

**UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA**

DIPLOMSKO DELO

ALENKA RAŽMAN

**UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA**

DIPLOMSKO DELO

**MANAGEMENT OSKRBOVALNIH VERIG, LOGISTIKA TER
VLOGA INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE: TEORETIČNI
PREGLED**

Ljubljana, maj 2010

ALENKA RAŽMAN

IZJAVA

Študentka Alenka Ražman izjavljam, da sem avtorica tega diplomskega dela, ki sem ga napisala pod mentorstvom mag. Matevža Raškovića, in da dovolim njegovo objavo na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne _____ Podpis: _____

KAZALO

UVOD	1
1 OSKRBOVALNE VERIGE IN NJIHOV MANAGEMENT	2
1.1 OPREDELITEV OSKRBOVALNE VERIGE	2
1.1.1 OPREDELITVE OSKRBOVALNE VERIGE PO POSAMEZNIH AVTORJIH	2
1.1.2 ELEMENTI OSKRBOVALNE VERIGE	4
1.2 OPREDELITEV MANAGEMENTA OSKRBOVALNIH VERIG	8
1.2.1 OPREDELITEV MANAGEMENTA OSKRBOVALNIH VERIG PO POSAMEZNIH AVTORJIH	8
1.2.2 ELEMENTI MANAGEMENTA OSKRBOVALNIH VERIG	9
2 OPREDELITEV LOGISTIKE	11
2.1 ZGODOVINA IN RAZVOJ LOGISTIKE	12
2.2 OPREDELITVE LOGISTIKE PO POSAMEZNIH AVTORJIH	13
2.3 E-LOGISTIKA	15
3 OPREDELITEV INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE TER NJENA VLOGA V OSKRBOVALNIH VERIGAH	15
3.1 OPREDELITEV INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE PO POSAMEZNIH AVTORJIH TER NJENA DELITEV	16
3.2 INFORMACIJSKI SISTEM IN INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA	17
4 SODELOVANJE MED ČLENI V OSKRBOVALNI VERIGI	19
4.1 UČINEK VOLOVSKEGA BIČA ZNOTRAJ OSKRBOVALNE VERIGE	20
4.2 OPREDELITEV KONCEPTOV SODELOVANJA V OSKRBOVALNI VERIGI	23
4.2.1 TIP 0: TRADICIONALNA OSKRBOVALNA VERIGA	25
4.2.2 TIP 1: IZMENJAVA INFORMACIJ	26
4.2.3 TIP 2: DOPOLNJEVANJE ZALOG S STRANI PRODAJALCA OZ. DOBAVITELJA - VMR	28
4.2.4 TIP 3: USKLAJENO OSKRBOVANJE OZ. SINHRONIZIRANA PONUDBA	30
5 STOPNJA IZMENJAVANJA INFORMACIJ MED ČLENI V OSKRBOVALNI VERIGI	33
5.1 IZMENJAVA INFORMACIJ O NAROČILIH	35
5.2 DELITEV OPERATIVNIH INFORMACIJ	35
5.3 DELITEV STRATEŠKIH TRŽENJSKIH INFORMACIJ	36
5.4 DELITEV STRATEŠKIH IN KONKURENČNIH TRŽENJSKIH TER PRODAJNIH INFORMACIJ	36
6 MEDNARODNI GLOBALNI GS1 STANDARDI	37
7 PRIPOROČILA	41
SKLEP	43
LITERATURA IN VIRI	45

UVOD

V današnjem času je konkurenčni boj za obstoj podjetij zelo težak, saj nenehni konkurenčni pritiski na svetovnem trgu povzročajo potrebo po racionalizaciji stroškov, aktivnosti in informacij v proizvodnji in distribuciji ter izkoriščanju prihrankov ekonomij obsega v vseh segmentih poslovanja. Številni avtorji (npr. Best, 1990; Nohria, 1992; New in Mitropoulos, 1995) izpostavljajo, da je konkurenčna prednost podjetij v veliki meri odvisna od njihovih oskrbovalnih verig ter njihovega managementa. Pri ustvarjanju konkurenčne oskrbovalne verige (angl. *Supply Chain*) ima tako zelo velik pomen predvsem njihov management, ki se je razvil v lastno raziskovalno in teoretično področje, ki mu danes pravimo management oskrbovalnih verig (angl. *Supply Chain Management*). Kot ugotavljam v nadaljevanju diplomske naloge, management oskrbovalnih verig ne le usklajuje, temveč tudi povezuje različne funkcije, katere pripomorejo k doseganju »konkurenčne« oskrbovalne verige ter racionalizacije stroškov in boljšega pretoka informacij. Prav tem, v nadaljevnju diplomske naloge, posvečam posebno pozornost.

Znotraj managementa oskrbovalnih verig predstavljata pravočasen pretok informacij ter sodelovanje med subjekti pri izmenjavi informacij znotraj oskrbovalne verige, enega izmed ključnih orodij učinkovitih in konkurenčnih oskrbovalnih verig. Prav zaradi omenjenega ima danes informacijska tehnologija tako velik pomen na področju managementa oskrbovalnih verig, saj lahko znižuje stroške zalog v primeru pravočasnih informacij in povečuje učinkovitost skozi celotno oskrbovalno verigo oz. verigo vrednosti (Holweg, Disney, Holmström & Småros, 2005, str. 171-178).

Glavni fokus managementa oskrbovalnih verig je predvsem sistematičen strateški razvoj in usklajevanje vseh poslovnih procesov, z namenom optimizirati dolgoročno uspešnost vseh udeležencev, ki so vključeni v ustvarjanje in upravljanje vrednosti za končnega porabnika in odjemalca na (medorganizacijskem) trgu skozi sodelovanje in partnerstvo (Bowersox, Closs & Cooper, 2002).

Namen moje diplomske naloge je tako predvsem teoretično predstaviti pomen managementa oskrbovalnih verig. Kot cilj naloge sem si zadala (1) opredelitev temeljnih konceptov s področja managementa oskrbovalnih verig in logistike ter (2) prikazati pomen in uporabnost informacijske tehnologije na področju managementa oskrbovalnih verig.

V prvem delu diplomske naloge prikazujem opredelitve osnovnih konceptov, kot so oskrbovalna veriga in management oskrbovalnih verig. Nato preidem na pojem logistike, saj večina enači pojem managementa oskrbovalnih verig z logistiko, čeprav je logistika le del managementa oskrbovalnih verig. Sledi opredelitev informacijske tehnologije, nato povezava med informacijsko tehnologijo in managementom oskrbovalnih verig, kjer je glavni poudarek na pretoku in izmenjavi informacij ter sodelovanju med člani v oskrbovalni verigi. Sledijo GS1 standardi, ki izboljšujejo sodelovanje in izmenjavo

podatkov med člani na globalnem nivoju. Na koncu diplomske naloge podajam še priporočila podjetjem za izboljšanje učinkovitosti oskrbovalne verige.

1 OSKRBOVALNE VERIGE IN NJIHOV MANAGEMENT

Zaradi naraščajoče globalizacije in njenih konkurenčnih pritiskov se velikost trgov širi iz nacionalne na mednarodno raven. Ravno zaradi tega ima dobro usklajena oskrbovalna veriga določeno težo, saj ravno ta omogoča podjetjem pridobiti na konkurenčnosti in si tako zagotoviti mesto v vsej tej prenasičenosti trga. Zaradi razsežnosti mednarodnega poslovanja in povezanosti z vsakodnevnim poslovanjem je vedno težje obvladovati pretok informacij med udeleženci, ki sodelujejo v oskrbovalni verigi, saj so le-ti pogosto fizično oddaljeni. Prav zaradi tega ima informacijska tehnologija lahko tako močan pomen. Ravno ta naraščajoča konkurenca v vseh industrijskih sektorjih je pripomogla k spodbujanju optimizacije poslovnih procesov znotraj podjetij in med podjetji ter v njihovih verigah vrednosti. Tako z omenjeno optimizacijo procesov podjetja dosegajo predvsem (1) nižje poslovne stroške, (2) hitrejšo odzivnost na tržne razmere in (3) višje stopnje konkurenčnosti (Groznik & Lindič, 2007, str. 27).

Groznik in Lindič (2007, str. 27) menita, da je z vidika poslovanja osrednja skrb podjetij management oskrbovalnih verig, ki med drugim vpliva tudi na pretok (1) materiala, (2) informacij, (3) plačil in storitev od dobaviteljev surovin, skozi tovarne in skladišča, do končnih kupcev in odjemalcev¹.

1.1 OPREDELITEV OSKRBOVALNE VERIGE

Oskrbovalna veriga pogosto vključuje različne (1) udeležence, (2) organizacije in (3) procese, ki ustvarjajo in zagotavljajo izdelke, storitve in informacije končnim porabnikom ter odjemalcem. Prav tako so vanjo vključena tudi različna opravila oz. aktivnosti, ki zajemajo nakupovanje, pretok plačil, ravnanje z materiali, logistiko, planiranje in nadzor proizvodnje, skladiščenje in distribucijo ter dostavo (Groznik & Lindič, 2007, str. 27).

1.1.1 OPREDELITVE OSKRBOVALNE VERIGE PO POSAMEZNIH AVTORIJIH

Jakomin, Jelenc in Vlačič (2006, str. 14) opredeljujejo oskrbovalno verigo kot »mrežo povezanih in medsebojno odvisnih organizacij, ki skupaj ustvarjajo vrednost proizvodov in

¹ Končni kupci so na potrošniškem trgu (B2C), medtem ko se odjemalci nahajajo na medorganizacijskem trgu (B2B).

storitev ter skupaj kontrolirajo, uravnavajo in izboljšujejo materialne in informacijske tokove od dobaviteljev do končnih uporabnikov«. Prav tako naj bi bila oskrbovalna veriga nekakšna virtualna organizacija, ki je ustanovljena za določen čas za doseg določenih prodajnih ciljev ter temelji na partnerskih odnosih. Groznik in Lindič (2007, str. 29) k temu dodajata še aktivnosti in tako definirata oskrbovalno verigo kot »zaporedje povezav in med seboj prepletenih procesov, ki se izvajajo med dobavitelji in kupci. Te povezave in procesi obsegajo vse aktivnosti od pridobivanja surovin do prodaje končnih izdelkov končnim potrošnikom«. Surovine pa vstopajo na vsaki stopnji v člen oskrbovalne verige. Na koncu dobimo izdelke, ki so namenjeni končnim potrošnikom, ali pa kot surovine oz. polizdelke za naslednjo fazo oskrbovalne verige. Pri tem izpustita pomembnost informacijskih tokov, ki jih sicer v njunih delih zelo poudarjata.

Murphy in Wood (v Makovec Benčič, Lisjak, Pfajfar & Ekar, 2006, str. 150) tako združujeta več ali manj oba zgoraj navedena pogleda in opredeljujeta oskrbovalno verigo kot obseg vseh aktivnosti, ki so povezane s transformacijo surovin v izdelke in tokovi izdelkov do končnega porabnika, ter z informacijskimi tokovi. Pri tem so člani v oskrbovalni verigi vsi ponudniki, proizvajalci, prodajalci, ponudniki storitev in porabniki. Oskrbovalna veriga prenaša in transformira izdelke, storitve in informacije vse od surovine do potrošnika. Danes so nove informacijske in komunikacijske tehnologije ustvarile boljše, hitrejše in cenejše oskrbovalne verige (Siems, 2005, str. 7). Ramalhinho Dias Lourenço (2001, str. 4) opredeljuje oskrbovalno verigo kot »rezultat zaporednih povezav med aktivnostmi, ki so povezane s planiranjem, koordiniranjem in kontroliranjem materialov, polizdelkov in izdelkov od dobavitelja do uporabnika«. Za management oskrbovalnih verig pa trdi, da upravlja te aktivnosti ter skrbi za integracijo teh aktivnosti, sodelovanje, koordinacijo in prenašanje informacij skozi celotno oskrbovalno verigo. Stevens (1989) opredeljuje oskrbovalno verigo kot sistem, ki je sestavljen iz odnosov med dobavitelji in odjemalci in vključuje dobavitelje surovin, proizvodne obrate, distribucijske storitve ter odjemalce, ki so vsi medsebojno povezani s tokovi surovin, izdelkov in storitev ter povratnimi tokovi informacij in denarne vrednosti. Christopher (1998) vidi oskrbovalno verigo podobno kot Stevens in sicer, kot omrežje podjetij, ki so vključena v povezave na različnih ravneh ter z različnimi procesi in aktivnostmi, ki dodajajo vrednost končnim porabnikom. Coyle, Bardi in Langly (2003) pa opredelijo razumevanje odnosov med dobavitelji in odjemalci na dva načina, in sicer: prvič, kot vertikalne odnose v obliki tradicionalnih povezav med podjetji v oskrbovalni verigi ter drugič, kot horizontalne odnose, ki se nanašajo na različne oblike sodelovanja med podjetji na isti ravni oskrbovalne verige. Van der Vorst (2000) oskrbovalne verige vidi drugače in sicer kot vmesni oskrbovalni sistem med popolno vertikalno integriranim sistemom na eni strani ter sistemom, kjer so vsi udeleženci povsem neodvisni na drugi strani.

1.1.2 ELEMENTI OSKRBOVALNE VERIGE

Posamezni avtorji drugače opredeljujejo različne elemente oskrbovalne verige, čeprav se v osnovi vsi strinjajo, da gre za več aktivnosti oz. procesov, ki potekajo vse od prvotnega ponudnika surovin do končnega kupca oz. odjemalca. Tako npr. Ayers (2001, str. 4) meni, da oskrbovalno verigo sestavljajo ponavljajoči se procesi, ki obravnavajo fizične, informacijske, finančne tokove in tokove znanja, katerih namen je zadovoljiti potrebe kupcev z izdelki in storitvami več povezanih dobaviteljev. Na drugi strani Groznik in Lindič (2007, str. 27) menita, da je v oskrbovalno verigo vključenih več organizacij in procesov, ki ustvarjajo in dostavljajo izdelke, storitve in informacije končnim porabnikom. Ravno tako naj bi oskrbovalna veriga vključevala tudi različna opravila, kot so nakupovanje, ravnanje z materiali, pretok plačil, logistiko, planiranje in nadzor proizvodnje, skladiščenje ter distribucijo in dostavo (Groznik & Lindič, 2007, str. 27).

Oskrbovalna veriga tako vsebuje vse aktivnosti povezane s pretokom in preoblikovanjem dobrin, od surovine pa vse do uporabnikov, kakor tudi povezave pretoka informacij. Material in informacije se pretakajo v obe smeri po oskrbovalni verigi. Osnovne sestavine oskrbovalne verige pa predstavljajo: (1) dobavitelji, (2) proizvajalci, (3) skladiščenje, (4) distribucijski centri, (5) transportni sistem, (6) prodajalci na drobno ter (7) uporabniki oz. (8) odjemalci. Pri oskrbovalni verigi gre tako predvsem za integriranje in koordiniranje vseh aktivnosti v verigi. Odločitev, ki je sprejeta v enem samem elementu oskrbovalne verige, pomembno vpliva na celotno oskrbovalno verigo (Ramalhinho Dias Lourenço, 2001, str. 3).

Tipična oskrbovalna veriga poteka od prvotnega dobavitelja surovin, preko proizvodnega podjetja, do skladiščenja blaga oz. izdelkov, ter preko distribucijskega kanala do maloprodajnih podjetij. Na koncu oskrbovalne verige pa je potrošnik oz. odjemalec (Siems, 2005, str. 7).

Osnovni elementi oskrbovalne verige (Siems, 2005, str. 9), so tako:

- **proizvodnja**, kjer se išče odgovore na to koliko proizvajati, kje proizvajati in katerega ponudnika materiala izbrati.
- **Zaloge**, kjer se odloča o tem kje skladiščiti izdelke in kakšna naj bo zaloga.
- **Distribucija**, tukaj se postavljajo vprašanja o tem kako izdelke prevažati in skladiščiti.
- **Plačila**, kjer gre za iskanje najboljšega načina za izvedbo plačil dobaviteljev ter poravnavo plačil s strani kupcev.

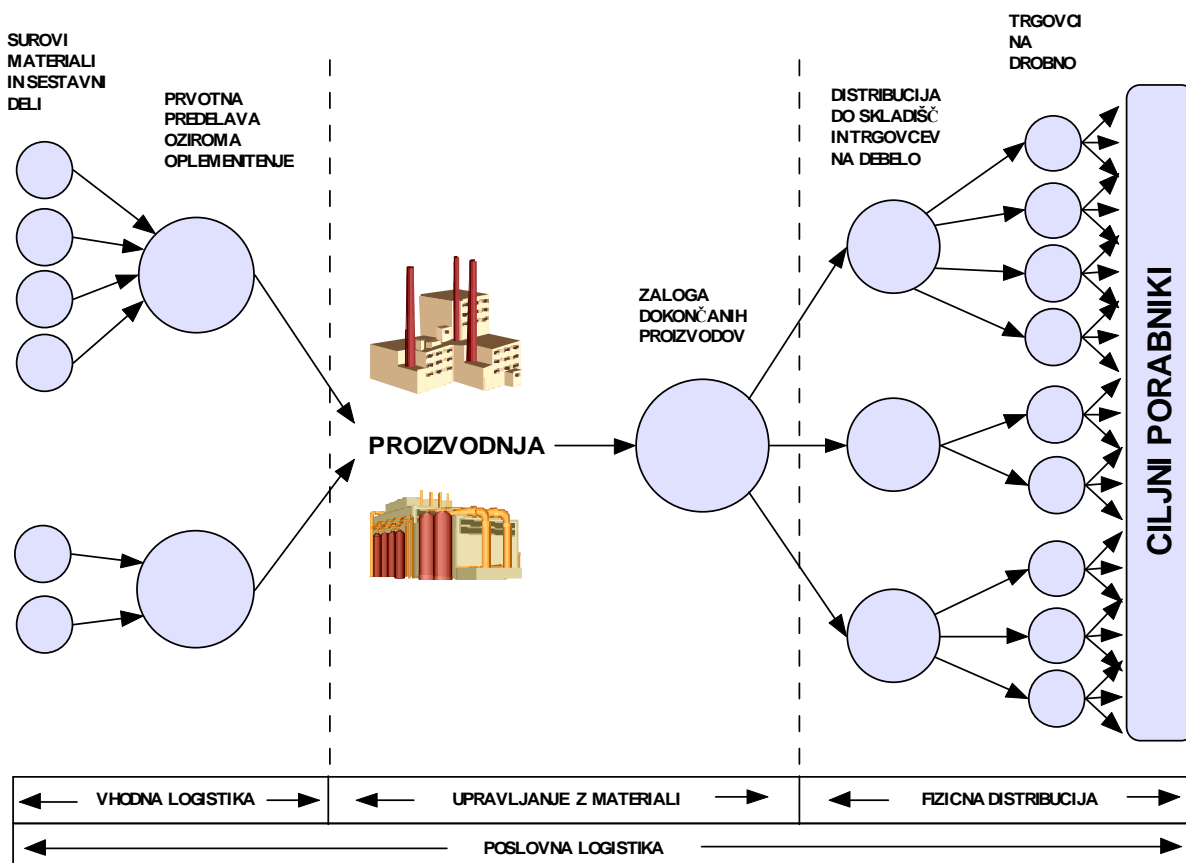
Elemente oskrbovalne verige je potrebno med seboj uskladiti, poleg tega pa Lambert in Cooper (2000) izpostavljata tudi ostale pomembne lastnosti oskrbovalne verige kot sta postopen razvoj naraščajočega usklajevanja (a) med udeleženci in (b) znotraj udeležencev ter sestavljenost oskrbovalne verige iz številnih soodvisnih udeležencev, s čimer se poraja

potreba po njihovem managementu. Oskrbovalna veriga vsebuje tudi številne dvosmerne tokove surovin, izdelkov, storitev, vrednosti in informacij, s pripadajočimi upravljaljskimi in operativnimi aktivnostmi. Končni cilj oskrbovalne verige je tako zagotoviti visoko vrednost končnemu porabniku in odjemalcu, skozi ustrezno uporabo virov, ki gradijo dolgoročno konkurenčno prednost. Zato, da bi imeli kar najbolj učinkovito oskrbovalno verigo, je potrebno poskrbeti za analizo in zbiranje pomembnih informacij skozi vse predhodno naštete elemente (Siems, 2005, str. 9).

Kot prikazuje Slika 1 so v praksi sklopi povezav znotraj oskrbovalne verige zelo prepleteni. Različni proizvajalci nabavljajo surovine od številnih dobaviteljev, kateri so na začetku oskrbovalne verige. Nato blago oz. izdelke prejmejo distribucijski centri, od njih pa trgovci na drobno. Krogi na Sliki 1 predstavljajo fizične zgradbe, v katerih je shranjena zaloga, črte s puščicami pa predstavljajo premike, izvedene s strani prevoznikov. Logistika se tako v večji meri ukvarja s tokovi, ki so različnega obsega in različne hitrosti, pri tem pa blago oz. izdelek nikdar ne stoji dolgo na zalogi. Oskrbovalna veriga se za razliko od logistike tako razteza še levo in desno od prikazane slike, kar pomeni, da vključuje tudi dobavitelje dobaviteljev ter kupce oz. odjemalce kupcev oz. odjemalcev. Tako dejansko govorimo o celotni verigi vrednosti, ki se razteza od dobaviteljevega dobavitelja do npr. kupčevega kupca (Makovec Brenčič et al., 2006, str. 147-148).

Slika 1 je razdeljena na tri dele, kjer v prvem delu prihaja do predelave in obdelave surovih materialov in sestavnih delov za prvotno predelavo oz. oplemenitenje. V tem delu poteka t.i. vhodna logistika, ki zajema predvsem usklajevanje t.i. vhodnih procesov. V drugem delu poteka proizvodnja dokončanih izdelkov, kjer gre za upravljanje z materiali ter zalogami izdelkov. V tretjem delu pa distribucijski centri distribuirajo izdelke trgovcem na drobno, ki nato prodajo te izdelke končnim porabnikom oz. odjemalcem, kar pomeni, da v tem delu prihaja do t.i. fizične distribucije. Skozi celoten shematski prikaz pa poteka t.i. poslovna logistika. Njeno opredelitev oz. opredelitev logistike in povezave z managementom oskrbovalnih verig podrobneje opisujem v poglavju 2.2. diplomske naloge.

Slika 1: Shematski prikaz oskrbovalne verige



Vir: Murphy & Wood, 2004, str. 11 v M. Makovec Brenčič et al., Mednarodno poslovanje, 2006, str. 147.

Groznik in Lindič (2007, str. 29) navajata, da so povezave med člani v verigi dvosmerne, ne glede na to, da običajno poteka tok izdelkov oz. storitev od dobavitelja h kupcu. Informacijski tok tako poteka pogosteje ravno v nasprotno smer in sicer od kupca oz. odjemalca, ki s svojimi informacijami o povpraševanju vpliva na sam izdelek ter njegovo proizvodnjo.

Odnosi med dobavitelji in odjemalci imajo zelo pomemben vpliv na poslovanje ter celotno uspešnost podjetja (Ford, 1990). Prav tako je pomen odnosov med dobavitelji in odjemalci pomemben vir konkurenčnih prednosti v podjetjih (Dyer & Singh, 1998). Če so tako konkurenčne prednosti podjetja v veliki meri odvisne tudi od odnosov in omrežij z dobavitelji in odjemalci, potem je razvoj in upravljanje s temi odnosi in omrežij ter razumevanje ne samo fizičnih tokov, ampak tudi »družbenih« povezav zelo pomembno za poslovanje in konkurenčnost podjetij. V tem oziru je potrebno razumeti upravljanje odnosov z dobavitelji in odjemalci kot management oskrbovalnih verig (Ellegaard, Johansen & Drejer, 2002, str. 346). Lambert in Cooper (2000) tako npr. opredeljujeta dodano vrednost dobrih odnosov z dobavitelji in odjemalci, ne samo na podlagi stroškov, temveč predvsem na podlagi informacij o izdelkih in storitvah, ki lahko predstavljajo dodano vrednost za odjemalce in porabnike. V omenjenem kontekstu predstavlja zaupanje

enega ključnih elementov vsakega srednjeročnega ter dolgoročnega odnosa, bodisi z dobavitelji in odjemalci (Anderson & Narus, 1990) ali na medosebni ravni.

Čeprav je opredelitev odnosov na organizacijski ravni ključna za razumevanje odnosov med prodajalcem in kupcem oz. dobaviteljem in odjemalcem, pa medosebni odnosi močno vplivajo tudi na sam poslovni odnos (Čater, 2006, str. 22). Ker so za medorganizacijske trge značilni medsebojno odvisni (Van Weele, 1998), dolgoročni in stabilni odnosi (Brennan & Turnbull, 1997) je t.i. paradigma odnosov postala osrednji konceptualni pristop k preučevanju sodobnih poslovnih odnosov. S svojo osredotočenostjo na končne porabnike in odjemalce, se trženje s poudarkom na odnosih (angl. *Relationship Marketing*) večinoma osredotoča na ustvarjanje dolgoročnega zadovoljstva ter trženja, ki temelji na dodani vrednosti, skozi strategije, ki so usmerjene k kupcu (Williams, 1998). V tem oziru je odnos med podjetjem na medorganizacijskem trgu (v funkciji prodajalca) ter odjemalcem temeljni vidik poslovnega odnosa. Vendar pa na odnos med dobaviteljem in odjemalcem vpliva tudi predhodni odnos, ki se oblikuje med podjetjem, ki deluje na medorganizacijskem trgu ter njegovimi dobavitelji. Ta del odnosov preučuje predvsem teorija managementa oskrbovalnih verig. Z uveljavitvijo podjetij kot povezanih sistemov s pogostimi aktivnostmi v zunanjem izvajanju ter sodelovalnimi povezavami z drugimi podjetji, so se tradicionalne hierarhične meje med ponudniki v vlogi dobaviteljev ali podjetij na medorganizacijskih trgih ter odjemalci pogosto zabrisale, in je v ospredje postavljen predvsem vidik menjave in sodelovanja. To velja med drugim zlasti za t.i. transnacionalna podjetja, kot transnacionalne skupnosti (Morgan, Kristensen & Whitley, 2003, str. 10-11), kjer transnacionalna podjetja delujejo kot sestavni deli globalnih oskrbovalnih verig (Ellegaard, Johansen & Drejer, 2002, str. 346). S tega vidika je razlikovanje med odnosom prodajalec-kupec ter dobavitelj-odjemalec pogosto preozko z vidika celotne verige vrednosti in poslovnega odnosa, kjer medorganizacijska podjetja pogosto igrajo vlogo moderatorjev med omrežji dobaviteljev in odjemalcev.

Rezultat dobrega sodelovanja med partnerji v oskrbovalni verigi je boljša kakovost, skupne inovacije, nižji stroški in pozitivni učinki skupnega planiranja proizvodnje in oskrbe ter večja skupna konkurenčnost (Jakomin et al., 2006, str.14). V četrtem in petem delu diplomske naloge podrobneje analiziram te rezultate. V mednarodnem poslovanju je še toliko večji poudarek na pretoku informacij, saj razsežnost trga na mednarodni ravni lahko privede do večjih izgub prenašanja informacij. Na globalni ravni je lahko prisotnih več udeležencev v oskrbovalni verigi ter večje razdalje, kar pomeni, da je še toliko težje tudi samo usklajevanje informacijskega sistema med posameznimi subjekti znotraj oskrbovalne verige. Gre za to, da posamezni subjekti znotraj oskrbovalne verige želijo uveljavljati svoj način označevanja podatkov, kateremu se morajo ostali udeleženci podrediti. Kot predstavljam v šestem delu diplomske naloge pa obstajajo standardi, ki določajo kako označiti in posredovati podatke zato, da bodo vsi udeleženci v verigi, ne glede na informacijski sistem te podatke razumeli.

1.2 OPREDELITEV MANAGEMENTA OSKRBOVALNIH VERIG

Izraz management oskrbovalnih verig je nastal v novejšem času, ko se je pričelo uporabljati širši pojem povezan s prodajnimi potmi in logistiko (Jakomin et al., 2006, str. 13). Veliko ljudi uporablja ta izraz kot sinonim za logistiko, čeprav večina avtorjev danes opredeljuje management oskrbovalnih verig širše kot logistiko. V literaturi se je izraz pojavil nekje ob koncu osemdesetih let prejšnjega stoletja (Stock & Lambert, 2001, str. 54) in se nenehno spreminja ter razvija v skladu s spremembami na področju globalnih oskrbovalnih verig. Management oskrbovalnih verig zajema celotno oskrbovalno verigo od nabavne funkcije, proizvodnje, prodaje pa vse do potrošnika oz. odjemalca ter kasnejšega vzdrževanja izdelkov. Predvsem gre za planiranje, usklajevanje ter kontroliranje vseh teh funkcij s poudarkom na pretoku informacij med njimi, za kar potrebujemo ustrezno informacijsko tehnologijo. Logistika in oskrbovalna veriga sta tako samo del managementa oskrbovalnih verig, čeprav se v praksi izraza nenehno enači. Ravno zaradi omenjenega, v nadaljevanju podrobneje predstavljam oba izraza ter njune medsebojne razlike.

1.2.1 OPREDELITEV MANAGEMENTA OSKRBOVALNIH VERIG PO POSAMEZNIH AVTORJIH

Na spletni strani Wikipedije (Management oskrbovalnih verig, 2009) najdemo opredelitev managementa oskrbovalnih verig, ki se glasi: »upravljanje medsebojno povezanih opravil, ki omogočajo popolno preskrbo izdelkov in storitev končnim uporabnikom«. Lambert, Cooper in Pagh (v Stock & Lambert, 2001, str. 54) malenkost razširijo zgornjo opredelitev in menijo, da je management oskrbovalnih verig integracija ključnih opravil v procesu vse do končnega potrošnika preko prvotnega dobavitelja izdelkov, storitev in informacij, katere dodajajo vrednost uporabnikom in ostalim udeležencem. Simchi-Levi D., Kaminsky in Simchi-Levi E. (v Ramalhinho Dias Lourenço, 2001, str. 4) navajajo, da je management oskrbovalnih verig »niz ukrepov, ki jih uporablja za učinkovito integracijo med dobavitelji, proizvajalci, skladišči in trgovci, to trgovsko blago je proizvedeno in distribuirano v pravih količinah, na prave lokacije ob točnem času, tako da se minimizira vsesplošne stroške ob zadovoljitvi potreb kupca«.

Management oskrbovalnih verig pomeni izvajanje in optimizacijo aktivnosti v naslednjih funkcionalnih komponentah: (1) planiranje povpraševanja, (2) planiranje proizvodnje, (3) planiranje in zagotavljanje dobav, (4) planiranje in izvajanje logistike (skladiščenje ter transport) skozi celotno oskrbovalno verigo. Za cilj postavlja zagotavljanje pravega izdelka oz. storitve na pravem mestu, ob pravem času, po pravi ceni (Groznik & Lindič, 2007, str. 27-29). Zadnja opredelitev je tako vsebinsko najpopolnejša, saj združuje vse predhodno navedene. Na spletni strani Sveta za management oskrbovalnih verig (angl. *Council of*

Supply Chain Management Professionals – CSCMP; *Oprelitev Managementa oskrbovalnih verig*, 2009) je predstavljena določena standardna opredelitev, ravno zaradi različnih interpretacij izraza managementa oskrbovalnih verig. Tako so prišli, do zaključka, da le-ta »obsega planiranje in upravljanje vseh aktivnosti vključenih v nabavo (angl. *Sourcing*) in pridobivanje, prenašanje ter vse aktivnosti logističnega managementa«. Vključuje tudi koordinacijo in sodelovanje s partnerji v verigi, kot so dobavitelji, posredniki, ostali podporni oskrbovalci in uporabniki. Management oskrbovalnih verig povezuje oskrbovalce in management povpraševanja (angl. *Demand Management*) znotraj in med organizacijami.

1.2.2 ELEMENTI MANAGEMENTA OSKRBOVALNIH VERIG

Management oskrbovalnih verig vsebuje vsa dela logističnega managementa, vodi koordinacijo procesov in aktivnosti znotraj in med trženjem, prodajo, oblikovanjem izdelkov, financami ter informacijsko tehnologijo (*Oprelitev Managementa oskrbovalnih verig*, 2009). Pridobiva prave stvari, na pravi lokaciji, ob točnem času za kar najvišji dobiček (Siems, 2005, str. 7).

Management oskrbovalnih verig si postavlja strateška vprašanja, kot so (Siems, 2005, str. 7):

- kako koordinirati proizvodnjo izdelkov oz. storitev ter od katerega dobavitelja bo kupilo material?
- Kako in kje skladiščiti zaloge?
- Kako distribuirati izdelke pravočasno in s čim nižjimi stroški?
- Kako in kdaj opraviti plačila?

Tako mora management oskrbovalnih verig odgovoriti na zgoraj naštetá strateška vprašanja, katera se nanašajo na pretok izdelkov skozi celotno oskrbovalno verigo, poleg tega pa se mora management oskrbovalnih verig soočiti tudi z določenimi izzivi v sklopu teh vprašanj. Ti izzivi so veliko bolj poglobljeni v sam proces pretoka izdelkov in storitev skozi celotno oskrbovalno verigo oz. verigo vrednosti.

Ključni izzivi managementa oskrbovalnih verig so tako npr. (Ramalhinho Dias Lourenço, 2001, str. 4 - 11):

- **integracija oskrbovalne verige:** kjer ne gre samo za integracijo, ampak tudi za koordiniranje ne samo znotraj podjetja temveč tudi med podjetjem in dobavitelji, distributerji ter kupci oz. odjemalci.
- **Lokacija objektov in oblikovanje mreže:** pri postavitvi novih skladišč mora podjetje upoštevati ne samo stroške skladiščenja, ampak tudi prednosti, ki jih lahko prinese bližina kupcev, te pa so lahko nižji stroški transporta.

- **Transport in iskanje optimalne poti:** kjer se management oskrbovalnih verig sooča s koordinacijo pretoka izdelkov in materialov med posameznimi lokacijami. Prav tako pa mora ugotoviti najboljšo vrsto prevoza ter optimalno pot, saj je potrebno izvesti dostavo. Ob tem se najbolj ukvarja s tem kaj dostaviti, kdaj ter komu dostaviti, kar mora biti opravljeno v čim krajšem času oz. z optimalnimi stroški.
- **Podpora uporabnikom:** potrošnikova pričakovanja so področje managementa oskrbovalnih verig, ki odloča o obsežnosti podpore uporabnikom, kar je nujno za doseganje zastavljenega dobička podjetja. Podpora uporabnikom je zelo širok izraz, ki obsega vse od razpoložljivosti izdelkov do poprodajnega vzdrževanja izdelkov.
- **Oblikovanje izdelkov:** ima pomembno vlogo pri embalaranju in skladiščenju, saj ima velik vpliv na pretok v oskrbovalni verigi ter pri zniževanju stroškov transporta in skladiščenja. Izdelki so bistveni element v oskrbovalni verigi.
- **Proizvodna logistika:** proizvodni management preoblikuje inpute v outpute. Sodelovanje med proizvodnim managementom in managementom oskrbovalnih verig je zelo tesno, saj veliko sodelujeta že od nabave surovin za proizvodnjo izdelkov, katere je kasneje potrebno distribuirati. Koordinacija med obema je zelo pomembna zato, da bi imeli učinkovito oskrbovalno verigo.
- **Skladiščni management in distribucijske strategije:** skladiščenje je povezovalen del vsakega logističnega sistema. Je definiran kot del oskrbovalne verige, ki shranjuje izdelke (surovine, polizdelke in dokončane izdelke). Managementu daje informacije o stanju in razpoložljivosti skladiščnih postavk. Za uspešnost strategije se zahteva visoko integracijo koordinacijskih in informacijskih sistemov med vsemi elementi v oskrbovalni verigi, torej proizvajalcev, distributerjev, trgovcev na drobno ter končnimi kupci, prav tako pa tudi odziven transportni sistem.
- **Management zalog:** za podjetje je zelo pomembna povezava med zalogami in službo za podporo kupcem. Informacijska tehnologija pripomore z različnimi modeli zalog in sistemi, kot pripomočki upravljanja z zalogami, do minimiziranja lastnih stroškov.
- **Informacijski sistemi in odločitveni sistemi** (angl. *Decision Support Systems - DSS*): računalniško in informacijsko tehnologijo se že dolgo uporablja pri podpori logistike. Tilanus (v Ramalhinho Dias Lourenço, 2001, str. 9) navaja, da je informacijska tehnologija ključni faktor pri vplivanju na rast in razvoj logistike. Ta pa je najpomembnejši element za enotno oskrbovalno verigo in je zelo pomembna pri izvajanju procesa postavljanja odločitev. Bolj dovršene aplikacije informacijske tehnologije kot odločitveni sistemi, bodo uporabljeni neposredno za podporo pri postavljanju odločitev za management oskrbovalnih verig. Odločitveni sistemi vključujejo informacije iz organizacijske podatkovne baze, do analitičnih ogrodij zato, da poenostavijo in poglobijo postavljanje odločitev. Kritični element v odločitvenih sistemih za logistične odločitve je kvaliteta podatkov, ki gredo v sisteme.
- **E-trgovina in E-logistika:** internet je spremenil načine poslovanja, tako sta e-trgovina in e-poslovanje postali aktualni temi današnjih časov. Pri e-trgovini se poslovni partnerji in kupci povezujejo preko interneta ali ostalih komunikacijskih sistemov za trgovanje ali sodelovanje. E-trgovina vsekakor postavlja nova težavna

vprašanja v logistične sisteme, ki včasih zahtevajo popolnoma nove distribucijske koncepte in novo obliko oskrbovalne verige. Podjetja potrebujejo odločitvene sisteme zato, da jim pomagajo sprejeti najboljše odločitve v nesigurnem in hitrem spreminjanju e-poslovanja in e-trgovine.

- **Upravljanje z materiali (angl. *Material handling*) in pobiranje naročil:** pri upravljanju z materiali gre v osnovi za vse aktivnosti, ki so povezane s premikanjem surovin, izdelkov ali dokončanih izdelkov znotraj proizvodnje ali skladiščenja. Zbiranje naročil pa v osnovi vključuje registriranje naročil in pripravo razpoložljivosti izdelkov. Modeli in tehnike, ki so na razpolago v današnjih časih pomagajo pri postavljanju odločitev v procesih in posameznih aktivnostih celotnega sistema. Odločitveni sistemi pa analizirajo vpliv upravljanja z materiali ter aktivnosti zbiranja naročil v celotnem logističnem sistemu in sposobnost pripravljavanja odločitev, da izbere najustreznejšo odločitev za celotno mrežo.
- **Razbremenilna in zelena logistika (angl. *Reverse and green logistics*):** okoljevarstvo je dan danes zelo pomembno. Razbremenilna logistika skrbi za procese reciklaže, ponovne uporabe in zmanjševanje odpadnega materiala, ter vrnjene materiala in izdelkov v oskrbovalni verigi. Pod pojmom zelene logistike razumemo aktivnosti, ki so povezane z izbiro najboljšega sredstva za transport, špediterja ter poti poleg tega pa tudi z zmanjšanjem vplivov onesnaževanja skozi celotno oskrbovalno verigo. Logistika vsebuje odstranitev in razporejanje odpadnega materiala od proizvodnje, distribucije, procesa pakiranja kakor tudi reciklažo in ponovnega uporabljanja izdelkov. Zaradi tega se je pojavilo veliko novih vprašanj na področju managementa oskrbovalnih verig.

Pyke in Johnson (2001, str. 6-15) obravnavata enake izzive v sklopu njunega članka, kjer podajata številne izzive z nekoliko drugačnim pojmovanjem, ki se vsebinsko ujemajo. Te kategorije so: (1) lokacija, (2) transport in logistika, (3) trženje in preoblikovanje tržnih poti, (4) zaloga in napovedovanje, (5) vzdrževanje in poprodajna podpora, (6) razbremenilna logistika in okoljevarstveni problemi, (7) oblikovanje izdelkov in uvedba novih izdelkov, (8) globalni problemi, zunanje izvajanje in logistična zveza (angl. *Logistics alliances*), (9) nabava in nabavni management, (10) informacije in elektronsko uravnavana okolja (angl. *Electronic mediated environments*), (11) metrika in spodbude (angl. *Metrics and incentives*). Kot rečeno, kategorije se ujemajo, čeprav posebej poudarjata metriko in spodbude ter nabavo in zunanje izvajanje.

2 OPREDELITEV LOGISTIKE

Za obstoj in uspešen razvoj mednarodnega poslovanja ima določen pomen tudi logistika in zato to področje pridobiva vedno večjo veljavo, saj dostop do mednarodnih trgov velja za eno izmed ključnih strateških vprašanj podjetij. Logistika omogoča manjše zaloge blaga oz. izdelkov. Učinkovit logistični sistem lahko zaradi hitre odzivnosti skrajša pretočni čas od dobaviteljev do končnih kupcev. Glavni namen logistike je zagotoviti, da so materiali,

ljudje, proizvodne zmogljivosti in informacije ob pravem času na pravem mestu, v pravi količini in kakovosti ter po sprejemljivi ceni. To kaže na kompleksnost upravljanja z mednarodno logistiko, ki danes postaja ena izmed glavnih sil globalizacije. Priložnosti in izzivi na področju logistike bodo tudi v prihodnje vse večji predvsem zaradi tehnološkega napredka, ki pospešuje razvoj prodajnih in transportnih poti ter načinov. Široko razvejane podatkovne mreže omogočajo končnim porabnikom, da se izognejo tradicionalnim potem in tako poslujejo neposredno s proizvajalci oz. ponudniki storitev. V zadnjih letih se je področje logistike zelo hitro razvijalo. K temu so prispevali številni dejavniki, kot npr. multimodalni transport, kontejnerizacija, elektronske oblike poslovanja in podobno. Takšne tehnološke posodobitve predstavljajo za mednarodna podjetja veliko priložnost, kajti omogočajo hitrejše in stroškovno bolj učinkovito oskrbovanje ciljnih kupcev. Ravno s tem lahko podjetja pridobijo konkurenčno prednost na globalnem trgu in zmagajo v konkurenčnem boju (Makovec Brenčič et al., 2006, str. 149-150). Ker je logistika zelo pomembna ter v tesni povezavi z managementom oskrbovalnih verig jo podrobneje predstavljam v nadaljevanju diplomske naloge .

2.1 ZGODOVINA IN RAZVOJ LOGISTIKE

Razvoj logistike se je pričel nekaj sto let nazaj, znotraj vojaških ved. Pri temu je šlo za oskrbovanje in distribucijo materiala, konkretnije orožja in ostalih dobrin, za potrebe vojske in vojaških operacij. Obstajajo različne razlage izvora besede »logistika«. Kot najustržnejšo se postavlja glagol »loger«, ki izhaja iz francoščine ter pomeni nastaniti. Vojska je kasneje razširila ta izraz in dodala ne samo razlago nastanitve vojske, temveč tudi oskrbovanje vojske s hrano, obleko, orožjem, strelivom in podobno. Začetki razvoja logistike na ekonomskem področju pa so se pričeli z drugo svetovno vojno, ko je vojska še temeljiteje pričela uporabljati in razvijati logistične koncepte. Razvoj ekonomskega področja logistike je pospešilo obdobje nasičenosti z blagom v šestdesetih letih prejšnjega stoletja v ZDA, kar je zaostriло konkurenco med podjetji in pospešilo iskanje in izgradnjo novih konkurenčnih prednosti. Tako se je iz osnovnega koncepta logistike, kot izključne fizične distribucije (oskrbovanja z materialom in podobno) razširala še na področje nabave in gospodarjenja z materiali, proizvodnjo, prodajo ter dodatnimi dejavnostmi (Logožar, 2004, str. 27-28).

Logistika je postala znanstvena disciplina predvsem zaradi štirih dejavnikov, in sicer (Logožar, 2004, str. 28):

- spremembe tržišča iz tržišča prodajalcev v tržišče kupcev in odjemalcev.
- Tehnoloških sprememb, zlasti na področju transporta, komunikacij in elektronske obdelave podatkov.
- Razvoja teorije sistemov.
- Razvoja vojaške logistike in iz tega izvirajoče uporabe kvantitativnih tehnik za reševanje podjetniških problemov.

V današnjih razvitih podjetjih je logistika postala pomembna dejavnost in tako sestavni del strategije podjetja. Z naraščajočo globalizacijo gospodarstva in vse večjo delitvijo dela so tudi stroški nabave in distribucije narasli. Zato je nujna povezanost vseh udeležencev ter vseh vrst prvin podjetniške logistike. Ker je pri obrambnih sistemih konkurenca precej manjša kot v gospodarstvu, se je vojaška logistika razvijala počasneje ter vse bolj zaostajala za gospodarsko (Logožar, 2004, str. 28).

V prihodnje se pričakuje vse večji poudarek na izboljšanju delovanja logistike v posameznih podjetjih. Tako se podjetja vse bolj zavedajo, da je ravno v tovrstnih izboljšavah vse večja konkurenčna prednost, saj znižujejo stroške, kar je nujno za obstoj na trgu. Tako podjetja vse več vlagajo v znižanje transportnih stroškov, stroškov skladiščenja, nabave, proizvodnje, celotne distribucije in vlaganja v informacijsko tehnologijo, ki te stroške znižuje (Kranjec, 2008). Tako je potrebno iskati rešitve v zniževanju stroškov in zaradi možne pokvarljivosti blaga in izdelkov tudi čim hitrejši pretok skozi celotno oskrbovalno verigo. Mednarodna logistika je veliko bolj kompleksna in raznolika kot notranja (domača), saj se je potrebno odločati med številnimi možnostmi, kar pomeni večjo verjetnost za nastanek napak. Njene posebnosti se kažejo predvsem v zapletenosti transporta na večjih razdaljah ter daljšem trajanju potovanja blaga in izdelkov, zahtevnejšem pakiranju, vremenskih spremembah, višjih stroških, zahtevnejši dokumentaciji, večji konkurenci ter večjemu številu udeležencev skozi prodajno pot (Jakomin et al., 2006, str. 17).

2.2 OPREDELITVE LOGISTIKE PO POSAMEZNIH AVTORJIH

V zadnjih dvajsetih letih se je področje logistike močno razvijalo in tako v praksi dobilo veliko sinonimov. Logisiko so označevali z izrazi kot so npr.: poslovna logistika, distribucija, industrijska distribucija, fizična distribucija ter management oskrbovalnih verig (Makovec Brenčič et al., 2006, str. 150).

Na spletni strani Wikipedije (Logistika, 2009) se nahaja razlaga za izraz logistike, ki se glasi, da »je dejavnost, ki se ukvarja z upravljanjem toka materialov od virov do porabnikov tako znotraj kot med podjetji. Logistika zajema fizični tok materiala in tok informacij od dobavitelja, preko proizvajalca in trgovca do končnega potrošnika in pomeni prostorske spremembe, poleg tega pa tudi skladiščenje«. Njen cilj je zagotoviti prave dobrine in storitve, na pravem mestu ob pravem času, v pravi količini in kakovosti, s kar najnižjimi stroški. Na spletni strani Sveta za management oskrbovalnih verig (Opredelitev logistike, 2009), ki je ena od najbolj uglednih organizacij v logistični stroki, je moč zaslediti opredelitev logistike kot del procesa oskrbovalne verige, ki učinkovito in uspešno planira, udejanja ter kontrolira tokove in zalogo blaga oz. izdelkov in storitev ter s tem povezanih informacij med točko nastanka in točko porabe z namenom zadostiti zahtevam

porabnikov (in drugih morebitnih deležnikov). Ta opredelitev je tudi najbolj uveljavljena in se jo najpogosteje uporablja v literaturi. Groznik in Lindič (2007, str. 32) uporabljata podobno opredelitev, a le bolj skopo, saj »gre za proces načrtovanja, izvajanja in kontroliranja pretoka in skladiščenja blaga ter informacij od točke izvora blaga do točke potrošnje blaga, da bi zadovoljili potrebe porabnikov«. Tako se strinjata z zgornjo opredelitvijo ter menita, da je načrtovanje in izvajanje logistike del managementa oskrbovalnih verig.

Mnogo bolj skopo logistiko vidi Logožar (2004, str. 31), ki navaja, da je podjetniška logistika poslovna funkcija, ki ima za cilj optimalno fizično nabavo, distribucijo in ravnanja z logističnimi objekti. Ogorelc (1996, str. 11) opredeljuje poslovno logistiko kot »proces vodenja vseh aktivnosti, ki služijo za premikanje surovin, polizdelkov in gotovih izdelkov od dobaviteljev, nato znotraj podjetja samega, pa do kupcev«. Johnson, Wood, Wardlow in Murphy (v Ramalhinho Dias Lourenço, 2001, str. 4) pa menijo, da logistika opredeljuje celoten proces materialov in izdelkov, ki v podjetje vstopajo in izstopajo. Tako obsega: (1) notranjo (angl. *Inbound*) logistiko, ki vključuje premike od dobaviteljev prejetih materialov, (2) management materiala, ki opisuje premike materialov in komponent znotraj podjetja in (3) fizično distribucijo, ki se nanaša na prenos izdelkov izven podjetja in sicer vse do potrošnika. Management oskrbovalnih verig je nekoliko širši koncept od logistike, ker se ukvarja z upravljanjem obojestranskega toka materiala in odnosov, deluje kot posrednik skozi celotno pot od same surovine pa do končnega potrošnika.

Logistika v sodobnem podjetju po Zekiću (2000, str. 27) »mora zajemati ustvarjanje smotrne infrastrukture s katero celoten oskrbovalni sistem postavlja vodstveno funkcijo organizacije, saj poleg tradicionalnega prostorskočasovnega spreminjanja dobrin obsega tudi finančno poslovanje, računovodstvo, kontrolo in revizijo, raziskovanje in razvoj, upravljanje s človeškimi viri in podobno, oz. vsa znanja in vse aktivnosti ki podpirajo učinkovito odvijanje osnovne dejavnosti podjetja«. Murphy in Wood (v Makovec Brenčič et al., 2006, str. 149) menita, da v praksi logistični management pomeni fizični premik blaga oz. izdelkov skozi sistem prodajnih poti in poleg tega vključuje tudi odločitve glede naročil, transporta, zalog in skladiščenja.

Svet za management oskrbovalnih verig (v Makovec Brenčič et al., 2006, str. 151-152) navaja več aktivnosti v okvir logistike, ki naj bi bile zlasti: (1) upravljanje vhodnega in izhodnega transporta, (2) upravljanje voznega parka, (3) skladiščenje, (4) upravljanje z materiali, (5) izdelava naročil, (6) konstrukcija logistične mreže, (7) upravljanje zalog, (8) planiranje ponudbe ter (9) povpraševanja in upravljanje s ponudniki logističnih storitev zunaj lastnega podjetja. Poleg tega pa logistični management do določene mere vključuje tudi nabavo, planiranje proizvodnje, pakiranje ter storitve za končne porabnike.

2.3 E-LOGISTIKA

E-logistiko je težko definirati, kajti potencialni vpliv elektronskega poslovanja na logistiko in na management oskrbovalnih verig še ni popolnoma pojasnjen. Lahko jo opredelimo »kot široko področje, ki je povezano z integracijo oskrbovalnih verig in vpliva na izločanje vmesnih delov v oskrbovalni verigi (kot so prodaja na debelo in prodaja na drobno)«, poleg tega pa vključuje tudi nove subjekte, katerih vloga je vključiti tradicionalno logistično verigo v elektronsko poslovanje (Groznik & Lindič, 2007, str. 32).

Auramo, Aminoff in Punakivi (2002) kar najbolj preprosto opredeljujejo E-logistiko kot procese, ki so potrebni za prenos blaga oz. izdelkov, ki se prodajajo preko interneta do uporabnikov. Razvoj informacijske tehnologije in informacijskega znanja sta pripomogla k temu, da sta se management oskrbovalnih verig in E-logistika znašla v tesni povezavi z logistiko. Za boljšo povezanost managementa oskrbovalnih verig je potrebno izvajanje elektronskega poslovanja in logistike, kar imenujemo E-logistika. E-logistika pa s pomočjo moderne informacijske tehnologije dopolnjuje management oskrbovalnih verig (Groznik & Kovačič, 2004). E-logistiko sem izrecno poudarila, saj je za njen obstoj potrebna informacijska tehnologija, katero podrobneje predstavljam v naslednjem delu diplomske naloge.

3 OPREDELITEV INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE TER NJENA VLOGA V OSKRBOVALNIH VERIGAH

Med vsemi tehnologijami sodobnega časa je ravno napredek informacijske tehnologije imel in ima največji vpliv na globalno gospodarstvo (Hanna, Guy & Arnold, 1995, str. 7). Informacijske tehnologije omogočajo zbiranje, obdelavo in prenos informacij v izjemno kratkem času in z vse nižjimi stroški, ravno to pa povečuje produktivnost in izboljšuje kakovost ter učinkovitost v podjetjih in drugih družbenih organizacijah. Na tehnološkem področju se razmere hitro spreminjajo, kar prinaša vedno hitreje nove in tehnično ter ekonomsko boljše rešitve. Prav tako pa se širi spekter uporabe informacijskih tehnologij (Bučar, 2001, str. 132). Informacijske tehnologije ter rešitve, ki jih prinašajo omogočajo podjetjem nove izzive na tehnološki, organizacijski in upravljalni ravni. Zaradi razvoja informacijske tehnologije je prišlo do novih oblik poslovanja, saj je tudi globalizacija zahtevala in spodbudila nove tehnološke rešitve (Bučar, 2001, str. 134). V tem delu diplomske naloge bom dala poudarek predvsem na opredelitvi informacijske tehnologije ter področij, ki jih zajema, saj je uporaba informacijske tehnologije pri prenosu informacij znotraj oskrbovalne verige bistvenega pomena.

3.1 OPREDELITEV INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE PO POSAMEZNIH AVTORJIH TER NJENA DELITEV

Na spletni strani Wikipedije (Informacijska tehnologija, 2009) je razlaga informacijske tehnologije sledeča: »zajema področja zajemanja, obdelovanja, shranjevanja in prenašanja vseh vrst informacij. Informacijsko tehnologijo delimo na strojni in programski del, da ta področja povežemo, mora biti prisotna še informacijsko-komunikacijska tehnologija«. V sodobni informacijski družbi nastopa z vlogo dostopnosti informacij, krajšanja poslovnih ciklov in povečevanja konkurenčnosti. Naslednja opredelitev je zelo podobna predhodni in se jo tudi najpogosteje zasledi v literaturi. Tako Maver (2002, str. 11) opredeljuje informacijsko tehnologijo kot strojno in programsko opremo, ki jo uporablja informacijski sistem. V strojno opremo so vključene naprave in drugi fizični predmeti, ki delujejo kot mediji za shranjevanje podatkov in zajemanje podatkov ter za njihovo prikazovanje. V programsko opremo pa so vključeni računalniški programi, ki preoblikujejo uporabnikove vhodne podatke in izdelajo spisek ukazov za izvajanje na strojni opremi (Maver, 2002, str. 11). Informacijska tehnologija je po De Sutterju (Copyright 2003-2004, str. 2) bolj skopo razložena, saj avtor meni, da je to tehnologija, ki se uporablja za shranjevanje, komuniciranje in upravljanje podatkov, informacij ter znanja.

Carter (1996, str. 5) pa ima na drugi strani drugačen pogled in sicer meni, da je informacijska tehnologija predvsem uporaba sodobne tehnologije zato, da pomaga zajeti, obdelati, shraniti in iskati ter posredovati informacije, bodosi v obliki numeričnih podatkov, besedil, zvoka ali slike. Bučar (2001, str. 133) meni, da se izraz informacijska tehnologija uporablja »za širok spekter konvergentnih tehnologij iz mikroelektronike, računalništva in telekomunikacij«. Informacijska tehnologija zajema proizvodno stran v katero so všteti: računalniška oprema in programi, telekomunikacijska oprema in industrijske panoge, temelječe na mikroelektroniki. Prav tako zajema tudi uporabniško stran v katero spadajo: aplikacije informacijske tehnologije v vseh gospodarskih sektorjih, skupaj s fleksibilno proizvodnjo, sistemi finančnih transakcij, informacijske storitve, elektronsko tiskanje ter managerski informacijski sistemi (Hanna v Bučar, 2001, str. 133).

Večina avtorjev loči informacijsko tehnologijo na strojni in programski del, Soubra (v Bučar, 2001, str. 133) pa dodaja še storitve ter tako posamezni deli vključujejo:

- **strojno opremo**, ki vključuje računalniško opremo. Ta zajema delovne postaje, osebne računalnike, periferije ter različne računalniške sisteme. Pisarniško opremo, ki zajema pisalne stroje, računalnike, fotokopirne stroje in drugo pisarniško opremo. Poleg tega pa vključuje še opremo za prenos podatkov, ki zajema LAN (angl. *Local Area Network*) opremo ter drugo opremo za prenos podatkov.
- **Programske proizvode**, ki vključujejo sistemsko programsko opremo (software). Ta je namenjena delovanju strojne opreme in zagotavljanju njegove učinkovitosti ter varnosti delovanja. Med programske proizvode spadajo tudi aplikacijski programski

paketi, ki predstavljajo posamezne rešitve za specifične probleme v okviru sektorja ali panoge ter za posamezna področja poslovnega delovanja.

- **Storitve** pa vključujejo profesionalne storitve, navezane na uvajanje in prilagajanje informacijsko-tehnološke opreme posameznemu uporabniku, skupaj z izobraževanjem, ter s tem povezane svetovalne storitve. Sem spadajo tudi storitve obdelave podatkov in transakcijske storitve ob uporabi računalniških programskih orodij, modelov ter aplikacij. Vzdrževanje in nadzor komunikacijskih omrežij predstavljajo omrežne storitve, poleg vsega tega pa naj omenim še vzdrževanje strojne opreme, skupaj s popravili ter namestitvijo novih sestavin.

3.2 INFORMACIJSKI SISTEM IN INFORMACIJSKO-KOMUNIKACIJSKA TEHNOLOGIJA

V sklopu informacijske tehnologije naj omenim še nekaj pojmov, ki so z njo povezani in se pojavljajo skozi diplomsko nalogo. Spletna stran Wikipedije (Informacijski sistem, 2009) opredeljuje informacijski sistem kot »urejen in organiziran sistem, ki uporabnike oskrbuje z vsemi potrebnimi informacijami za odločanje. Osnovne aktivnosti informacijskega sistema so zbiranje, shranjevanje, obdelava in posredovanje rezultatov končnim uporabnikom«. Na spletni strani e-študija (Informacijski sistem, 2009), pa opredeljujejo informacijski sistem kot podatkovni sistem, kateremu dodajamo še uporabnike. Podatek je konkretna vrednost v podatkovnem sistemu, informacija pa nastopi, ko uporabnik interpretira podatek iz podatkovnega sistema, ki je lahko hranjen v računalniku ali fizično. Navajajo, da je informacijski sistem del poslovnega sistema organizacije ter, da je njegova naloga zagotavljanje informacij za vse ravni odločanja. Informacijska tehnologija je strojna in programska oprema, ki jo uporablja informacijski sistem.

Informacijski sistemi se razlikujejo glede na okolje v katerem delujejo, Alter (v Maver, 2002, str. 10) pa jih deli glede na funkcije, ki jih zmorejo, in sicer:

- **zajeti informacijo**, kjer se informacijo vnese v sistem in se jo prevede v obliko, ki jo lahko prenesemo.
- **Prenesti informacijo**, kjer se jo prenese iz enega mesta na drugo mesto.
- **Hraniti informacijo**, kjer se shrani informacijo na določeno mesto za kasnejšo uporabo.
- **Obnoviti informacijo**, kjer poiščemo informacijo, ki jo sistem potrebuje.
- **Obdelati informacijo**, kjer se ustvari novo informacijo iz obstoječe informacije (gre za različno preurejanje informacije).
- **Prikazati informacijo**, kjer se informacijo prikaže oz. posreduje uporabniku.

Na spletni strani Wikipedije (Informacijsko-komunikacijska tehnologija, 2009) zasledimo razlago informacijsko-komunikacijske tehnologije, kjer navajajo, da se le-ta nanaša na izdelke iz prakse, ki se uporabljajo za shranjevanje, zapisovanje in druge vrste obdelav

informacij. V sodobnem svetu se nanaša predvsem na informacijsko-komunikacijske tehnologije, ki so se razvile iz telekomunikacijske in računalniške industrije.

Poglavitne kategorije specifičnih značilnosti ob uprabi informacijsko-komunikacijske tehnologije Bučar (2001, str. 136-137 in 142-147) deli na:

- **hitrost:** hiter razvoj na področju informacijskih tehnologij je izjemnega pomena. Informacijska tehnologija prinaša podjetjem hitrost pri spreminjanju izdelkov oz. storitev, ki jih tržijo. Gre za stalne izboljšave atributov izdelkov tako v funkcionalnosti, oblikovanju, kakovosti ter nenehnem zmanjševanju stroškov. Izdelki se morajo čim hitreje znajti na trgu. Tudi produktni cikel se krajša, zato se zahteva vse bolj prilagodljiv sistem proizvodnje. Poleg tega vidika hitrosti je še izjemna dinamika na področju uvajanja informacijskih tehnologij v razvitih državah, ne samo v gospodarstvu ampak tudi v širši družbi, kot primer navajam hitrost širjenja uporabnikov interneta ali razmah mobilne telefonije.
- **Fleksibilnost:** gre za dve ravni razprav o fleksibilnosti informacijske tehnologije. Najprej fleksibilnost v proizvodnji, kjer fleksibilne proizvodne sisteme sestavljajo skupine računalniško vodenih obdelovalnih strojev oz. druge avtomatizirane enote, ki so med seboj povezane s sistemom za notranji transport. Zaradi prilagajanja strojev se zmanjšuje porabljeni čas med posameznimi proizvodnimi fazami poleg tega pa se tudi proizvodni proces odvija bolj tekoče. V takem primeru povečana fleksibilnost pomeni sposobnost podjetja, da se hitreje prilagodi razmeram na trgu ter željam končnega potrošnika. Druga raven pa je makro-ekonomska fleksibilnost informacijskih tehnologij, ki izraža odvisnost vpliva teh tehnologij glede na družbeno-ekonomske razmere. Pri tem informacijska tehnologija poveča znanje v družbi in zaradi široke razpoložljivosti informacij lahko vodi delavce k večji udeležbi pri vodenju ter upravljanju. Po drugi strani pa fleksibilnost informacijske tehnologije omogoči večji nadzor, povečan tempo dela, razvrednotenje dela ter manj avtonomnosti. V katero smer se bo fleksibilnost informacijske tehnologije razvijala pa je odvisno od organizacijskih in institucionalnih inovacij.
- **Ekonomije obsega:** ravno informacijskim tehnologijam se pripisuje velik pomen na področju doseganja ekonomij obsega. Informacijska tehnologija znižuje stroške na enoto izdelka, saj se pogosto drastično znižajo stroški delovne sile, a ne zaposlenih, saj je za upravljanje informacijske tehnologije potrebno imeti dodatno usposobljene ter izobražene zaposlene z določenim znanjem, kar lahko predstavlja višje stroške. Tako informacijska tehnologija zmanjša število zaposlenih v proizvodnji, notranjem transportu, nadzoru kakovosti in upravljanju. Znižajo se tudi stroški vložkov, mišljenih kot manj odpadka oz. škarta. Fizična velikost podjetij je lahko manjša zaradi manjših zalog, kar je posledica uvedbe JIT (angl. *Just in time*, kjer gre za koncept minimalnih zalog in dobav, saj se proizvodnja oz. dobava izvajata glede na sprotno povpraševanje) s tem pa so zmanjšani tudi notranji transportni stroški. Poleg tega je tako manj zalog, kar pomeni zmanjšanje potrebnega delovnega kapitala. Hkrati se povečajo izdatki za raziskave in razvoj. Krajši proizvodni cikel zahteva tudi bistveno krajši cikel razvoja

novega izdelka, razvoj pa vse bolj temelji na znanstvenih odkritjih, ki pa zahtevajo višje stroške opreme in kadrov. Poleg tega se povečajo tudi stroški za trženje in distribucijo, saj je potrebno oblikovati nove načine trženja in distribucije. Potrebno je oblikovati tudi tesnejšo organizacijsko povezavo med trženjem in drugimi fazami v poslovno-proizvodnem procesu, zajemati večje število podatkov za pripravo tržnih analiz ter pridobiti ustrezno opremo za obdelavo le-teh.

- **Omrežno povezovanje (angl. *networking*):** osnovna sestavina omrežnega povezovanja je ustvarjanje in delitev informacij z namenom doseganja boljših poslovnih rezultatov. Omrežno povezovanje je pomembno ne samo znotraj podjetja, kjer se prepleta sodelovanje med različnimi oddelki ampak tudi med različnimi podjetji. Znotraj podjetja je sodelovanje pomembno predvsem med raziskovalno-razvojno enoto, trženjem in proizvodnjo. Omrežno sodelovanje med podjetji pa zajema sodelovanje med dobavitelji in uporabniki znotraj oskrbovalne verige, med konkurenti ter med proizvodnim in storitvenim podjetjem. Poleg tega gre tudi za »globino« sodelovanja, saj lahko podjetja sodelujejo v raziskovalnih projektih, skupnih raziskavah ali pa se trajno povezujejo v poslovno-proizvodnih funkcijah. Podjetja, ki so organizirana na podlagi omrežnega povezovanja lahko imajo fleksibilno in hitro prilagodljivo strukturo izdelkov in storitev, ne glede na nihanje mednarodnih cen surovin ter sprememb povpraševanja. Omrežni sistemi izkoristijo rastoče eksternalije, katere omogoča napredek telekomunikacijskih tehnologij. Prenos ogromne količine informacij je z razvojem globalnih komunikacij vedno cenejši.

Na podlagi teh značilnosti lahko sklepam, da vpeljava primerne sodobne informacijske oz. informacijsko-komunikacijske tehnologije pomaga pretoku informacij znotraj in seveda med podjetji ter tako pomaga managementu oskrbovalnih verig pri doseganju učinkovite, in s tem konkurenčne oskrbovalne verige.

4 SODELOVANJE MED ČLENI V OSKRBOVALNI VERIGI

Sodelovanje v oskrbovalni verigi je ključnega pomena, saj ustvarja tekoče in usklajene oskrbovalne verige, ki vodijo k povečani odzivnosti in nižjim stroškom zalog. Že od zgodnjih devedesetih let prejšnjega stoletja so posamezni strokovnjaki in akademiki izpostavljali pomen sodelovanja v oskrbovalnih verigah, kjer so kot glavne koncepte poudarili predvsem: (1) upravljanje zalog s strani prodajalca oz. dobavitelja (angl. *Vendor Managed Inventory* - VMI), (2) kontinuirano dopolnjevanje (angl. *Continuous Replenishment* - CR) ter (3) sodelujoče napovedovanje, planiranje in dopolnjevanje zalog (angl. *Collaborative Forecasting Planning and Replenishment* - CPFR). Zelo pomemben element sodelovanja je preglednost oz. vidnost (angl. *Visibility*) znotraj oskrbovalne verige. Skupni cilj sodelovanja je ustvariti transparenten ter viden vzorec povpraševanja, ki daje tempo celotni oskrbovalni verigi (Holweg et al., 2005, str. 170-171).

Kljub dobrim teoretičnim modelom, v praksi še ni dobro razumljeno kako spodbuditi in uveljaviti zunanje sodelovanje ter kako z uporabo vidnega oz. transparentnega povpraševanja izboljšati obrat zalog in izkoriščenost zmogljivosti (Lapide, v Holweg et al., 2005, str. 171). Podjetja, kot posamezni člani v oskrbovalnih verigah, imajo pogosto različne kratkoročne interese, kar slabi popolno delitev informacij o povpraševanju in dobro sodelovanje v oskrbovalni verigi (Cachon & Lariviere, v Holweg et al., 2005, str. 171). Zaradi zapletenosti današnjega poslovnega sveta je pogosto nemogoče povezati zunanje vire informacij s proizvodnjo in procesi kontrole zalog prodajalca (Stank, Keller & Daugherty v Holweg et al., 2005, str. 171), saj v mnogih primerih ni mogoče obdržati isto raven poglobljenih informacij po vseh distribucijskih kanalih oz. tržnih poteh (Holweg et al., 2005, str. 171).

Mnogo podjetij v svojih aktivnostih ne uporablja informacij pridobljenih s strani partnerjev v oskrbovalni verigi. Veliki multinacionalni proizvajalci običajno informacije pridobjene s sodelovanjem ne uporabljajo za prilagoditev dnevnih aktivnosti, ampak jih zbirajo v svojih podatkovnih bazah ter jih posebej uporabljajo v raziskavah razvoja procesov in merjenja zmogljivosti. S takšnim ravnanjem ne uspejo izkoristiti potencialne koristi »globalne preglednosti povpraševanja«, katere bi lahko pridobili s sodelovanjem pri planiranju ter drugih usklajevalnih procesih (Holweg et al., 2005, str. 171).

Glavni cilj zunanjega sodelovanja v oskrbovalni verigi je zmanjšati negotovosti skozi transparenten pretok informacij. Nepredvidljivi in netransparentni vzorci povpraševanja povzročajo umetno povečanje povpraševanja v različnih okoljih delovanja, ki se kaže v t.i. učinku volovskega biča (angl. *Bullwhip effect*). Le-tega podrobneje predstavljam v nadaljevanju. Ta učinek vodi k neoptimalni ravni aktivnosti, kopičenju zalog in pogostemu pomanjkanju določenih izdelkov na zalogi (Holweg et al., 2005, str. 171).

4.1 UČINEK VOLOVSKEGA BIČA ZNOTRAJ OSKRBOVALNE VERIGE

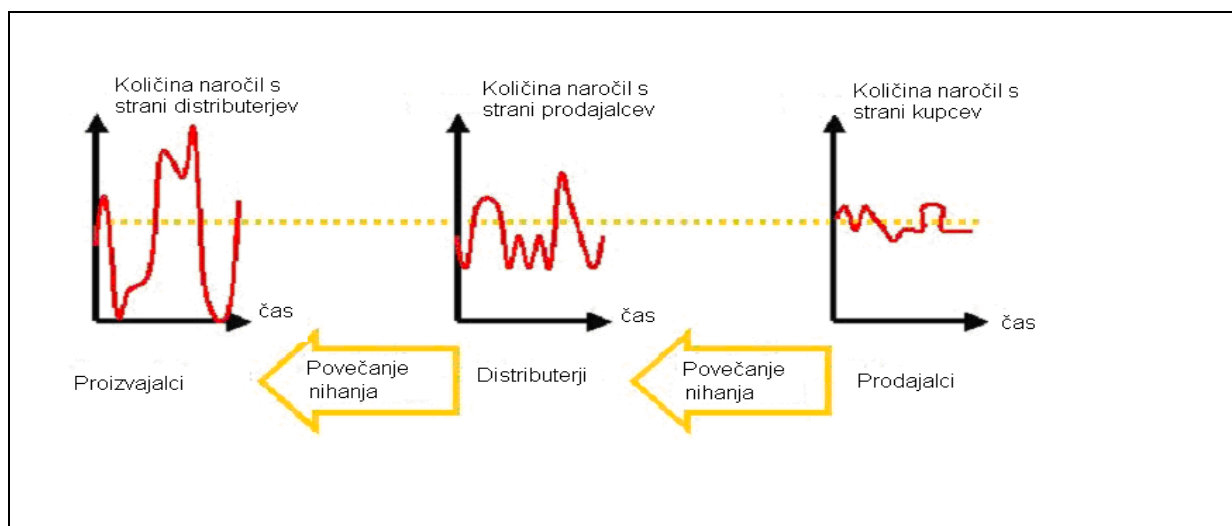
V oskrbovalni verigi je poglobljenega pomena samo sodelovanje med posameznimi člani v verigi, kjer pomankljive informacije povzročajo podjetjem dodatne stroške. Zato je za nemoteno in učinkovito delovanje oskrbovalne verige nujno potrebno medsebojno sodelovanje členov v oskrbovalni verigi. Kadar podjetja ne sodelujejo, prihaja do t.i. učinka volovskega biča, ki je glavni razlog za neučinkovitost oskrbovalne verige ter simptom neučinkovitih oskrbovalnih verig (Siems, 2005, str. 9).

Sterman (1989) je v svojem znanem eksperimentu, in sicer igri distribucije piva (angl. *Beer Game*) pokazal, da si ljudje v negotovih časih zagotovijo poleg zadostnih tudi visoke stopnje presežnih zalog. To se odraža kot prekomerne odločitve o naročilih, zastojih in človeški naravnosti k prenaročanju, kar povzroča dinamične nepravilnosti v oskrbovalni verigi. Rezultat je povečan razpon naročil zaradi dviga povpraševanja navzgor po

oskrbovalni verigi, kar povzroča visoke stroške. Ocenjeno je, da ekonomske posledice učinka volovskega biča pri proizvodnih podjetjih znašajo tudi do 30% »tovarniških dobičkov« (Meters v Holweg et al., 2005, str. 173). Carlsson in Fuller (v Holweg et al., 2005, str. 173) ugotavljata, da učinek volovskega biča vodi k povečanim investicijam v zaloge, da bi se uspešno zagotovilo negotovo povpraševanje ter nizko raven storitev zaradi zastoja celotnega proizvodno-distribucijskega sistema. Poleg tega vodi k zmanjšani produktivnosti kapitalskih investicij in zmanjšanju prihodkov zaradi neizpolnjevanja naročil ter povečanim investicijam v zmogljivost. Prav tako vodi tudi k neučinkoviti uporabi transportne zmogljivosti in povečanju izgub zaradi neizpoljenih proizvodnih planov (Holweg et al., 2005, str. 173).

Popačene informacije ali pomanjkanje informacij sta glavna razloga za nastanek učinka volovskega biča, ki povzroča neznano in spremenljivo povpraševanje, katerega amplituda se povečuje vedno bolj, ko se pomikamo višje po oskrbovalni verigi od začetnega povpraševanja na trgu k ponudniku surovin (Siems, 2005, str. 9; Lee, Padmanabhan & Whang, 1997). Slika 2 pomeni, da ko se pomikamo po oskrbovalni verigi od nižjega člana proti višjemu členu znotraj oskrbovalne verige, se informacija o končnem povpraševanju popači, kar posledično pomeni, da se naročila prodajalca ne ujemajo z dejanskim povpraševanjem potrošnika. Ta popačenost informacij se dodatno poveča na naslednji ravni, kjer je spremenljivost naročil ponovno večja od naročil, ki jih je npr. distributer dobil od prodajalca oz. proizvajalec dobi od distributerja, itn.

Slika 2: Shematski prikaz učinka volovskega biča



Vir: Učinek volovskega biča, 2010.

V nadaljevanju na kratko predstavljam pregled učinka volovskega biča in izboljšav skozi različne kategorije oz. stopnje v oskrbovalni verigi (Siems, 2005, str. 9-10), in sicer:

- **proizvodnja:** ena izmed možnosti za vpogled v učinek volovskega biča je proizvodnja, kjer se primerja spremenljivost (angl. *Volatility*) naraščanja prodaje pri potrošniku, na koncu oskrbovalne verige s spremenljivostjo naraščanja proizvodnje na nasprotnem delu oskrbovalne verige. Oskrbovalna veriga, ki uporablja informacije učinkovito in v realnem času, ima lahko manj izrazito popačenost informacij ter so le-te manj spremenljive. Učinek volovskega biča je s tem manjši. Bolj prilagodljivi kapitalski trgi in boljše monetarne politike, bi lahko pripomogli k zmanjšanju spremenljivosti končne prodaje, kar bi lahko zmanjšalo spremenljivost proizvodnje. K izboljšanju oskrbovalnih verig je veliko pripomogla tudi uporaba informacijskih tehnologij. Občutno zmanjšanje spremenljivosti rasti proizvodnje se je pojavilo z boljšimi procesi nadzora proizvodnje in kvalitete ter vpeljavo novih informacijskih tehnologij. S tem se je povečala učinkovitost aktivnosti v oskrbovalni verigi. Z vpeljavo elektronske točke prodaje (angl. *Electronic Point of Sales - EPOS*), so podatki o prodaji vidni takoj. Managerji na podlagi teh podatkov boljše napovedujejo povpraševanje, medtem, ko so to prej počeli na podlagi svojih mnenj in izkušenj.
- **Zaloge:** popačene informacije in učinek volovskega biča po večini nepotrebno povečujejo zaloge pri vseh členih oskrbovalne verige. Višje zaloge so le zagotovilo zoper negotovosti v oskrbovalni verigi. Neuporabljena in neprodana zaloga nosi t.i. obremenjujoče stroške. Ti stroški vsebujejo stroške zadržanja zaloge, skladišča in skladiščenja proizvodne linije, zavarovanja, zastarelosti in pokvarljivosti. Zadostna zaloga je potrebna zato, da se lahko zadovolji povpraševanje in ohrani tekoč potek proizvodnje. Nove tehnologije so omogočile podjetjem, da nadomestijo zaloge z informacijami in da te informacije uporabljajo bolj produktivno, kar omogoča tudi krajši obrat zalog.
- **Distribucija:** v današnjih časih transport in distribucija dobrin, največkrat obsegata daljše razdalje in boljšo koordinacijo kot v preteklosti. Stroški logistike so se v zadnjih desetletjih znižali, prav tako tudi stroški transporta in zalog, saj je sâmo upravljanje z zalogami bolj učinkovito, kar seveda prispeva k nižjim stroškom. Znižali so se tudi stroški skladiščenja, saj so podjetja pričela uporabljati avtomatizirane siseme, kateri znižujejo tveganje na minimalno raven. Tveganje so prepustili zunanjim logističnim podjetjem, ki nudijo vedno bolj specializirane in specifične rešitve, katere povečujejo učinkovitost. Management, temelječ na povpraševanju, ki optimizira prodajne cene ter vpelje krajši čas od idejnega dizajna oz. zasnove, do izročitve izdelka, bo najverjetneje postalo naslednje največje področje za strateško konkurenco v vodilni oskrbovalni verigi.
- **Plačila:** ko so stroški tehnologije upadli in so se elektronski stiki med podjetji povečali, je večina podjetij prešlo na digitalno tehnologijo ter tako odstranilo papirnate transakcije in človeške stike. Z namestitvijo avtomatskega naročanja, sta izdajanje

računov in plačilo lahko sprožena in izvršena samodejno preko računalnika, brez človeške pomoči. Vedno več podjetij je pričelo uporabljati medorganizacijske sisteme elektronskega poslovanja za poenostavitev plačil in izboljšanje komunikacije med dobavitelji oz. ponudniki.

Vse zgoraj naštetе izboljšave omogočajo boljše, hitrejše in cenejše oskrbovalne verige. Znižuje se proizvodna spremenljivost in raven zalog. Poleg tega prinaša cenejšo logistiko in poenostavitev sistema plačil. Te izboljšave imajo skupni imenovalec, ta pa je učinkovit informacijski management skozi boljše metodologije in tehnologije. Prišlo je do reorganiziranja poslovanja z namenom izkoristiti prednosti, ki jih omogoča informacijska tehnologija. Rezultat celotnega postopka je v korist potrošnikov, kupcev in odjemalcev, od višje kakovosti izdelkov, boljše ponudbe, kot tudi nižjih cen (Siems, 2005, str. 10-11).

4.2 OPREDELITEV KONCEPTOV SODELOVANJA V OSKRBOVALNI VERIGI

Raziskave navajajo, da je način za preprečitev učinka volovskega biča predvsem v preglednosti povpraševanja ter ustreznih informacijah o le-tem med vsemi členi v verigi (Lee et al., 1997; Sterman, 1989). Kako to doseči v primeru, ko ima dobavitelj oz. kateri drug element v verigi veliko zalog in strank ter kako uporabiti informacije pridobljene s sodelovanjem v proizvodnji in kontroli zalog prikazujem v tem delu diplomske naloge. Obstajajo namreč različni koncepti sodelovanja v oskrbovalni verigi glede na zunanje vire informacij za proizvodnjo in kontrolo zalog. Zaradi zapletenosti današnjih globalnih oskrbovalnih verig ni samoumevno, kateri koncept je najprimernejši za povezovanje zunanjega sodelovanja v oskrbovalni verigi z notranjo proizvodnjo in procesi upravljanja zalog (Holweg et al., 2005, str. 171).

Kot prikazujem na Sliki 3 obstajajo vsaj štiri osnovni koncepti oskrbovalne verige, ki se medsebojno razlikujejo glede na sodelovanje členov v oskrbovalni verigi pri planiranju in zalogah. Omenjene razlike se gibljejo od tradicionalne oskrbovalne verige do oskrbovalne verige, pri kateri se delijo tako vidnost oz. preglednost povpraševanja, kot tudi odgovornost skupnega odločanja z dobavitelji in drugimi partnerji v verigi. Pri tradicionalni oskrbovalni verigi oz. tipu 0 ne prihaja do sodelovanja pri planiranju in zalogah. V primeru izmenjave informacij oz. tipa 1, členi v oskrbovalni verigi sodelujejo pri planiranju, vendar ne sodelujejo pri zalogah. Ravno obratno je pri upravljanju dopolnjevanja zalog s strani prodajalca oz. dobavitelja, t.j. tipu 2. Zadnji koncept je usklajeno oskrbovanje oz. tip 3, kjer prihaja tako do sodelovanja pri planiranju kot tudi sodelovanja pri zalogah, s tem pa prihaja do sinhronizirane ponudbe (Holweg et al., 2005, str. 172).

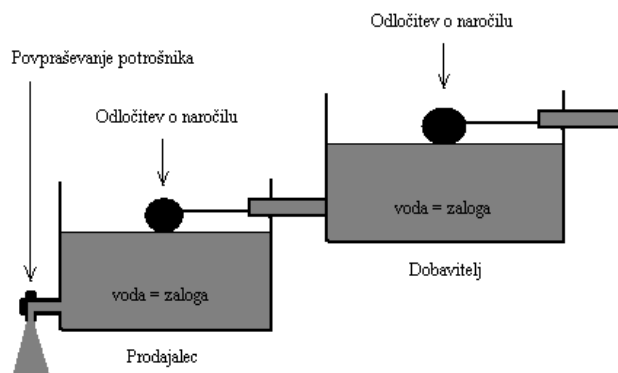
Slika 3: Osnovne konfiguracije sodelovanja v oskrbovalne verige

SODELOVANJE PRI PLANIRANJU	Da	TIP 1 Izmenjava informacij	TIP 3 Usklajeno oskrbovanje
	Ne	TIP 0 Tradicionalna oskrbovalna veriga	TIP 2 Upravljanje dopolnjevanja zalog s strain prodajalca oz. dobavitelja
		Ne	Da
SODELOVANJE PRI ZALOGAH			

Vir: M. Holweg, S. Disney, J. Holmström & J. Småros, *Supply Chain Collaboration: Making Sense of the Strategy Continuum*, 2005, str. 172.

Za lažjo ponazoritev, zakaj je težko povezati zunanje sodelovanje v oskrbovalni verigi z notranjo proizvodnjo in procesi upravljanja zalog, v tem delu diplomske naloge uporabljam za vsako alternativno konfiguracijo model vodnega bazena. Prikazan je na Sliki 4, kjer voda ponazarja zalogo, vodni tok prodajo izdelkov, pipa pa povpraševanje kupcev oz. odjemalcev. Posamezni bazen predstavlja člen v oskrbovalni verigi, bodisi višji člen, se pravi dobavitelja (ki je hkrati lahko proizvajalec), bodisi nižji člen, se pravi prodajalca oz. dobaviteljevega odjemalca. Cevovodi so razdalje med posameznimi členi, pike v bazenih pa odločitve o naročilu. Zato, da je model čim bolj poenostavljen, sta prikazana samo dva člena v verigi, in ne glede na to, da je v praksi več možnosti, v tem delu diplomskega dela uporabljam izraza prodajalec in dobavitelj, tudi v primeru, ko je dobavitelj hkrati proizvajalec. Na koncu pipe je vedno potrošnik oz. kupec ali odjemalec.

Slika 4: Model vodnega bazena



Vir: M. Holweg, S. Disney, J. Holmström & J. Småros, *Supply Chain Collaboration: Making Sense of the Strategy Continuum*, 2005, str. 172.

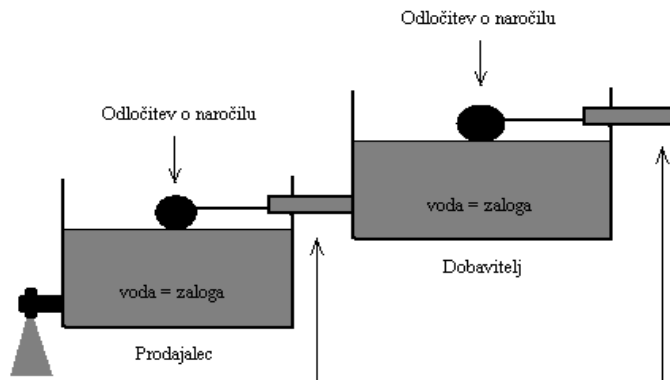
V nadaljevanju tako grafično prikazujem ter na kratko opisujem vse štiri tipe oskrbovalnih verig.

4.2.1 TIP 0: TRADICIONALNA OSKRBOVALNA VERIGA

Za tradicionalno oskrbovalno verigo je značilno, da vsak posamezni člen v oskrbovalni verigi posebej izdaja proizvodna naročila in dopolnjuje zaloge brez nikakršnega obzira na situacijo pri zgornjem ali spodnjem členu oskrbovalne verige. Na ta način deluje večina oskrbovalnih verig, pri katerih ni sodelovanja med prodajalcem in dobaviteljem. Pri taki vrsti oskrbovalne verige je edina dobavitelju razpoložljiva informacija sâmo naročilo s strani prodajalca oz. predhodnega člena. Zanašanje na naročilo s strani prodajalca v večini primerov povzroči učinek volovskega biča, saj ni nikakršne preglednosti dejanskega povpraševanja na trgu, zaradi tega prihaja do naročil »za vsak slučaj« (Holweg et al., 2005, str. 172).

Slika 5 prikazuje oskrbovalno verigo predstavljeno z vodnim bazenom, kjer je dejanski signal povpraševanja kupcev v trgovini velikokrat »povečan« preden pride do dobaviteljev. Na koncu bazena je pipa, ki ponazarja prodajo potrošniku oz. kupcu ali odjemalcu s pomočjo elektronske točke prodaje, ki se nanaša na podatke, ki so pridobljeni pri prodajalcih takoj, ko je opravljena prodaja na blagajni. Sledi puščica med bazenom prodajalca in dobavitelja, ki prikazuje naročila s strani prodajaln v regijski distribucijski center (angl. *Regional Distribution Center* - RDC). Ta naročila so višja od dejanske prodaje potrošniku zaradi prenaročanja in posledično učinka volovskega biča. Na zadnji ravni je puščica, ki prikazuje naročila s strani regijskega distribucijskega centra dobavitelju. Tudi ta naročila so ponovno pod učinkom volovskega biča, kar pomeni višja od naročil na prejšnji ravni. Kot je razvidno iz slike in opisa, predstavljena člena med seboj ne komunicirata in si ne izmenjujeta informacij o povpraševanju, saj prodajalec poda svoja naročila na podlagi EPOS sistema, dobavitelj pa na podlagi svojih potreb, se pravi pridobljenih naročil s strani prodajalca (Holweg et al., 2005, str. 173).

Slika 5: Tradicionalna oskrbovalna veriga



Vir: M. Holweg, S. Disney, J. Holmström & J. Småros, *Supply Chain Collaboration: Making Sense of the Strategy Continuum*, 2005, str. 172.

Kadar se različni vzorci povpraševanja pri posameznih členih v oskrbovalni verigi v nekem obdobju nakopičijo, se pokaže prava razsežnost volovskega biča, kar je težko rešiti. Šele kadar so analizirani vsi podatki o povpraševanju v sistemu, volovski bič prikaže svoje prave razsežnosti. Ta problem je trdno umeščen v strukturo tradicionalne oskrbovalne verige, kjer se vsak člen v verigi posebej in samostojno odloča o svojih naročilih. Ravno zaradi tega se je učinku volovskega biča zelo težko izogniti. Struktura oskrbovalne verige, predvsem v obliki več ravni odločanja in zakasnitvah informacij in materiala, ima zaradi tega tudi svojo dinamiko obnašanja, ki je daleč od optimalne in fleksibilne oskrbovalne verige (Holweg et al., 2005, str. 172).

4.2.2 TIP 1: IZMENJAVA INFORMACIJ

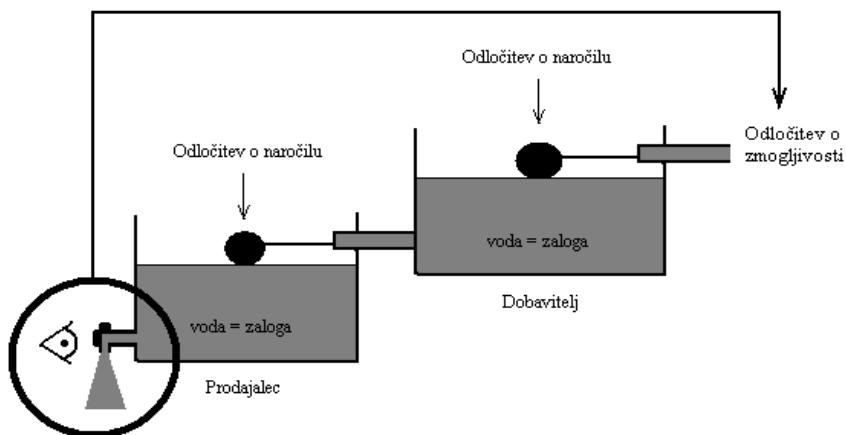
Pri izmenjavi informacij gre za to, da prodajalec in dobavitelj še vedno naročata vsak posebej. Za ta tip je značilno, da si izmenjujeta informacije o povpraševanju in akcijske načrte z namenom, da bi uskladila njune napovedi o zmogljivosti in dolgoročno planiranje. Tako sodelujeta pri planiranju in ne sodelujeta pri zalogah (Holweg et al., 2005, str. 172).

Za izdelavo napovedi na ravni dobavitelja so uporabljene informacije o prodaji končnim kupcem in odjemalcem in ne le podatki, ki so pridobljeni s strani prodajalca, kar predstavlja bistveno izboljšavo. Tako so odstranjene zamude zaradi prevajanja signalov o popraševanju ter nepotrebna negotovost, ki povečuje varnostne zaloge. Poleg vzpostavitve preglednejšega in bolj napovedljivega povpraševanja v sistemu, izmenjava informacij omogoča tudi lažjo izvršitev ter zaključek specifičnih postopkov kontrole. Če izmenjavo informacij nadgradimo še za en korak, pridemo do sodelovanja pri napovedovanju, ki je pogosto predstavljen kot ključni cilj pri vzpostavitvi upravljanja zalog s strani prodajalca

oz. dobavitelja (t. i. VMI oz. angl. *Vendor Managed Inventory*), a se ga le redko uporablja. Kupec oz. odjemalec pogosto nima že določenih napovedi in planov, ki bi lahko nudile dobavitelju potrebne informacije v pravem trenutku. Bolj podrobno povezovanje procesov planiranja, tako kupca oz. odjemalca, kot tudi dobavitelja je osnova za vzpostavitev strategije sodelujočega napovedovanja, planiranja in dopolnjevanja zalog (t. i. CPFR oz. angl. *Collaborative Forecasting Planning and Replenishment*) (Holweg et al., 2005, str. 173-174).

Iz Slike 6 je razvidno, da se preko pipe podatki o prodaji iz EPOS sistema posredujejo ostalim členom v oskrbovalni verigi. Kadar pride do nakupa se izdelek skenira. Vsak izdelek ima lastno barkodo, ki se, kadar pride do nakupa, »odjavi« (angl. *Checkout*). Takrat se elektronska datoteka prodajnega vzorca za določen izdelek določi in to iz vsake prodajalne. Ta prodajni vzorec se nato posreduje dobaviteljem. Dobavitelji pogosto uporabijo te podatke za planiranje zmogljivosti aktivnosti. To je bistvo izmenjave informacij, saj si členi posredujejo informacije o prodaji oz. povpraševanju ter na podlagi tega sodelujejo pri planiranju ter odločajo o kapacitetah, medtem, ko ne sodelujejo pri izmenjavi informacij o zalogah (Holweg et al., 2005, str. 174).

Slika 6: Oskrbovalna veriga, ki uporablja informacije o povpraševanju za boljše napovedovanje dobavitelja



Vir: M. Holweg, S. Disney, J. Holmström & J. Småros, Supply Chain Collaboration: Making Sense of the Strategy Continuum, 2005, str. 174.

V primeru tipične vzpostavitve izmenjave informacij v maloprodaji, mednarodni maloprodajni trgovec poskuša vsak teden pridobiti čim več poročil o zalogi in prodaji s strani velikih potrošnikov oz. kupcev in odjemalcev, da bi razvil odnos med dobavitelji in kupci oz. odjemalci. Poleg tega, da bi ta proces olajšalo, podjetje razvije tako spletne portale in standardne oblike sporočanja. Prav tako, podjetje prevzame ključno vlogo pri razvoju standardov za izmenjavo informacij v panogi. Vendar kljub vsemu vloženemu trudu za izboljšanje izmenjave podatkov, se željeni proces vzpostavi z le nekaj strankami.

Tako podjetje še vedno napoveduje na podlagi odnosa dobavitelj-prodajalec (angl. *Supplier-Seller relationship*) in ne na podlagi odnosa dobavitelj-kuppec oz. odjemalec (angl. *Supplier-Buyer relationship*), saj se zaradi različnih tveganj o zastarelosti ali pomanjkanju zalog pogosto menjajo politike zalog. Ob tem so prisotne tudi težave velikih sezonskih povečanj povpraševanja (Holweg et al., 2005, str. 174).

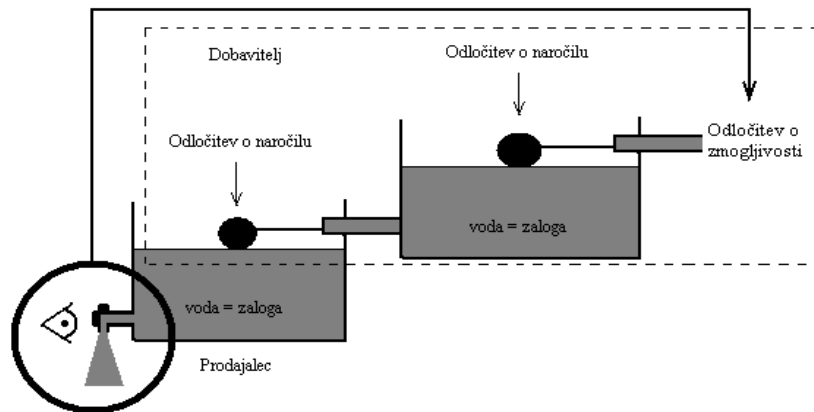
4.2.3 TIP 2: DOPOLNJEVANJE ZALOG S STRANI PRODAJALCA OZ. DOBAVITELJA - VMR

Pri tipu 2 oskrbovalne verige gre za to, da je naloga izvedbe naročil o dopolnjevanju zalog dana dobavitelju. Ta prevzame odgovornost za oskrbovanje zalog prodajalca in posledično prodajalčeve ravni storitev (Holweg et al., 2005, str. 174). V primeru dopolnjevanja zalog s strani dobavitelja (VMR), prodajalec oz. dobaviteljev kupec poda dobavitelju odgovornost za naročilo o dopolnjevanju. Na ta način ima dobavitelj popolno vidljivost zaloge prodajalca in s tem tudi popolno odgovornost za upravljanje s temi zalogami. Tako je možno zmanjšati potrebne investicije v zaloge za ohranitev potrebne ravni storitev stranke. Posledično se dobavitelj posveča temu, da bi obdržal enako raven naročil o dopolnjevanju zalog, ki temeljijo na enakih informacijah, ki jih je pred tem uporabljal prodajalec za svoje nakupne odločitve. To pomeni, da naroča glede na podatke o povpraševanju, ki jih je dobil preko EPOS-a. Razlika je v tem, da dobavitelj v primeru pomanjkanja zalog prednostno obravnava svojega kupca, za katerega upravlja zaloge in je zanje odgovoren. Tako dobavitelji prodajalcem upravljajo cikle dopolnjevanja zalog, da bi pospešili oskrbovalno verigo in tako obvladovali kratke življenjske cikle izdelkov (Holweg et al., 2005, str. 174).

Pod konsignacijsko zalogo je mišljeno blago oz. izdelek, ki je skladiščeno pri prodajalcu, a je last dobavitelja. Prodajalec blaga ne plača vse dokler le-to ni dejansko umaknjeno iz konsignacijske zaloge oz. prodano. Običajno prodajalec lahko vrne blago v primeru, da ga ne uporabi. Zamenjava lastništva zaloge ne spremeni način izvedbe naročil o dopolnjevanju zalog. V tem primeru so narejene enake odločitve, ki temeljijo na enakih informacijah kot pri tradicionalni oskrbovalni verigi in zato ne nastajajo dinamične predosti (Holweg et al., 2005, str. 174).

Kot prikazuje Slika 7, v centralizaciji nastajanja odločitev nedvomno obstajajo prednosti, vendar z vidika dinamike oskrbovalne verige se nič ne spremeni, saj se še vedno izvajajo enake količine in vrste odločitev. Še vedno obstajata dve točki odločitev. Črtkani del prikazuje dopolnjevanje zalog s strani dobavitelja, in sicer izdelki, ki so v lasti dobavitelja, a skladiščeni pri prodajalcu. V tem primeru dobavitelj ne naredi zadnjega koraka in ne vključi informacije, ki jih je prejel od prodajalca v lastno proizvodnjo in procese kontrole zalog, ravno zaradi tega ostajata dve točki odločitve, saj dobavitelj ločuje prejete informacije in ločeno opravlja naročila in vodenje zalog zase in za prodajalca (Holweg et al., 2005, str. 175).

Slika 7: Dopolnjevanje zalog s strani dobavitelja oz. prodajalca



Vir: M. Holweg, S. Disney, J. Holmström & J. Småros, *Supply Chain Collaboration: Making Sense of the Strategy Continuum*, 2005, str. 175.

Dobavitelj torej izgubi pomembno priložnost. Informacije o prodajalčevih zalogah in prodaji so na voljo dobavitelju zato, da bi nadzoroval lastno proizvodnjo in procese kontrole zalog. Žal v praksi dobavitelj teh informacij ne uporablja v ta namen, saj je prodajalec le eden izmed mnogih strank dobavitelja. Izvedba naročila o dopolnjevanju zalog na oddelku za nabavo pri svoji stranki je preprosta, tudi za več strank hkrati. Težje je postaviti proizvodnjo in sistem upravljanja zalog, ki bi lahko vključevala zahteve vseh strank. Vzpostavitev proizvodnje in procese nadzora zalog samo za eno veliko stranko, ki ni vključena k ostalim strankam dobavitelja, lahko povzroči težave. Posledica je lahko več varnostnih zalog, manjše proizvodne serije ali daljši intervali med proizvodnimi teki oz. cikli (Holweg et al., 2005, str. 175).

Poskus tipa 2 oskrbovalne verige bi lahko popolnoma izničil učinek volovskega biča, vendar sta še vedno narejeni dve odločitvi in ostaja nevarnost, da se razlike v povpraševanju ne bodo »poravnale« oz. izničile. S tem je izgubljena priložnost o optimalnem delovanju oskrbovalne verige. V primeru dveh različnih odločitev morata obstajati tudi dva varnostna »blažilca«. Oskrbovalna veriga, ki bi imela skupno točko odločanja in eno skupno raven zalog, bi bila verjetno dinamično zelo stabilna. Večkrat dobavitelji ne vedo kako uporabiti dostopne informacije in so zadovoljni le s sodelovanjem pri dopolnjevanju zalog (Holweg et al., 2005, str. 175).

Kljub delitvi operativnih informacij in informacij o napovedovanju, le malo podjetij polno izkorišča prednosti sodelovanja v njihovih oskrbovalnih verigah, tudi če se uporablja sofisticiran sistem CPFR. Za popolno žetev koristi sodelovanja pa je potrebno usklajeno sodelovanje (Holweg et al., 2005, str. 175).

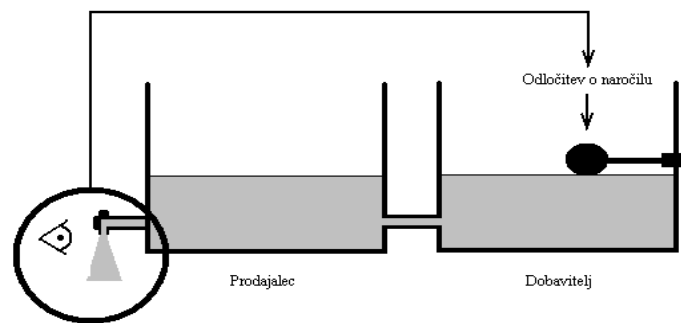
4.2.4 TIP 3: USKLAJENO OSKRBOVANJE OZ. SINHRONIZIRANA PONUDBA

Sinhronizirana ponudba združuje odločitve o dopolnjevanju zalog s planiranjem proizvodnje in materialov dobavitelja. Tako nista več prisotni dve točki odločanja. V tem primeru dobavitelj prevzame dopolnjevanje zalog pri stranki na operativni ravni in to vidnost oz. transparentnost uporablja pri planiranju svojih oskrbovalnih aktivnostih (Holweg et al., 2005, str. 175).

V tej konfiguraciji oskrbovalnih verig je narejen velik korak, ki predhodno ni bil narejen, in sicer vključitev informacij o potrošnikovem povpraševanju pri prodajalcu v dobaviteljevo proizvodnjo in procese kontrole zalog. Pogosto podjetja, ki med seboj sodelujejo in medsebojno izmenjujejo informacije, ne spremenijo procesov planiranja proizvodnje, zaradi česar ne izkoristijo možnosti bistvene izboljšave dinamike v oskrbovalni verigi. Bistvo ni sama izmenjava informacij, ampak tudi sprememba strukture odločitev glede dopolnjevanja zalog in planiranja. V modelu vodnega bazena, bi to izgledalo kot dva bazena povezana med seboj. Povpraševanje pri prodajalcu požene proces kombinacije zalog in proizvodnje, vključno s povratno informacijo o zalogah v celotni oskrbovalni verigi, namesto pri posameznih ravneh v oskrbovalni verigi (Holweg et al., 2005, str. 176). Na ta način so dosežene tudi dodatne koristi, ki jih navajam na koncu tega dela diplomske naloge.

Za boljšo ponazoritev tega, kaj je potrebno narediti, da bi uskladili ponudbo s povpraševanjem, prikazujem model vodnega bazena na Sliki 8. Kadar dobavitelju uspe vključiti celotno raven zalog oskrbovalne verige, in sicer nivo vode v obeh bazenih, v svojo proizvodnjo in procese kontrole zalog, se to odraža v neposredni povezavi oz. sinhronizaciji obeh bazenov. V tem primeru voda v povezovalni pipi poveže oba bazena in ob enem ponazarja prevoz dopolnjevanja zalog. Bazena sta izenačena in možno je pridobiti dodatne koristi ob obeh usklajenih ravneh z eno samo odločitvijo o naročilu (krog v bazenu dobavitelja), saj se vzorec povpraševanja ne pomnoži in tako ne pride do učinka volovskega biča. Tudi celotna količina potrebnih zalog za zadovoljitev povpraševanja prodajalca in ublažitev ob negotovosti je sedaj precej manjša. Pri predhodnih tipih oskrbovalnih verig sta bila potrebna dva varnostna blažilca, s prehodom na usklajeno oskrbovanje pa je potreben le en. Vidnost končnega povpraševanja olajša tudi kontrolo potreb za proizvodno zmogljivost. Težava je samo še povezava med bazeni, saj ponazarja transport izdelkov od dobavitelja k prodajalcu. Oskrbovalna veriga teh izdelkov ne upošteva, saj niso zaznani oz. zabeleženi v nobeni zalogi. V nadaljevanju tega dela diplomske naloge prikazujem, kako to težavo rešuje upeljava t.i. RFID (angl. *Radio Frequency Identification*) sistema. (Holweg et al., 2005, str. 176-177).

Slika 8: Oskrbovalna veriga, ki povezuje zunanje povpraševanje in informacije o zalogah z notranjo kontrolo proizvodnje



Vir: M. Holweg, S. Disney, J. Holmström & J. Småros, *Supply Chain Collaboration: Making Sense of the Strategy Continuum*, 2005, str. 177.

Do zdaj so določene izboljšave prinesle zmanjšanje učinka volovskega biča v proizvodnji in kontroli zalog. Ob upoštevanju, da je zaloga velikih prodajalcev in zaloga dobaviteljev enaka zalogi na razpolago pri odločanju o novih proizvodnih naročilih, se samodejno zadovoljijo potrebe proizvodnje. Sama odprava posamezne količine izdelkov od dobavitelja k prodajalcem, se pravi prenos izdelka iz enega bazena v drugega, tako ne povzroči potrebe po dodatni proizvodnji. Ta nastane le takrat, ko končni potrošnik oz. kupec ali odjemalec dejansko kupi izdelek, kar naj bi bilo v tem primeru takrat, ko voda dejansko zapusti bazen (Holweg et al., 2005, str. 177).

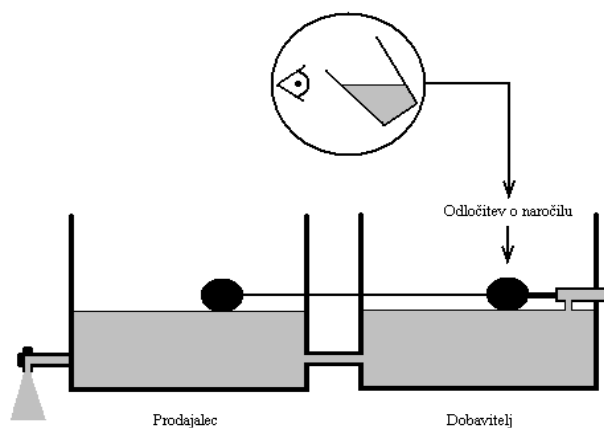
Povezava notranjih in zunanjih procesov deluje dobro z razmeroma kratkimi razdaljami med vozlišči oz. bazeni. V primeru, da sta prodajalec in dobavitelj preveč narazen, pa sta zaloge, ki se nakopičijo pri prevozu, in čas, kar naenkrat ključna dejavnika. Zaloga, ki gre notri in ven iz transportnega sistema, bo povzročila vijuge v tokih povratnih informacij glede zalog dobaviteljeve odločitve o planiranju proizvodnje. Ta zavoj povratnih informacij lahko povzroči učinek volovskega biča v oskrbovalnih verigah z dolgimi časovnimi obdobji in ogrozi sodelovanje v oskrbovalni verigi, saj povpraševanje izgleda bolj nestalno kot to dejansko je (Holweg et al., 2005, str. 177).

Kadar se prodajalec in dobavitelj nahajata na istem trgu je njuno povezovanje aktivnosti precej preprosto. Ko pa je razdalja med njima večja in se nahajata na globalnem trgu je povezovanje njunih aktivnosti veliko bolj zapleteno. V preteklosti, ko so bili prodajalci in dobavitelji precej narazen, je transportna etapa pogosto otežila in v večini primerov celo onemogočila skupen nadzor zalog. S pomočjo razvoja informacijske tehnologije in s tem tehnologij za identifikacijo izdelka, predvsem RFID (radiofrekvenčna identifikacija, kjer gre za tehnologijo, ki se uporablja za sledenje) je danes možno tesno nadzirati cevovode zalog tudi, ko so razdalje velike. Sledenje posameznim izdelkom je zamenjalo tradicionalno vodenje evidenc zalog na posameznih lokacijah oz. ločenih vodnih bazenih.

RFID je zelo razširjena v trgovski oskrbovalni verigi. Trgovci ugotavljajo, da se zaradi vedno bolj razvitih tehnologij investicija povrne prej v smislu zmanjšane zastarelosti in stroškov pretovarjanja, in sicer iz dveh let na nekaj mesecev (Holweg et al., 2005 str. 177).

V primeru vodnega bazena na Sliki 9, oko predstavlja RFID sistem, ki omogoča preglednost oz. vidnost zaloge v pretoku oz. cevovodu tudi kadar sta dobavitelj in prodajalec precej oddaljena. Torej RFID sistem omogoča vključitev transportnih serij v dobaviteljev sistem proizvodnje in kontrole zalog. Na podlagi celotne preglednosti povpraševanja in zalog v takšnem sistemu ni bistveno kdo nadzira oz. kdo podaja naročilo za dopolnitev zalog med dobaviteljem in prodajalcem. Zaradi tega se ni dobro nanašati na VMI, saj le-ta določa dobavitelja, da opravlja naročanje in dopolnjevanje zalog (Holweg et al., 2005, str. 177).

Slika 9: Usklajeno oskrbovanje z radiofrekvenčno identifikacijo izdelkov



Vir: M. Holweg, S. Disney, J. Holmström & J. Småros, Supply Chain Collaboration: Making Sense of the Strategy Continuum, 2005, str. 177.

V primeru, da oskrbovalni verigi uspe uskladiti člene ter vpeljati predhodno naštetе izboljšave, prihaja do določenih koristi, ki so v primeru sinhronizirane ponudbe večje od običajnih koristi sodelovanja (Holweg et al., 2005, str. 177).

Običajne koristi, ki so pridobljene s sodelovanjem v oskrbovalni verigi so tako npr. (Holweg et al., 2005, str. 176):

- s sodelovanjem pri napovedovanju se omogoča višjo raven storitev strankam ali pa znižanje zalog, a nikoli oboje. Razmerje je obratno sorazmerno.
- Zmanjšanje omejevanja s tem, ko dobavitelj pridobi odgovornost za dopolnjevanje zalog. Vendar, če pride večkrat do pomankanja zalog, se lahko sodelovanje hitro preneha. Do tega lahko pride, ko se povpraševanje po izdelku povečuje zelo hitro, kot je bilo v primeru mobilnih telefonov v devetdesetih letih prejšnjega stoletja. Lahko se zgodi, da začne prodajalec oz. dobaviteljev odjemalec (kadar gre za VMR) zgodnje

dopolnjevanje zalog s prenosom zalog na druge skladiščne lokacije, kar pa dobavitelj lahko smatra kot porabo in bi začel dopoljevati zaloge.

Pri usklajenem oskrbovanju prihaja do dodatnih koristi, ki običajno niso dosežene brez usklajevanja v oskrbovalni verigi, te pa so (Holweg et al., 2005, str. 176):

- izločitev učinka volovskega biča s povezovanjem odločitev o zalogi in dopolnjevanju. Sicer je to še vedno tehnični izziv, a modeliranje z dejanskim povpraševanjem kaže kako lahko sodelovanje filtrira in odstrani učinek volovskega biča (Småros, Lehtonen, Appelqvist & Holmström v Holweg et al., 2005, str. 176).
- Zmanjšanje zalog do 50% brez ogrožanja višine ravni storitev strankam (Disney & Towill v Holweg et al., 2005, str. 176) in boljša uporaba proizvodnih zmogljivosti. Povečana preglednost oskrbovalne verige omogoča določeno dodatno prilagodljivost za prednostno obravnavanje ali pa odložitev dopolnjevanja prodajalcem brez ogrožitve ravni storitev, ob tem pa zmanjšati potrebo po nekakšnem »blažilcu« pri zmogljivosti (Waller, Johnson, & Davis v Holweg et al., 2005, str. 176).
- Boljša uporaba transportnih virov, saj delitev informacij omogoča boljšo utrditev natovarjanja (Le Blanc, Van Krieken, Fluren & Krikke v Holweg et al., 2005, str. 176).
- Nadziranje tveganja ključnih komponent ali materialov. Na primer, predčasno nadziranje ključnih delov lahko povzroči sistem zgodnjega opozarjanja omejitev bodoče oskrbe.

5 STOPNJA IZMENJAVANJA INFORMACIJ MED ČLENI V OSKRBOVALNI VERIGI

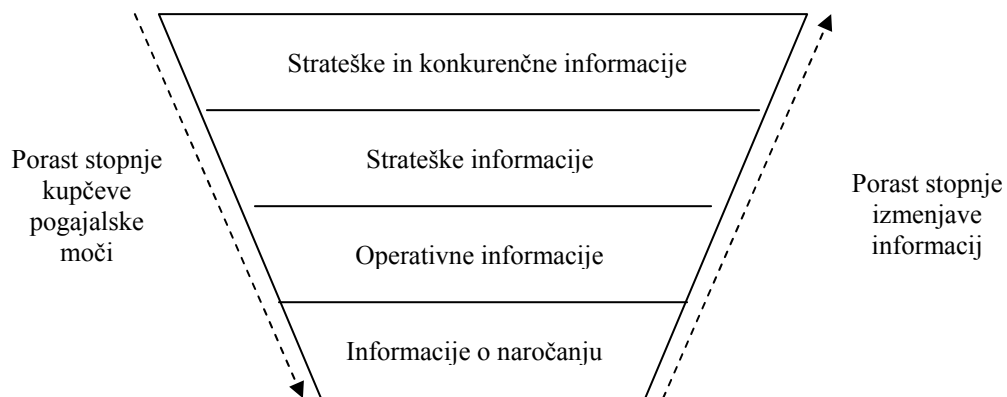
V prejšnjem delu diplomske naloge sem opisala sodelovanje v oskrbovalni verigi z vidika izboljšave proizvodnje in procesov kontrole zalog ter s tem ustrezne prilagoditve proizvodnje povpraševanju na trgu. V tem delu pa se osredotočam na izmenjavanje informacij, ne samo z vidika obratovalne učinkovitosti, ampak tudi s strateškega in konkurenčnega vidika.

Zaradi različnih vsebin informacij ter velikega števila možnosti izmenjav v oskrbovalni verigi je težko opredeliti in razločiti različne stopnje izmenjavanja informacij v oskrbovalnih verigah. Tako lahko na primer posamezni dobavitelji delijo informacije o stanju zalog (kar je podrobneje opisano v četrtem delu diplomske naloge), kjer se informacije lahko posredujejo tedensko ali dnevno na podlagi dnevne točke prodaje (angl. *Point Of Sales* - POS). Ostali prodajalci (dobaviteljevi kupci) lahko tudi sporočajo količino naročil, plačila ter stroške z uporabo elektronske izmenjave podatkov (angl. *Electronic Data Interchange* - EDI). Pri tem je raven izmenjanih informacij sicer v redu, vendar z nizkim vplivom na aktivnosti vpletenih podjetij v verigi. Če pogledamo informacije z

druge perspektive, se problem zelo poenostavi. Pri tem se obravnava stopnja izmenjanih informacij, katere niso osnovane na to točno vsebino ali količino informacij, ampak so osnovane na vpliv, ki ga imajo na aktivnosti, prodajo ter na trženjske in proizvodne strategije obeh strank, ki si delita informacije (Seidmann & Sundararajan, 1997, str. 209-210). S tem obzirom se lahko razdeli medorganizacijsko delitev informacij (angl. *Interorganizational Information Sharing* - IOIS) v štiri kategorije, ki jih prikazuje Slika 10 in temeljijo na stopnji vpliva posredovanih informacij na obe stranki (prodajalca in dobavitelja). S tem, ko se porast stopnje izmenjave informacij povečuje, se porast stopnje kupčeve pogajalske moči znižuje, pri tem pa so glede na različne stopnje izmenjane različne vrste informacij (Seidmann & Sundararajan, 1997, str. 210), in sicer:

- na 1. stopnji so izmenjane informacije o naročilih ter vsebuje porast stroškovno in časovno učinkovite izmenjave transakcijskih informacij, kot so količine naročil ter cene skozi EDI.
- 2. stopnja zajema delitev izbranih operativnih informacij, kot so stanja zalog zato, da se izkorišča večje strokovno znanje v organizacijskih mejah in izboljša obratovalno učinkovitost.
- Na 3. stopnji imajo posredovane informacije strateško vrednost za stranko, ki informacije prejme.
- Na 4. stopnji, pa informacija doda tako strateško kot konkurenčno vrednost za stranko, ki to informacijo prejme in jo tudi uporabi.

Slika 10 : Modeli delitve informacij



Vir: A. Seidmann & A. Sundararajan, Building and sustaining inter-organizational information shering relationships: The Competitive impact of interfacting supply chain operations with marketing strategy, 1997, str. 210.

V nadaljevanju tega dela diplomske naloge podrobneje predstavljam vsako od štirih kategorij medorganizacijske delitve informacij in jo tudi na kratko opisujem.

5.1 IZMENJAVA INFORMACIJ O NAROČILIH

Veliko IOIS dogovorov ne vsebuje delitve operativnih informacij, ki so specifične za podjetje. Ti dogovori kvečjemu izboljšajo logistične procese na podlagi koristi pridobljenih od EDI. Ta oblika medorganizacijskih delitev informacij je ena najstarejših in bolj razširjenih. Njen namen je znižanje transakcijskih stroškov in trajanje ciklov naročanja ter s tem znižanje ravni zalog, kar na tej stopnji pridobita obe strani. Pridobljene koristi pa niso skupne, vsaka stran izboljša učinkovitost neodvisno oz. posamično. V tem primeru ne pride do delitve. Poseben primer so stroški informacijske tehnologije, kjer lahko pride do situacije, ko ena stran investira v EDI sistem, kar omogoča izboljšave stroškovne učinkovitosti, druga stran pa tega ne naredi. Vendar morata obe strani investirati v sistem, če želita elektronsko poslovati. Rešitev tega problema so skupna vlaganja (Seidmann & Sundararajan, 1997, str. 211).

5.2 DELITEV OPERATIVNIH INFORMACIJ

Informacija se pogosto deli s ciljem vzpostavitve vzvoda, kjer je na drugi strani boljše znanje oz. operativne ekonomije obsega. Do tega pride, ko ima eno podjetje koristno informacijo, medtem ko ima drugo podjetje sposobnost uporabe te informacije. Tako npr. dobaviteljev kupec deli informacije o celotnem stanju zalog z dobavitelji, kateri jim upravljajo zaloge. V tem primeru gre za VMI. To omogoča dobaviteljem, da vodijo zaloge svojih lastnih izdelkov pri kupcu oz. odjemalcu. Dobavitelji so boljše usposobljeni za izvršitev teh obveznosti, saj imajo izkušnje z upravljanjem večje količine zalog. Prav tako imajo večje znanje o proizvodnih programih, kar zniža negotovost na oskrbovalni strani, s katero se kupec oz. odjemalec običajno sooča, rezultat pa se kaže v nižji povprečni zalogi za kupca oz. odjemalca (Seidmann & Sundararajan, 1997, str. 212).

Koristi niso omejene zgolj na znižanje stroškov zalog. V primeru uporabe zastarelega UPC (angl. *Universal Product Code*; splošna koda izdelka, ki ima simbologijo bar kode) sistema, prihaja do dodatnega nepotrebne dela, kadar pride do spremembe specifikacije izdelka, specifikacije embalaranja ali spremenjene količine embalaž. Prav tako pride do podobnega problema, kadar se doda nove izdelke. S prehodom na VMI so te težave odstranjene. Kupčevi oz. odjemalčevi stroški naročanja in izpolnitve naročil so sedaj na plečih dobavitelja. Dobavitelj pa je pridobil na učinkovitosti in boljša izhodišča pogajalske moči, saj se lažje pogaja za ugodnejše cene. Sedaj ima dobavitelj več informacij o tem kaj se z njegovim izdelkom dogaja, zato je asimetrija informacij manjša. Oba imata koristi, in sicer krajše cikle naročil ter nižje transakcijske stroške (Seidmann & Sundararajan, 1997, str. 212-213).

5.3 DELITEV STRATEŠKIH TRŽENJSKIH INFORMACIJ

Pri tem podjetja, ki so vpletena v verigo običajno delijo določene informacije o blagovnih znamkah, kar omogoča strateške koristi enemu podjetju. Do tega pride kadar ima eno podjetje informacije, katere jim lahko same po sebi le malo koristijo, a jim lahko prinesejo operativne koristi, če jih deli z drugimi strankami oz. dobaviteljem. Ob tem druga stran pridobi strateško vrednost pri svoji prodaji in trženju. Prodajalec oz. dobaviteljev kupec lahko na primer posreduje POS informacije za vse izdelke, ki jih prodaja. Te informacije same po sebi nimajo velike vrednosti a lahko dobavitelju omogočajo boljše napovedi povpraševanja. Ta oblika delitve informacij se uporablja pri modelih učinkovite odzivnosti kupca (angl. *Efficient Customer Response*), kontinuiranega dopolnjevanja (CR) in sistemih hitrega odziva (angl. *Quick Response Systems*), kar je značilno predvsem za trgovino in tekstilno industrijo. Management oskrbovalnih verig je vedno strmela k sistemu, kjer nakup končnega potrošnika povleče izdelke skozi verigo in ne, da dobavitelj potiska te izdelke skozi verigo (Seidmann & Sundararajan, 1997, str. 213-214).

Pri delitvi operativnih informacij je imel dobavitelj na razpolago informacije o stanju zalog, sedaj pa ima tudi informacije o sami prodaji s pomočjo POS informacij. Poleg teh prednosti so sedaj še dodatne, zaradi podrobnejših informacij. Te informacije dobavitelj lahko uporabi v sklopu svoje prodaje in razvoja izdelkov za boljše planiranje povpraševanja, planiranje pospeševanja prodaje in boljše napovedovanje za posamezne segmente. Te napovedi imajo vedno bolj pomembno vlogo pri prodaji izdelkov, zmanjšanju negotovosti povpraševanja ter izboljšujejo notranji management zaloga dobavitelja. Tudi kadar dobavitelji ne želijo iti v sistem VMI, jih lahko kupec oz. odjemalec prepriča v to s tem, da jim posreduje POS informacije, kar dobaviteljem prinaša strateške koristi. Vendar s tem, ko kupec oz. odjemalec deli te informacije z dobaviteljem izgubi na pogajalski moči, saj dobavitelj nima le informacije o prodani količini, ampak tudi prodajne cene izdelkov, lokalne vzorce povpraševanja in plan povpraševanja prodaje. Kupcu oz. odjemalcu ta kategorija delitve informacij prinaša krajše cikle naročil, nižje transakcijske stroške ter boljše notranje aktivnosti. Dobavitelju na drugi strani, prinaša poleg krajših ciklov naročil in nižjih transakcijskih stroškov tudi boljši pogajalski položaj ter boljše napovedi povpraševanja (Seidmann & Sundararajan, 1997, str. 214-215).

5.4 DELITEV STRATEŠKIH IN KONKURENČNIH TRŽENJSKIH TER PRODAJNIH INFORMACIJ

Na tej stopnji delitve informacij, lahko prodajalec dovoli dobavitelju dostop do širšega nabora trženjskih informacij, ki dobavitelju prinašajo strateške in konkurenčne koristi. Podjetje, ki te informacije ima, lahko z njimi le malo pridobi, a lahko z istimi informacijami veliko pridobi nekdo drug. V tem primeru je to dobavitelj, ki tako pridobi strateške proizvodne koristi, bolj konkurenčno prodajo in trženjske koristi. Te informacije

dobavitelju ne prinesejo konkurenčno prednost pred kupcem, ampak pred ostalimi dobavitelji v panogi (Seidmann & Sundararajan, 1997, str. 215-216).

Prodajalec podeli dobavitelju odgovornost za upravljanje zalog za vse izdelke v kategoriji in ne le za izdelke tega dobavitelja, ob tem pa mu kupec oz. odjemalec nudi vse potrebne POS informacije. To dobavitelju prinese strateške prednosti, v obliki boljšega napovedovanja povpraševanja, konkurenčne koristi in boljše upravljanje zalog. Zaradi POS informacij konkurenčne koristi predstavljajo informacije o prodaji in povpraševanju konkurentov. Pri tem se operativni stroški kupca zelo zmanjšajo. Poleg tega, da stroškov upravljanja naročil ni, ima kupec opravka le z enim dobaviteljem na izdelčno kategorijo in zato občutno nižje stroške informacijske tehnologije. Kot sem že omenila, z dostopom dobavitelja do teh informacij, le-ta poleg vseh koristi pri delitvi strateških trženjskih informacij, lahko zdaj sledi prodaji konkurenčnih izdelkov v kategoriji. S temi informacijami lahko izboljša prodajno strategijo svojih izdelkov. Zaradi možnega časovnega zamika med tem, ko upravitelj kategorije izda naročilo in ko konkurenčni dobavitelj naročilo prejme, bodo stroški zalog konkurenčnih izdelkov višji (Seidmann & Sundararajan, 1997, str. 216).

Dobaviteljev kupec oz. prodajalec ima nižje transakcijske stroške, krajše cikle naročil, nižje operativne stroške ter boljše notranje aktivnosti. Dobavitelj pa poleg koristi, ki jih je pridobil pri delitvi strateških trženjskih informacij, dobi še boljše informacije o konkurentih. Cena vseh zgoraj navedenih koristi za dobavitelja so višji transakcijski stroški, saj upravlja, naroča in nadzira gibanje izdelkov za celotno kategorijo (Seidmann & Sundararajan, 1997, str. 212).

6 MEDNARODNI GLOBALNI GS1 STANDARDI

V četrtem in petem delu diplomske naloge sem se osredotočila predvsem na to, kakšne informacije naj si podjetja izmenjujejo v oskrbovalnih verigah, da bodo čim bolj konkurenčna ter delovala čim bolj povezano in usklajeno. V primeru, da so izmenjene informacije v takšni obliki, da jih ostali člani v verigi ne razumejo, so te informacije popolnoma neuporabne. Ravno zaradi tega so pomembni standardi na področju omenjenih informacij, saj določajo kako naj bodo izdelki, storitve in lokacije označeni ter kako naj poteka prenos ter kontinuirano posodabljanje teh podatkov in informacij. Poleg tega določajo standardi tudi skupni nadzor nad transakcijami, prodajo in planiranjem promocij ter skupni razvoj izdelkov. Omenjeni standardi imajo tako skupni enotni globalni jezik, kjer gre za izvajanje poslovnih procesov, da bodo le-ti hitrejši in bolj racionalni na globalnem trgu (Podlogar, 2009).

GS1 je neprofitna organizacija, ki se ukvarja z razvojem globalnih standardov za identifikacijo izdelkov in storitev. Ti standardi omogočajo sodelovanje in vzpodbujajo

izmenjavo podatkov na globalnem nivoju. Po njihovi zaslugi lahko poslovanje podjetij izboljša uspešnost oskrbovalnih verig s tem, da se pri vsaki izmenjavi izdelkov ali storitev izmenjajo tudi uporabne informacije. Standarde se uporablja v mednarodnem poslovanju, sprejema pa se jih z dogovorom, kjer sodeluje veliko partnerjev. Pri tem gre za stalen razvoj in nadgradnjo, prav tako pa veljajo za vse člene v oskrbovalni verigi, kajti gre za edinstven komunikacijski sistem, ki zagotavlja kakovost in zanesljivost informacij. Uporaba teh standardov prinaša konkurenčno prednost, saj uporablja enotno procesiranje podatkov različnih udeležencev in temelji na uporabi obstoječih sistemov identifikacije in posameznih komunikacijskih sistemov. Poleg tega prinašajo omenjeni standardi tudi medsebojno povezljivost med člani v oskrbovalnih verigah in avtomatizacijo izmenjave podatkov ter združljivost poslovnih rešitev na mednarodni ravni. Uporaba teh standardov prinaša tudi večjo zanesljivost sistema sledljivosti in manjše transakcijske stroške ter zmožnost boljšega odziva na tržne priložnosti (Podlogar, 2009).

Osnova sistema predstavlja enolična identifikacijska številka, katera se zaradi avtomatskega zajema podatkov zapiše v obliki črtne kode ali RFID priponke. Zato, ker je identifikacijska številka »negovoreča«, so vsi potrebni podatki zapisani v podatkovni bazi. Računalniška izmenjava podatkov pa omogoča hitro ter zanesljivo izmenjavo podatkov med poslovnimi partnerji. GS1 standardi se delijo v štiri skupine in sicer na standarde: (1) za avtomatsko indentifikacijo, (2) za elektronsko poslovanje, (3) za globalno podatkovno sinhronizacijo ter (4) za radiofrekvenčno identifikacijo (Sistem gs1).

V nadaljevanju na kratko predstavljam vsakega izmed omenjenih standardov, in sicer:

- **standardi za avtomatsko identifikacijo** zajemajo hitro in točno identifikacijo blaga in storitev, sredstev ter lokacij (Sistem gs1). Splošne specifikacije zajemajo celoten opis ter razlago uporabe standardov za avtomatski zajem podatkov, vsak uporabnik GS1, pa se mora tem specifikacijam prilagoditi (Avtomatska identifikacija). Pri uporabi globalnih standardov za avtomatsko identifikacijo izdelka se uporablja globalno trgovinsko identifikacijsko številko (GTIN). Globalni standardi za avtomatsko identifikacijo lokacije pa uporabljajo globalno lokacijsko številko (GLN), kjer ima vsaka lokacija svojo GLN številko (npr. skladišče, podružnica, sedež, oddelek, itn) (Podlogar, 2009).
- **Standarde za elektronsko poslovanje** se uporablja za hitro, učinkovito in točno izmenjavo poslovnih podatkov (Sistem gs1). Standard EANCOM vsebuje definicije sporočil za elektronsko izmenjavo poslovnih dokumentov oz. sporočil in podmnožico specifikacij standarda UN/EDIFACT. Pri tem so vključena samo tista sporočila, ki so namenjena elektronskemu poslovanju v oskrbovalnih verigah. Standardna EANCOM sporočila se uporablja pri prenosu podatkov med posameznimi različnimi računalniškimi sistemi, saj skrbijo za univerzalnost prenosa teh podatkov. Izmenjava sporočil praviloma poteka preko varnih zaprtih omrežjih (angl. *Value Added Network* - VAN). Ta omrežja zagotavljajo varen in zanesljiv prenos sporočil. Podjetja, ki

uporabljajo ta program morajo imeti poseben pretvorniški program, kateri se nahaja med internimi aplikacijami oz. podatkovnimi bazami ter distribucijo oz. prejemanjem sporočil (Elektronsko poslovanje).

- **Standardi za globalno podatkovno sinhronizacijo (GDSN)** omogočajo dostop do standardiziranih in zanesljivih podatkov za učinkovite poslovne transakcije (Sistem gs1). GDSN standard je varno okolje, ki omogoča razumno, neprekinjeno ter samodejno izmenjavo natančnih podatkov o izdelkih med poslovnimi partnerji znotraj globalne oskrbovalne verige. Sestavine GDSN so certificirani katalogi, ki obsegajo »domači podatkovni sklad« ali »izvorni katalog« za razpošiljanje svojih matičnih podatkov. Poleg tega GDSN obsegajo še globalni register, ki je povezovalna osnova med katalogi oz. viri podatkov o izdelku. Tukaj gre za shranjevanje osnovnih podatkov o tem v katerih katalogih ali virih se nahajajo določeni podatki. Prav tako je sestavina GDSN tudi omrežje, ki povezuje poslovne partnerje preko GDSN certificiranih katalogov (Podlogar, 2009).

Pri standardih za globalno podatkovno sinhronizacijo gre za to, da ima vsako podjetje in člen v verigi svojo podatkovno bazo, ki je napolnjena s podatki o izdelkih, katere proizvajajo, prodajajo ali kupujejo. Problem nastane kadar mora posamezno podjetje spremeniti tudi najmanjši delček podatka v svoji podatkovni bazi ali pa dodati podatke o novem izdelku. Takrat lahko pride do tega, da neka druga podatkovna baza drugega podjetja ne bo več na tekočem, kajti ne bo zaznala nastale spremembe (Podlogar, 2009).

Pomemben element elektronskega poslovanja je elektronski katalog posameznih artiklov, ki je temelj globalne sinhronizacije podatkov. Omogoča centralizacijo matičnih podatkov in s tem bistveno poenostavlja ter zmanjšuje izmenjavo podatkov o artiklih med posameznimi podjetji. Zaradi tega se zmanjša potreba po prilagajanju programske opreme pri poslovnih partnerjih. Njegova uporaba odpravlja podatkovna neskladja v šifrantih o artiklih, probleme in stroške zaradi napačnih ali neznanih logističnih podatkov. GDSN je proces združitve vseh svetovnih katalogov artiklov v en sam medsebojno povezan sistem. Tako je omogočen dostop do vseh v GDSN povezanih katalogov preko ene vstopne točke (Globalna sinhronizacija podatkov).

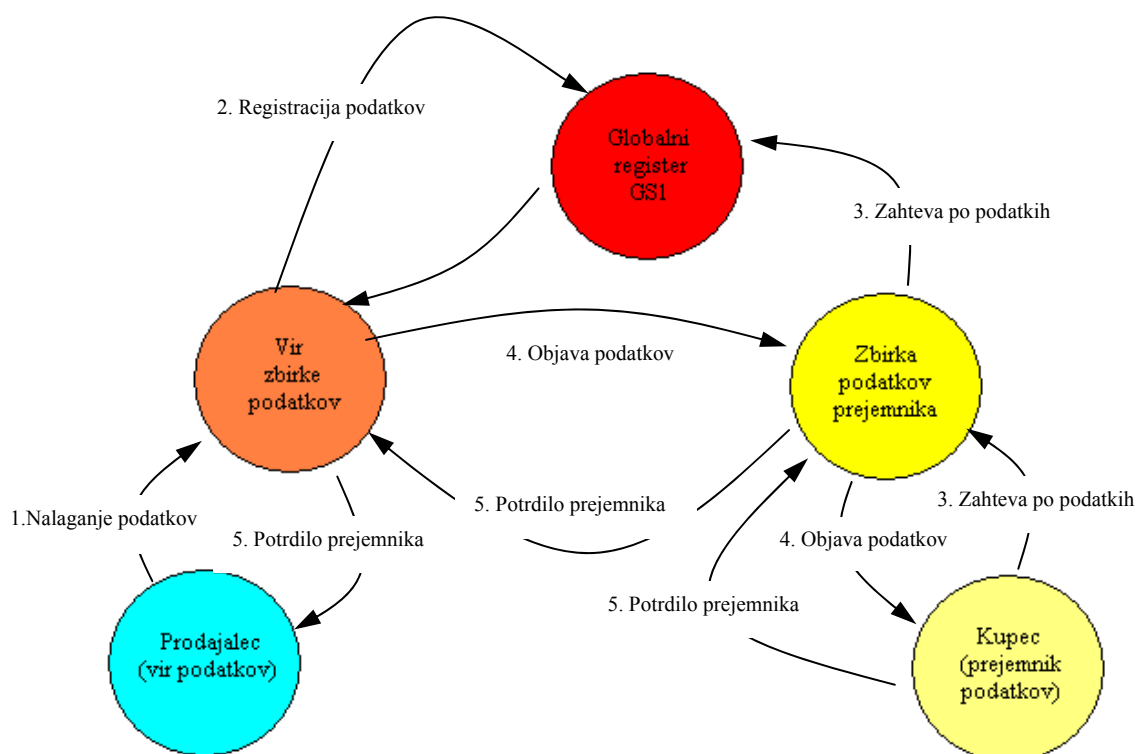
Slika 11 v nadaljevanju prikazuje potek globalne sinhronizacije podatkov, ki poteka v petih korakih (Globalno omrežje za sinhronizacijo podatkov):

1. najprej podjetje podatke naloži. Prodajalec (vir podatkov) izdelke in podatke o podjetju registrira v svoji zbirki podatkov.
2. Iz vira zbirke podatkov se podatki registrirajo v globalni register GS1.
3. Nato pride do zahteve po vzpostavitvi naročniškega razmerja. Kupec se preko svoje zbirke podatkov naroči na prodajalčevo ali dobaviteljevo kategorijo izdelka (globalna klasifikacija izdelka - GPC) ter dobavitelja in tako dobi zahtevane

informacije o izdelku in podjetju oz. prodajalca. Preko uporabe globalnega registra GS1 se nato določi zbirka podatkov, ki te podatke vsebuje. Lahko so informacije o izdelku ali o lokaciji. Preko GS1 registra se nato pošlje zahteva po vzpostavitvi naročniškega razmerja.

4. Sledi objava podatkov, kjer iz zbirke podatkov prodajalca ter nato kupca preko njegove zbirke podatkov pošlje celovite podatke o izdelku in stranki.
5. Na koncu pa sledi še potrdilo prejemnika, ko kupec najprej preko njegove zbirke podatkov in nato preko prodajalčeve zbirke podatkov pošlje potrdilo. Posredovani podatki pa ne služijo samo kot potrdilo, ampak ob enem obvestijo kupca o dejavnostih prodajalca oz. trgovca na drobno glede informacij o izdelkih.

Slika 11: Koraki globalne sinhronizacije podatkov



Vir: Globalno omrežje za sinhronizacijo podatkov, 2010.

GDSN prinaša določene prednosti, kot so zanesljivi in točni podatki enega dobavitelja ter, da so v pravem trenutku na voljo vsem odjemalcem. Poleg tega se izvrši še standardni zapis podatkov o izdelku, kjer se sinhronizirajo vsi podatki in ne zgolj podatki o izdelkih (Podlogar, 2009).

- **Standardi za radiofrekvenčno identifikacijo**, omogočajo bolj točen, takojšen in ugodnejši dostop do informacij (Sistem gs1). RFID je tehnologija, ki se uporablja že 50 let, najbolj pogosto pa se jo uporablja za sledenje živali, plačilo cestnine, avtomatske

kodirane avtomobilске ključe ter ostale vrste identifikacije. Pomembna dela takšnega sistema sta priponka (angl. *Tag*) in bralna naprava. Na eni strani se nahaja informacijski sistem na drugi pa priponka. Bralna naprava omogoča informacijskemu sistemu, da razume te podatke in tako zagotovi uporabnost le-teh. Med bralno napravo ter priponko se nahaja antena, ki oddaja valove v obliki protokola radijskega vmesnika in sicer GEN 2 (Podlogar, 2009).

Standard za radiofrekvenčno identifikacijo vsebuje elektronsko oznako izdelka (angl. *Electronic Product Code – EPC*), ki je del omrežja EPCglobal. Z vpeljavo uporabe radiofrekvenčne identifikacije in sodobnih omrežnih tehnologij, ta standard omogoča boljši pregled nad izdelki ter s tem olajša management oskrbovalnih verig. Neprofitna organizacija EPCglobal skrbi za razvoj sistema pod okriljem GS1. Sistem EPCglobal je v preteklosti razvil celo vrsto internih standardov, danes pa ponuja enoten standard za radijski vmesnik sistema. Nova verzija radijskega protokola na UHF področju in sicer GEN 2 presega pretekle omejitve, saj omogoča hitrejši prenos podatkov. Poleg tega zagotavlja tudi varno izbiro, saj ima potrditev mednarodne organizacije za standardizacijo (ISO 18 000-6 C) (Radiofrekvenčna identifikacija).

7 PRIPOROČILA

Skozi celotno diplomsko nalogo sem želela prikazati zapleten pretok informacij med člani v oskrbovalni verigi, kar je ključni element učinkovitih oskrbovalnih verig. Na podlagi predstavljenih teoretičnih konceptov tako v nadaljevanju podjetjem priporočam predvsem, da delajo v smeri učinkovitosti celotne oskrbovalne verige in ne le posameznega člana v verigi.

Zaradi navedenega podjetjem podajem naslednja priporočila, in sicer:

- **delitev informacij**, kajti z delitvijo informacij, katere lahko koristijo ostalim členom v verigi, lahko dosežajo večjo učinkovitost celotne oskrbovalne verige in s tem konkurenčno oskrbovalno verigo. To pa pomeni, da bo končni potrošnik oz. kupec ali odjemalec imel višje zadovoljstvo, saj lahko pripelje do nižjih cen, višje kakovosti izdelkov ter do krajših dobavnih rokov. To je skupno pri vseh priporočilih, ki jih navajam v nadaljevanju tega dela diplomske naloge. Torej, naj posamezni člen v oskrbovalni verigi ne zadržuje informacije samo zase in posledično vpliva na večjo učinkovitost celotne verige.
- **Dopolnjevanje zalog s strani prodajalcev oz. dobaviteljev (VMR)**. Dobavitelj ima vpogled v izhodiščno povpraševanje ter v zaloge prodajalca. V primeru, da dobavitelj zna uporabiti pridobljene informacije in jih uskladi v celotni verigi, lahko s tem prilagodi svojo proizvodnjo ter procese kontrole zalog in tako doseže tudi sodelujoče napovedovanje, planiranje in dopolnjevanje zalog. S tem bi se ponovno povečala učinkovitost verige, saj bi se skrajšali cikli naročil in znižale ravni zalog. Večja

preglednost povpraševanja in povezovanje odločitev o zalogi in dopolnjevanju izločijo učinek volovskega biča. Dobavitelj kupec ima s tem nižje stroške zalog ob enaki ravni storitev. Vodenje zalog dobavitelja za celotno kategorijo izdelkov je vprašljivo, saj bi ta dobavitelj imel dostop do podatkov svojih konkurentov, kar pomeni, da se konkurenti najverjetneje ne bi strinjali in postalo bi vprašljivo njihovo sodelovanje s trgovcem. Še vedno obstajajo nejasnosti v razlikovanju med VMI in VMR, saj nekateri avtorji enačijo izraza, medtem ko nekateri avtorji striktno zagovarjajo razliko in menijo, da gre pri VMR za izdelke, kateri so v konsignacijskem skladišču pri prodajalcu (dobaviteljevem kupcu), a so v lasti dobavitelja. Pri VMI pa naj bi ti izdelki bili last prodajalca (dobaviteljevega kupca). Poleg tega VMI določa dobavitelja, da opravlja izvedbo naročila, medtem ko pri VMR lahko ali dobavitelj ali prodajalec opravi izvedbo naročila. Ravno zaradi tega, ne prihaja do učinka volovskega biča, saj ni potrebe po blažilcu tega učinka, kajti je opravljena ena točka odločitve o naročilu. Tako podjetjem priporočam vpeljavo VMR in ne VMI.

- **Uporabo informacijske tehnologije.** Z vpeljavo informacijske tehnologije, kot je radiofrekvenčna identifikacija izdelka, dobavitelj spremlja izdelek skozi celotno oskrbovalno verigo, tudi med transportom. S tem, ko je zelo dobra preglednost skozi celotno oskrbovalno verigo, potreba po dodatni proizvodnji nastane šele takrat, ko nastopi povpraševanje s strani končnega potrošnika. S tem se seveda izboljša dobaviteljev sistem proizvodnje in kontrole zalog. Elektronska točka prodaje ali točka prodaje je izboljšala preglednost povpraševanja in s tem spremenljivost povpraševanja skozi celotno oskrbovalno verigo, kar seveda blaži učinek volovskega biča. Prav tako je prispevala k bolj učinkoviti proizvodnji, katera se bolje prilagaja željam končnega potrošnika oz. kupca ali odjemalca. Informacije pridobljene preko EPOS-a ali POS-a omogočajo boljše napovedi povpraševanja, boljše napovedi povpraševanja za posamezne segmente ter boljše planiranje pospeševanja prodaje. Poleg tega pa prinaša še krajše cikle naročil in nižje transakcijske stroške.
- **Uporabo GS1 standardov,** saj standardi omogočajo boljše sodelovanje med člani v oskrbovalni verigi ter vzpodbujajo izmenjavo podatkov na globalnem nivoju. Z uporabo standardov so podatki med podjetji »berljivi« in primerljivi za vse udeležence v oskrbovalni verigi. Se pravi z njihovo uporabo se izboljša komunikacija med podjetji. Poleg tega se tudi prenos podatkov poenostavi, saj so izdelki, storitve in lokacije enako označeni (standardi za avtomatsko identifikacijo) v vseh členih v verigi ter so podatki posredovani tako, da tudi različni računalniški sistemi lahko »preberejo« vsebino tega podatka (standardi za elektronsko poslovanje). Sam prenos podatkov poteka bolj varno, saj se pri izmenjavi uporablja varna zaprta omrežja. S standardi za globalno sinhronizacijo pa se vse podatkovne baze členov v verigi zabeležijo in sinhronizirajo na globalni ravni, kar omogoča takojšnje zaznavanje vnešenih sprememb vsakega podjetja. S tem so vse baze členov v verigi usklajene. Standardi za radiofrekvenčno identifikacijo izboljšajo vpeljavo RFID tehnologije, saj so vsi izdelki elektronsko označeni. Omrežje EPCglobal ponuja enoten standard za radijski vmesnik sistema. Z

ново verzijo radijskega protokola omogoča hitrejši prenos podatkov. S tem se izboljša management oskrbovalnih verig.

SKLEP

Zaradi vse večje globalizacije in konkurence na svetovnem trgu, je potreba po dosegu učinkovitega managementa oskrbovalnih verig in posledično celotne oskrbovalne verige vse večja.

Oskrbovalna veriga obsega vse aktivnosti, ki so povezane s transformacijo surovin v izdelke in tokov izdelkov do končnega porabnika ter z informacijskimi tokovi. Pri tem so člani v oskrbovalni verigi vsi ponudniki, proizvajalci, prodajalci, ponudniki storitev in porabniki. Management oskrbovalnih verig upravlja aktivnosti v oskrbovalni verigi ter skrbi za integracijo teh aktivnosti, sodelovanje, koordinacijo in prenašanje informacij skozi celotno oskrbovalno verigo. Logistika je del procesa oskrbovalne verige, ki učinkovito in uspešno planira, udejanji ter kontrolira tokove in zalogo izdelkov oz. storitev ter s tem povezanih informacij med točko nastanka in točko porabe z namenom zadostiti zahtevam porabnikov.

Informacijska tehnologija je nujno potrebna za izvajanje predhodno naštetih funkcij, saj zajema področja zajemanja, obdelovanja, shranjevanja in prenašanja vseh vrst informacij. Pri tem lahko prihaja do neželjenih motenj pri zajemanju in prenašanju različnih informacij. Eden izmed neželjenih učinkov, ki lahko nastanejo pri posredovanju informacij med člani v oskrbovalni verigi je učinek volovskega biča, ki daje popačene informacije o končnem povpraševanju potrošnikov. Kadar pride do premika po oskrbovalni verigi od nižjega proti višjemu členu znotraj verige, se informacija o končnem povpraševanju popači, kar posledično pomeni, da se naročila prodajalca ne ujemajo z dejanskim povpraševanjem potrošnika. Ta variabilnosti se povečuje in vedno bolj niha, ko se približujemo prvotnemu členu v verigi. Rešitev tega problema je sodelovanje med člani v verigi. S tem, ko člani v verigi delujejo usklajeno ter uporabljajo primerno informacijsko tehnologijo lahko ta učinek skoraj popolnoma izničijo. Konkretnije s tem, ko člani med seboj sodelujejo pri odločitvah o naročilu ter združujejo odločitve o dopolnjevanju zalog s planiranjem proizvodnje in materialov višjega člena v verigi. Poleg tega uporabijo informacijsko tehnologijo kot je radiofrekvenča identifikacija izdelkov za boljše spremljanje pretoka izdelkov skozi verigo in usklajene baze podatkov ter primerne informacijske sisteme. Pri tem ne smemo pozabiti na delitev informacij med člani, saj z izmenjavo poslovnih informacij, kot so strateške in konkurenčne trženjske ter prodajne informacije, oskrbovalna veriga pridobi na učinkovitosti ter posledično na konkurenčnosti.

Pri sami informaciji je potrebno biti pozoren na ustreznost informacij, saj informacija, ki je posredovana v takšni obliki, da jo ostali člani v oskrbovalni verigi ne razumejo, nima

nikakršne vrednosti. Ravno zaradi tega je več kot priporočljiva uporaba GS1 standardov za poenotenje teh informacij.

LITERATURA IN VIRI

1. Anderson, J.C., & Narus, J.A. (1990). A model of distributor firm and manufacturer firm working partnerships. *Journal of Marketing*, 54(1), 42-58.
2. Auramo, J., Aminoff, A., & Punakivi, M. (2002). *Research agenda for e-business logistics on professional opinions. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 32(7), 513-531.
3. Avtomatska identifikacija. Najdeno 20. februarja 2010 na spletnem naslovu <http://www.gs1si.org/sntportal.asp?p=112&m=79>
4. Ayers, J. B. (2001). *Handbook of Supply Chain Management*. Ljubljana: GV Založba.
5. Best, M. H. (1990). *The New Competition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
6. Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2002). *Supply Chain Logistics Management*. New York: McGraw-Hill/Irwin.
7. Brennan, R., & Turnbull P. W. (1997). The Process of Adaptation in Inter-firm Relationships. Gemünden Hans Georg, Ritter Thomas, Walter Achim (ur), *Relationships and Networks in International Markets*. (str. 65-80). Oxford: Elsevier Science (Pergamon).
8. Bučar, M. (2001). *Razvojno dohitevanje z informacijsko tehnologijo?* Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
9. Carter, R. (1996). *Information Technology*. (2nd ed.). Oxford: Butterworth-Heinemann.
10. Christopher, M. G. (1998). *Logistics and supply chain management: strategies for reducing costs and improving services*. London: Pitman Publishing.
11. Coyle, J. J., Bardi, E. J., & Langley, C. J. (2003). *The Management of Business Logistics: A Supply Chain Perspective*. (7th ed). Mason, Ohio: South-Western.
12. Čater, B. (2006). *Zavezanost v odnosih med trženjskoraziskovalnimi agencijami in naročniki raziskav* (doktorska disertacija). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
13. De Sutter, J. (Copyright 2003-2004). *The Power of IT: Survival Guide for the CIO*. North Charleston: BookSurge.
14. Dyer, J. H., & Singh, H. (1998). The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. *Academy of Management Review*, 23(4), 660-679.
15. Elektronsko poslovanje. Najdeno 20. februarja 2010 na spletnem naslovu <http://www.gs1si.org/sntportal.asp?p=113&m=80>
16. Ellegaard, C., Johanse, J., & Drejer, A. (2002). Managing industrial buyer-supplier relationships: the case for attractiveness. *Integrated Manufacturing*, 14(4), 346-356.
17. Ford, D. (1990). *Understanding Business Markets: Interactions, Relationships, Networks*. London: The Dryden Press.
18. Globalna sinhronizacija podatkov. Najdeno 20. februarja 2010 na spletnem naslovu <http://www.gs1si.org/sntportal.asp?p=120&m=84>

19. Globalno omrežje za sinhronizacijo podatkov. Najdeno 20. februarja 2010 na spletnem naslovu <http://www.gs1si.org/doc/Letaki.pdf>
20. Groznik, A., & Kovačič, A. (2004). *E-logistics: informatization of Slovenian Transport Logistics Cluster*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
21. Groznik, A., & Lindič, J. (2007). *Elektronsko poslovanje: dodatno študijsko gradivo in vodnik po predmetu*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
22. Hanna, N., Guy, K., & Arnold, E. (1995). *The Diffusion of Information Technology-Experience of Industrial Countries and Lesson for Developing Countries*. Washington: World Bank.
23. Holweg, M., Disney, S., Holmström, J., & Småros, J. (2005). Supply Chain Collaboration: Making Sense of the Strategy Continuum. *European Management Journal*, 23(2), 170-181.
24. Informacijska tehnologija. (b. l.) V *Wikipediji, prosti enciklopediji*. Najdeno 28. januarja 2009 na spletnem naslovu http://sl.wikipedia.org/wiki/Informacijska_tehnologija
25. Informacijski sistem. (b. l.) V *Wikipediji, prosti enciklopediji*. Najdeno 1. marca 2009 na spletnem naslovu http://sl.wikipedia.org/wiki/Informacijski_sistem
26. *Informacijski sistem* (E-študij). Najdeno 1. marca 2009 na spletnem naslovu http://www.e-student.si/Informacijski_sistem
27. Informacijko-komunikacijska tehnologija. (b. l.) V *Wikipediji, prosti enciklopediji*. Najdeno 1. marca 2009 na spletnem naslovu <http://sl.wikipedia.org/wiki/IKT>
28. Jakomin, I., Jelenc, M., & Vlačič, P. (2006). *Temelji poslovanja špedicije*. Portorož: Fakulteta za pomorstvo in promet.
29. Kranjec, S. (2008, 21. oktober). Podjetja rezerve iščejo v logistiki. *Finance.si*. Najdeno 2. februarja 2009 na spletnem naslovu <http://www.finance.si/233262>
30. Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000). Issues in supply chain management. *Industrial Marketing Management*, 29, 65-83.
31. Lee L. H., Padmanabhan V., & Whang S. (1997). Information Distortion in a Supply Chain: The Bullwhip Effect. *Management Science*, 43(4), 546-558.
32. Logistika. (b. l.) V *Wikipediji, prosti enciklopediji*. Najdeno 28. januarja 2009 na spletnem naslovu <http://sl.wikipedia.org/wiki/Logistika>
33. Logožar, K. (2004). *Poslovna logistika: elementi in podsistemi*. Ljubljana: GV Izobraževanje.
34. Makovec Brenčič, M., Lisjak, M., Pfajfar, G., & Ekar, A. (2006). *Mednarodno poslovanje*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
35. Management oskrbovalnih verig. (b. l.) V *Wikipediji, prosti enciklopediji*. Najdeno 28. januarja 2009 na spletnem naslovu http://en.wikipedia.org/wiki/Supply_chain_management
36. Maver, J. (2002). *Informacijska tehnologija*. Ljubljana: Filozofska fakulteta.
37. Morgan, G; Kristenses, H.P. & Whitley, R. (2003). *The Multinational Firm: organizing across institutional and national divides*. Oxford: Oxford University Press.

38. New, S. J., & Mitropoulos, I. (1995). Strategic networks: morphology, epistemology and praxis. *International Journal of Operations & Production Management*, 15(11), 53-61.
39. Nohria, N. (1992). Is a network perspective a useful way of studying organizations? V N. Nohria & R. G. Eccles (Eds.), *Networks and organizations: Structure, form, and action* (str. 1-22). Boston, MA: Harvard Business School Press.
40. Ogorelc, A. (1996). *Logistika: organiziranje in upravljanje logističnih procesov*. Maribor: Ekonomsko-poslovna fakulteta.
41. *Opređelitev Managementa oskrbovalnih verig*. (Council of Supply Chain Management Professionals). Najdeno 10. februarja 2009 na spletnem naslovu <http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>
42. *Opređelitev logistike* (Council of Supply Chain Management Professionals). Najdeno 10. februarja 2009 na spletnem naslovu <http://cscmp.org/aboutcscmp/definitions.asp>
43. Podlogar, M. (2009). Mednarodni globalni GS1 standardi v oskrbovalni verigi. Najdeno 20. februarja 2010 na spletnem naslovu http://miha.ef.uni-lj.si/_dokumenti3plus2/191041/GS1_standardi_oskrbovalna_veriga.pdf
44. Pyke, D. F., & Johnson, M. E. (2001, 11. november). Supply Chain Management: Integration and Globalization in the Age of eBusiness. *SSRN-Social Science Research Network*. Najdeno 30. maja 2009 na spletnem naslovu http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=307462
45. Radiofrekvenčna identifikacija. Najdeno 20. februarja 2010 na spletnem naslovu <http://www.gs1si.org/sntportal.asp?p=104&m=81>
46. Ramalhinho Dias Lourenço, H. (2001, 29. junij). Supply Chain Management: An Opportunity for Metaheuristics. *SSRN-Social Science Research Network*. Najdeno 30. maja 2009 na spletnem naslovu http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=273425
47. Seidmann, A., & Sundararajan, A. (1997). Building and sustaining inter-organizational information shering relationships: The Competitive impact of interfacing supply chain operations with marketing strategy. V J. DeGross and K. Kumar (ur.), *Proceedings of the 18th International Conference on Information Systems (ICIS-97)* (str. 205-222). Atlanta: Association for Information Systems.
48. Siems, T. F. (2005, 20. april). Supply Chain Management: The science of better, faster, cheaper. *SSRN-Social Science Research Network*. Najdeno 25. maja 2009 na spletnem naslovu http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=700923
49. Sistem gs1. Najdeno 20. februarja 2010 na spletnem naslovu <http://www.gs1si.org/sntportal.asp?p=17&m=86>
50. Sterman, J. D. (1989). Modeling Managerial Behavior: Misperceptions of Feedback in a Dynamic Decision Making Experiment. *Management Science*, 35(3), 321-339.
51. Stevens, G. C. (1989). Integrating the supply chain. *International Journal of Physical Distribution & Materials Management*, 19(8), 3-8.

52. Stock, J. R., & Lambert, D. M. (2001). *Strategic logistics management*. (4th ed.). Boston [etc.]: McGraw-Hill.
53. Učinek volovskega biča. Najdeno 15. januarja 2010 na spletnem naslovu http://images.google.com/imgres?imgurl=http://www.damas.ift.ulaval.ca/~moyaux/CoupFouet_en.jpg&imgrefurl=http://www.damas.ift.ulaval.ca/~moyaux/travailE.html&usg=__bnvN24Jre-dDbBLqm_5PUMXccPA=&h=265&w=591&sz=26&hl=sl&start=6&um=1&tbnid=blb70bQuO8YbbM:&tbnh=61&tbnw=135&prev=/images%3Fq%3Dbullwhip%2Beffect%26hl%3Dsl%26lr%3D%26sa%3DX%26um%3D1
54. Van der Vorst, J. (2000). *Effective food supply chains: generating, modelling and evaluating supply chain scenarios*. PhD thesis. Wageningen: Wageningen University.
55. Van Weele, A. J. (1998). *Nabavni management: analiza, planiranje in praksa*. (1. natis). Ljubljana: Gospodarski vestnik.
56. Williams, M. R. (1998). The influence of salesperson's customer orientation on buyer-seller relationship development. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 13(3), 271-287.
57. Zekić, Z. (2000). *Logistički menedžment*. Rjeka: Glosa.