

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
Infotehnoloogia teaduskond
Tarkvarateaduse instituut

Piret Elias 162785IABM

TOOTEINFO RIKASTAMISE SÜSTEEMI OLULISUS E-KAUBANDUSES

Magistritöö

Juhendaja: Jekaterina Tšukrejeva
Magister

Kaasjuhendaja: Kristina Murtazin
Magister

Tallinn 2018

Autorideklaratsioon

Kinnitan, et olen koostanud antud lõputöö iseseisvalt ning seda ei ole kellegi teise poolt varem kaitsmisele esitatud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on töös viidatud.

Autor: Piret Elias

07.05.2018

Annotatsioon

Antud magistritöö peamiseks eesmärgiks on analüüsida, kuidas on tooteinfo rikastamise süsteem aidanud kaasa tooteinfo haldamise ja rikastamise protsesside tõhususele ja tööefektiivsusele ning hinnata toodete andmekvaliteeti süsteemis. Eesmärgini jõudmiseks on viidud läbi intervjuud võtmeisikutega, kes on seotud süsteemiseste protsessidega, ja rakendatud andmekvaliteedi juhtimise nõuded süsteemis.

Teema on aktuaalne, kuna e-kaubanduse ja veebipoodide populaarsus on viimase aastakümne jooksul märkimisväärselt tõusnud. Parema kliendikogemuse tagamiseks on oluline pakkuda oma klientidele kvaliteetset tooteinfot. Samuti aitab süsteem suurendada kiiremini sortimenti ja laiendada globaalselt.

Töö tulemusena on hinnatud toodetega seotud protsesside tõhusust ja töötajate efektiivsust tänu juurutatud süsteemile. Kirjeldatud süsteemi olemus ja funktsionaalsused. Samuti on antud ülevaade toote andmete kvaliteedist süsteemis.

Lõputöö on kirjutatud eesti keeles ning sisaldab teksti 51 leheküljel, 7 peatükki, 13 joonist, 7 tabelit.

Abstract

The importance of product information management system in e-commerce

The main purpose of this thesis is to analyse how product information management system has helped to improve the processes and work efficiency through product information management and enrichment and to evaluate the data quality of products in the system.

In order to reach this goal interviews were conducted with key persons who are involved with in-system processes and applied data quality management requirements system.

This topic is timely due to the development and significant rise of e-commerce during the last decade. In order to offer better customer experience it's crucial to provide high quality product information to the customers. The system also helps to rapidly improve the quantity of assortment and expand globally.

As a result of this paper evaluation was conducted to see how the implemented system has changed the efficiency of the employees and product related processes. The paper also describes the essence of the system, its functionality and gives an overview about product data quality in the system.

The thesis is in Estonian and contains 51 pages of text, 7 chapters, 13 figures, 7 tables.

Lühendite ja mõistete sõnastik

Disabled	<i>Mitteaktiivne</i> Toote staatus PIM süsteemis, mis näitab, et toode on mitteaktiivne
Enabled	<i>Aktiivne</i> Toote staatus PIM süsteemis, mis näitab, et toode on aktiivne
ERP	<i>Enterprise resource planning</i> Ettevõtte ressursside planeerimise tarkvara
GDSN	<i>Global Data Synchronization Network</i> Globaalsete andmete standardiseerimise võrgustik
PIM	<i>Product information management</i> Tooteinfo rikastamise süsteem
PLM	<i>Product Lifecycle Management</i> Toote elutsükli haldamine
UNSPSC	<i>United Nations Standard Products and Services Code</i> ÜRO standardsete toodete ja teenuste koodeks
SKU	<i>Stock keeping unit</i> Toote identifikaator, mis on oluline toote varude haldamise seisukohalt

Sisukord

1 Sissejuhatus	10
1.1 Taust	10
1.2 Töö eesmärk	11
1.3 Töös kasutatav metoodika	11
1.4 Töö ülesehitus.....	12
2 Teoreetiline taust	13
2.1 Infosüsteemide olemus ja kvaliteedijuhtimine	13
2.2 PIM ehk tooteinfo rikastamise süsteem.....	14
2.3 Tooteinforikastamise süsteemi eelised	16
2.3.1 Strateegilised eelised	17
2.3.2 Taktikalised eelised	19
2.4 Toote elutsüklid	20
2.5 PIM normid ja standardid	22
2.6 Andmekvaliteet.....	23
2.7 Andmekvaliteedi juhtimise nõuded PIM-is	25
3 Metoodika ja valimi moodustamine	27
3.1 Kasutatavad metoodikad.....	27
3.2 Valimi moodustamine ja kirjeldus.....	29
4 Olemasolevate lahenduste võrdlus	30
4.1 PIM süsteemide omavaheline võrdlus	30
4.2 PIM-i võrdlus teiste lahendustega	32
5 Ülevaade juurutatud süsteemist ja tulemuste analüüs	35
5.1 Juurutatud PIM lahendus	35
5.2 Süsteemi funktsionaalsus ja olemus	39
5.3 Tooteinfo rikastamise ja haldamise protsessid PIM süsteemis	41
5.4 Intervjuude tulemused	48
5.5 Andmekvaliteedi juhtimisnõuete rakendamise tulemused	50
6 Tehtud töö analüüs ja järeldused	56
6.1 Tulemuste analüüs	56

6.2 Autori ettepanekud ja edasised tegevused	59
7 Kokkuvõte	61
Kasutatud kirjandus	62
Lisa 1 – Intervjuu küsimustik	64

Jooniste loetelu

Joonis 1. Tooteinfo rikastamise protsess [5]	15
Joonis 2. Sortimendi võrdlus jaemüüjate vahel [3]	17
Joonis 3. Ettevõtete kliendi rahulolu [3].....	18
Joonis 4. Toote elutsüklil läbi erinevate süsteemide [9]	21
Joonis 5. Toote elutsüklil turunduses [8]	21
Joonis 6. Toote ja atribuudi seos	37
Joonis 7. Atribuutide seos atribuutide gruppidega	37
Joonis 8. Tootepere seos atribuutide ja atribuudigruppidega	38
Joonis 9. Toote loomine PIM süsteemis	42
Joonis 10. Toote loomine importimise teel	44
Joonis 11. Toote loomine läbi hankija liidese	45
Joonis 12. Toote andmete tõlkimine.....	46
Joonis 13. Toote andmete muutmine	47

Tabelite loetelu

Tabel 1. Andmekvaliteedi tunnusjooned [13]	23
Tabel 2. Valimi kirjeldus	29
Tabel 3. PIM lahenduste võrdlus	32
Tabel 4. PIM võrdlus teiste lahendustega.....	34
Tabel 5. Funktsionaalsete nõuete koondtabel.....	40
Tabel 6. Andmekvaliteedi hindamiseks valitud atribuudid	52
Tabel 7. Rollid ja õigused.....	54

1 Sissejuhatus

Antud magistritöö teemaks on „Tooteinfo rikastamise süsteemi olulisus e-kaubanduses“. Valiti just selline teema, kuna töö autor töötab IT partneri ettevõttes analüütikuna ning on oluline teada, kas süsteem vastab kliendi ootustele ja aitab kaasa ettevõtte eesmärkide saavutamisele.

Ettevõtted, kes investeerivad infotehnoloogilistesse vahenditesse, omavad konkurentsieelist. Kuid siinkohal on oluline, et kasutusele võetud infotehnoloogilised lahendused aitaksid kaasa ettevõtte eesmärkide saavutamisele. Infosüsteemide ülesandeks on toetada ettevõtte äriprotsesse, sealjuures suurendada ressursside efektiivsust ja tagada kvaliteeti.

Antud töös käsitletav tooteinfo rikastamise süsteem on suunatud eelkõige e-kaubandusega tegelevate ettevõtete protsesside toetamiseks. Tooteinfo rikastamise süsteem on seotud uute toodete loomise, nende haldamise ja rikastamise protsessidega. Need on olulised protsessid, kui ettevõtte soovib pakkuda oma klientidele kvaliteetsete andmetega tooteid, suurendada sortimenti ja laiendada globaalselt.

Antud süsteem on ettevõttes kasutusel olnud paar aastat ning järjepidevalt toimub süsteemis lisaarendusi ja versiooniuuendusi.

1.1 Taust

Antud magistritöö raames keskendutakse ettevõtte X tooteinfo rikastamise ja haldamise protsessidele ning selle toimimisele. Kuna e-kaubandus on viimase aastakümne jooksul märkimisväärselt tõusnud ning veebipoodide populaarsus pidevas kasvamises, on oluline, et veebipoes pakutavad tooted sisaldaksid kvaliteetset põhiteavet. Samuti on oluline, et veebipood suudaks pakkuda oma klientidele veelgi rohkem valikuvõimalusi toodete otsimisel.

Jätkusuutlikkuse tagamiseks on oluline, et ettevõttes oleks kasutusel protsessid, mis oleksid võimalikult efektiivsed ja kasutatavad süsteemid toetaksid vastavaid protsesse.

Antud töös toob autor välja, milline süsteem aitab muuta toote haldamise ja rikastamise protsessi tõhusamaks. Kirjeldatakse süsteemi olemus ja tuuakse välja selle eelised ning kasulikkus. Autor kaardistab ettevõttes kasutusel oleva tooteinfo rikastamise süsteemi, toob välja süsteemisisesed protsessid ja süsteemi funktsionaalsused, mis toetavad protsesse.

1.2 Töö eesmärk

Töö peamiseks eesmärgiks on analüüsida, kuidas on aidanud tooteinfo rikastamise süsteem kaasa tooteinfo haldamise ja rikastamise protsesside tõhususele ja tööefektiivsusele ning analüüsida toodete andmekvaliteeti süsteemis.

Töö alamsihtideks on esiteks, selgitada välja, kas süsteemis esineb kitsaskohti, mida tuleks parendada, et süsteemisisesed protsessid veelgi efektiivsemaks muuta. Teiseks, anda ülevaade tooteinfo rikastamise süsteemist ja selle eelistest.

Eesmärgini jõudmiseks on vaja lahendada järgmised ülesanded:

1. Kirjeldada tooteinfo rikastamise süsteemi olemus ja selle eelised.
2. Anda ülevaade juurutatud süsteemist, süsteemisisesestest protsessidest ja protsesse toetavatest funktsionaalsustest.
3. Viia läbi intervjuud erinevate protsessidega seotud võtmeisikutega ja seejärel hinnata tulemusi.
4. Rakendada andmekvaliteedi juhtimise nõuded, mille tulemusena hinnata andmekvaliteeti süsteemis.

1.3 Töös kasutatav metoodika

Töö sisendiks on analüüsi käigus läbiviidud intervjuud, mille järgi hindab autor, kuidas aitab tooteinfo rikastamise süsteem kaasa ettevõtte toodete haldamise ja rikastamise protsessidele. Intervjuude põhjal analüüsib autor, kas süsteemi juurutamine on aidanud tõsta tööefektiivsust. Tooteinfo kvaliteedi analüüsimisel tugineb autor tooteinfo rikastamise süsteemi andmekvaliteedi juhtimise nõuetele.

1.4 Töö ülesehitus

Töö teoreetiline osa annab ülevaate tooteinfo rikastamise süsteemist ja selle strateegilistest ning taktikalistest eelistest. Tuuakse välja andmekvaliteedi seos tooteinfo rikastamise süsteemiga ja antakse ülevaade tooteinfo rikastamise süsteemi andmekvaliteedi juhtimise nõuetest. Kolmandas peatükis kirjeldatakse täpsemalt metoodika valikut ja valimi moodustamist.

Neljandas peatükis võrreldakse erinevaid tooteinfo rikastamise süsteemi lahendusi omavahel, tuuakse välja nende sarnasused ja erinevused. Seejärel võrreldakse tooteinfo rikastamise süsteemi ka teiste võimalike toodete haldamise lahendustega.

Viiendas peatükis antakse ülevaade ettevõttes kasutusele võetud tooteinfo rikastamise süsteemist ja kirjeldatakse süsteemis toimuvaid protsesse. Peatüki viimases osas kirjeldatakse intervjuude tulemused ja rakendatakse andmekvaliteedi juhtimise nõuded, et selgitada välja andmekvaliteedi olukord süsteemis.

Viimases peatükis teostatakse tulemuste analüüs, tuuakse välja töö tulemused ja autori ettepanekud ning edasised tegevused.

2 Teoreetiline taust

Antud peatükis kirjeldatakse magistritöö jaoks oluline teoreetiline taust, mille käigus antakse ülevaade tooteinfo rikastamise süsteemist ja selle eelistest. Tuuakse välja, mis on andmekvaliteet ja antakse ülevaade andmekvaliteedi juhtimise nõuetest tooteinfo rikastamise süsteemis.

2.1 Infosüsteemide olemus ja kvaliteedijuhtimine

Ettevõtte jätkusuutlikkuse tagamiseks peab olema paika pandud kindel tulevikuvision, kuhu tahetakse jõuda ning selle realiseerimiseks on vajalik töötada välja strateegiline plaan. Strateegiline plaan peab tagama, et ettevõtte liiguks õiges suunas ja tegeleks õigete asjadega. Selleks, et realiseerida pikaajalisi eesmärke, peab koostama taktikalised plaanid, mis tagavad, et õigeid asju tehakse õigel viisil [1].

Ettevõtted, kes investeerivad ja võtavad kasutusele uusi infotehnoloogilisi lahendusi, omavad teatud konkurentsieelist. Infosüsteemide ülesandeks on toetada organisatsiooni liikmeid otsuste tegemisel ja elluviimisel [2].

Infosüsteemidega on tihedalt seotud kvaliteedijuhtimine ning infosüsteemide kasutajasõbralikkuse ja strateegiliste kaalutuste osas on teatud ühisosa. Süsteemi kasutajate ehk lõpptarbivate jaoks on oluline, et infosüsteemi funktsionaalsused toimiksid ja oleksid töökindlad. Süsteemi kitsaskohad takistavad kasutajate tööd ja vähendavad süsteemi efektiivsust. Tarkvara kvaliteedijuhtimise peamisteks kriteeriumiteks on [1]:

- Funktsionaalsus – Oluline on, et kõik funktsionaalsused, mis tarkvaral on, oleksid kasutatavad. Samuti on oluline tarkvara koostöövõime teiste süsteemidega ja vastavus normide ja standarditega.
- Töökindlus – Kui tihti esineb süsteemis tõrkeid, mis takistavad süsteemi funktsionaalsuste kasutamist.
- Efektiivsus – Süsteem peab tagama aja ja ressursi optimaalse kasutuse.

- Hooldatavus – Hooldatavus seisneb selles, kui lihtne on leida süsteemis kohti, mida muuta või optimeerida. Samuti on olulisel kohal stabiilsus, ehk kui tugevalt erinevad muudatused mõjutavad süsteemi toimimist.

2.2 PIM ehk tooteinfo rikastamise süsteem

PIM (*Product Information Management*) ehk tooteinfo rikastamise süsteem on toodete haldamise ja rikastamise süsteem, mis on suunatud eelkõige e-kaubandusega tegelevatele ettevõtetele. PIM aitab ühtlustada nii toodete haldamise protsessi kui ka tooteinfot ning tänu sellele saab andmeid standardiseerida ning luua neile ühine struktuur.

Infoallikad, kust tavaliselt kogu tootepõhine informatsioon kogutakse, sisaldavad vaid toote põhiandmeid, nagu näiteks toote identifikaator, ostu- ja müügihind, kaal ja suurus. Kuid tihtipeale soovivad müügi- ja turundusosakonnad lisada tootele rohkem informatsiooni, et oleks võimalik müüa tooteid erinevate kaubamärkide, kanalite või riikide kaupa [3].

Andmete rikastamine on üldine termin, mis viitab protsessidele, mida kasutatakse töötlemata andmete parandamiseks, täiustamiseks või muul viisil töötlemiseks [4].

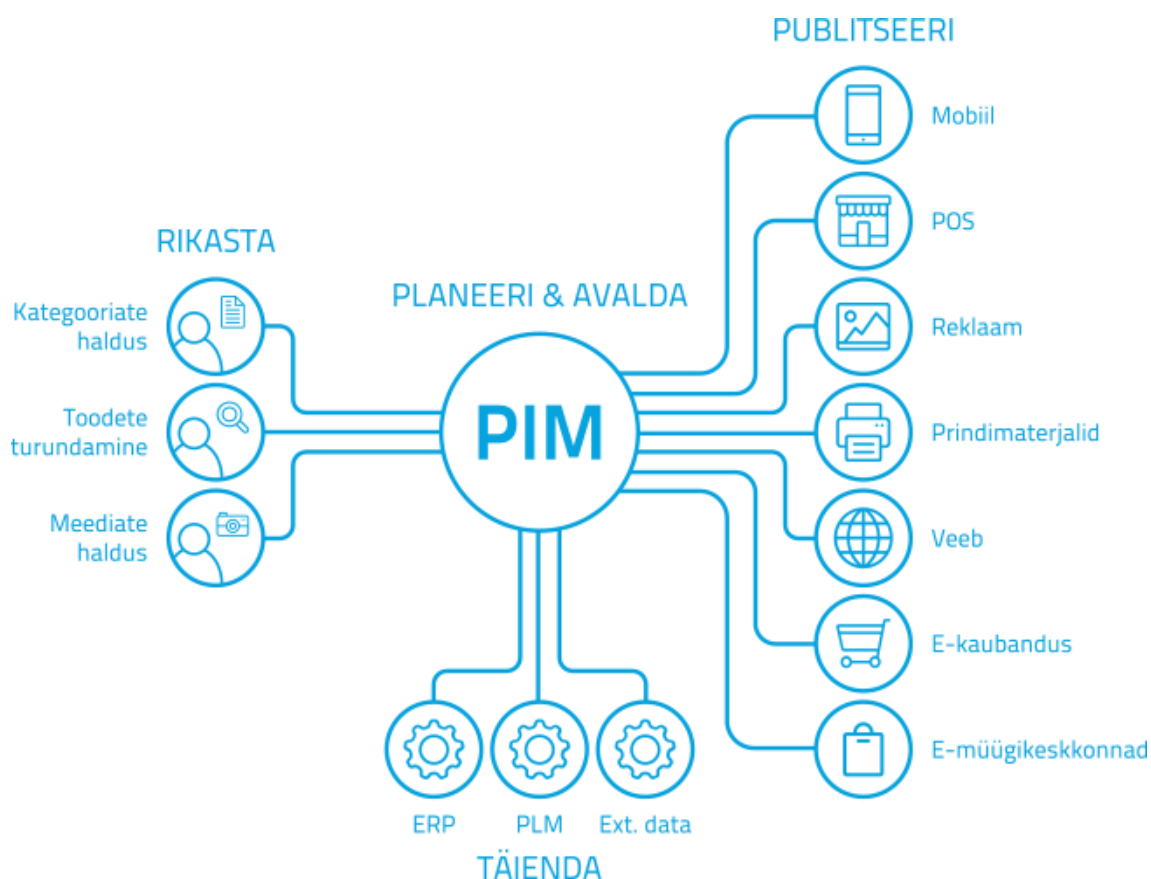
PIM-i populaarsus on märkimisväärselt tõusnud tänu e-kaubanduse kiirele kasvule ning veebipoodide populaarsuse tõusule. Seda esiteks seetõttu, et ettevõtted, kes müüvad oma tooteid veebipoodides, peavad suutma koguda toote kohta asjakohast põhiteavet, millest ka tarbijad aru saavad. Teiseks, kuna veebipood võimaldab nii jae- kui hulgimüüjatel müüa kordades rohkem tooteid, muutub nende haldamine toodete arvu suurenedes arvutustabelites võimatuks [3].

PIM-i süsteemis saab hallata ja hoida toodete kohta kogu teavet ja kirjeldavaid omadusi, milleks on [3]:

- Toote kirjeldused;
- Dokumendid (kasutusjuhendid, käsiraamatud);
- Hinnad ja allahindlused;
- Tehnilised andmed ja kirjeldavad atribuudid;

- Meedia varamud (pildid ja dokumendid)

PIM süsteemis koosneb toodete halduse protsess peamiselt neljast etapist, nagu on kujutatud joonisel 1. Etappideks on toodete kogumine/täiendamine, selle läbivaatamine, rikastamine ja publitseerimine. Esimeses sammus kogutakse toodete infot erinevatest allikatest, seejärel kontrollitakse saadud andmete vastavust tootega ning samal ajal võib toimuda juba ka tooteinfo rikastamine ja tõlkimine. Viimane samm on tooteinfo avaldamine erinevates kanalites, mis võib toimuda kahel viisil. Esiteks, kas automaatselt, vastavalt kirjeldatud nõutele ja reeglitele. Teiseks võib toimuda info avaldamine ka manuaalselt tootejuhi või mõne muu vastutava isiku poolt.



Joonis 1. Tooteinfo rikastamise protsess [5]

Paljud ettevõtted kasutavad oma toodete haldamiseks ka teisi infotehnoloogilisi lahendusi, näiteks ERP (*Enterprise resource planning*) [6]. Kahjuks aga puudub ERP

süsteemil toetus tooteinfo rikastamise protsessile ning puudub võimalus tootegruppide kohaste atribuutide loomiseks.

ERP on ettevõtte ressursside planeerimise tarkvara, mis on kõikidele ettevõtetele vajalik kaasa arvatud e-kaubandusega tegelevate ettevõtete jaoks, seda just laohalduse seisukohalt. PIM süsteemi võib vaadelda ka kui andmevahendajat, kuna PIM võimaldab luua integratsioone erinevate liideste vahel, et vajalik tooteinfo jõuaks edasi vajalikesse kanalitesse. Lisaks välistele liidestele saab luua PIM-ile sissetulevaid liideseid, kust kogutakse tootepõhist infot.

2.3 Tooteinforikastamise süsteemi eelised

PIM-i süsteemil on mitmeid eeliseid, nii strateegilisi kui ka taktikalisi. PIM-i süsteemi kasutusele võtmine pakub toote turundusorganisatsioonile palju kasu. Kiire investeringutasuvus aitab saavutada mitmeid eeliseid [7]:

- Üksikvaade andmetest: PIM võimaldab terviklikku tooteinfot kogu ettevõtte osakondade jaoks.
- Kiirem turustamine: PIM-i platvorm ja tõhus tooteinfo rikastamise protsess aitab ettevõttel kiiremini oma tooteid klientideni tuua.
- Käsitleda rohkem sortimente, tooteid ja kanaleid: PIM võimaldab tooteinfo haldamisele struktuuri nii, et ettevõtte suudab rohkem kõike töödelda, võimaldades infovoogu kontrollitult reguleerida.
- Teabe järjepidevus: PIM kõrvaldab vastuolulise tooteinfo kanalite kaudu, suurendades usaldust, lojaalsust ja rahulolu, et pakkuda üldist paremat kliendi kogemust.
- Topelt töö kaotamine: PIM vähendab vajadust ajakohastada tooteinfot mitmes erinevas kohas ja süsteemis.
- Parema koostöö: PIM võimaldab teha meeskonnaliikmetel koostööd selliste toodete loomisel, mis reklaamivad tooteid kõige paremini.

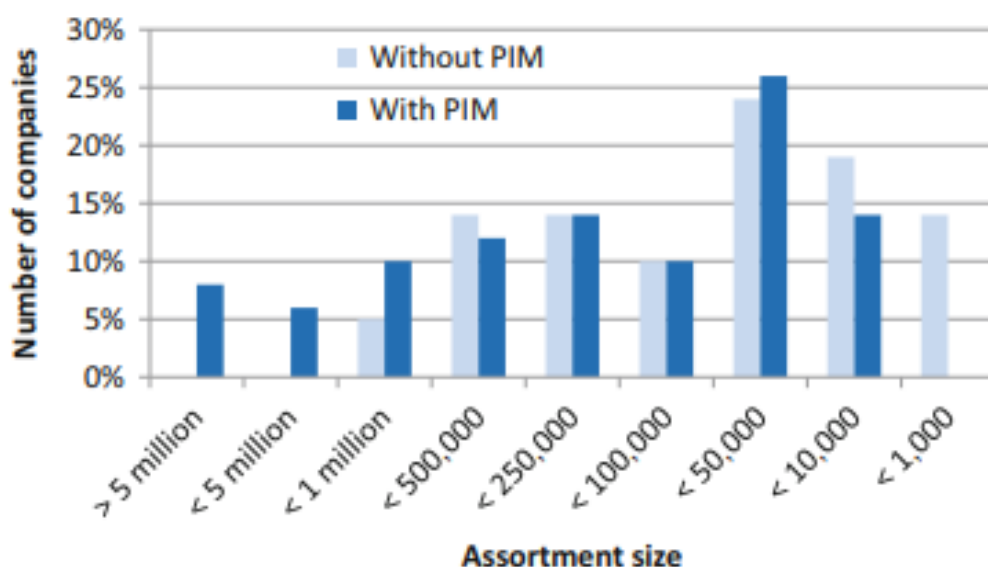
- Müügi suurenemine: parema tooteinfo kasutamine loob parema kliendikogemuse, mis aitab kaasa toodete müümisele.
- Vähendatud toote tootlus: tänu ajakohastatud, rikkalikule tooteinfole ja suurepärasele meediavaramutele (erinev meedia, pildid, dokumendid), on kliendid hästi informeeritud ja neile on selge ülevaade sellest, mida nad ostavad.

2.3.1 Strateegilised eelised

Sortimendi laienemine

Esimene strateegiline kasu seisneb võimaluses sortimendi laienemiseks. J.Abraham toob välja, et ettevõtete sortimendi suurusel ja PIM süsteemi vahel on leitud selge suhe, seda on näha ka vaadeldes joonist 2. On tähelepanuväärne, et kui sortiment kasvab üle ühe miljoni SKU (*Stock keeping unit*), ei leidu ettevõtteid, kelle infosüsteemist puuduks PIM süsteem [3].

Samuti on uuringute tulemustena selgunud, et 38% jaemüüjatest, kellel on PIM süsteem, on toonud välja, et neil on soov suurendada oma sortimenti 50% võrra ning 45% neist kavatses oma tootevalikut laiendada 11%-lt 50%-le. Jaemüüjate puhul, kes ei kasuta PIM süsteemi, on see näitaja 20% madalam [3].



Joonis 2. Sortimendi võrdlus jaemüüjate vahel [3]

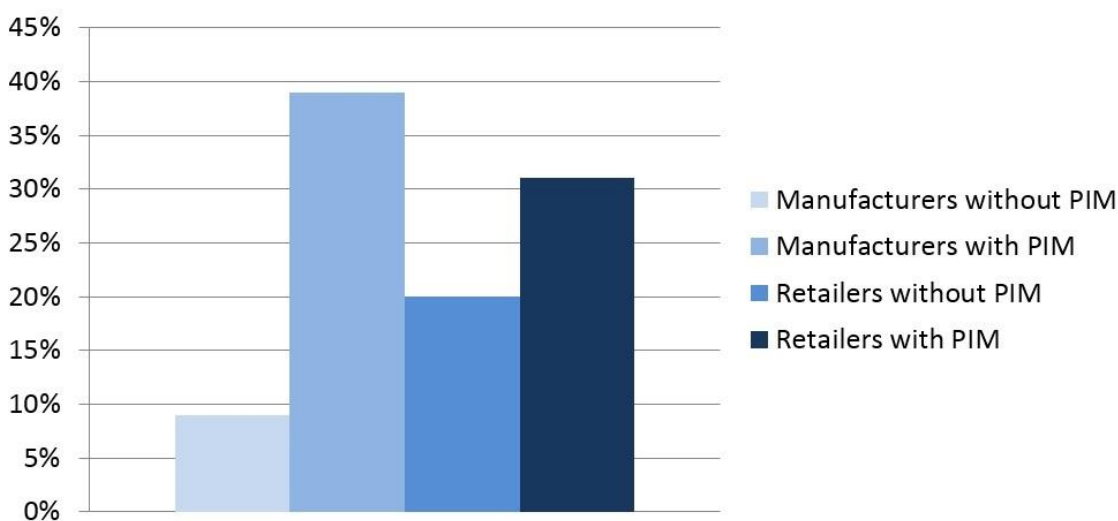
Kiirem turustamine

Teine strateegiline kasu PIM süsteemist on võimekus aidata oluliselt lühendada aega toote turule toomiseks. Toote müügiteavet saab luua paralleelselt, kui toode on alles tootmises või tootearenduses. Kui toode on müügiks valmis, on nii jae- kui ka hulgi- müüjatel võimalik PIM-i abiga tooteinfot levitada läbi erinevate kanalite turustamiseks ja müümiseks. Antud aspekt on suure strateegilise tähtsusega konkurentide ees [3].

Ühtne kliendikogemus kõikides kanalites

Kõige suurem kasu PIM puhul on kindlasti selles, et tänu PIM-ile saab luua ühtse kliendikogemuse. PIM-i süsteem haldab kõiki andmeid, alustades logistikast ja lõpetades hinnastamisega. Ilma PIM-ita võivad ilmned soovimatud olukorrad, eriti erinevates kanalites, kuhu toodet turustatakse. Näiteks, kui sama toode, mis on müügil nii hulgi- kui jaemüügikanalites, erineb toote nimetuse, spetsifikatsioonide või hinna poolest [3].

Joonisel 3 on toodud välja klientide rahulolu tootmisüksuste ning jaemüüjate vahel. Tootmisüksused, kus ei ole juurutatud PIM süsteem, on kliendirahulolu alla 10%, seevastu tootjad, kellel on süsteem kasutusel, on sama näitaja peaaegu 40%. Vahe on neljakordne. PIM-i kasutavate jaemüüjate kliendirahulolu protsent on veidi üle 30- ne ning mitte kasutavate jaemüüjate kliendirahulolu 20%.



Joonis 3. Ettevõtete kliendi rahulolu [3]

2.3.2 Taktikalised eelised

Keerukuse haldamine

PIM võimaldab ettevõtetel hallata ja suurendada organisatsiooni keerukust. Mõõtmised, mis keerukusega suurenevad on järgmised [3]:

- Toodete arv;
- Atribuutide arv;
- Keelte arv, milles toimub tooteinfo rikastamine;
- Tarnijate arv;
- Riikide arv, kuhu turustatakse;
- Kanalite arv;
- Kliendi spetsiifiline sortiment ja hinnastamine.

Kasutades PIM-i, annab see suure eelise rahvusvaheliseks turustamiseks. Samuti on tulnud välja ka Heileri uuringus, et suuretevõtted, kes kasutavad PIM-i, tegutsevad rohkem kui 45 riigis, samas kui ettevõtted, kellel pole PIM-i, tegutsevad vaid 17 riigis, mis on suurem kui 2,5 kordne vahe [3].

Kontrollitud sisu levitamine

PIM-i süsteemi abil on ettevõtetel suurem kontroll selle üle, millistele välistele osapooltele levitatakse tooteinfot. Osadel tootjatele on aktiivne poliitika pakkuda eelistatud jaemüüjatele varasemast rohkem ja paremat tootekirjeldust, samal ajal vähendades toote atribuutide arvu ja toote fotode edastamist vähem eelistatud turunduskanalitesse [3].

Parem vastutuse kontroll

Üha olulisemaks taktikaliseks kasuks kujuneb õigusnormide järgimine, kuna PIM võimaldab luua erinevaid rolle ja määrata neile vastavaid õigusi. PIM-i kasutavatel ettevõtetel on kuni 50% parem kontroll tooteinfo muutmise ja kinnitamise kohta, võrreldes mitte PIM-i kasutavate ettevõtetega [3].

Käibe kasv

On tõestatud, et parem tooteinfo aitab parandada müügitulemusi. Uuringud on näidanud, et *online* konversioonimäär, AT Kearney andmetel, on aidanud suurendada müüki 17%-lt 56%-le, pakkudes paremat informatsiooni toote kohta. Samuti selgub ka Aberdeeni raportitest, et e-kaubanduse suurenenud ümberarvestuskursside järgi on suurenenud toodete müük 16% [3].

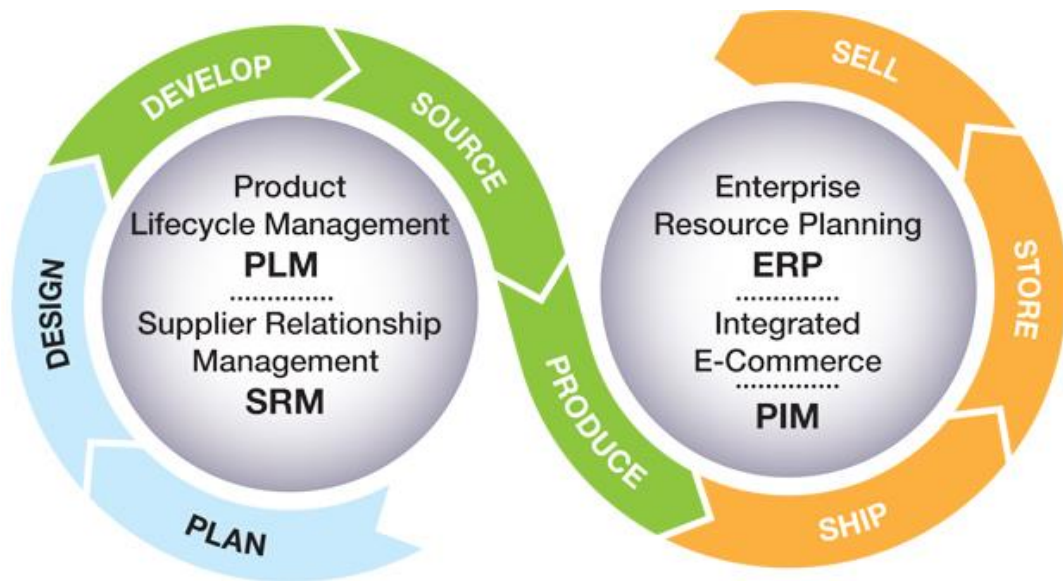
2.4 Toote elutsükkel

Turunduses mõistetakse toote elutsükli all aega, millal toode turul tegutseb. See algab esimeste eksemplaride müügile jõudmisega ja lõpeb viimase eksemplari mahamüümisega. Kokku koosneb toote elutsükkel neljast faasist, milleks on [8]:

1. Juurutusfaas ehk toote turule sisenemine
2. Kasvufaas
3. Küpsusfaas
4. Langusfaas

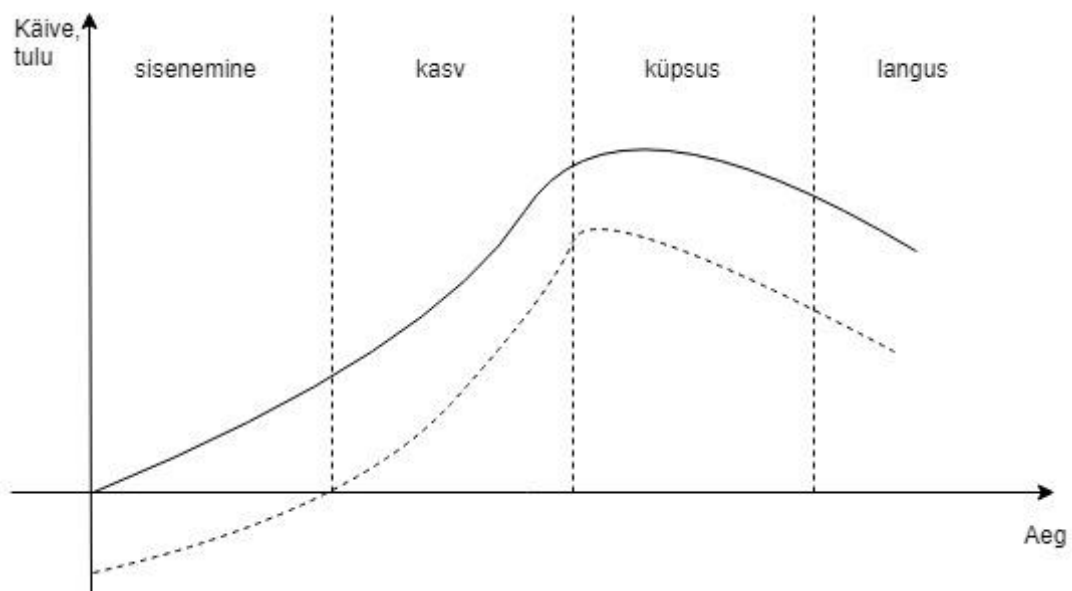
Tegelikkuses on toote elutsükkel palju laialdasem mõiste. Lisaks turul tegutsemise ajaga on toote elutsükkel seotud juba selle kavandamise ja arendamisega. Toote elutsükli haldamise lahendus (*Product Lifecycle Management* PLM) aitab kontrollida tootearendust, inseneri- ja ostuprotsesse.

PIM hõlmab osa PLM-i protsessist. PLM tegeleb äriprotsesside kavandamise ja ulatuslike andmete haldamisega. PLM-i eesmärk on toetada ja hallata protsesse kogu toote elutsükli ajal, alustades ideest, kontseptsioonist, prototüübist ja esimesest kaubanduslikust versioonist kuni hetkeni, millal toodet enam ei müüda (vt joonist 4) [3].



Joonis 4. Toote elutsükkel läbi erinevate süsteemide [9]

Ettevõtte seisukohalt on olulisel kohal müügi käibe ja sellest tulenev kasum, mis on toote küpsusfaasis kõige kõrgem. Turunduse jaoks olulist toote elutsükli iseloomustab joonis 5, kus on näha seos toote elutsükli faasi ning käibe ja tulu vahel [8].



Joonis 5. Toote elutsükkel turunduses [8]

PLM süsteem aitab koguda nõudeid ja informatsiooni toodete kohta algusest peale ja järgib tooteid tootearenduse kõikides etappides, toote vananemise või asendamise suunas, andes lihtsa ja kiire juurdepääsu iga toote tehnilisele ja arenguga seotud informatsioonile. Kuigi, PLM süsteem ei aita turustamisega seotud tooteinfo loomist ega tooteinfo avaldamist erinevate kanalite ja turgude vahel [10].

Praktikas keskenduvad enamikud PLM-süsteemid tootearenduse poolele, aidates muuhulgas kaasa tootearenduse projektijuhtimisele, materjalide loendite koostamisele, tehnilise muudatuste juhtimisele, jälgitavusele ja kvaliteedijuhtimisele [3].

2.5 PIM normid ja standardid

PIM-i jaoks on vähe andmehaldusstandardeid, seda peamiselt seetõttu, et tooteinfo grammatika ja süntaks võib eri tööstusharude ja piirkondade kontekstis erineda. Peamisteks standarditeks, mida PIM-i puhul rakendatakse on UNSPSC ja GDSN.

UNSPSC ehk ÜRO standardsete toodete ja teenuste koodeks (*United Nations Standard Products and Services Code*) on hierarhiline konventsioon, mida kasutatakse kõikide toodete ja teenuste klassifitseerimiseks. Toodete ja teenuste klassifitseerimine ühise koodiskeemiga lihtsustab ostjate ja müüjate vahelist kaubandust. Tänapäeval on see kõige tõhusam, täpsem ja paindlikum klassifikatsioonisüsteem, mille abil saavutatakse kulude analüüsi ettevõtte sisene nähtavus, võimaldab hangete kulutõhususe nõuete täitmist ning võimaldab e-kaubanduse täielikku ressursikasutust [11].

UNSPSC klassifikatsioon koosneb 8 numbrist ja on jagatud neljale tasemele [11]:

1. Segment – tootepere loogiline liitmine analüütilistel eesmärkidel
2. Tootepere – omavahel seotud kaubakategooriate rühm
3. Klass – ühiste omadustega kaupade rühm
4. Kaup – asendavate toodete või teenuste rühm

Globaalsete andmete standardiseerimise võrgustik ehk GDSN (*Global Data Synchronization Network*) on interneti-põhine integreerimise süsteem, mis võimaldab

kauplemispartneritele turvalist juurepääsu õigele ja valideeritud tooteinfole ja samuti selle vahetamist reaajas [12].

GDSN koosneb globaalsetest andmebaasidest, kuhu salvestatakse kogu tootepõhine informatsioon. Tarnijad edastavad oma toodete andmed GDSN-i ning seejärel toimub andmebaasis kontroll GS1 standardite vastu, tagades, et kõik kaubanduspartnerid kasutaksid standardseid ja ajakohastatud andmeid [12].

2.6 Andmekvaliteet

Andmekvaliteet (*Data Quality DQ*) on tänapäeval ettevõtetele suureks väljakutseks tänu töödeldud andmete suurenemisele ja infosüsteemide kasvule. Andmekvaliteedi tähendus seisneb selles, kuidas klient tajub ja suudab seda informatsiooni kasutada. Kvaliteetne informatsioon vastab teatud tunnustatud kriteeriumitele, milleks on täpsus, ajakohasus, asjakohasus ja arusaadavus [13].

Andmekvaliteet on PIM-i oluline osa, kuna see muudab andmed usaldusväärseks ja seega mõjutab otseselt PIM-i kontseptsiooniga seotud lisandväärtuse rakendamise ja kasutamise edukust. Andmekvaliteedi tagamiseks ja valideerimiseks kasutatakse andmete mõõtmise mõistet. Mõõtmise abil saame uurida andmete kvaliteeti ja seda hinnata [14]. Andmekvaliteeti saab mõõta näiteks PIM-i seadistatud rikastusastme alusel, mis näitab protsentuaalselt, kui paljud kohustuslikud atribuudid on toote puhul kirjeldatud.

Holmes Miller on kirjeldanud kümme kvaliteetse info tunnusjoone kriteeriumit. Antud tunnusjooned on koos selgitusega toodud välja tabelis 1.

Tabel 1. Andmekvaliteedi tunnusjooned [13]

Kriteerium	Selgitus
Asjakohasus	Andmekvaliteedi võtmekomponendiks on asjaolu, kas antud informatsioon vastab kliendi vajadustele. Juhul, kui ei vasta, võib klient leida, et antud informatsioon on tema jaoks ebapiisav, sõltumata sellest, kui hästi on teised üheksa tunnusjoont täidetud.
Täpsus	Täpne teave kajastab tegelikku olukorda. See, et kvaliteetne informatsioon peab olema ka täpne, on ilmselge. Kuna

Kriteerium	Selgitus
	andmeid kasutatakse erinevatel eesmärkidel, vajavad andmed eritaseme täpsust.
Ajakohasus	Ajakohasus kujutab endast informatsiooni, mis on endiselt aktuaalne. See kujutab endast dünaamilist protsessi, kus vana informatsioon vahetatakse uue ajakohase informatsiooni vastu. Info ajakohasus on tihedalt seotud ka info täpsusega.
Terviklikkus / täielikkus	Andmete täielikkus ja detailsus võib varieeruda erinevate info tarbijate vahel, kuid mittetäielik informatsioon võib suunata tarbija eksiteele. Informatsioon, mille täpsus ületab kliendi töötlemisvõimet, võib olla liiga täielik. Seetõttu peab teadma, millised on informatsiooni tarbijad ja kui täielik informatsioon on neile vajalik.
Sidusus	Informatsiooni sidusus näitab, kui hästi informatsioon koos püsib ja on kooskõlas. Informatsioon võib muutuda seoseks asjakohaste üksikasjade, meetmete segiajamisel või ebamäärase formaadi kaudu, mis tekitab tarbijates segadust ja põhjustab informatsiooni mitte vastu võtmist.
Formaat	Informatsiooni formaat näitab, kuidas seda kliendile esitatakse. Formaadi kaks komponenti on selle aluseks olev vorm ja selle tõlgendamise kontekst, mida tihti nimetatakse ka raamistikuks. Sobiva informatsiooni formaadi valik sõltub informatsiooni tarbijast ja informatsiooni kasutamisest.
Kättesaadavus	Kättesaadav informatsioon on selline informatsioon, mis on kättesaadav vajaduse korral. Kättesaadavus sõltub kliendist ja asjaoludest. Andmekvaliteedi aspektis on oluline, et informatsiooni kättesaadavus ja ajakohasus täiendavad üksteist. Ajakohane teave, mis pole kättesaadav, ei suuda rahuldada informatsiooni tarbija vajadusi.
Ühilduvus	Andmekvaliteet ei seisne vaid informatsiooni kvaliteedis, vaid ka selles, kuidas saab seda kombineerida muu teabega ja tarnida kliendile.
Turvalisus	Informatsiooni turvalisuse aspektiks on kaitsta informatsiooni pahatahliku inimtegevuse eest. Informatsiooni peab hoidma turvaliselt, kuna ebaturvalist infot ei saa usaldada ega kasutada selle täielikku potentsiaali.
Kehtivus	Informatsiooni kehtivust näitab see, kui seda saab tõendada ja see vastab asjakohastele standarditele, mis on seotud muude mõõtmetega, nagu näiteks täpsus, ajakohasus või täielikkus.

Andmetes võib alati esineda vigu või probleeme, millest mõned võivad olla ka korduvad. Vigade tekkepõhjuseid võib jagada kaheks, esiteks, vead, mis tekivad tänu inimtegevusele, ehk käsitsi sisestatud andmed, teiseks, tehnoloogilised vead, mille põhjuseks võivad olla valesti loodud andmemudelid ja -väljad.

Kõige sagedasemad vead, mis tekivad käsitsi sisestamisel on:

- Ülekirjutamine – tähemärkide õigekiri, õigekirjavead, valesti sisestatud koodid;
- Trükivead;
- Mittetäielikud väärtused.

2.7 Andmekvaliteedi juhtimise nõuded PIM-is

Andmekvaliteeti saab toetada mitmel viisil. Esimene samm selle tagamiseks on õigesti määratletud atribuudid, tänu millele saab sisestada vaid korralikult struktureeritud andmeid. Kõikidele atribuutidele on vajalik anda andmetüüp, näiteks, kas kasutaja saab sisestada vaid numbreid või tähti või neid mõlemaid. See on oluline, et vältida võimalikke erisusi andmete sisestamisel [15].

Lisaks sellele, et andmed on sisestatud korrektselt, on oluliseks teguriks ka see, et inimesed, kes sellega tegelevad, on kõrgelt kvalifitseeritud antud süsteeme kasutama. Inimesega on viidud läbi süsteemipõhiseid kasutajakoolitusi ning esitatud vajalikud kasutusjuhendid. Mitmeid probleeme saab vältida, kui töötajad tõepoolest mõistavad tootevalikut ning teavad, milline teave on asjakohane [15].

Andmekvaliteedi parendamise tööriistad

Andmekvaliteedi jälgimise ja parendamise jaoks on PIM-is erinevaid võimalusi, milleks on [15]:

1. Otsingupäringute määratlus – päringuid saab defineerida vastavalt, et leida toote andmed, milles võib sisalduda vigu ja anomaaliaid.

Näited päringutest:

- Leida kõik tooted, millel puudub toote nimetus (või mõne muu välja väärtus)
 - Leida kõik tooted, millel puudub lisatud meedia (toote pilt)
 - Leida kõik tooted, millel puudub toote kategooria
2. Raportid ja ajakava määratlus – erinevaid raporteid saab luua eelmises punktis välja toodud päringute põhjal. Raportid on olulised, et saada paremat ülevaadet tooteandmete kvaliteedist.
 3. Logid ja veateated – logid annavad ülevaate tehtud muudatustest ja tehtud võimalikest ilmnevatest vigadest. Logid ja veateated on eriti vajalikud juhul, kui andmeid imporditakse erinevate tarnijate allikatest. Tarnija võib olla muutnud toote andmete formaati või lisanud uusi atribuutide väärtusi, mis võib tekitada PIM-is andmete importimises viga.
 4. Kasutajate rollid ja muudatuste kontroll (ajalugu) – oluline on määratleda erinevate kasutajate puhul rollid ja sealt tulenevad õigused. Uuemates PIM-ides on olemas ajaloo salvestamine, kus on näha, milline töötaja on tooteandmetes muudatusi teinud. Juhul, kui on muudatuse tegemisel tekkinud viga, peab olema ka võimalus muudatus tagasi võtta.

3 Metoodika ja valimi moodustamine

Antud peatükis antakse ülevaade magistritöös kasutatavatest metoodikatest ja valimi moodustamisest.

3.1 Kasutatavad metoodikad

Magistritöö eesmärgi saavutamiseks ja juurutatud süsteemi efektiivsuse hindamiseks on kasutatud kvalitatiivset uurimismeetodit. Võrreldes kvantitatiivse analüüsiga, mis seisneb arvuliste väärtuste analüüsis, otsitakse kvalitatiivse uurimise käigus vastust küsimustele „Miks“ ja „Kuidas“ [16]. Kvalitatiivse meetodi tulemuste üldistamine seostub tulemuste sisu ehk kvaliteediga [17].

Kvalitatiivse uuringu puhul peab uurija kasutama kompleksset järeldusteni jõudmise viisi, mis tähendab pidevat tagasipöördumist etappidesse, mis on juba varasemalt läbitud ja antud töös esineb nii induktiivseid kui ka deduktiivseid protsesse. Mõtlemisprotsessis liigutakse andmekogumiselt ja selle analüüsilt pidevalt uurimisküsimuse juurde tagasi ja vastupidi. Andmete kogumist, analüüsimist ja selle põhjal kirjutamist mõistetakse kui üheaegseid tegevusi [18].

Kvalitatiivsete uuringute tähtsamaid tunnuseid on see, et uurimisprotsess on ringi- või spiraalikujuline. Tunnus on oluline, kuna see paneb uurijat kogu uurimisprotsessi peegeldama ja uusi samme tehakse eelneva valguses [18].

Kvalitatiivse uuringu jaoks vajalikke andmeid saab koguda mitmel viisil. Andmekogumise meetodiks võivad olla intervjuud, vaatlused, visuaalsed materjalid, dokumendianalüüs või andmete kogumine internetis [16]. Töö autori arvates saab läbi vaatluste ja intervjuude paremaid ja selgemaid vastuseid, kuna intervjuu ajal võib tulla välja vaadeldava uurimisküsimuse ettenägematuid aspekte, mis kvantitatiivse meetodi puhul välja ei pruugi tulla.

Intervjuu

Intervjuu on vestlus, mille jaoks on paika pandud kindel kava ja eesmärk. Intervjuu eeliseks teiste andmekogumismeetodite ees on paindlikkus ja võimalus reguleerida või suunata andmekogumist vastavalt olukorrale [18]. Intervjuud jagunevad omakorda kolmeks tüübiks: struktureerimata intervjuu, poolstruktureeritud intervjuu või struktureeritud intervjuu.

Struktureeritud intervjuu puhul kasutatakse intervjuu läbiviimisel detailsete küsimustega ankeeti ning jälgitakse täpselt küsimustiku plaani. Intervjueeritav saab vastata küsimustele valikvastutega, nii on intervjueerijal tugev kontroll intervjuu formaadi kui ka küsimuste ja vastuste esitamise viisi üle [19].

Poolstruktureeritud intervjuud kasutatakse, kui tegu on ühekordse intervjueerimisega. Intervjuu jaoks valmistatakse ette küsimused, kuid intervjueeritav saab küsimustele avatult vastata [20]. Antud intervjuu tüübi puhul on intervjueerijal õigus otsustada, mida on otstarbekas küsida ja millal [19].

Struktureerimata intervjuud ehk mitteformaalset intervjuud nimetatakse ka avatud intervjuuks ning viiakse läbi vabas vormis. Intervjueerijal on teada, mida ta intervjuu käigus teada soovib saada, kuid intervjuul puudub kindel struktuur info kätte saamiseks. Struktureerimata intervjuu positiivne pool on see, et intervjueeritav saab vabalt rääkida [20].

Antud magistritöö raames on autor valinud poolstruktureeritud intervjuu, et saada uuritava teema kohta laialdasi vastuseid. Intervjuu küsimused olid varasemalt ette valmistatud, kuid nende järjekord ja täpne sõnastus sõltus vestluse kulgemisest. Kõikidele intervjueeritavatele esitati samalaadsed küsimused, mis vaid sõnastuse poolest erinesid.

Intervjuu aluseks on kasutatud J.Abrahami raamatut „Product Information Management: Theory and Practice“, kus tuuakse välja tooteinfo rikastamise süsteemi eelised ja olulisus. Vastavalt raamatu teoreetilisele osale oli intervjuu jaoks ettevalmistatud 10 küsimust, mille tulemusena hinnata, kas tänu PIM-ile on toodete halduse ja rikastamise protsess lihtsam. Lisaks uuriti, millised on põhilised funktsionaalsused, mida kasutatakse töö tegemiseks ning kas süsteemis esineb puudusi või asjaolusid, mis takistavad efektiivselt töö teostamist. Küsimused on esitatud lisa 1.

Lisaks intervjuule rakendatakse andmekvaliteedi juhtimise nõuded, mis on kirjeldatud peatükis 2.7. Andmekvaliteedi juhtimise nõuete abil saab hinnata toote andmete kvaliteeti. Tänu sellele saab ülevaate süsteemi loodud atribuutidest ja neile määratud tüüpidest, süsteemi rollidest ja õigustest.

3.2 Valimi moodustamine ja kirjeldus

Intervjueeritavateks valiti inimesed, kes puutuvad igapäevaselt kokku toodete haldamise protsessiga. Kokku viidi läbi kolm intervjuud ning tabelis 2 on toodud välja täpsem valimi kirjeldus. Üks intervjueeritav tegeleb toodete hankimisega läbi hankija liidese (*feedmanager*), teine intervjueeritav impordib tooted manuaalselt tooteinfo rikastamise süsteemi hankija poolt täidetud Exceli tabelite abil ning kolmas intervjueeritav tegeleb igapäevaselt tooteinfo tõlkimise ja rikastamisega.

Tabel 2. Valimi kirjeldus

Intervjueeritav	Ametipositsioon	Peamised protsessid PIM-is
(T1)	Tootejuht	Tegeleb toodete hankimisega hankijatelt. Tooted saavad peamiselt alguse hankija liidestest, kust need siirduvad edasi PIM süsteemi.
(T2)	Tootejuht	Tegeleb toodete hankimisega hankijatelt, toodete halduse ja kampaaniate loomisega. Tooted saavad peamiselt alguse manuaalse importimise teel.
(T3)	Andmesisestaja/tõlkija	Tegeleb tooteinfo rikastamise ja tõlkimisega.

4 Olemasolevate lahenduste võrdlus

Järgnevas peatükis võrreldakse erinevaid lahendusi tooteinfo haldamiseks. Esmalt võrreldakse omavahel erinevaid PIM süsteeme. Tuuakse välja nende sarnasused ja erinevused. Seejärel võrreldakse omavahel erinevaid lahendusi, kus on võimalik tooteinfot hallata.

4.1 PIM süsteemide omavaheline võrdlus

PIM süsteemi valides on oluline, et süsteem vastaks ettevõtte vajadusele. Järgnevalt on võrreldud erinevate tootjate PIM lahendusi. Võrdlusesse on valitud kolm erinevat PIM lahendust, milleks on Akeneo [21], inRiver [22] ja PimCore [23]. Autor valis võrdlusesse antud lahendused, kuna on ise nendega tööalaselt kokku puutunud.

Võrdlusesse on valitud järgnevad omadused, mis on võtmeomadusteks PIM süsteemi valimisel:

- Modulaarsus – süsteemide puhul on oluline, et neid saaks kasutada erinevate osadena. Sellisel juhul on tulevikus erinevaid moduleid lihtsam välja vahetada või juurde lisada.
- Kvaliteedi kontroll – süsteem peab aitama kaasa andmete kvaliteetsuse tagamiseks. Kuna PIM süsteemi kasutatakse üldiselt ettevõtetes, kus toodete mahud on väga suured, peab olema lihtsam süsteemis vigu tuvastada. Kvaliteedi kontrolli all on täpsemalt silmas peetud atribuutide valideerimise kontrolli, et ennetada võimalikke vigu andmete sisestamisel või importimisel.
- Muudatuste haldus – on oluline, et jääks maha jälg, milliseid muudatusi on tootega tehtud ning kes oli muudatuse teostaja. Muudatuste ajalugu aitab kaasa vigade tuvastamisele.
- Rollid ja õigused – süsteemis peab olema võimalik jagada kasutajaid rollidesse ja anda vastavad õigused. See aitab ära hoida võimalike vigade tekke.

- Lokaliseerimine – ettevõtete jaoks, kes soovivad laieneda, on oluline, et süsteem pakuks toodete haldust erinevates keeltes. See võimaldab hoida kogu tooteinfot vaid ühes kohas.
- Avatud lähtekood – avatud lähtekoodiga süsteeme on kergem kohandada vastavalt ettevõtte vajadustele. Võimalik on arendada juurde spetsiifilisemaid kontrole või lahendusi andmete haldamiseks ja rikastamiseks.
- Tasuta versioon – tasuta versioon on ettevõtetele, kes võtavad süsteemi esimest korda kasutusele, riskivabam.
- Toetus – on oluline, kui võetakse kasutusele kolmandate osapoolte tarkvara, et süsteemile pakutakse ka toetust, et ilmnevaid vigu kergemini hallata.

Lahenduste võrdlusest selgub, et erinevad PIM süsteemid on oma olemuselt samataolised. Kõik võrdlusesse valitud lahendused on modulaarsed, mis tähendab, et need on eraldiseisvad süsteemid. Neid saab kergesti välja vahetada või luua neile juurde integratsioone uute süsteemidega.

Süsteemid pakuvad kvaliteedi kontrolli ja omavad muudatuste ajalugu. Muudatuste ajaloo tasemes esineb erisusi. Akeneo PIM näitab toote ajaloo millal muudatus teostati, kes oli teostaja ja milliste atribuutide väärtust muudeti. Inriveri lahendus pakub kahte erinevat muudatuste ajaloo vaatamist. Esiteks on üldine toote muudatuse ajalugu, kus kuvatakse viimase muudatuse aeg ja teostaja. Teiseks näeb konkreetse atribuudi juures ajalugu, kus kuvatakse muudatuse aeg, teostaja ja väärtus. Muudatuse juures saab varasema väärtuse tagasi võtta. Pimcore lahenduse puhul kuvatakse muudatuse ajaloo muudatuse aeg ja teostaja.

Samuti saab kõikide erinevate lahenduste puhul jagada kasutajaid rollidesse ja seadistada rollipõhiseid õigusi.

PIM süsteemide erinevusteks on see, kas tegemist on avatud lähtekoodiga lahendusega ja kas pakutakse tasuta versiooni. Avatud lähtekood pakub rohkem võimalusi, et muuta süsteem vastavalt ettevõtte vajadustele sobivaks.

Tabel 3. PIM lahenduste võrdlus

Omadus/Lahendus	Akeneo	inRiver	Pimcore
Modulaarsus	Jah	Jah	Jah
Kvaliteedi kontroll	Jah	Jah	Jah
Muudatuste haldus	Jah	Jah	Jah
Rollid ja õigused	Jah	Jah	Jah
Lokaliseerimine	Jah	Jah	Jah
Avatud lähtekood	Jah	Ei	Jah
Tasuta versioon	Jah	Ei	Jah
Toetus	Jah	Jah	Jah

4.2 PIM-i võrdlus teiste lahendustega

Nagu eelmises peatükis selgus, et kõik PIM süsteemid täidavad sama funktsionaalsust ja on suhteliselt sarnased, otsustas autor võrrelda PIM-i teiste võimalike lahendustega, kus saab tooteid hallata. Võrdlusesse PIM-iga on valitud Excel [24], ERP [25] ja veebipoe pakutav *Commerce* lahendus [26]. Antud lahendusi kasutatakse paljudes ettevõtetes tooteinfo halduse jaoks.

Erinevaid lahendusi on võrreldud järgmiste omaduste suhtes:

- Modulaarsus – süsteemide puhul on oluline, et neid saaks kasutada erinevate osadena. Sellisel juhul on tulevikus erinevaid mooduleid lihtsam välja vahetada või juurde lisada.
- Toote piltide kuvamine – turunduse seisukohalt on oluline, et tooteinfo vastaks ka tootepildile. Toote piltide kuvamine toote rikastamisel muudab protsessi lihtsamaks ja kiiremaks.
- Kvaliteedi kontroll – süsteem peab aitama kaasa andmete kvaliteetsuse tagamiseks. Kvaliteedi kontrolli all on täpsemalt silmas peetud atribuutide valideerimise kontrolli, et ennetada võimalikke vigu andmete sisestamisel või importimisel.

- Muudatuste haldus – on oluline, et jääks maha jälg, milliseid muudatusi on tootega tehtud ning kes oli muudatuse teostaja. Muudatuste ajalugu aitab kaasa vigade tuvastamisele.
- Rollid ja õigused – süsteemis peab olema võimalik jagada kasutajaid rollidesse ja anda vastavad õigused. See aitab ära hoida võimalikke vigade tekke.
- Lokaliseerimine – ettevõtete jaoks, kes soovivad laieneda, on oluline, et süsteem pakuks toodete haldust erinevates keeltes. See võimaldab hoida kogu tooteinfot vaid ühes kohas.
- Toetus tooteinfo halduse protsessile – on oluline, kui kasutatakse lahendust protsessi teostamiseks, et vastav lahendus pakuks selleks ka toetust, mis aitaks protsessi tõhususele kaasa.

Eespool mainitud omadused on valitud võrdlusesse, kuna need on peamised võtmenäitajad, mis on olulised tooteinfo haldamise protsesside jaoks. Samuti on näitajad olulised tooteinfo kvaliteedi tagamiseks.

Erinevate lahenduste võrdlusest selgub, et kõik lahendused, välja arvatud veebipoe *Commerce* on modulaarne, mis tähendab, et need on eraldiseisvad osad. Kuigi veebipoe *Commerce*-i kasutatakse väga paljudes e-kaubandusega tegelevates ettevõtetes toodete haldamiseks, on tema suureks miinuseks see, et tegemist ei ole modulaarse lahendusega. See tähendab, et kogu loodud tooteinfo on veebipoe spetsiifiline ja integratsioone tooteinfo välja saatmiseks on keeruline arendada.

Toote piltide kuvamine on toote andmete rikastamise protsessis olulisel kohal, kuna on tähtis, et toote põhiandmed vastaksid tootele endale. PIM ja veebipoe *Commerce* võimaldavad näha tooteinfo juures ka toote pilti, kuid kahjuks Excelis ega ERP-is see võimalik pole.

Nii PIM, ERP kui ka veebipoe *Commerce* pakuvad kvaliteedi kontrolli ja muudatuste haldust. Samuti on võimalik nendes süsteemides jaotada kasutajaid rollidesse ja jagada neile vastavaid õigusi. Kõike seda Excel ei võimalda, mis tähendab, et Excelit kasutades on suurem oht vigade tekkeks või vale info jagamiseks.

Kokkuvõttes on kõige kehvemaks tooteinfo haldamise lahenduseks Excel. Excelit tasub kasutada, kui toodete arv on madal, kuni 12000 toodet, suuremate andmemahutude juures on keerulisem andmeid jälgida ja hoida neid ajakohasena. Samuti ei võimalda Excel muudatuste haldust ehk muudatusi toote andmetes ei salvestata, mis tähendab, et Excelit kasutades on raske jälgida kõiki muudatusi, muudatuste tegijaid ja väärtusi, mida on muudetud.

Võrdlusesse valitud ERP süsteemi peamine eesmärk on toetada ettevõtte ressurside haldust ning seal hoitakse tavaliselt toote põhiandmeid. ERP süsteem ei võimalda näha toote meediaid ja tooteinfo haldus pole väga lihtne. Samuti ERP süsteem ei paku vastavaid funktsionaalsusi, et toodete haldus ja muudatused oleksid efektiivsemad.

Tabel 4. PIM võrdlus teiste lahendustega

Omadus/Lahendus	PIM	Excel	ERP	Veebipood
Modulaarsus	Jah	Jah	Jah	Ei
Toote piltide kuvamine	Jah	Ei	Ei	Jah
Kvaliteedi kontroll	Jah	Ei	Jah	Jah
Muudatuste haldus	Jah	Ei	Jah	Jah
Rollid ja õigused	Jah	Ei	Jah	Jah
Lokaliseerimine	Jah	Jah	Ei	Jah
Toetus tooteinfo halduse protsessile	Jah	Ei	Ei	Ei

5 Ülevaade juurutatud süsteemist ja tulemuste analüüs

Antud peatükis antakse ülevaade ettevõttes juurutatud tooteinfo rikastamise süsteemist, selle funktsionaalsustest ja süsteemis toimuvatest protsessidest. Seejärel kirjeldatakse intervjuude tulemused, millist mõju on avaldanud juurutatud süsteem tooteinfo haldamise protsessidele ja viimasena rakendatakse andmekvaliteeti juhtimise nõuded, et saada ülevaade andmekvaliteedist süsteemis.

5.1 Juurutatud PIM lahendus

Ettevõttes on kasutusele võetud tooteinfo haldamiseks tooteinfo rikastamise süsteem Akeneo. Antud süsteem osutus teiste PIM lahenduste hulgast valituks just seetõttu, et Akeneo pakub tasuta versiooni, mis võimaldab maandada ettevõttel riske uue süsteemi juurutamise korral. Nii on võimalik testida, millist kasu süsteem tegelikkuses endaga kaasa toob ning kas rahuldab ettevõtte vajadusi ja aitab täita eesmärke.

Kvaliteetne ning süstematiseeritud tooteinfo haldamine on ettevõtte jaoks oluline, kuna:

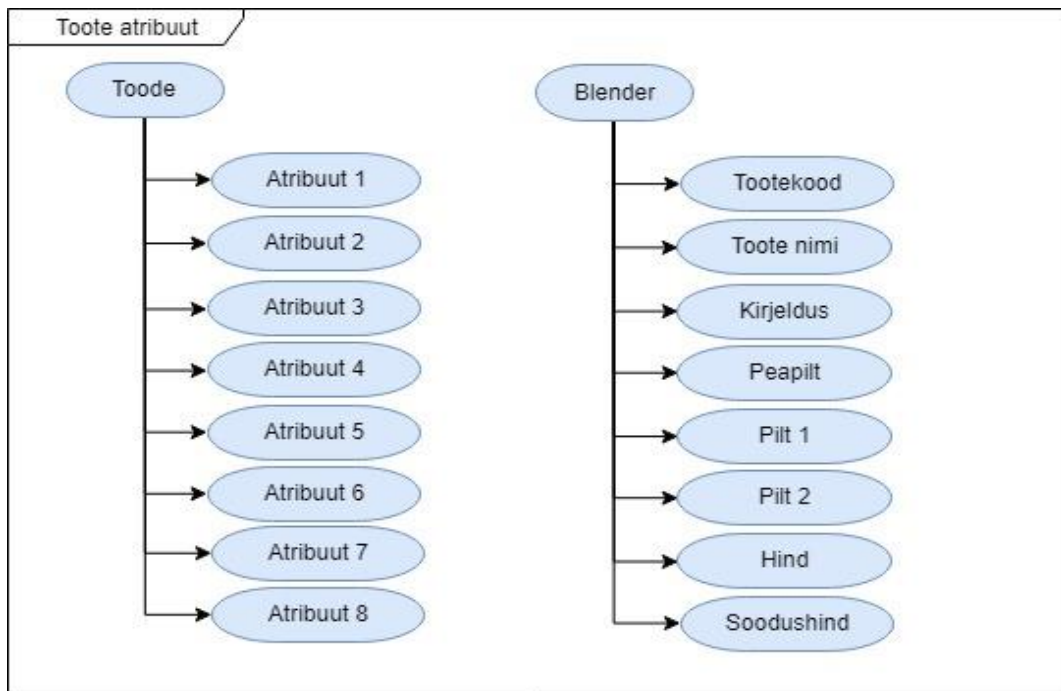
1. Nõudmised kvaliteetsele tooteinfole veebipoes on suured;
2. Uued tooted jõuavad kiiremini veebipoodi müüki;
3. Oluline on tagada erinevates kanalites ühtne kliendikogemus;
4. Võimaldab paremat toodete filtreerimist;
5. Võimaldab hallata suuremaid toote sortimente ja mahte.

Samuti võimaldab tooteinfo rikastamise süsteem väliste osapoolte kaasamist toodete lisamise protsessi ning integratsioone teiste süsteemidega.

PIM koosneb erinevatest elementidest, milleks on:

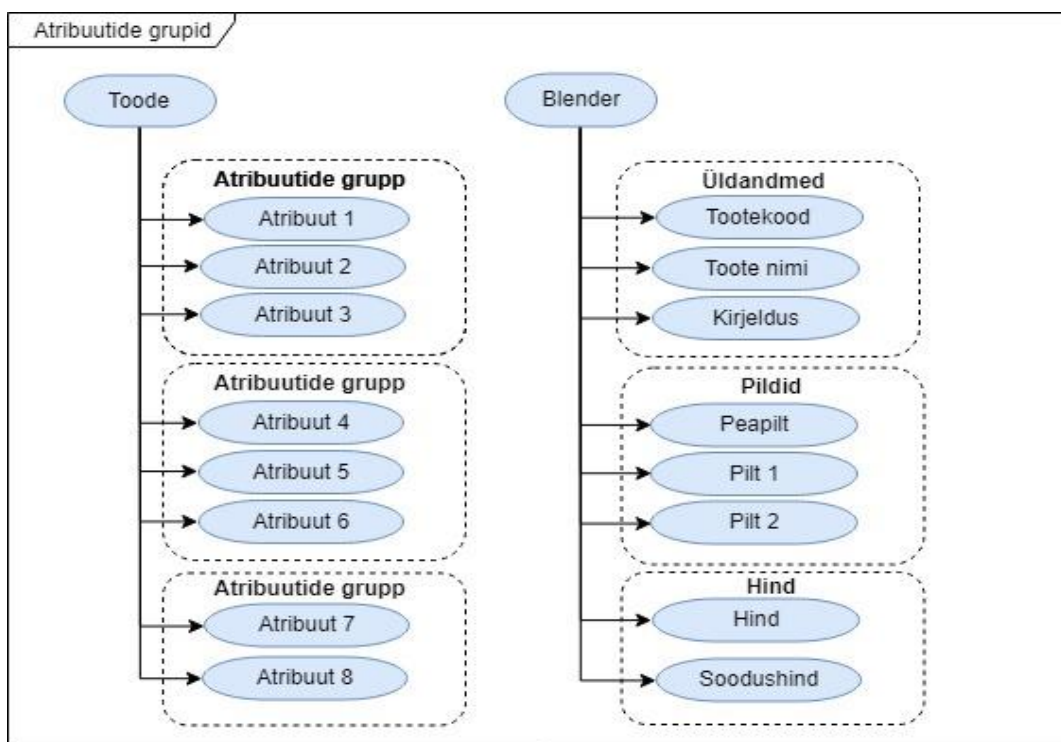
Atribuut - atribuutide abil kirjeldatakse kõiki toote omadusi (vt joonis 6). Iga atribuut peab olema unikaalse koodiga ning sellele peab määrama tüübi, milliseid andmeid atribuut toote kohta kirjeldab. Akeneo PIM-is on atribuutide tüübid järgmised:

- Identifikaator – identifikaator tüüpi atribuute saab olla kirjeldatud igale tootele ainult üks. Identifikaator on toote unikaalsuse tunnuseks ning tavaliselt määratakse selleks SKU.
- Jah/ei tüüp – antud tüüp on vastuse tüüpi atribuut. Näiteks, kas toode on fiktiivne.
- Tekst
- Ühe valikuga rippmenüü (*Simple select*)
- Mitme valikuga rippmenüü (*Multi select*)
- Hind
- Number
- Pilt
- Dokument
- Mõõtühik
- Tekstiala



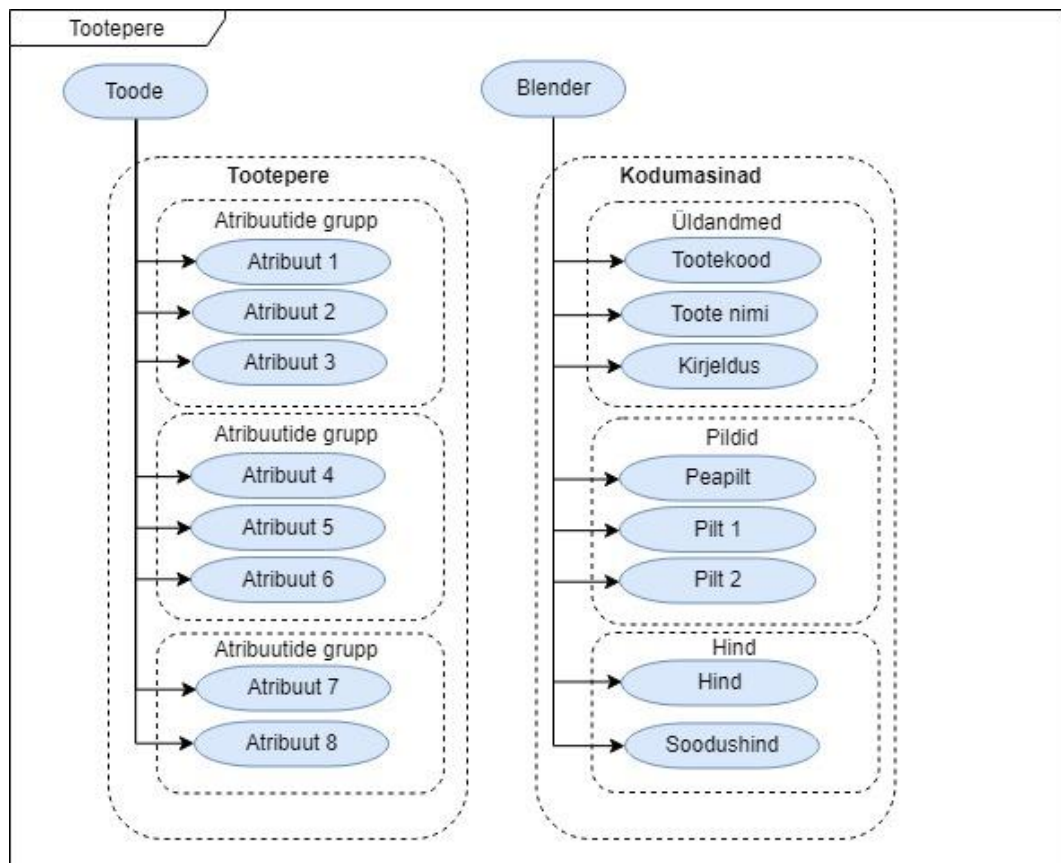
Joonis 6. Toote ja atribuudi seos

Atribuutide grupp – võimaldab grupeerida atribuute temade kaupa, et tootekaart oleks paremini loetav. Iga atribuut saab kuuluda ainult ühte atribuutide gruppi. Selgitus atribuutide gruppide ja atribuutide vahel on välja toodud joonisel 7.



Joonis 7. Atribuutide seos atribuutide gruppidega

Tootepere (*family*) – tootepere alla koondatakse kõik atribuudid, mis kirjeldavad samalaadseid tooteid. Uue toote sisestamisel peab määrama, millisesse tootepere toode kuulub ning selle tulemusena kuvatakse kasutajale täitmiseks vastavasse tootepere lisatud atribuutidega vorm (vt joonis 8).



Joonis 8. Tootepere seos atribuutide ja atribuudigruppidega

Seotud tooted (*associations*) – selleks, et kuvada veebipoes toote juurde soovitusi või sama toote erinevaid variante, saab luua valitud toodete vahel seoseid. Seose tüüp määrab, millise seosega on tegu. Igale tootele on vaja kirjeldada eraldi, milliste toodetega on see seotud.

Rikastuse protsent (*completeness*) – rikastuse protsent näitab, kui suur osa toote kohustuslikest atribuutides on ära kirjeldatud.

Kategooria – defineerib toote asukoha veebipoes.

Akeneos on loodud tootemudeli loogika, kus on toode ja alamtoode. Alamtoodet kasutatakse toote erinevate suuruste või variatsioonide kirjeldamiseks. Alamtoote kirjeldamiseks on tootepere nimega „Alamtoode“. Kõik tootele kirjeldatud atribuutide väärtused kehtivad ka alamtoodetele, kuid alamtoodetele saab kirjeldada lisaks teisi pilte, dokumente, videosid ning hindu.

5.2 Süsteemi funktsionaalsus ja olemus

Akeneo tooteinfo rikastamise süsteemi põhifunktsionaalsusteks on:

- Toote sisestamine – uute toodete loomine süsteemi
- Toote andmete import – süsteemi on võimalik importida toote andmeid Exceli ja CSV failide abil.
- Organiseerimine ja klassifitseerimine – süsteem võimaldab organiseerida ja liigitada tooteid vastavalt vajadustele. Otsingufiltrite abil saab teostada täiustatud otsinguid ja kuvada tööks vajalikku teavet.
- Toote andmete muutmine ja tõlkimine – süsteem võimaldab lihtsasti muuta ja tõlkida toote andmeid. Toote andmete tõlkimiseks saab kasutada „Compare/Translate“ funktsiooni, tänu millele näeb tõlkija tekste ka teistes keeltes.
- Toote andmete rikastusastme jälgimine – süsteemi abil on võimalik jälgida toote andmete rikastusastet, seda nii erinevate atribuutide kui ka keelte järgi.
- Toote andmete eksport – süsteemist on võimalik eksportida toote andmeid Exceli ja CSV failidesse.

PIM süsteemi täpsemad funktsionaalsused on välja toodud tabelis 5.

Tabel 5. Funktsionaalsete nõuete koondtabel

Identifikaator	Funktsionaalsus
FN01	Uue toote loomine
FN01.1	Manuaalselt toote loomine süsteemis
FN01.2	Toote loomine importimise teel
FN01.3	Toote loomine läbi hankija liidese
FN02	Toote andmed
FN02.1	Toote andmete sisestamine
FN02.2	Toote andmete muutmine
FN02.3	Toote andmete import
FN02.4	Toote andmete eksport
FN02.5	Toote andmete tõlkimine
FN02.6	Andmete muudatuste ajaloo vaatamine
FN02.7	Toote SKU pikkuse ja formaadi kontroll
FN02.8	Sisestamata kohustuslike atribuutide listi kuvamine
FN02.9	Toote peakategooria määramise võimalus
FN02.10	Tootele piltide lisamine
FN02.11	Toote loomisel toote andmete kopeerimine olemasolevalt tootelt
FN02.12	Toote salvestamisel sama EAN-iga toodetele muudatuste kloonimine
FN02.13	Toote lühikese nime ja kirjelduse kopeerimine
FN02.14	Numbriväljade koma asendamine punktiga
FN02.15	Kasutaja <i>default view</i> loomine ja info kuvamine
FN02.16	Uue kategooria lisamine
FN03	Massmuudatused toodetega
FN03.1	Toodete massmuutmine
FN03.2	Toodete kategooriasse lisamine massmuudatusega
FN03.3	Toodete liigutamine kategooriate vahel massmuudatusega
FN03.4	Toodete eemaldamine kategooriast massmuudatusega
FN04	Otsing
FN04.1	Toote filtreeritud otsimine

5.3 Tooteinfo rikastamise ja haldamise protsessid PIM süsteemis

Tooteinfo rikastamise protsess saab alguse uue toote loomisega PIM süsteemi. Toote loomiseks on kolm võimalust:

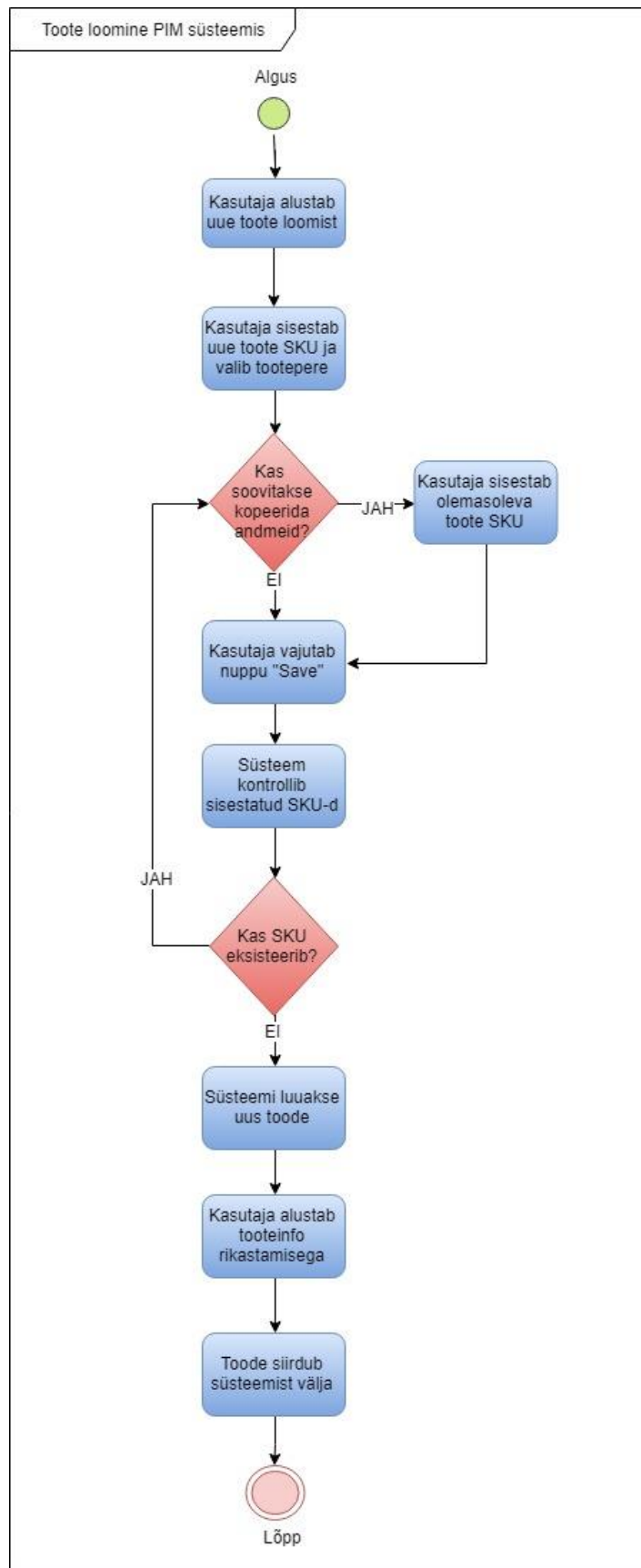
1. PIM süsteemis toote loomine
2. Manuaalse importimise teel toote loomine (Exceli import)
3. Läbi hankija liidese valitud toote siirdumisega PIM süsteemi

PIM süsteemis toote loomine ja toote andmete haldus

Joonisel 9 on kujutatud PIM süsteemis toote loomise protsess. PIM süsteemis toote loomise puhul peab lisama tootele tootekoodi ehk SKU ja valima tootepere, kuhu loodav toode kuuluma hakkab. Kasutajal on võimalus kopeerida olemasoleva toote andmeid uuele tootele. Selle peaks ta sisestama vastava tootekoodi. Süsteem kontrollib sisestatud tootekoodi unikaalsust ning juhul, kui süsteemi puudub antud tootekood, loob süsteem toote, vastasel juhul toodet luua ei saa. Uue toote staatuseks on automaatselt „*Disabled*“, mis tähendab, et toode pole loodes aktiivne.

Alamtoote lisamise puhul peab kasutaja valima tootepereks „Alamtoode“ ning sisestama peatoote koodi, et uuele sisestatud tootele tuua üle peatoote atribuutide väärtused, välja arvatud pildid, dokumendid ja videod.

Seejärel algab toote andmete rikastamine ehk atribuutide väärtuste kirjeldamine. Kasutaja saab tootekaardil täita kõik atribuudi väärtused, mis on vastavale tooteperele lisatud. Kui soovitakse, et toode siirduks PIM süsteemist välja, peab toote staatuseks märkima „*Enabled*“, mis tähendab, et toode on aktiivne ja valima kategooriapuust sobiva kategooria. Toode siirdub edasi ERP süsteemi ning kui tootel on kirjeldatud kõik veebipoele vajalikud atribuudid, siirdub toode ka veebipoodi.

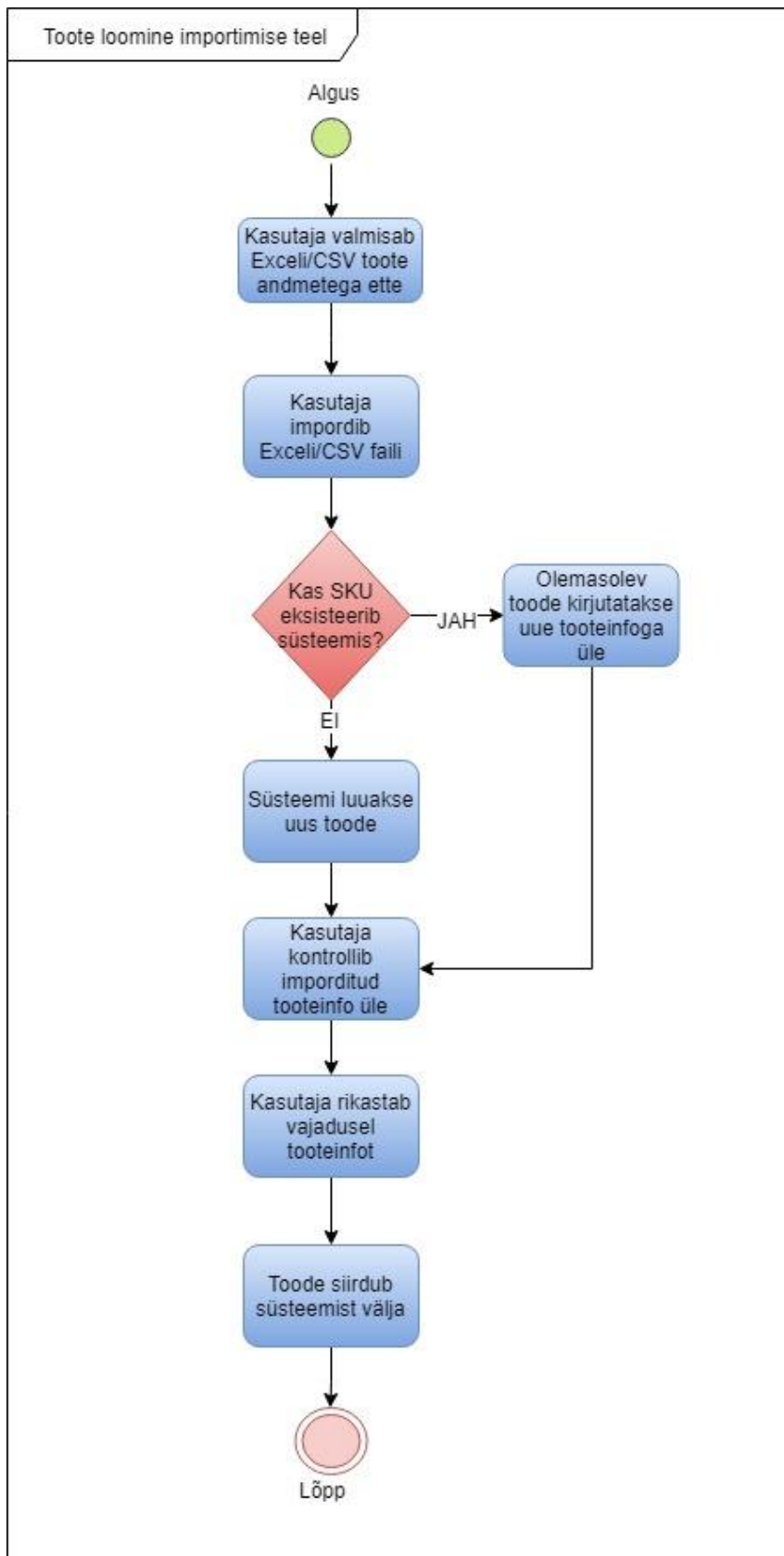


Joonis 9. Toote loomine PIM süsteemis

Toote loomine manuaalse importimise teel

PIM süsteemi saab importida uusi tooteid Exceli või CSV faili abil. Toote loomiseks peab kasutaja sisestama arvutustabelisse vähemalt tootekoodi, lisaks võib täita arvutustabelis ka teised toote teadaolevad atribuutide väärtused. Importimisel PIM süsteemi kontrollib PIM süsteem arvutustabelis olevat tootekoodi, juhul, kui antud tootekoodi süsteemis veel ei esine, sisestatakse süsteemi uus toode, vastasel juhul kirjutatakse süsteemis olemasolev toode uute tooteandmetega üle. Kui arvutustabelisse pole määratud toote staatust, paneb süsteem tootele automaatselt staatuseks „*Disabled*“. Kasutajal on võimalus arvutustabeli abil määrata toote staatuseks „*Enabled*“.

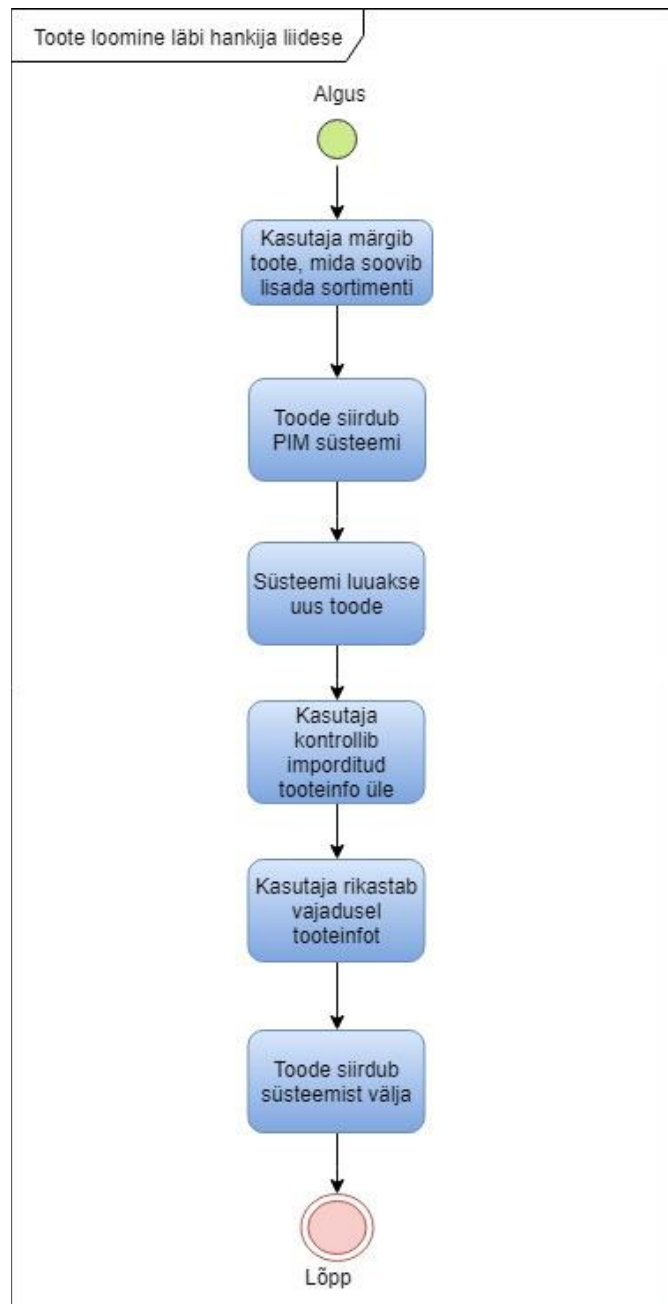
Kui uus toode on PIM süsteemi imporditud alustab kasutaja tooteandmete üle vaatamisega ning vajadusel puuduolevate atribuutide kirjeldamisega. Kui toode imporditi süsteemi staatusega „*Enabled*“, siirdus toode PIM süsteemist välja ERP süsteemi ning juhul, kui veebipoele vajalikud atribuudid olid importimise teel kirjeldatud, siirdus toode edasi ka veebipoodi (vt joonis 10).



Joonis 10. Toote loomine importimise teel

Toote loomine läbi hankija liidese

Joonisel 11 on kajastatud toote loomise protsess läbi hankija liidese. Kasutaja teeb hankija liideses valiku, milliseid tooteid soovib oma sortimenti lisada ning peale valiku tegemist (toodete märgistamist) siirduvad tooted PIM süsteemi. PIM süsteemi tulevad kaasa hankija poolsed toote andmed ja toote staatuseks määratakse automaatselt „Enabled“. Toode siirdub PIM süsteemist edasi ERP süsteemi ja veebipoodi, kui vajalik andmeks toote kohta on täidetud. Seejärel vaatab kasutaja hankija poolseid tooteandmeid üle, vajadusel muudab või täiendab.

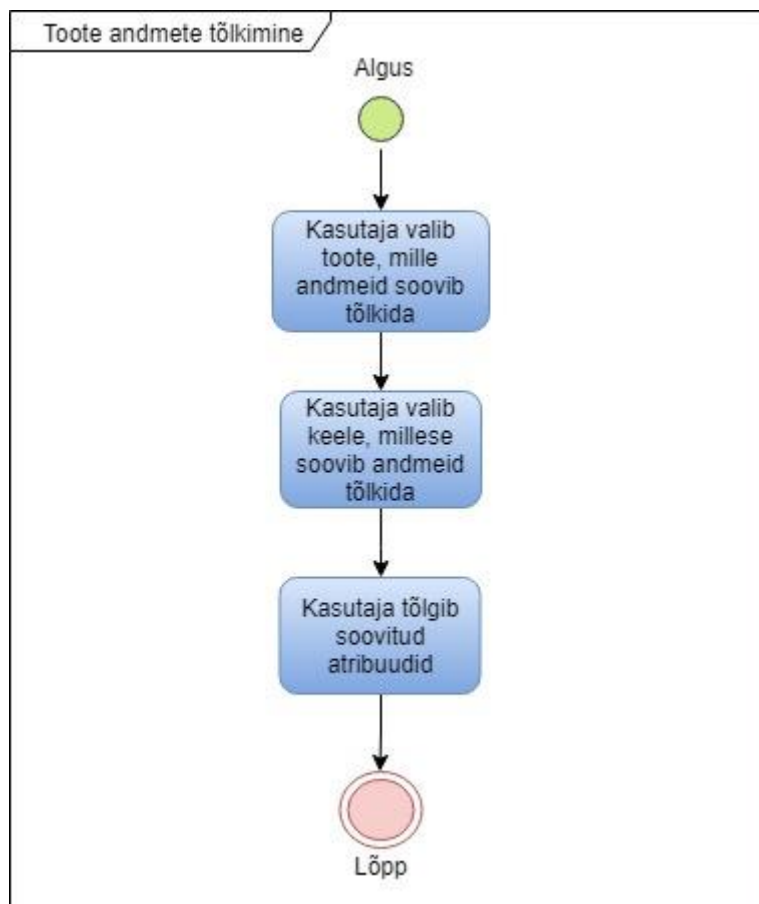


Joonis 11. Toote loomine läbi hankija liidese

Toote andmete tõlkimine

Kui toode on PIM süsteemi loodud ning vähemalt ühes keeles atribuudid kirjeldatud, saab alustada tooteandmete tõlkimisega teistesse keeltesse. Joonisel 12 on kujutatud toote andmete tõlkimise protsess. Kõigepealt avab kasutaja tootekaardi. Kui toote atribuut on tõlgitav, kuvatakse selle juures riigilipp. Tõlkimiseks peab valima vastava keele, millesse soovitakse tooteandmeid tõlkida. Selleks, et näha tõlgitavat teksti mõnes teises keeles, saab kasutada PIM funktsionaalsust „*Comapare/Translate*“, mis tähendab võrdle ja tõlgi. Kasutajale kõrvutatakse tõlgitavate atribuutide kirjeldused. Kasutajal on võimalik kopeerida teksti tõlgitavasse keelde, selleks peab märkima atribuudi mille väärtust soovib kopeerida.

Kasutajal on võimalus otsinguga leida tooteid, millel on mõnes keeles vajaliku atribuudi väärtus kirjeldamata. Kasutaja peab valima keele, mille tõlget soovib kontrollida ja kasutama funktsionaalsust „*Check translations*“ ehk kontrolli tõlkeid. Seejärel kuvatakse kasutajale nimekiri toodetest, millel antud atribuudi väärtused on tõlkimata.

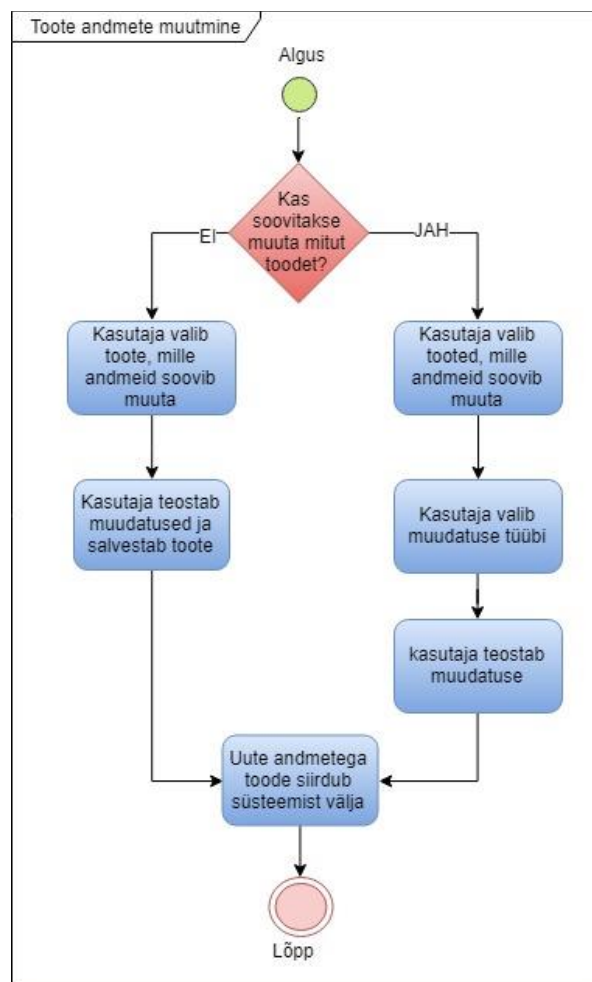


Joonis 12. Toote andmete tõlkimine

Toote andmete muutmine

Toote andmete muutmise protsess on kujutatud joonisel 13. Toote andmete muutmiseks on kaks varianti, kas muuta vaid ühe toote andmeid või muuta mitme tooteandmeid massmuudatuse abil. Kui kasutaja soovib muuta ühe toote tooteandmeid, avab tootekaardi ning muudab vastavate atribuutide kirjeldusi. Peale muudatuse salvestamist, salvestatakse muudatus ja muudatuse läbiviija toote ajaloo alla.

Kui kasutaja soovib muutama mitme toote andmeid üheaegselt, saab ta kasutada selleks PIM-i funktsionaalsust „*Mass edit*“ ehk massmuudatus. Massmuudatuse abil saab muuta toote olekut, toote atribuudi või atribuutide väärtust, muuta toodete kategooriat või tootepere või eemaldada toodeid kategooriast. Selleks peab kasutaja linnutama tooted, mida soovib korraga muuta ning valib muudatuse tüübi. Seejärel teostab kasutaja toodete muudatused. Kõikide toodete ajalukku salvestatakse tootega tehtud muudatus ning muudatuse läbiviija.



Joonis 13. Toote andmete muutmine

5.4 Intervjuude tulemused

Süsteemi lihtsus ja funktsionaalsuste kasutamine

Intervjueeritavad on kõik ühel meelel, et tooteinfo rikastamise süsteemi on lihtne kasutada, süsteem on loogiliselt ülesehitatud ja arusaadav. PIM pakub häid omadusi, mis aitab lihtsustada ka toodete haldamise ja rikastamise protsessi. Esimene intervjueeritav (T1) tõdes, et tema kasutab kõiki funktsioone, mis süsteemil pakkuda on. Kõige rohkem erinevaid filtreid ja massmuudatuse funktsionaalsust.

Massmuudatus lihtsustab kordades tööd, kui on vaja teostada muudatusi mitmes tootes korraga. Massmuudatust saab kasutada korraga kuni 40 000 tootel. Kui ühe toote ühe atribuudi muudatus koos salvestamisega võtab keskmisel aega 25 sekundit ja massmuudatuse 45 sekundit, on see märkimisväärselt suur ajaline kokkuhoid (autori mõõdetud).

Teine intervjueeritav (T2), kes on samuti ametikohalt tootejuht lausus, et tema jaoks on oma töö teostamisel olulised filtrid bränd, lõpumüügi toode, tootepere ja ostujuht. Samuti kasutab temagi massmuudatuste funktsionaalsust.

Kolmas intervjueeritav (T3), kelle igapäevane töö seoses PIM-iga on tooteinfo rikastamine ja tõlkimine, kasutab tõlkimistöode lihtsustamiseks PIM-i funktsionaalsust „*Compare/Translate*“.

Ülevaade toodetest ja tooteinfost

Peatükis 2.3 on toodud välja, et PIM-i üheks eeliseks on parem ülevaade toodetest. Seda kinnitavad ka intervjueeritavad. Teine intervjueeritav (T2) tõi välja, et võrreldes ERP süsteemiga on PIM-is kordades parem ülevaade. ERP süsteemis ei näe toodetel pilte, kuid tema töös on see väga olulisel kohal. Ka esimene intervjueeritav (T1) on arvamusel, et PIM-is on hea ülevaade toodetest ning ei kujutaks ette, kui peaks oma tooteid haldama Exceli tabelites.

PIM võimaldab erinevate filtrite abil filtreerida tööks vajalikud tooted. Lisaks on PIM-is võimalik luua *default view*, mis tähendab seda, et toodete üldnimekirja vaates kuvatakse välja enda jaoks kohandatud info toodete kohta.

Tõlkijate jaoks on tänu PIM süsteemile hea ülevaade, millised tooted ja tooteinfo vajab veel tõlkimist, et tooteinfo oleks kvaliteetne. Samuti võimaldab PIM-is tootepõhine rikastusaste (*Completeness*) anda parema ülevaate, kui suur osakaal vajalikust tooteinfost on täidetud. Süsteem kuvab rikastusastme välja protsentuaalselt.

Tooteinfo kvaliteet

Tooteinfo kvaliteet on ettevõtte jaoks väga oluline, seda seetõttu, et tegemist on e-kaubandusega tegeleva ettevõttega. Olulisel kohal on, et toote nimetus ja kirjeldust vastaks tootele. Teine intervjuueritav (T2) tõi välja, et tihti pole hankijate käest saadud tooteinfo piisavalt hea, toote kirjeldused on lühikesed ja ebasobivad. Antud kirjeldused tuleb kindlasti manuaalselt üle käia ja parandusi sisse viia. Üldiselt viiakse tooteinfos parandused sisse juba enne, kui toode PIM süsteemi imporditakse.

Tooteinfo kvaliteet seisneb samuti selles, et veebipoes ei saa müüa toodet, millel on võõrkeelne nimetus. Kolmas intervjuueritav (T3) tõi välja, et võrreldes teiste veebipoodidega, on teistes keeltes neil kvaliteetsem tooteinfo. Võõrkeeltes on sisestatud põhjalik tooteinfo ja keelelisuse täituvuse kontrollimiseks annab hea ülevaate varasemalt nimetatud rikastusaste.

PIM süsteemis on igal atribuudil kindel tüüp, mis aitab hoida andmeid standardiseeritud kujul. Atribuudi tüübid on kirjeldatud peatükis 3.3. Kindlat tüüpi atribuudid aitavad vähendada erisusi ühesugustes andmetes. Atribuutidele, mis kirjeldavad mõõte, saab sisestada vaid numbrilisi väärtusi ja seejärel valida rippmenüüst sobiva mõõtühiku. See vähendab riski, et veebipoes oleks toote andmete kuvamises erisusi, näiteks kaalu puhul, „10 kilo“, „10 kilogrammi“, „10 kg“.

Sortimendi laienemine

Peatükis 1.3 on toodud välja, et PIM-i üheks eeliseks on sortimendi laienemine. Esimene intervjuueritav (T1), kelle sortimendi tooted jõuavad PIM süsteemi läbi hankija liidese XML-ide kaudu, on nõus väitega, et PIM-il on seos sortimendi laienemisega. Kuna PIM-i ja hankija liidese vahele on loodud integratsioon, on uute toodete sortimenti lisamine muutunud lihtsamaks. Samuti tõi intervjuueritav välja, et kui alguses oli veebipoes müügil vaid 16 sülearvutit, siis peale esimest integratsiooni hankija liideselega tõusis päeva lõpuks sülearvutite arv ligi 800-ni.

Teise intervjueeritava (T2) arvates on samuti PIM-i ja sortimendi laienemise vahel seos. Kui toodete arv kasvab väga suureks, on PIM-is suur kasutegur. Tänu sellele on suurt toodete kogust lihtsam hallata ja toodetes muudatusi teostada.

Süsteemi eesmärgid töö teostamiseks

Esimene intervjueeritav (T1) tõi välja, et see, mis kasutaja süsteemis saavutada tahab, seisneb palju kasutaja oskustest. Süsteemis võiks olla rohkem kiirvalikuid, et muuta töö kiiremaks. Samuti on oluline süsteemi kiirus, mille mainis ära teine intervjueeritav (T2). Süsteemi kiirus on oluline, et peale muudatuse teostamiseks oleks võimalik võimalikult kiiresti tulemust näha.

Süsteemis esinevad puudused

Esimene intervjueeritav (T1) tõi välja, et süsteemis võiks olla rohkem kiirvalikuid, millega muuta oma tööprotsesse kiiremast. Samuti tõi välja, süsteemis võiks olla rohkem rollide jaotust ja vastavatel rollidel õigusi. Näiteks tõi ta välja, et rollidel võiksid olla kategooriate või tootegruppide põhised õigused, et vähendada võimalikke tekkivaid vigu. Samuti tõdes intervjueeritav, et kuna tegemist on kolmanda osapoole tarkvaraga, on süsteemi kohandamine ettevõtte vajadustele keeruline, eriti kui ettevõtte on pidevas muutumises ja kasvamises.

Teise intervjueeritava (T2) arvates toimib süsteem väga hästi, aga vahel on takistavaks teguriks süsteemi kiirus. Ka kolmas intervjueeritav (T3) tõi välja süsteemi kiiruse. Teiseks tõi kolmas intervjueeritav välja, et osades atribuudi gruppides on atribuutide järjestus ebaloogiline, mis tähendab, et tooteinfot rikastades peab pidevalt toote kaardil üles-alla käima, et atribuudi väärtusi loogilises järjestuses sisestada.

5.5 Andmekvaliteedi juhtimisnõuete rakendamise tulemused

Peatükis 2.7 on välja toodud andmekvaliteedi juhtimise nõuded ja parendamise tööriistad. Tooteinfo andmekvaliteedi kõige olulisemaid nõudeid on õigesti määratletud atribuudid. Järgnevalt analüüsib autor PIM-i loodud atribuute ja nende tüüpe. Seejärel teostab päringud puudulike tooteandmete analüüsimiseks ning annab ülevaate rollidest ja muudatuste kontrollist.

Atribuutide määratlemine

Kuna süsteemis on 2081 atribuuti, valis autor välja erinevatest atribuudi tüüpidest välja 2 atribuuti. Tabelis 6 on toodud välja nimekiri valitud atribuutidest ja ka selgitus, milline on võimalik sisestatav väärtus. Autor annab hinnangu valitud atribuutide väärtuste kohta.

Atribuudid toote nimi ja kirjeldus on sisestatud õigete atribuudi tüüpidega. Antud atribuuditüübil piiranguid pole, kasutajal on võimalik sisestada tekstilisi kui ka numbrilisi väärtusi. Järgmised Jah/Ei tüüpi atribuudid kontrolli tõlkeid ja fiktiivne toode on samuti õigesti määratletud, kuna need atribuudid vastavad küsimusele „Kas“.

Uus kuni ja asendustoode muudetud atribuudi väärtusteks saab valida kalendrist sobiva kuupäeva. Kasutaja eraldi teksti sisestada ei saa. See on kindlasti andmete standardiseerimise seisukohalt hea. Kui soovitakse kuupäeva veebipoes välja kuvada, kuvatakse kõikide toodete puhul kuupäev samas formaadis.

Süsteemi on lisatud vaid üks identifikaatori tüüpi atribuut, milleks on tootekood. Tootekood on toote unikaalne number, mida kasutatakse läbivalt erinevates ettevõtte süsteemides toote identifitseerimiseks.

Mõõtühiku atribuudi tüüp on määratud atribuutidele ekraani diagonaal ja kaal. Kaalu puhul on tüüp õigesti määratletud. Kasutaja saab sisestada vaid numbrilise väärtuse ja seejärel valida, mis on sobiv kaaluühik, kas tonn, kilogramm või gramm, vaikumisi kaalu mõõtühikuks on valitud kilogramm. Ekraani diagonaali atribuudi tüüp on samuti õigesti valitud. Mõõtühiku vaikumis väärtuseks on valitud tollid.

Atribuutide 3 in 1 ja 3 erinevat sõela tüüpideks on valitud ühe valikuga rippmenüü. Mõlema atribuudi väärtusteks on sisestatud vaid kaks väärtust, milleks on „Jah“ ja „Ei“. Antud atribuutide puhul peaks kasutama pigem atribuudi tüüpi Jah/Ei.

Atribuutide ekraani tüüp ja andmeside atribuutide tüübiks on valitud mitme valikuga rippmenüü. Kuna ühel ekraanil ei saa olla kunagi korraga mitu erinevat atribuudi tüüpi, peaks antud atribuudi tüübi muutma ära ühe valikuga rippmenüü tüübi vastu. Andmeside atribuudi tüüp võib olla mitme valikuga, kuna seadmed võivad toetada mitut erinevat andmeside tüüpi.

Arv komplektis ja kogus kastis atribuudi tüüpideks on valitud number. See tähendab, et kasutaja saab sisestada vaid numbrilist väärtus. Atribuutide nimetusse võiks lisada sel juhul täpsustuse, kas on mõeldud tükiarvu. Üldiselt on atribuut õigesti sisestatud.

Müügihinna (km-ga) ja tavahinna (km-ga) atribuutidele on valitud hinna tüüp. Antud atribuutidele on tüübid õigesti määratletud, kasutaja saab sisestada vaid numbrilise väärtuse ja süsteemis on vaikimisi hinna valuutaks määratud EUR.

Tabel 6. Andmekvaliteedi hindamiseks valitud atribuudid

Atribuut	Atribuudi tüüp	Võimalik sisestatav väärtus
Toote nimi	Tekst	Kasutajal on võimalik sisestada nii tähti kui ka numbreid.
Kirjeldus	Tekst	Kasutajal on võimalik sisestada nii tähti kui ka numbreid.
Kontrolli tõlkeid	Jah/Ei	Kasutaja saab valida väärtuste Jah ja Ei vahel.
Fiktiivne toode	Jah/Ei	Kasutaja saab valida väärtuste Jah ja Ei vahel.
Uus kuni	Kuupäev	Kasutaja saab valida kalendrist sobiva kuupäeva.
Asendustoode muudetud	Kuupäev	Kasutaja saab valida kalendrist sobiva kuupäeva.
Tootekood	Identifikaator	Unikaalne kood, mida peale lisamist muuta ei saa.
Peapilt	Pilt	Kasutaja saab laadida üles jpg ja png laienditega faile.
Ekraani diagonaal	Mõõtühik	Kasutajal on võimalik sisestada numbriline väärtus ja valida vastav mõõtühik.
Kaal	Mõõtühik	Kasutajal on võimalik sisestada numbriline väärtus ja valida vastav mõõtühik.
3 erinevat sõela	Ühe valikuga rippmenüü	Kasutajal on võimalik valida üks väärtus erinevate valikute vahel.
3 in 1	Ühe valikuga rippmenüü	Kasutajal on võimalik valida üks väärtus erinevate valikute vahel.
Ekraani tüüp	Mitme valikuga rippmenüü	Kasutajal on võimalik valida mitu väärtust erinevate valikute vahel..

Atribuut	Atribuudi tüüp	Võimalik sisestatav väärtus
Andmeside	Mitme valikuga rippmenüü	Kasutajal on võimalik valida mitu väärtust erinevate valikute vahel.
Arv komplektis	Number	Kasutajal on võimalik sisestada vaid numbriline väärtus.
Kogus kastis	Number	Kasutajal on võimalik sisestada vaid numbriline väärtus.
Müügihind (km-ga)	Hind	Kasutajal on võimalik sisestada vaid numbriline väärtus. Väärtuse järel kuvatakse süsteemi poolt EUR, ehk rahaline ühik.
Tavahind (km-ga)	Hind	Kasutajal on võimalik sisestada vaid numbriline väärtus. Väärtuse järel kuvatakse süsteemi poolt EUR, ehk rahaline ühik.

Puudulike tooteandmete päringud

PIM-is on hetkel 658289 toodet, millest 554981 on aktiivsed ehk staatusega „Enabled“.

PIM-is on tehtud kolm päringut:

1. Leida kõik aktiivsed tooted, millel puudub Nimi
2. Leida kõik aktiivsed tooted, millel puudub Toote Kirjeldus
3. Leida kõik aktiivsed tooted, millel puudub Peapilt

Esimesest päringust selgus, et ilma nimeta tooteid on süsteemis 16200, millest 2675 on alamtooted. Kui alamtootel on nime atribuut kirjeldamata, võetakse alamtootele peatoote nimetus. Kui arvestada päringust välja alamtooted, on tegelikult ilma nimeta tooteid süsteemis 13525. Protsentuaalselt on see kogu aktiivsete toodete arvust 2,43%.

Teisest päringu tulemusena leiti, et süsteemis on ilma kirjelduseta tooteid 3211, millest 385 on alamtooted. Kuna kirjelduse atribuut laieneb peatoodetelt ka alamtoodetele, on tegelik kirjelduseta toodete arv 2826, mis teeb 0,51% kogu aktiivsete toodete arvust.

Kolmandast päringust selgus, et ilma peapildita tooteid on süsteemis 11406, millest 9734 on alamtooted. Samamoodi nagu toote nimetus või kirjeldus laienevad ka pildid

peatootelt alamtoodetele. See teeb süsteemis kokku 1672 toodet, millel puudub toote pilt. Protsentuaalselt on see kõigest 0,30%.

Rollide jaotus

Tabelis 6 on toodud välja süsteemi loodud rollid koos vastavate õigustega. Tabelis on näha, et ainult vaataja rolli õigusi on piiratud ning kõik kasutajad, kes on vaataja rollis, neil on võimalus vaid vaadata sisestatud andmeid süsteemis. Andmete loomiseks, muutmised ega kustutamiseks õigusi pole.

Administraatoril, ostujuhil ja andmesisestajal on õigus sisestada, muuta, vaadata ja ka kustuda kõiki andmeid, mis süsteemis on.

Administraatori, ostujuhi ja vaataja õigused on autori hinnangul õigesti seadistatud, kuid andmesisestaja rolli õigusi võiks rohkem piirata. Eelkõige peaks piirama andmete kustutamise õigusi. Kuna andmesisestajal on õigus kustutada nii kategooriaid kui ka kanaleid, võib juhtuda soovimatuid olukordi, kui kustutatakse süsteemist andmeid, mis on seotud paljude toodetega, näiteks tootegrupp või kategooria. Teise variandina pakub autor välja, et luua uus vahepealne roll, millel puudub andmete kustutamise õigus. Antud rolli võiks lisada uued kasutajad, kes õpivad alles süsteemi tundma.

Tabel 7. Rollid ja õigused

Roll	Õiguste kirjeldus
Administraator	Õigus luua, muuta, vaadata, eemaldada atribuute, atribuutide grupe, kategooriad, kanaleid, tooteperesid, grupe, grupitüüpe, tooteid.
Ostujuht	Õigus luua, muuta, vaadata, eemaldada atribuute, atribuutide grupe, kategooriad, kanaleid, tooteperesid, tooteid.
Andmesisestaja	Õigus luua, muuta, vaadata, eemaldada atribuute, atribuutide grupe, kategooriad, kanaleid, tooteperesid, tooteid.
Vaataja	Õigus vaadata atribuute, atribuutide grupe, kategooriaid, kanaleid, tooteperesid, tooteid. Puuduvad õigused andmete loomiseks, muutmiseks või eemaldamiseks.

Muudatuste kontroll

PIM süsteem võimaldab kuvada ajalugu kõikide muudatuste kohta, mis on tootel tehtud. Ajaloos kuvatakse välja muudatuse looja, atribuudi vana väärtus ja atribuudi uus väärtus. Juhul, kui on tekkinud olukord, kui mõni tootejuht leiab, et tema tootes esineb vigu, on tootejuhil võimalus vaadata toote ajaloost järgi, kes on teostanud muudatuse ja milliste atribuutidega. Tänu ajaloole saab kontrollida, mis oli eelmine õige atribuudi väärtus ning vale väärtus õigest muuta.

6 Tehtud töö analüüs ja järeldused

Antud peatükis analüüsib autor intervjuude ja andmekvaliteedi juhtimise nõuete rakendamise tulemusi, toob välja parendusettepanekud ja edasised tegevused.

6.1 Tulemuste analüüs

Intervjuude tulemusi analüüsitakse teoorias välja toodud tooteinfo rikastamise süsteemi eeliste vastu, leidmaks, kas ja kuidas on mõjutanud ettevõtet süsteemi kasutusele võtmine. Analüüsi tulemusena saab teha järeldusi, kas süsteemi juurutamine on aidanud kaasa ettevõtte tooteinfo haldamise ja rikastamise protsessile ja kuidas on muutunud töö tõhusus.

Üheks strateegiliseks tooteinfo rikastamise süsteemi eeliseks on, et süsteem aitab kaasa sortimendi laienemisele. Kuna tooteinfo rikastamise süsteemi on võimalik integreerida erinevate teiste süsteemidega, võimaldab see suurendada sortimenti läbi teiste tehniliste lahenduste. Süsteemi kasutusele võttes oli ettevõttes toodete arv ligikaudu 15 000, mis on tõusnud märkimisväärselt 600 000-ni. Olenevalt kuust suureneb ettevõtte sortiment 500 kuni 1000 toote võrra.

Sortimenti suudetakse märkimisväärselt suurendada esiteks seetõttu, et tooteinfo rikastamise süsteem on integreeritud hankija liidese lahendusega, tänu millele on kergem uusi tooteid valida ja lisada oma sortimenti. Uued tooted siirduvad PIM süsteemi XML kujul. Teiseks oluliseks võimaluseks on importida süsteemi uued tooted Exceli või CSV abil. Kui tarnijal puudub XML lahendus, on võimalik toote andmed sisestada ette antud kujul Exceli või CSV faili ja seejärel importida uued toote süsteemi. Süsteemi kasutusele võtmine on vähendanud vajadust luua manuaalselt uusi tooteid. Keskmiselt luuakse süsteemi käsitsi 100 uut toodet kuus.

Teine oluline eelis tooteinfo rikastamise süsteemil on see, et tänu süsteemile on parem ülevaade toodetest ja tooteinfost ning keerukuse haldamine. Süsteem pakub erinevaid filtreerimise ja sorteerimise võimalusi, mille abil saab kasutaja ülevaate toodetest ja nende tooteinfost. Otsingu tulemusena saavad kasutajad toote andmeid vastavalt vajadusele

muuta või rikastada, et need oleksid kvaliteetsed ja ajakohased. Toote andmete muutmise ja haldamise jaoks on süsteemis mitmeid funktsionaalsusi, mis aitavad antud protsesse lihtsustada. Ettevõttes kasutatakse kõiki süsteemis pakutavaid funktsionaalsusi.

Enim kasutatakse massmuudatuse funktsionaalsust, mille abil saab muuta korraga kuni 40 000 toote atribuutide väärtusi. Massmuudatuse funktsionaalsuse kasutamine aitab kiirendada tooteinfo muutmise protsessi. Selle abil saab muuta toodete staatust, atribuutide väärtusi, muuta toodete kategooriaid või tootepere või eemaldada tooteid kategooriatest.

Süsteem pakub ühe funktsionaalsusena enda vaate loomise ehk *Default view*, mille saab iga kasutaja enda jaoks seadistada, vastavalt soovile, milliseid andmeid soovib toodete kohta näha. Samuti on tõlkijate jaoks oluliseks võrdlemise ja tõlkimise funktsionaalsus *Compare/Translate*. Süsteemi funktsionaalsuste abil suudetakse hallata ja rikastada suuremat toodete hulk.

Keerukuse haldamise seisukohalt on oluline, palju on süsteemis tooteid, atribuute, erinevaid keeli ning kanaleid, kuhu tooted siirduvad. Selleks, et toote andmed kajastaksid tootespetsiifilisi näitajaid, võimaldab tooteinfo rikastamise süsteem luua vastavalt tootegruppidele omaseid atribuute. Kui antud võimalus puuduks ja toodetele kuvataks kõik süsteemis olevad atribuudid, muudaks see töö väga aeganõudvaks ja keerukaks, et leida just tootele spetsiifilised atribuudid kõikide atribuutide seast.

Kuid ainuüksi atribuutide grupeerimisest tooteperedesse ei piisa. Atribuutide järjekord peab olema samuti loogilise järjestusega. Intervjuudest selgus, et osades atribuudigruppides ei ole atribuutide järjestus just parim. Mis tähendab, et andmete sisestamisel või rikastamisel peab toote kaardil pidevalt üles-alla liikuma. See suurendab üksik toote andmete rikastamise ajalist kulu.

Selleks, et tagada ühtne kliendikogemus ja kontrollitud sisu levitamine, on loodud tooteinfo rikastamise süsteemi reeglid, mis tingimustel tooted süsteemist välja siirduvad. See aitab jälgida seda, et ebakvaliteetse infoga tooted, näiteks ilma pildi või nimetuseta tooted ei siirduks süsteemist välja. Analüüsidest hetke andmekvaliteeti süsteemis selgus, et süsteemis on 2,43% tooteid ilma nimeta, 0,51% ilma kirjelduseta ning ainult 0,30% tooteid ilma piltideta. Antud protsendid on autori arvates küllaltki madalad ning seda tänu

tooteinfo rikastamise süsteemile. Nagu varasemaltki mainitud, annab süsteem hea ülevaate tooteinfost ja võimaldab paremini jälgida, millised andmed tootel puudu on.

Tooteinfo rikastamise süsteem aitab tagada parema vastutuse kontrolli. Süsteem salvestab iga toote ajaloo alla, kes on teostanud viimase muudatuse, mis on muudatuse sisu ja aeg. Tänu sellele saab jälgida vea ilmnemisel, kes antud muudatuse on läbi viinud ja milline oli varasem õige väärtus. Samuti on vastutuse kontrolli jaoks PIM-is võimalik luua rolle erinevate õigustega.

Andmekvaliteedi analüüsi käigus selgus, et kuigi süsteemi on loodud erinevad rollid, siis on vaid vaataja rolli õigusi piiratud. Teistele rollidele, milleks on administraator, ostujuht ja andmesisestaja, ei ole piiratud õigusi. Nende rollide kasutajad saavad süsteemis luua, muuta, vaadata ja kustutada süsteemis leiduvaid andmeid. Siinkohal võib tekkida suur veakoht, eriti kui tööle asub uus töötaja. Kõige suuremaks ohuks on see, kui kogenematu töötaja tegeleb kategooriatega ja kogemata eemaldab kogu kategooriapuu. Kuna kategooriapuu on aluseks veebipoes kuvatavale kategooriamenüüle, tekitaks selle eemaldamine väga suurt kahju. Kui veebipoes pole ühtegi kategooriat, ei ole võimalik klientidel oste sooritada.

Tooteinfo kvaliteet on ettevõtte jaoks olulisel kohal, kuna tegemist on e-kaubandusega tegeleva ettevõttega. Suurt tähelepanu pööratakse sellele, et toote nimetus ja kirjeldus vastaksid tootele. Andmete standardiseerimisele aitavad kaasa õigesti määratud atribuudid, mis tagab selle, et sama tüüpi väärtusi kuvatakse veebipoes ühtsel kujul. Analüüsides süsteemi sisestatud atribuute ja nende tüüpe selgus, et osadele atribuutidele on määratud vale tüüp, mis võib suurendada toote andmetes vigu.

Kõige suurema veakohaga andmed on mitme valikuga rippmenüü tüüpi atribuudid. Näiteks atribuudi „ekraani tüüp“ tüübiks on valitud mitme väärtusega rippmenüü, mis tähendab seda, et kasutaja saab valida rippmenüüst mitu väärtust. Siin on kindlasti väga suur veakoht, kuna ekraanil ei saa olla mitut erinevat tüüpi.

Hilisemas läbivaatuses selgus, et kõik ühe valikuga rippmenüü tüüpi atribuutide valikuteks on „Jah“ ja „Ei“, mis tähendab, et nendele atribuutide sobiks kõige paremini atribuuditüüp „Jah/Ei“. Suurt veakohta see ei tekita, küll aga andmete sisestamisel saaks hoida aega kokku, kuna „Jah/Ei“ tüüpi puhul saab kasutaja ühe vajutusega valida, kumb väärtus sobib, rippmenüü puhul peab tegema mitu vajutust.

Hetkel saavad kõik kasutajad, välja arvatud vaatajad, sisestada ja luua andmeid, sealjuures luua uus atribuute. Et tagada õigete atribuudi tüüpide kasutamine, on oluline, et inimesed, kes neid loovad, oleksid kogenud ja teaksid, millistel juhtudel kasutada erinevaid atribuudi tüüpe. Autori arvates peaks atribuutide loomise õigus olema valitud grupil töötajatel, kellega on viidud läbi vastav koolitus, et süsteemi uute atribuutide loomisel valitaks õiged atribuutide tüübid. Õigete atribuuti tüüpide valimised aitavad vähendada veaohu, et andmetes esineks ebakõlasid ega poleks asjakohased.

Kokkuvõtvalt võib väita, et süsteem on aidanud muuta tooteinfo haldamise ja rikastamise protsesse palju efektiivsemaks ja kiiremaks. Samuti võimaldab süsteem mitmete funktsionaalsuste abil saada parema ülevaate olemasolevatest toodetest ja vajadusel teostada kiiresti muudatusi. Kuna protsessid on muutunud kergemini hallatavaks ja uute toodete loomisel on manuaalne töö jäänud vähemusse on autor seisukohal, et PIM on aidanud tõsta tööefektiivsust. Selleks, et süsteemi kasutades veelgi töö tõhusust tõsta, on vajalik vaadata üle atribuutide järjestused, et need oleksid kõige optimaalsemalt seadistatud.

Tooteinfo kvaliteedi osas tuleks teha parendusi, et vähendada veakohti toote andmetes, mis võivad mõjutada veebipoes kliendikogemust. Esmalt peaks korrastama kasutusel olevaid atribuute, et nendele valitud tüübid aitaksid vähendada vigu andmetes. Lisaks oleks vajalik rollide parem määratlemine, mis samuti on seotud tooteinfo kvaliteediga.

6.2 Autori ettepanekud ja edasised tegevused

Ettepanekute tegemisel tugineb autor töö käigus saadud tulemustele. Töö tulemustena selgus, et süsteemis esineb kitsaskohti, mis mõjutavad nii toote andmete kvaliteeti kui ka töötajate tööefektiivsust. Nende parendamiseks pakub autor välja järgnevad ettepanekud.

Ettepanekud süsteemi parendamiseks on järgmised:

1. Atribuutide tüüpide korrastamine – Selleks, et toote andmed oleksid kvaliteetsed, on oluline, et atribuudid oleksid õigesti määratletud. Siinkohal pakub autor, et vähendada veakohti tooteandmetes peab korrastama kõik atribuudid ja määrama neile õiged atribuutide tüübid.

2. Atribuutide järjestuse parendamine – Et andmeid saaks sisestada loogilises järjekorras, peavad olema süsteemi sisestatud atribuudid vastavas järjekorras. Kõige optimaalsema järjekorra seadmiseks peab leidma koos tootejuhtide ja andmesisestajatega parimad järjestused, mis nende igapäevast tööd paremaks muudab.
3. Rollide ja õiguste jaotuse korrastamine - Süsteemis peaks piirama kustutamise õigust, seda just andmesisestaja rolli puhul, kuna kustutamise õigus on antud kõikide süsteemis eksisteerivate andmete jaoks ja on suur risk, et kustutatakse kogemata vajalikke andmeid. Teise variandina pakub autor välja uue rolli loomiseks, kus antud rolliga kasutajal on õigus vaid luua, muuta ja vaadata andmeid.

Edasiste tegevustena soovitab autor viia läbi uuringu, et selgitada välja, kuidas on veebipoodi külastavate klientide hinnang tooteinfo kvaliteedile.

1. Kliendirahulolu uuring – Kliendi rahulolu on ettevõtete jaoks, kes müüb teenuseid või tooteid, väga oluline. Töö autor teeb ettepaneku analüüsida, kuidas on kliendid rahul veebipoes kuvatava tooteinfoga ja millised on peamised otsustuspunktid, mis paneb klienti toodet ostma. Kliendirahulolu uuringu tulemusena saab ettevõtte teada, kuidas mõjutab hetkel tooteinfo kvaliteet tarbija käitumist.

Peale ettepanekute rakendamist on soovitatav uuesti hinnata, kuidas on parendused mõjutanud töötajate tööd ja tooteinfo kvaliteeti süsteemis. Samuti on olulised kliendirahulolu uuringu tulemused. Saadud tulemuste põhjal saab otsustada, kuidas mõjutavad praegused toote andmed kliendi käitumist ja ostusooritust.

7 Kokkuvõte

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli analüüsida, kuidas aitab tooteinfo rikastamise süsteem kaasa ettevõtte toodete haldamise ja rikastamise protsesside efektiivsusele ja hinnata tooteinfo kvaliteeti süsteemis. Töö alamsihtideks oli selgitada välja, millised on süsteemi plussid ja kaardistada kitsaskohad, mida tuleks parendada, et muuta protsesse tõhustamaks ja süsteemiga tegelevate töötajate tööefektiivsust tõsta.

Süsteemi efektiivsuse analüüsi teostamiseks viis autor läbi kvalitatiivse uuringu poolstruktureeritud intervjuu näol ja andmekvaliteedi hindamiseks rakendati andmekvaliteedi juhtimise nõudeid, mis on kirjeldatud peatükis 2.7. Intervjuud viidi läbi inimestega, kes puutuvad igapäevaselt kokku tooteinfo haldamise protsessidega, milleks on toodete hankimine ja loomine ning rikastamine ja tõlkimine.

Intervjuude tulemusena selgus, et tooteinfo rikastamise süsteem annab hea ülevaate kogu toodetest ja tooteinfost, aitab kaasa sortimendi laienemisele ja globaliseerumisele. Tänu süsteemile on vähenenud manuaalne töö, mis seisneb uute toodete loomise, nende haldamise ja rikastamise näol. Süsteem pakub erinevaid funktsionaalsusi, et muuta toodete rikastamise ja tõlkimise protsesse efektiivsemaks ja lihtsamaks. Samuti aitab süsteem tagada info kvaliteeti ja vastutuse kontrolli.

Andmekvaliteedi analüüsi käigus selgus, et süsteemis on vaja teostada parendusi süsteemis kasutusel olevate atribuutidega, et vähendada võimalikke vigade arvu toote andmetes. Samuti oleks vajalik vaadata üle rollide jaotus ja nendele rakendatud õigused.

Kokkuvõttes võib väita, et juurutatud süsteem aitab kaasa ettevõtte eesmärkide täitmiseks ning aitab muuta süsteemiga seotud protsesse efektiivsemaks ning tagab parema infokvaliteedi.

Kasutatud kirjandus

- [1] „Organisatsioonid ja IKT rakendamine,“ [Võrgumaterjal]. Available: http://www.e-uni.ee/e-kursused/eucip/juhtimine/1_organisatsioonid_ja_ikt_rakendamine.html. [Kasutatud 15 03 2018].
- [2] „Infosüsteemid,“ [Võrgumaterjal]. Available: staff.ttu.ee/~jmajak/Infosysteem1.doc. [Kasutatud 02 03 2018].
- [3] J. Abraham, Product Information Management: Theory and Practice, Switzerland: Springer International Publishing, 2014.
- [4] „Data Enrichment,“ Technopedia, [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.techopedia.com/definition/28037/data-enrichment>. [Kasutatud 05 02 2018].
- [5] „E-kaubandus,“ Finestmedia, [Võrgumaterjal]. Available: <https://finestmedia.ee/e-kaubandus/>. [Kasutatud 01 05 2018].
- [6] „What is ERP?,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.oracle.com/applications/erp/what-is-erp.html>. [Kasutatud 02 04 2018].
- [7] inRiver, „The value of PIM,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://pimpoint.inriver.com/acton/attachment/12393/f-07d5/1/-/-/-/Value%20of%20PIM%20nov17.pdf?sid=TV2:risAipJvR>. [Kasutatud 03 02 2018].
- [8] „Toote elutsükel,“ [Võrgumaterjal]. Available: http://e-ope.khk.ee/oo/evoti/toode_turunduses/toote_elutskel.html. [Kasutatud 03 03 2018].
- [9] „Digital Dreams Systems,“ [Võrgumaterjal]. Available: http://digitaldreamssystems.in/Our_Product.aspx. [Kasutatud 01 05 2018].
- [10] „Pim with Product Lifecycle Management,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.inriver.com/library/plm-with-pim/>. [Kasutatud 03 03 2018].
- [11] „Unspsc,“ [Võrgumaterjal]. Available: www.unspsc.org. [Kasutatud 15 04 2018].
- [12] „What is global data synchronization (GDS)?,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.lansa.com/pim/gdsn.htm>. [Kasutatud 15 04 2018].
- [13] M. E. Holmes, „The Multiple Dimensions of Information Quality,“ *Information Systems Management*, 1996.
- [14] J. Olson, Data Quality: The Accuracy Dimension, San Francisco: Morgan Kaufmann Publisher, 2003.
- [15] „What are the requirements for data quality management?,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.ecommercewiki.org/>. [Kasutatud 16 03 2018].

- [16] „Kvalitatiivne uurimisviis,“ [Võrgumaterjal]. Available: https://www.syg.edu.ee/~peil/ut_alused/kvalitatiivne_uurimisviis.html. [Kasutatud 02 04 2018].
- [17] „Kvantitatiivsed ja kvalitatiivsed meetodid probleemi kirjeldamiseks ja põhjuste tuvastamiseks,“ [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.praxis.ee/wp-content/uploads/2014/03/2007-Meetodid-probleemi-kirjeldamiseks-ja-pohjuste-tuvastamiseks.pdf>. [Kasutatud 02 04 2018].
- [18] M.-L. Laherand, Kvalitatiivne uurimisviis, Tallinn: Infotrükk, 2008.
- [19] „Intervjuu, vaatlus ja sisuanalüüs,“ [Võrgumaterjal]. Available: https://www.tlu.ee/~sirvir/Intervjuu_vaatlus_ja_sisuanals/intervjuu_liigid.html. [Kasutatud 02 04 2018].
- [20] „Intervjuu tüübid ja meetodid,“ [Võrgumaterjal]. Available: <http://intervjuu.weebly.com/intervjuu-tuumluumlbid-ja-meetodid.html>. [Kasutatud 02 04 2018].
- [21] „Akeneo Product Information Management,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.akeneo.com/>. [Kasutatud 14 04 2018].
- [22] „inRiver Product Information Management,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://www.inriver.com/>. [Kasutatud 15 04 2018].
- [23] „PimCore Digital Platform for Enterprises,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://pimcore.com/en>. [Kasutatud 15 04 2018].
- [24] „Microsoft Excel,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://products.office.com/en-us/excel>. [Kasutatud 16 04 2018].
- [25] „Directo - Smart Business Software,“ [Võrgumaterjal]. Available: <http://www.directo.ee/en/mainpage.html>. [Kasutatud 16 04 2018].
- [26] „Magento,“ [Võrgumaterjal]. Available: <https://magento.com/>. [Kasutatud 16 04 2018].

Lisa 1 – Intervjuu küsimustik

Intervjuude jaoks oli ette valmistatud 10 küsimust, milleks olid:

1. Millisel eesmärgil kasutate PIM-i oma igapäevases töös?
2. Kas kasutate PIM-i funktsioone, et muuta oma tööd efektiivsemaks? Kui jah, siis nimeta need.
3. Kas süsteem toetab töö teostamist? Millised on süsteemi plussid?
4. Kuidas võrdleksite toodete haldamist näiteks Excelis või ERP süsteemis võrreldes PIM-iga?
5. Kas süsteemis esineb puudusi või asjaolusid, mis takistavad töö teostamist ja efektiivsust?
6. Kui suur on toodete hulk, millega igapäevases töös kokku puutud ning mis eesmärgil?
7. Kuidas hindate tooteinfo haldamise ja rikastamise protsessi lihtsust?
8. Kas tänu PIM-ile on parem ülevaade toodetest ja tooteinfost?
9. Kuidas hindate tooteinfo kvaliteeti süsteemis?
10. Kuidas hindate võimalust saata tooteinfot erinevatesse kanalitesse?