmonės požiūris sutampa su įmonėje priimamais sprendimais bei kokių problemų kelia jau naudojamos verslo valdymo sistemos ar jų moduliai. Pirmoji apklausa yra anoniminė, sudaryta iš 8 atvirųjų ir 16 uždarytųjų klausimų. Taip pat atliekama šių klausimų koreliacija, siekiant nustatyti klausimų ryšius. Anketinė apklausa yra analizuojama pagal tris spaudos produktų grupes: knygos, etiketės ir pakuotės bei bendra. Toks skirstymas pasirinktas atsižvelgiant į Lietuvoje naudojamas spaudos technologijas ir rinkoje esantį produktų pasiskirstymą tarp



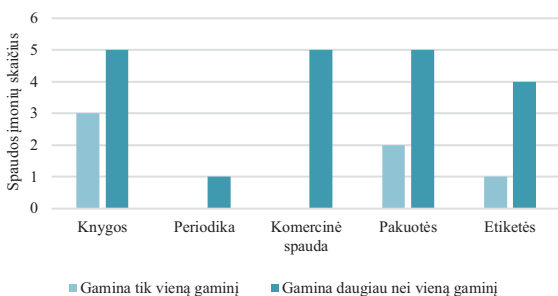
3 paveikslas. Tyrimo metodologijos etapai (šaltinis: parengta autorės)
Figure 3. Stage of methodology research (source: prepared by the author)

vidutinių ir didelių įmonių. Klausimai sudaryti taip, kad apklausoje dalyvis teiginius įvertintų nuo 1 iki 5. Neradus tinkamo teiginio, pateikti savo teiginį ir nurodyti jo įvertį. Bendras teiginių įvertinimas pateikiamas kaip mediana, siekiant sumažinti pasirinkimų ekstremumus.

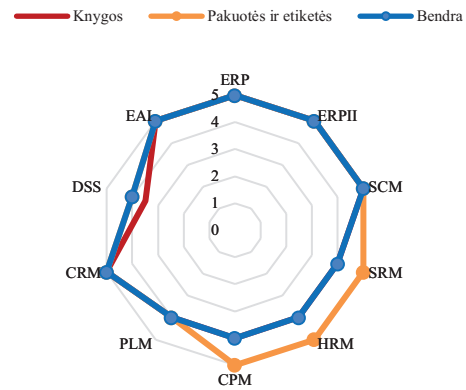
Antrojoje tyrimo dalyje (interviu) dalyvavo tik vienos įmonės deleguoti trys spaudos pramonės profesionalai – ekspertai, dirbantys spaudos pramonėje ilgiau nei šešerius metus. Ši įmonė noriai sutiko dalyvauti tyrime ir siekia nuspręsti, kokius veiksmus toliau inicijuoti: tobulinti nuosavą verslo valdymo sistemą ar įsidedti rinkoje siūlomą verslo valdymo sistemą. Šios įmonės gaminamas produktas yra pats sudėtingiausias spaudos pramonės gaminytis – knyga. Interviu dalyvavo šie įmonės darbuotojai: projektų vadovė, technologas ir informacinių technologijų (toliau – IT) analitikas. Interviu metu buvo prašoma nuo 1 iki 5 balų įvertinti pateiktų sistemų kriterijų grupes ir jų sudedamąsias dalis. Taip pat klausiama, kokios priežastys lėmė tokią pasirinkimą. Vertinamos buvo šios verslo valdymo sistemos: „PrintVis“, „EFI Productivity Software“ ir „Prinect“. Visų interviu dalyvavusių ekspertų nuomonė bus sumuota ir išvestas bendras sistemos vidurkis.

4. Pirmojo tyrimo rezultatai

Apklausoje dalyvavo 11 iš 18 vidutinių ar didelių spaudos įmonių. Apklausoje dalyvavę 63 % respondentų spaudos pramonėje dirba ilgiau nei šešerius metus, iš jų net 27 % – ilgiau negu vienuolika metų. Pagal pateiktus įmonių atsakymus tik 3 įmonės nurodė, kad gamina tik knygas, 2 įmonės – tik pakuotes ir viena įmonė – tik etiketes. Likusios įmonės gamina skirtingus spaudos gaminius. Analizuojant likusių 5 įmonių atsakymus matyti tendencija, kad įmonė, kuri gamina knygas, dažniausiai gamina komercinę spaudą arba gali gaminti periodiką, tačiau negamina etikečių. Pakuočių gamintojai dažnai gamina ir etiketes, rečiau komercinę spaudą, tačiau negamina periodikos ir knygų. Dėl šios priežasties tolesni įmonių atsakymai analizuojami pagal tris pjūvius: knygų gamintojų grupė, etikečių ir pakuočių gamintojų grupė ir bendra grupė bei visi produktai. Įmonių pasiskirstymas pagal gaminamą produkciją pateiktas 4 paveiksle.



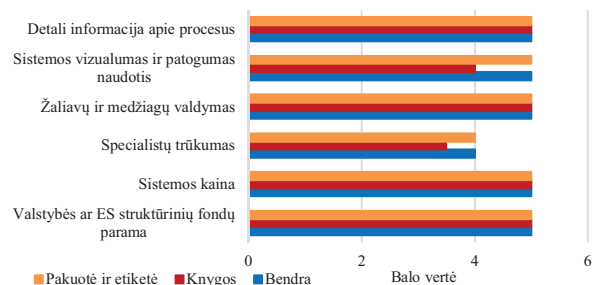
4 paveikslas. Spaudos gaminių pasiskirstymas (šaltinis: parengta autorės)
Figure 4. Distribution of printing industry products (source: prepared by author)



5 paveikslas. Sistemų reikalingumas gaminio segmente (šaltinis: parengta autorės)
Figure 5. The need for systems in a product (source: prepared by author)

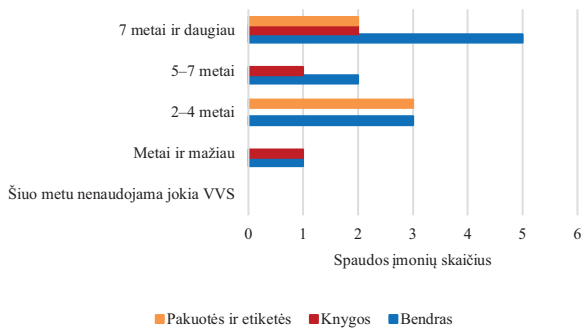
Respondentų buvo prašoma išskirti VVS modulius, kurie yra reikalingiausi gaminamo produkto segmente (žr. 5 pav.). Būtina akcentuoti, kad visų produktų grupių atstovai kaip reikalingiausius modulius išskyrė ERP, ERP II, CRM, SCM. Tai rodo, kad įmonėms yra svarbu gerai valdyti pagrindinius procesus. Tokį pasirinkimą gali lemti ir tai, kad šie moduliai labiausiai paplitę ir jie yra patys stambiausi. Didelis tokių modulių, kaip ERP II ir EAI, pasirinkimas rodo, kad įmonės nori perkelti verslą į elektroninę erdvę, siekdamos užtikrinti gerą sistemos veikimą ir tinkamą modulių integraciją. Pastebimas pakuočių ir etikečių segmento išskirtinumas, nes tyrimo metu šis segmentas labai gerai įvertino SRM, HRM ir CPM modulių svarbą. Šie moduliai užtikrina efektyvų visos įmonės valdymą. Kita vertus, šio produkto segmento išskirtinumas nestebina, nes jame dirba daugiau darbuotojų, gaminami didesni produkcijos tiražai, brangesnė padaryto nuostolio vertė.

Pagrindinės verslo valdymo sistemų įsivedimo priežastys (žr. 6 pav.), kurios skatina įmones, yra geresnis informacijos ir procesų valdymas, žaliavų ir medžiagų valdymas, sistemos kaina, valstybės parama arba Europos Sąjungos struktūrinių fondų finansavimas. Taip pat tyrimo metu buvo vertintas sistemos vizualumas ir patogumas naudotis iš vartotojo pusės bei specialistų trūkumas daroma įtaka pasirinkimui. Šie du faktoriai turi palyginti didelę įtaką pasirinkimui.



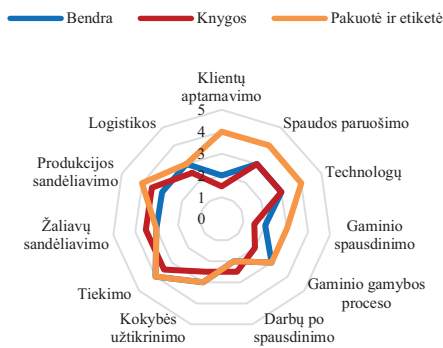
6 paveikslas. VVS įdiegimo ir atnaujinimo priežastys (šaltinis: parengta autorės)
Figure 6. Reasons for installing and updating ERP systems (source: prepared by author)

Dauguma apklausos dalyvių, t. y. 55 %, nurodė, kad savo turimą verslo valdymo sistemą ar gamybos modulį vertina gerai, 27 % įvertino vidutiniškai, o likusi dalis – labai gerai. Būtina atkreipti dėmesį, kad atsakant į atvirąjį klausimą paaiškėjo, jog labai gerai sistemą įvertino tos įmonės, kurios įdiegė naują savo verslo valdymo sistemą metų ar dvejų metų laikotarpiu. Tyrimo metu sužinota, kad 64 % spaudos įmonių naudojamos senesnės nei penkerių metų verslo valdymo sistemos arba jų moduliai (žr. 7 pav.).



7 paveikslas. Verslo valdymo sistemų ar gamybos modulio įdiegimo laikotarpis (šaltinis: parengta autorės)
Figure 7. ERP system or MRP system installation period (source: prepared by author)

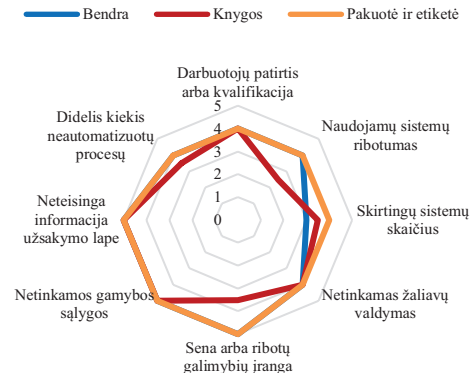
Dažniausiai įmonės patiria nuostolius susiję su tiekimo grandine. Nuostolių dėl naudojamos verslo valdymo sistemos yra patiriama visuose padaliniuose, išskyrus klientų aptarnavimo ir gaminio spausdinimo. Patiriami nuostoliai visuose padaliniuose rodo, kad įmonės naudoja netinkamą VVS arba jos modulius. Tai taip pat gali reikšti, kad sistemos moduliai nėra tinkamai integruoti. Dėl to modulių potencialas nėra visiškai išnaudotas, arba, atvirkščiai, pasitebima, kad turimi moduliai pasiekė savo galimybių ribas. Nuostolių pasiskirstymas pateiktas 8 paveiksle.



8 paveikslas. Nuostolių padaliniuose, susijusių su VVS, vertinimas 5-balėje sistemoje (šaltinis: parengta autorės)
Figure 8. The assessment of losses in departments is related ERP, in a 5-point system (source: prepared by author)

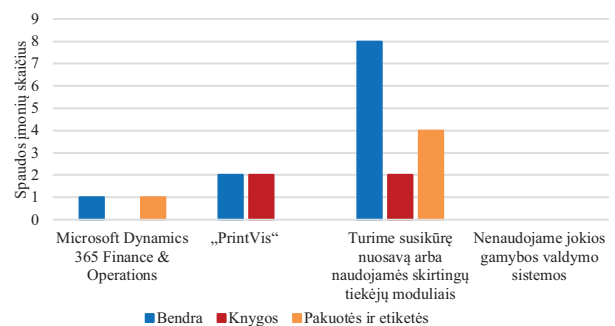
Pagrindinės priežastys, lemiančios nuostolius, yra žmogaus klaida, netinkamos gamybos sąlygos. Visos kitos apklausoje įvardytos priežastys taip pat vertinamos gana gerai (žr. 9 pav.). Atviroje šio klausimo dalyje respondentai

nurodė, kad patiriami nuostoliai, susiję su verslo valdymo sistema, yra personalo arba žmoniškųjų išteklių valdymo skyriuje. Šio padalinio įvardijimas yra svarbus, nes spaudos įmonės dažnai dėl tam tikrų priežasčių praranda gabius darbuotojus arba nepastebi jų, o jų svarbą supranta tik juos praradę. Taip pat spaudos pramonei nuolat reikia specialistų, o ypač gamybos darbuotojų ar operatorių. Tinkamos kvalifikacijos ir patirties naujų darbuotojų suradimas yra labai sudėtingas dėl įvairių priežasčių.



9 paveikslas. Patiriamų nuostolių priežasčių vertinimas 5-balėje sistemoje (šaltinis: parengta autorės)
Figure 9. Assessment of causes of losses in the 5-point system (source: prepared by author)

Tyrimo metu buvo išsiaiškinta, kad 73 % apklaustų įmonių naudoja savo kurta verslo valdymo sistema arba skirtingų tiekėjų sukurtais moduliais. Likusi dalis, t. y. 27 %, nurodė, kad naudoja vieno tiekėjo verslo valdymo sistema. Šis skaičius turėtų nežymiai padidėti, nes apklausos metu kelios įmonės nurodė, kad planuoja pasirinkti „PrintVis“ verslo valdymo sistemą (žr. 10 pav.).



10 paveikslas. VVS naudojimas spaudos įmonėse (šaltinis: parengta autorės)
Figure 10. ERP systems in printing companies (source: prepared by author)

5. Antrojo tyrimo rezultatai

Projektų vadovės nuomone, verslo valdymo sistema, o ypač jos dalis, su kuria susiduria projektų vadovai (projektų skaičiavimai, CRM, užsakymo stebėseną), turi būti palanki vartotojui bei sistemos funkcionalumas turi būti

toks, kad leistų apskaičiuoti visus galimus rezultatus. Virtualusis asistentas pateiktų pigiausio projekto sąmatą, kuri būtų nustatoma atsižvelgiant į įmonės procesus ir gamybos pajėgumus. Respondentės nuomone, šiuos išskeltus tikslus geriausiai atitiko sistema „EFI Productivity Software“, kuri surinko 61 balą. 59 balus surinko sistema „PrintVis“. Ji iš visų sistemų išsiskyrė dideliu funkcionalumu. Ekspertės nuomone, didelis funkcionalumas reikalauja išsamaus spaudos procesų ir technologijos išmanymo, kad būtų galima šiomis galimybėmis pasinaudoti. Deja, jos teigimu, praktika rodo, kad projektų vadovų pozicijoje dirba darbuotojai, turintys tik bendrųjų žinių apie spaudos pramonę. Sistemai „Prinect“ buvo skirti tik 37 balai, nes ši sistema palyginti stipriai atsilieka nuo prieš tai aptartų sistemų, tačiau ši sistema turi išskirtinumą, kurio neturi kitų gamintojų analizuotos VVS. Tai stiprus paruošimo spaudai modulis, kuris leidžia automatiškai patikrinti failus ir atlikti impoziciją be spaudos paruošimo skyriaus.

Interviu metu technologas 65 balus skyrė sistemai „PrintVis“, nes ji sugeba įvertinti tikrus įmonės procesų įkainius, pasižymi dideliu funkcionalumu. Sistema „EFI Productivity Software“, kurios funkcionalumas yra mažesnis nei prieš tai minėtos sistemos, gavo 63 balus. Technologas 37 balus skyrė sistemai „Prinect“, nes ji naudinga tik tada, kai naudojama tos įmonės įranga, be to, bendrosios sistemos galimybės ir funkcionalumas atsilieka nuo aptartų VVS.

IT analitikas papildomai vertino techninę produktų specifikaciją. Šioje dalyje sistemos „PrintVis“ ir „EFI Productivity Software“ surinko vienodą balų skaičių, o sistema „Prinect“ – gerokai mažiau balų dėl to, kad sistema yra tik tobulinama ir naudinga tik mažoms įmonėms, kurių procesai daug paprastesni nei didelių ar vidutinių įmonių. Bendras „EFI Productivity Software“ įvertinimas yra 88 balai ir jis sutampa su „PrintVis“ įvertinimu. „Prinect“ surinko tik 55 balus. IT analitikas atkreipė dėmesį, kad sistema „EFI Productivity Software“ yra modulinė sistema, o ne vientisa, vadinasi, sistema kurta taip, kad bet kokį jos proceso modulį būtų galima parduoti. Pasirinkus šią sistemą, IT analitiko nuomone, problemos bus sprendžiamos ne tobulinant esamus modulius, o kuriant naujus. Sistemos „PrintVis“ pagrindas yra pasaulyje pirmaujanti „Microsoft Dynamics 365 Finance and Operations“, todėl ji pasižymi labai geru įmonės procesų valdymu, tačiau šiai sistemai trūksta geresnio medžiagų valdymo modulis.

1 lentelėje yra pateiktas visų interviu dalyvavusių respondentų bendras įvertinimas, išreikštas vidurkiu.

Atlikus tyrimą nustatyta, kad nėra vienos geriausios valdymo sistemos, nes „EFI Productivity Software“ ir „PrintVis“ surinko vienodą balų skaičių. Šių sistemų pagrindiniai skirtumai yra sistemos veikimo detalės, kurios vienoms spaudos įmonėms gali būti reikšmingos, o kitoms – ne. Spaudos įmonei, prieš nusprendžiant, kokią sistemą reikėtų įsigyti, būtina susitikti su sistemų tiekėjais ir jiems pateikti realias problemas, kurias jiems yra svarbu išspręsti. Tyrime silpniausiai pasirodė sistema „Prinect“, tačiau ji gali būti naudinga mažoms spaudos įmonėms, norinčioms įsigyti verslo valdymo sistemą, tačiau neturinčioms labai didelių finansinių išteklių iš karto. Šios sis-

1 lentelė. Bendras visų respondentų įvertinimas
(šaltinis: parengta autorės)
Table 1. Overall rating of all respondents
(source: prepared by the author)

Kriterijų grupė	Grupės sudedamosios dalys	„PrintVis“	„EFI Productivity Software“	„Prinect“
Vartotojų sąsaja	Pasirinkimų vizualumas	3,67	5,00	4,00
	Naudojimo paprastumas	4,00	5,00	4,00
	Mokumas	4,67	5,00	4,33
	Ataskaitų kūrimas	5,00	5,00	3,67
	Bendras įvertinimas	17,33	20,00	16,00
Funkcionalumas	CRM valdymas	5,00	4,67	1,00
	Impozicija	4,67	4,67	5,00
	Failų paruošimas spaudai	1,00	2,33	5,00
	Spaudos technologijų maišymas	3,00	3,00	1,00
	Bendras funkcionalumas	5,00	4,00	3,00
	Operacijų įkainių įvertinimas	5,00	3,00	1,33
	Medžiagų valdymas	2,33	2,33	1,00
	SCM valdymas	3,00	3,00	1,00
	Finansų valdymas	5,00	4,33	1,00
	Bendras įvertinimas	34,00	31,33	19,33
Dirbtinis intelektas (AI)	Sprendimų priėmimas	3,00	3,00	1,00
	Sprendimų siūlymas	3,00	1,00	1,00
	Rekomendacijų teikimas	1,00	1,00	1,00
	Bendras įvertinimas	10,00	10,00	2,00
Iš viso		70,67	70,67	43,67

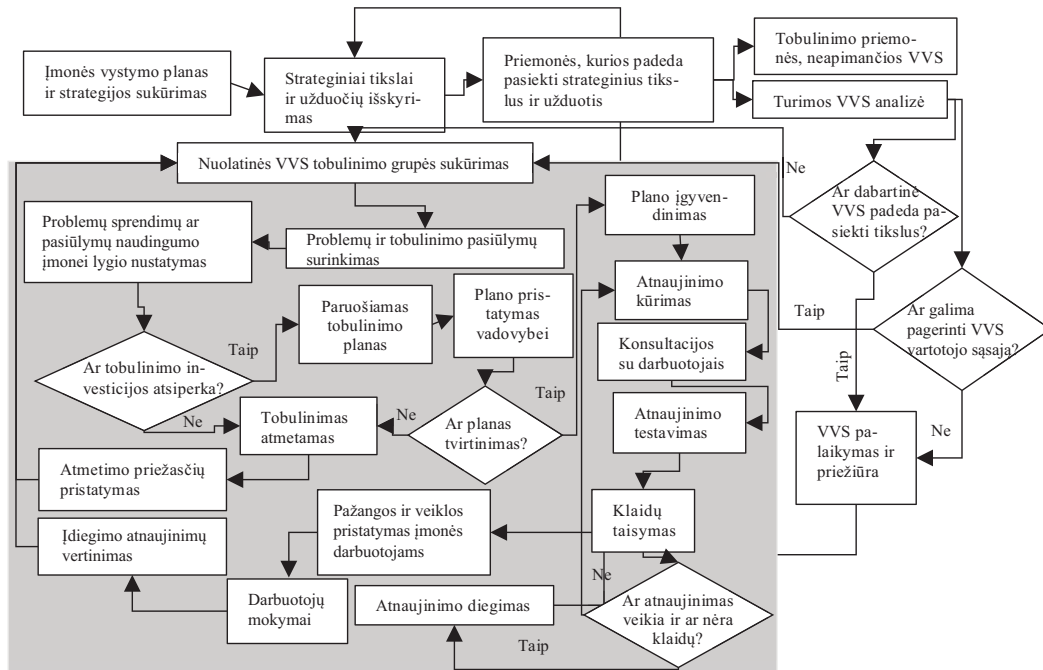
temos gamintojai siūlo nuomos sąlygas, kur nuomos kaina būtų nustatoma pagal įmonės dydį.

6. Verslo valdymo sistemų plėtros galimybės

Pirmojo tyrimo metu nustatyti įmonių verslo valdymo sistemų pasirinkimo eigos modeliai:

- Įmonė naudoja VVS, sudarytą iš skirtingų tiekėjų modulių, todėl įmonė nuolatos papildomai diegiasi papildomus modulius, kurie pagerintų sistemos veiklą.
- Įmonės, sukūrusios stiprius tam tikro proceso modulius, ryžtasi kurti visą verslo valdymo sistemą. Tokios įmonės daug investuoja į sistemos kūrimą, nežinodamos, ar pavyks pasiekti norimą rezultatą bei kada sistema bus visiškai sukurta.
- Įmonės atsisako visų prieš tai atliktų investicijų į neefektyvią verslo valdymo sistemą ir ryžtasi investuoti į efektyvesnę verslo valdymo sistemą.

Visi įmonių pasirinkimai turi teigiamų ir neigiamų aspektų, tačiau svarbiausia yra tiksliai įvertinti, ar atliekamos investicijos tikrai duoda norimą naudą, ar padeda pasiekti



11 paveikslas. Verslo valdymo sistemos tobulinimo strategija (šaltinis: parengta autorės)
Figure 11. ERP systems in improvement strategy (source: prepared by author)

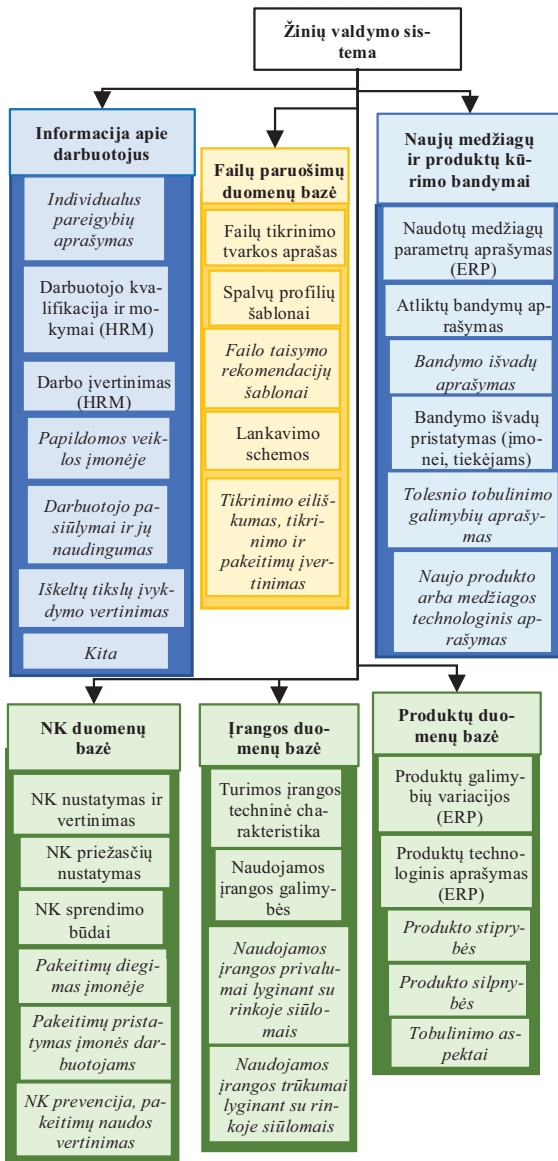
įmonės išsikeltus strateginius tikslus. Būtina išsiaiškinti ir įvertinti priežastis, lemiančias esamos sistemos mažą arba nepakankamą efektyvumą. Verslo valdymo sistemos efektyvumą padėtų įvertinti nuolatinė verslo valdymo sistemos tobulinimo strategija. Pagrindinis VVS tobulinimo strategijos tikslas – nuolatinė VVS tobulinimų paieška, analizė ir diegimas, kuris spaudoje įmonei padeda pasiekti išsikeltus strateginius tikslus. Šios strategijos grupė siektų į sistemų tobulinimą įtraukti visus įmonės darbuotojus, nuolatos informuoti darbuotojus ir vadovybę apie tobulinimo naudingumą, organizuoti mokymus bei užtikrinti nenutrūkstamą sistemų tobulinimo procesą. 11 paveiksle yra pateikta nuolatinės verslo valdymo sistemos strategijos schema, o paveikslėlio pilkame stačiakampyje – pagrindiniai grupės veiklos etapai. Šie veiklos etapai vykdomi esant bent vienai iš šių sąlygų: pirmoji – naudojant verslo valdymo sistemą nepavyksta pasiekti strateginių tikslų, antroji – patobulinus vartotojo sąsają, galima pagerinti ir sutaupyti darbuotojų laiką. Grupės darbas nutrūksta tada, kai pavyksta įvykdyti dvi prieš tai nurodytas sąlygas. Grupę galima sukurti vėl, kai pasikeičia įmonės strateginiai tikslai ir reikia nustatyti, ar esama sistema bus efektyvi, siekiant šių tikslų. Išskiriamos šios spaudoje pramonės verslo valdymo sistemų plėtros galimybės: vartotojo sąsajos gerinimas, žinių valdymo sistemos efektyvinimas ir dirbtinio intelekto panaudojimas sistemose.

Tyrimo metu buvo nustatyta, kad verslo valdymo sistemų vartotojams yra svarbu ne tik sistemos funkcionalumas, bet ir patogumas naudotis. Norint pagreitinti darbuotojų integraciją į įmonės veiklą, sumažinti žmoniškųjų klaidų skaičių, padidinti esamų darbuotojų efektyvumą, būtina investuoti į vartotojo sąsajos gerinimą. Vartotojo sąsaja apima pasirinkimų vizualumą, lengvą sistemos valdymą, logotipų

naudojimą vietoje žodinių funkcijų, funkcijų išdėstymą ir naudojamas spalvines gamas bei kitus elementus. Atliekant antrąjį tyrimą, pastebėta, kad sistemos „EFI Productivity Software“ vartotojo sąsają galima laikyti pavyzdžiu. Šios sistemos vizualumą būtų galima patobulinti įtraukiant medžiagų pasirinkimus, t. y. suvedus medžiagas, būtų gautas trimačio produkto vaizdas, kuriame matytųsi medžiagos tekstūra, nestandartiniai sprendimai ir kt. Iš anketinės apklausos atvirųjų klausimų bei interviu išryškėjo žinių valdymo sistemos modulio poreikis. Tokio modulio buvimas padėtų spaudoje pramonei sumažinti nuostolius, patiriamus dėl nepalankių gamybos sąlygų, netinkamai suvedamos informacijos, netinkamai atliekamų operacijų ir jų eiliškumo. Žinių valdymo modulis padėtų užtikrinti vienodą darbuotojų kvalifikaciją, efektyvų darbuotojų darbą, tinkamą žaliavų valdymą. Taip pat ši sistema padėtų išnaudoti įmonės potencialą ir nustatyti silpnąsias tobulintinas įmonės vietas.

Žinių valdymo modelis kurtas remiantis pirmojo tyrimo nustatytomis problemomis. Žinių valdymo modulio dalys (žr. 12 pav.) yra skirtingų spalvų pagal tai, kokiam spaudoje pramonės procesui priklauso. Mėlyna spalva nuspalvintos tos modulio dalys, kurios daugiau apima informaciją, susijusią su daugiau negu vieno proceso veikla. Geltona spalva nuspalvintas modulis, susijęs su klientų (pardavimų) procesu. Žalios spalvos moduliai, nors susiję ir su kitais įmonės procesais, gamybos procesui daro didžiausią įtaką. Pasviruoju šriftu yra pateikti siūlymai, o juodos spalvos šriftu – tai, ką spaudoje įmonės šiuo metu turi, bet laiko skirtingose vietose.

Žinių valdymo sistemos modulio dalys ir jų paskirtis: – Informacija apie darbuotojus. Skirta įmonės darbuotojams stebėti, geresniam jų įvertinimui, darbuotojų talentams pastebėti.



12 paveikslas. Žinių valdymo sistemos modulio dalys (šaltinis: parengta autorės)
 Figure 12. Parts of knowledge management module (source: prepared by author)

- Failų paruošimo duomenų bazė skirta spaudos paruošimo darbuotojų darbui susisteminti ir efektyvinti.
- Naujų medžiagų ir produktų kūrimo bandymo dalis skirta technologiškai aprašyti bandymo eigą, naudotas medžiagas, tyrimo sąlygas, kad būtų galima bandymą pakartoti arba būtų randamos priežastys, kodėl bandymai nepavyko.
- NK duomenų bazė padeda ne tik nustatyti neatitikčių kokybei įvykimo priežastis, bet ir atlieka nuolatinę stebėseną, nustatant, ar buvo atlikti atitinkami pakeitimai, ar jie veikė, ar NK nebesikartoja.
- Įrangos duomenų bazė padeda įmonei identifikuoti įmonėje naudojamos įrangos privalumus ir trūkumus bei priimti tinkamus sprendimus dėl įrangos atnaujinimo.

– Produktų duomenų bazė padeda užtikrinti nuolatinę produkto kokybę bei išskirti gamybos produkto trūkumus, kuriuos reikia pašalinti.

Žinių valdymo modulis bus naudingas tik tada, jei informacija, esanti modulyje, bus nuolatos atnaujinama. Dalį atnaujinimų sistema galės pasiimti iš kitų modulių dalių, o dalį informacijos reikės suvesti už sistemą atsakingam asmeniui (žinių valdymo skyriui arba žinių valdymo vadovui).

Dirbtinio intelekto panaudojimas verslo valdymo sistemose leidžia automatizuoti procesus bei efektyvinti darbuotojo darbą, sumažinti klaidų skaičių, užtikrinti sklandesnę sistemos veikimą. Dirbtinio intelekto įtaka spaudos įmonių verslo valdymo sistemose skatina procesų automatizavimą (angl. *Robotic Process Automation*) bei virtualiųjų asistentų atsiradimą. Šios dvi galimybės užtikrina, kad darbuotojas koncentruojasi į svarbius procesus, kuo mažiau laiko skirdamas atlikti techniniams skaičiavimams ar užduotims, kurios būtinos, kad sistema veiktų tinkamai.

Išvados ir pasiūlymai

Pagrindinis šio straipsnio tikslas – nustatyti naudojamų verslo valdymo sistemų trūkumus bei pateikti plėtos galimybių gaires, kurios padėtų šias problemas spręsti. Šių problemų sprendimas leistų sumažinti įmonėse patiriamus nuostolius, susijusius su naudojamomis verslo valdymo sistemomis, dėl to įmonės taptų konkurencingesnės pasaulinėje spaudos pramonės rinkoje.

Atlikus mokslinės literatūros analizę, buvo pastebėta, kad dažnai painiojami terminai BMS ir ERP, todėl yra svarbu analizuoti šių dviejų terminų reikšmę bei jos kitimą laikui bėgant, taip pat įvertinti, ar dabartinės ERP apibrėžtys tiksliai apibrėžia šios sąvokos esmę. Verslo valdymo sistemų literatūros šaltinių analizė parodė, kad nėra bendros nuomonės dėl verslo valdymo sistemų skirstymo, atrankos kriterijų, funkcinių modulių. Todėl šiomis temomis galima atlikti nuodugnesnius tyrimus. Būtina atkreipti dėmesį į tai, kad yra mažai mokslinių straipsnių, kuriuose būtų analizuojama verslo valdymo sistemų nuolatinio tobulinimo nauda ir prasmė bei pateikti konkretūs veiksmai, kaip tinkamai atlikti šiuos procesus.

Empirinių tyrimu metu pastebėta, kad spaudos pramonė skiria mažai investicijų verslo valdymo sistemų plėtrai, o ir skiriamos investicijos tobulinimui ne visada panaudojamos tinkamai. Neužtenka įsigyti gerą verslo valdymo sistemą, būtina ją nuolatos tobulinti ir gerinti. Svarbu įvertinti kiekvieno tobulinimo duodamą realią naudą įmonei ir nustatyti tinkamą tobulinimo eiliškumą, nes kartais smulkūs sistemos patobulinimai duoda daugiau naudos negu didieji. Tyrimų metu išryškėjo trys spaudos įmonių elgesio moduliai, kurie lemia, kaip įmonės priima sprendimus dėl verslo valdymo sistemų ateities. Apklausa metu buvo nustatyta, kad įmonės, pasirinkusios pirkti skirtingų tiekėjų modulius, ir įmonės, nusprendusios pačios kurti verslo valdymo sistemas, patiria didesnių nuostolių nei tos įmonės, kurios ryžtasi investuoti į vieną verslo valdymo sistemą, kurtą profesionalų. Populiariausia Lietuvoje

verslo valdymo sistema spaudos pramonėje yra „PrintVis“, o „EFI Productivity Software“, kaip ir „Prinect“, Lietuvoje nėra įsidiegusi nė viena spaudos įmonė. Toks pasirinkimas rodo, kad spaudos pramonė linkusi diegti funkcionalesnes sistemas, kurios turi oficialius atstovus Lietuvoje.

Apklausa ir interviu parodė, kad spaudos pramonė susiduria su informacijos valdymo, perdavimo iššūkiais, kurie daro įtaką įmonėje patiriamams nuostoliams. Kuo spaudos įmonė gamina sudėtingesnę produktą arba skirtingų produktų grupes, tuo tie patiriami iššūkiai yra didesni. Šias problemas padėtų spręsti didesnis dėmesys darbuotojams ir jų sąlygoms gerinti, gerų darbuotojų motyvavimas ir jų išlaikymas skatinant juos materialiais ir nematerialiais būdais. Būtina ne vien analizuoti, atlikti tyrimus, bet ir taikyti nuolatinę esamų verslo valdymo sistemų prevenciją. Apie įmonėse vykstančius procesus, jų svarbą ir priežastis būtina informuoti darbuotojus. Taip pat darbuotojai turi būti tinkamai išmokyti dirbti naujomis sąlygomis.

Verslo valdymo sistemų vartotojo sąsaja yra susijusi su dirbtiniu intelektu. Šių dviejų procesų sinergija leidžia sukurti tobulas verslo valdymo sistemas, kurios geba eliminuoti patiriamus nuostolius dėl žmogiškojo faktoriaus, užtikrinti tinkamą ir efektyvų medžiagų panaudojimą, racionaliai panaudoti turimos įmonės resursus bei užtikrinti svarbios informacijos gavimą, sprendimų priėmimą. Dirbtinis intelektas padėtų spaudos įmonėms ne tik koncentruotis į gamybos problemas, bet ir į tolesnę įmonės plėtrą.

Literatūra

- Alaskari, O., Pinedo-Cuenca, R., & Ahmad, M. M. (2019). Framework for selection of ERP system: Case study. *Procedia Manufacturing*, 38, 69–75. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.01.009>
- Bann, D. (2011). *The all new print production handbook*. RotoVision.
- Burak, E. (2016). An integrated fuzzy multi criteria group decision making approach for ERP system selection. *Applied Soft Computing*, 38, 106–177. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2015.09.037>
- Davidavičienė, V., Gatautis, R., Paliulis, N. ir Petraukas, R. (2009). *Elektroninis verslas: vadovėlis*. Technika. <https://doi.org/10.3846/1093-S>
- Dzemydienė, D., Naujickienė, R. ir Dzindzalieta, R. (2016). *Elektroninių paslaugų įgyvendinimo sprendimai*. VĮ Registrų centras.
- Dzimidavičiūtė D. (2019). 14 tiesų: kaip išsirinkti, įdiegti ir išnaudoti verslo valdymo sistemą. <https://www.columbusglobal.com/lt/blog/14-tiesu-kaip-pasiruosti-issirinkti-idiecti-ir-optimaliai-isnaudoti-jusu-verslo-valdymo-sistema>
- Electronics for Imaging. (n.d.). *Productivity Software*. <https://www.efi.com/products/productivity-software/>
- Heidelberg. (n.d.). *Prinect Workflow*. https://www.heidelberg.com/us/en/products/workflow/prinect_topics/topics_overview/topics_overview.jsp
- International Organization for Standardization. (2015). *Graphic technology – Guidelines for the use standards for print media production (ISO/TR 19300:2015 (E))*. <https://www.iso.org/standard/64081.html>
- Jakupovic, A., Pavlic, M., & Fertalij, K. (2009). Analysis and classification of ERP producers by business operations. *Journal of Computing and Information Technology*, 17(3), 239–258. <https://doi.org/10.2498/cit.1001251>
- Johansson, K., Lundberg, P., & Ryberg, R. (2011). *A guide to graphic print production* (3rd ed.). John Wiley & Sons. <https://books.google.lt/books?id=JWn5S2DZM6QC&printsec=frontcover&hl=lt#v=onepage&q&f=false>
- Kibirskštis, E., Vaitasius, K., Margelevičius, J., Kabelkaitė-Lukoševičė, A., Bivainis, V., Gegeckienė, L., Venytė, I., Miliūnas, V., Buškuvienė, N., Pauliukaitis, D. ir Andriukaitienė, I. (2018). *Įvadas į medijų inžineriją*. Technologija. <https://doi.org/10.5755/e01.9786090215135>
- Kipphan, H. (2001). *Handbook of print media: Technologies and productions methods*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-29900-4>
- Lietuvos Respublikos statistikos departamentas. (2018.). *Įmonių nematerialūs turtas*. <https://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize/>
- McCue, I. (2020). *ERP modules: Types, features & functions*. Peachpit.
- PrintVis. (n.d.). *One complete software for the print industry*. <https://printvis.com/industries/>
- Siever, J. (2020). *Gravure printing in Europe – Status and Trends*. https://era-eu.org/wp-content/uploads/JS_Gravure-Status-and-Trends_engl.pdf
- Stair, R., & Reynolds, G. (2010). *Principles of information systems. A managerial approach* (9th ed.). Couse Technology.
- Versli Lietuva ir Ernst Young. (2014). *Lietuvos spaudos gaminių pošakio konkurencingumo analizė*. <https://www.verslilietuva.lt/uploads/media/5620df85e67e2/spaudos%20gamini%C5%B3%20po%C5%A1akio%20konkurencingumo%20.pdf>

OPPORTUNITIES FOR DEVELOPMENT OF ENTERPRISE RESOURCE PLANNING SYSTEMS IN PRINTING INDUSTRY

R. Kaminskytė

Abstract

The printing industry today faces major challenges posed by increased competition, rapid technological development, shortage of specialists, declining product circulation, and more. An appropriate and effective business management system helps to reduce the risk of all these factors. This article presents a study aimed at investigating enterprise resource planning systems for printing industry and making suggestion for development opportunities. The object of research is the ERP system in printing industry. This paper presents an empirical study conducted using the survey method and uses two types of this method: a questionnaire survey and an interview. The research is summarized by qualitative and quantitative methods, based on the results of the research the ways of solving the problem are presented and the ERP improvement scheme is formed, the proposed knowledge management module is presented. These suggestions can help processes in companies and be more competitive in the market. This article highlights the importance of continuous improvement of business management systems.

Keywords: enterprise resource planning, development, printing industry, process.