



**UNIVERZITET U
BEOGRADU**

EKONOMSKI FAKULTET



TRGOVINA – MENADŽMENT PRODAJE I LANCA SNABDEVANJA

**UPRAVLJANJE RIZICIMA LANCA SNABDEVANJA U CILJU
POVEĆANJA NJEGOVE OTPORNOSTI**

Mladen Bunjak 2511/21

Slobodan Aćimović

BEOGRAD
2024.

Изјава о коришћењу

Дозвољавам да се објаве моји лични подаци везани за добијање академског назива мастер економисте, као што су име и презиме, година и место рођења и датум одбране рада.

Ови лични подаци могу се објавити на мрежним страницама дигиталне библиотеке, у електронском каталогу и у публикацијама Универзитета у Београду – Економског факултета.

Овлашћујем библиотеку Универзитета у Београду – Економског факултета да у свој дигитални репозиторијум унесе мој завршни (мастер) рад под насловом:

UPRAVLJANJE RIZICIMA LANCA SNABDEVANJA U SLUČU
POVEĆANJA NEGOVNE ODPORNOSTI

који је моје ауторско дело.

Завршни (мастер) рад са свим прилозима предао/ла сам у електронском формату погодном за трајно архивирање.

Мој завршни (мастер) рад, похрањен у Дигиталном репозиторијуму Универзитета у Београду – Економског факултета и доступан у отвореном приступу, могу да користе сви који поштују одредбе садржане у CC BY лиценци Креативне заједнице (*Creative Commons*), а којом је дозвољено умножавање, дистрибуција и јавно саопштавање дела, и прераде, уз адекватно навођење имена аутора, чак и у комерцијалне сврхе.

У Београду, 10.06.2024.

Потпис аутора

Н. Букс

Izjava o akademskoj čestitosti

Student/kinja: MLADEN BUNJAK

Broj indeksa: 2511121

Autor/ka maste rada pod nazivom:

UPRAVLJANJE RIZICIMA LANCA SNABDEVANJA U CILJU
POVEĆANJA NJEGOVE OTPORNOSTI

Potpisivanjem izjavljujem:

- da je rad isključivo rezultat mog sopstvenog istraživačkog rada;
- da sam rad i mišljenja drugih autora koje sam koristio/la u ovom radu naznačio/la ili citirao/la u skladu sa Uputstvom;
- da su svi radovi i mišljenja drugih autora navedeni u spisku literature/referenci koji su sastavni deo ovog rada i pisani u skladu sa Uputstvom; o da sam dobio/la sve dozvole za korišćenje autorskog dela koji se u potpunosti/celosti unose u predati rad i da sam to jasno naveo/la;
- da sam svestan/na da je plagijat korišćenje tuđih radova u bilo kom obliku (kao citata, parafraza, slika, tabela, dijagrama, dizajna, planova, fotografija, filma, muzike, formula, veb sajtova, kompjuterskih programa i sl.) bez navođenja autora ili predstavljanje tuđih autorskih dela kao mojih, kažnjivo po zakonu (Zakon o autorskom i srodnim pravima, Službeni glasnik Republike Srbije, br. 104/2009, 99/2011, 119/2012), kao i drugih zakona i odgovarajućih akata Univerziteta u Beogradu;
- da sam da sam svestan/na da plagijat uključuje i predstavljanje, upotrebu i distribuiranje rada predavača ili drugih studenata kao sopstvenih;
- da sam svestan/na posledica koje kod dokazanog plagijata mogu prouzrokovati na predati master rad i moj status;
- da je elektronska verzija master rada identična štampanom primerku i pristajem na njegovo objavljivanje pod uslovima propisanim aktima Univerziteta.

Beograd, 10.06.2024.

Potpis M. Bunjak

Apstrakt

Veliki broj kompanija danas je u velikom riziku od prekidanja lanca snabdevanja i to možemo uočiti kada analiziramo veći broj istraživanja, na globalnom nivou. U velikom broju organizacija, otpornost lanca snabdevanja nije u koraku sa stalnim rastom stepena složenosti u logistici. Menadžeri lanca snabdevanja će tek raditi na rešavanju ovog problema. Nepredviđene situacije za aktivnosti u toku složenog događaja koji ima visok rizik su i dalje nešto na šta odgovor nemaju čak ni velike korporacije, jer ne mogu kreirati pravila i procedure za postupanje u takvim slučajevima. Svrha ovog master rada je da ispita postojeća istraživanja o otpornosti lanca snabdevanja prepoznavanjem rizika i ranjivosti lanca snabdevanja kao polazne tačke za poboljšanje otpornosti. Primarni cilj rada je da se sagledaju mogućnosti za upravljanje rizicima u okvirima lanca snabdevanja i da se definišu preporuke kako prevazići ili minimizirati negativne efekte koji izazivaju nepredviđene situacije.

Ključne reči: lanci snabdevanja, rizici, menadžment, otpornost, strategije

Abstract

A large number of companies today are at a high risk of disruption of the supply chain and we can see this when we analyze a large number of researches, on a global level. In many organizations, supply chain resilience is not keeping pace with the ever-increasing level of complexity in logistics. Supply chain managers are yet to work on solving this problem. Contingencies for activities during a complex event that has high risk are still something that even large corporations do not have an answer to, because they cannot create rules and procedures for dealing with such cases. The purpose of this master's thesis is to examine existing research on supply chain resilience by identifying supply chain risks and vulnerabilities as a starting point for improving resilience. The primary goal of the work is to review the possibilities for risk management within the supply chain and to define recommendations on how to overcome or minimize the negative effects caused by unforeseen situations.

Keywords: supply chains, risks, management, resilience, strategies

SADRŽAJ

I Uvod	1
II Teorijski pregled koncepta lanca snabdevanja	5
2.1. Definisanje lanca snabdevanja	5
2.2. Poslovne transformacije u lancima snabdevanja	8
2.3. Osnovni indikatori za uspeh lanca snabdevanja	12
III Ranjivost lanaca snabdevanja, otpornost i proces upravljanja rizicima	18
3.1. Lanci snabdevanja i izazovi sa kojima se susreću	18
3.2. Koncept rizika	19
3.3. Rizik lanca snabdevanja	20
3.4. Koncept upravljanja rizicima lanca snabdevanja	23
3.5. Standardizacija	26
3.6. Dizajniranje otpornosti	31
3.7. Upravljanje rizicima kroz faze	38
3.8. Određenje strategija i odgovora na rizike	42
3.9. Monitoring	48
IV poglavlje – Studija slučaja – otpornost lanca snabdevanja na primerima	51
4.1. Profil kompanije Cisco System Inc.	51
4.2. Analiza rizika i otpornosti menadžmenta lanca snabdevanja kompanije Cisco Systems Inc.	53
4.3. Profil kompanije Procter & Gamble	58
4.4. Analiza rizika i otpornosti menadžmenta lanca snabdevanja kompanije Procter & Gamble	60
4.5. Komparativna analiza rizika i otpornosti lanca snabdevanja kompanija Cisco System Inc. i Procter & Gamble	62
Zaključak	64
Literatura	67

I UVOD

Veliki broj kompanija danas je u velikom riziku od prekidanja lanca snabdevanja i to možemo uočiti kada analiziramo veći broj istraživanja, na globalnom nivou. U velikom broju organizacija, otpornost lanca snabdevanja nije u koraku sa stalnim rastom stepena složenosti u logistici. Menadžeri lanca snabdevanja će tek raditi na rešavanju ovog problema. Nepredviđene situacije za aktivnosti u toku složenog događaja koji ima visok rizik su i dalje nešto na šta odgovor nemaju čak ni velike korporacije, jer ne mogu kreirati pravila i procedure za postupanje u takvim slučajevima.

Primeri određenih preduzeća koja su sa naprednijim sistemima za upravljanje rizicima sugerišu da ne treba to uvek da bude tako. Tako Cisco System Inc. i Procter and Gamble predstavlja dve od nekoliko korporacija, koje rade na tome da razumeju i mere operativnu i finansijsku slabost koja može ugroziti rad kod njihovog lanca snabdevanja. Menadžeri Cisco kompanije ističu integraciju dizajna lanca snabdevanja i upravljanje rizicima u istom, tako što balansiraju između mogućnosti za proaktivno ublažavanje i reaktivne sposobnosti da bi tako lanac snabdevanja mogao biti dosta otporan, ali i efikasan i profitabilan. U uslovima globalizacije i umreženosti, upravljanje rizicima lanca snabdevanja je primarni cilj jedne velike globalne korporacije, te i vrlo važan faktor u smislu razlikovanja vodeće organizacije u lancu vrednosti.

Agilnost lanca snabdevanja se odnosi na sposobnost brzog i efikasnog reagovanja na promene i poremećaje tako što ćete biti fleksibilni, prilagodljivi, saradnički i inovativni. Fokusira se na prilagođavanje novim uslovima, promenama na tržištu i zahtevima kupaca.

Otpornost lanca snabdevanja, s druge strane, naglašava sposobnost apsorpcije i oporavka od poremećaja uz minimiziranje negativnih uticaja. To uključuje proaktivno upravljanje rizikom, redundantnost, planiranje kontinuiteta, vidljivost informacija, robusnu infrastrukturu i jake odnose sa dobavljačima.

Rizici klase rizika lanca snabdevanja su u direktnijem opsegu uticaja. Oni se, na primer, odnose na prirodu mreže ili strategije nabavke. U vremenima digitalizacije u ovom kontekstu treba pomenuti posebno IT sisteme. Sistemska podrška procesa je ponekad neophodna za funkcionalnost procesa, posebno na interfejsima u lancu snabdevanja,

stoga postoji elementarni rizik da oni propadnu, da se njima manipuliše, itd. Na kraju, ali ne i najmanje važno, klasa rizika kompanije obuhvata rizike koji se nalaze na nivou kompanije i stoga prvenstveno utiču na pojedinačne subjekte lanca snabdevanja. Oni ponekad mogu imati ogromne efekte na ostatak lanca snabdevanja, što je poznato kao efekat talasanja.

Svrha ovog master rada je da ispita postojeća istraživanja o otpornosti lanca snabdevanja prepoznavanjem rizika i ranjivosti lanca snabdevanja kao polazne tačke za poboljšanje otpornosti. Do prekida u lancu snabdevanja može doći bez upozorenja, što predstavlja značajan rizik za operacije i na strani ponude i na strani potražnje u lancu snabdevanja. Ako nisu predviđeni, ovi prekidi mogu dovesti do operativnih gubitaka i imati značajan finansijski efekat i efekat ponude na preduzeća i privredu.

Sa ciljem da se obezbedi dobra otpornost lanca snabdevanja potrebno je razumeti važnost holističkih pristupa. Prema današnjim trendovima koji su okupirali globalne lance snabdevanja definišemo i predmet ovog rada kao problematiku upravljanja poremećajima i prekidima u lancima snabdevanja i kako postići adekvatan stepen otpornosti.

Primarni cilj rada je da se sagledaju mogućnosti za upravljanje rizicima u okvirima lanca snabdevanja i da se definišu preporuke kako prevazići ili minimizirati negativne efekte koji izazivaju nepredviđene situacije.

Osnovne hipoteze od kojih se polazi prilikom pisanja master rada su:

- U prethodnih nekoliko godina je došlo do velikih transformacija u strukturi i funkcionisanju u lancima snabdevanja na globalnom nivou.
- Postoje različiti aspekti ranjivosti, distorzija ali i otpornosti i odgovora na rizike u lancima snabdevanja.
- Na bazi analize poslovne prakse kompanija Cisco System Inc. i Procter & Gamble možemo videti da postoje sličnosti i razlike u rizicima i odgovorima na rizike u lancima snabdevanja.

Ovaj rad će nastojati da što šire prikupi, strukturiira i predstavi postojeće saznanje o predmetu istraživanja i ponudi, nakon obrade izvora i literature, originalan prikaz činjenica u skladu sa glavnim istraživačkim ciljem. Ovo će se postići korišćenjem osnovnih metoda

naučnog mišljenja – kvalitativne analize, sinteze, dedukcije, kao i operativne metode prikupljanja podataka – analize sadržaja dokumenata.

Analiza sadržaja je metod kojim se analizira sadržina određenog teksta ili poruke, ili uopšteno, bilo kog oblika komunikacije. Ona se upotrebljava prilikom analize sadržaja tekstova iz knjiga, časopisa i novina, različitih dokumenata i drugih oblika usmenog i pismenog opštenja među ljudima.

Kvalitativna analiza sadržaja u ovom radu podrazumeva upoznavanje sa dostupnom literaturom koja se odnosi na ovu oblast što omogućava kvalitetno teorijsko istraživanje sa deskriptivnom prirodom postavljenih istraživačkih ciljeva. Korišćenje ove metode pruža mogućnost celovitog viđenja stavova različitih autora koji su se bavili ovom temom i mogućnost pronicanja u njenu suštinu.

Metoda deskripcije podrazumeva opisivanje i klasifikaciju činjenica, procesa i predmeta u prirodi i društvu i empirijskog potvrđivanja njihovih odnosa i veza. Ona, međutim, ne uključuje naučno tumačenje i objašnjavanje. S obzirom na to da ova metoda predstavlja prvi korak u naučnom istraživanju i da se na njoj temelje sve ostale metode, ista će biti primenjena u početnoj fazi naučnog istraživanja.

Metoda deskriptivne analize u ovom radu biti korišćena kako bi se složeni pojmovi raščlanili na jednostavnije sastavne delove i elemente i kako bi se ovi elementi i delovi opisali.

Metoda dokazivanja je jedna od najvažnijih naučnih metoda u koju su uključene sve metode i skoro svi posebni metodički pristupi: analiza i sinteza, generalizacija i specijalizacija, indukcija i dedukcija, apstrakcija i konkretizacija. Svrha ove metode je da utvrdi tačnost nekog saznanja. Ova metoda je od izuzetne važnosti za donošenje tačnih, logički preciznih i teorijski relevantnih zaključaka.

Master rad je struktuiran u 5 poglavlja, pri čemu će u prvom poglavlju biti dat kratak uvod, sadržaj i struktura master rada, a u poslednjem zaključak o obrađenoj temi. Nakon uvodnog dela gde se postavlja predmet i cilj rada, te određuju hipoteze od kojih se polazi u drugom delu rada se predstavlja pregled koncepta lanca snabdevanja, različite definicije lanca snabdevanja kao i pregled osnovnih indikatora lanca snabdevanja.

Prvi deo rada, nakon uvodnog razmatranja, je teorijski prikaz samog koncepta lanca snabdevanja u kom se govori o poslovnim transformacijama u lancima snabdevanja i osnovnim indikatorima za uspeh lanca snabdevanja. Drugi deo obuhvata ranjivost lanaca snabdevanja otpornost i proces upravljanja rizicima. U okvirima narednog poglavlja obuhvaćena je studija slučaja dve kompanije i to Cisco System Inc. i Procter & Gamble, odnosno otpornost njihovih lanaca snabdevanja. Zaključak obuhvata nalaze do kojih se došlo u toku pisanja svih prethodnih poglavlja.

II TEORIJSKI PREGLED KONCEPTA LANCA SNABDEVANJA

2.1. Definisanje lanca snabdevanja

Vrlo često se identifikuju strateški okviri prilikom određenja same definicije lanca snabdevanja i one govore o izgradnji međukorporacijskih odnosa i veza kod različitih polja aktivnosti. Kod jednog autora se nailazi na pravilo razlikovanja logistike u poređenju sa lancem snabdevanja na taj način što je logistika određena kao operativno stvaranje i sprovođenje individualnih planova toka proizvoda i informacija kroz kompaniju, a pojam upravljanje lancem snabdevanja odnosi se na povezivanje i koordinisanje među svim procesima kompanija i ostalih entiteta koji su zaposleni u jednom lancu. Drugačije rečeno, razlikovanje logistike i lanca snabdevanja treba biti strateško i operativno, tj. funkcijsko i procesno (Christopher, 2005).



Slika 1. Efikasan lanac snabdevanja (TQM Konslating, 2015)

Definisanje menadžmenta nalazi se isto tako kod ovog autora te on menadžment lanca snabdevanja definiše kao “upravljanje vezama među kompanijama koje se nalaze iznad i/ili ispod kompanije kod jednog lanca snabdevanja, tj. menadžment odnosa sa dobavljačima i potrošačima sa ciljem da se isporuči dodata vrednost sa nižim troškom u toku celokupnog lanca snabdevanja” (Christopher, 2005).

Sa druge strane, drugi autori upravljanje lancem snabdevanja definišu kao proces za zajedničke aktivnosti više kompanija sa ciljem da se postigne određeni stepen strateške pozicioniranosti i da se unapredi operativna efikasnost (Bowersox, 2002). Isto tako,

koncept lanca snabdevanja su nazvali i revolucija menadžerskih tehnika u 21. veku, odnosno tipozirali lanac snabdevanja kao određeni oblik “logističke renesanse”.

Lanac snabdevanja podrazumeva sve učesnike i procese od onih koji proizvode sirovine do krajnjih korisnika, mada iz ugla operativnog upravljanja se tradicionalno mogu razmotriti tri primarna segmenta:

- Snabdevanje,
- Skladištenje i
- Distribuisanje.

U tradicionalnom razmatranju lanac snabdevanja je linearni sistem i tu je ulaz sirovina, dok su gotovi proizvodi kod korisnika određeni kao izlaz. Naredni faktori imaju vrlo bitan uticaj na potrebe da se redefiniše shvatanje modela lanca snabdevanja (Chopra, 2001):

- Pritisci potrošača i industrijskih kupaca da se proizvodi prilagođavaju njihovim individualnim karakteristikama,
- Sve je kraći životni ciklus kod proizvoda,
- Umanjenje vremena pristupanja proizvoda na tržište,
- Zahtevanja da se poboljšaju usluge i podrže kupci.

Kod savremenog lanca snabdevanja je potrebno posedovati dinamičnu, fleksibilnu i respozivnu mrežu koja radi prema principu “oseti i odreaguj” u poređenju sa onim tradicionalnim koji glasi “napravi pa prodaj”. Brzo odgovaranje na izmene tražnje zahtevaju efikasnost u rešavanju kod svih segmenata lanca:

- Proizvodnje,
- Snabdevanja,
- Skladištenja,
- Transporta i
- Distribucije.

Optimizovanje iskorišćavanja resursa koji su raspoloživi je potrebno da se ostvare tako što se vrši odgovarajuće planiranje, upravljanje i tako što se donose efikasne odluke. Proces koji su realni kod lanca snabdevanja mogu da obuhvataju veći broj međusobom vezanih promenljivih. Modelacija istih treba da obuhvati iskustveno iskorišćavanje matematičkih

metoda, dok pronalazak optimalnog rešenja treba obuhvatiti upotrebe naprednih paketa softvera koji su određeni kao optimizacioni softveri (Vasiljević, 2000).

Okruženje u poslovanju danas zahteva to da proizvodi budu izrađeni skladno želji i zahtevima korisnika, a da to bude dosta brzo i prema cenama koje su povoljne. Velika ušteda vremena i novca može da se napravi upravo integrisanjem i upravljanjem lancima snabdevanja. Cilj uvođenja sistema menadžmenta lanca snabdevanja je da se umanje cene zaliha preciznijim predviđanjima zahteva i potreba i boljim planovima vezanim za proizvodnju na osnovu tih potreba. U tim aplikacijama se javljaju dosta složeni algoritmi za planiranje proizvodnje prema prethodnim podacima. Bolja planiranja proizvodnje u kompaniji mogu doprineti i umanjenju troškova, zato što se vrši bolje upravljanje tokom materijala kroz svoje proizvodne procese. Iz razloga što tok materijala treba pratiti i tokove informacija, upravljanje lancem snabdevanja treba kao cilj da ima unapređenje toka informacija među dobavljačima, kompanijama i distributerima (Bošković, 2013).

Jedan od vrlo važnih ciljeva u sistemu upravljanja lancima snabdevanja je poboljšanje zadovoljstva kupaca tako što se nudi visok kvalitet, šira ponuda proizvoda i ostvaruje se brža reakcija u odnosu na zahtev potrošača. Uvođenje ovakvog sistema može doprineti narednim prednostima (Bošković, 2013):

- Niže cene isporučivanja i kraći vremenski rok za isporuku,
- Unaprediti odnose sa partnerima,
- Poboljšati upravljanje skladištem sa nižim troškom,
- Povećati prihode,
- Uvećati fleksibilnost,
- Viši stepen usluga potrošačima,
- Ostvariti kompetitivnu prednost i
- Ostvariti više tržišne vrednost organizacije.

Suštinske promene nastale primenjivanjem efikasnih lanaca snabdevanja kod jednog distributivnog kanala ne podrazumeva jedino logistički proces, tj. ne meri se uspešni lanac snabdevanja jedino nivoom integrisanosti logističkih aktivnosti u okvirima lanca snabdevanja, nego se može meriti nivoom integracija važnih aktivnosti poslovanja i procesa na nivou celokupnog kanala distribucije, tj. toka snabdevanja (Aćimović, 2006).

Upravljanje lancima snabdevanja jeste dosta mlađi koncept svetske naučne analitike. Praksa, metodika, tehnika, pristup tog koncepta i sve što je vezano za menadžerske oblasti generalno su nešto što je svakako prisutno u praksama velikih korporacija u svetu. Zbog svoje multidimenzionalnosti i primene koja izaziva neophodnu multifunkcionalnost nije lako da se precizno definiše a da se uz to ne napravi neka greška na način da bude izostavljeno nešto iz šireg spektra menadžmenta lanca snabdevanja. Potrebno je napraviti razliku između menadžmenta u lancu snabdevanja i menadžmenta logistike koji je sastavni segment. Logistički menadžment obuhvata upravljanje tokom proizvoda u jednoj kompaniji, a koncept menadžmenta lanca snabdevanja sagledava sve tokove u jednom lancu snabdevanja određenog kanala distribucije (Božić, V., Aćimović, S., 2019).

2.2. Poslovne transformacije u lancima snabdevanja

Fenomen internacionalizovanja nabavki, proizvodnje kao i prodaje, te nedostaci u vidu resursa i energije su svakako veliki izazovi za logističke menadžere i lance snabdevanja i utiču na stvaranje novih zahteva koje korporacije treba da ispune kako bi uvećale svoje kompetencije. Danas je vrlo često to da se logistički menadžeri i lanci snabdevanja susretnu sa fenomenima koji su dinamični i ujedno teško predvidivi. Kao načini osiguranja opstajanja mreža snabdevanja naglasak je da korporacije koje ih predstavljaju se što brže prilagođavaju novonastalim promenama. Veće mogućnosti da se prilagode, te i predviđanje promena su posledično vezani za adekvatne IKT. I to tako, dobra poznavanja promena koje su se prethodno dešavale mogu biti osnov za to kako predvideti danas, ali i u narednom periodu transformacije u poslovanju (Straube, F., Nagel, A. & Rief, D. , 2010).

U tradicionalnom pogledu lanci snabdevanja su projektovani tako da svaki proces kreće od proizvođača, ne od klijenata. Dakle, naglašavano je bilo da bude obezbeđena serijska proizvodnja sa ciljem da se efikasno distribuišu gotovi proizvodi. Na osnovu toga, ciljevi dizajniranja lanaca snabdevanja su se ogledali u tome da se minimiziraju troškovi. Današnji uslovi, gde je visoko konkurentno tržište, cilj se treba menjati i okrenuti ka tome da se postigne viši stepen odgovora na zahtev potrošača. Prilagođavanje ispred efikasnosti troškova je danas vrlo važan inicijator u globalnim lancima snabdevanja. Iz tog razloga orijentisanost je na potrošačima, ne kao nekada na dobavljačima.

Kada se sagleda prva poslovna transformacija onda se uočava ideja da se prelazi sa procesa guranja ka procesu izvlačenja tražnje i tu je reč o procesima koji treba da se pokrenu nakon javljanja tražnje za istima. Suštinski takva transformacija je pre svega princip japanskih kanbana sa dopunom gde količine treba da se prilagođavaju stepenu tražnje. Ostvarenje uspešnosti u tom sistemu nije moguće bez visokih stepena fleksibilnosti kod svakog od učesnika lanca snabdevanja.

Logistika i menadžment lanca snabdevanja često su rukovođeni prognozom, ne prema tražnji. Drugačije rečeno, usmerava se pažnja na planiranje i predviđanje tražnje u određenom momentu, tek nakon toga usleđuje nabavka zaliha prema ostvarenim prognozama.

Iz razloga što tržište u toku vremena dobija epitete nestabilno i turbulentno onda je mogućnost da se prognozira i planira nešto što postaje dosta ograničeno. Rizici za držanje većih zaliha ili nedostaci zaliha se uvećavaju. Izazovi kod lanca snabdevanja danas su rukovođeni prema potražnji, što je posledično rezultat prikupljanja informacije u realnom trenutku. Informacija o realnim tražnjama su ono što nastaje od poslednjeg dela lanca snabdevanja. Što su veće mogućnosti da prikupljaju i dele takve informacije to je "uzvodnije" gledanje kroz lanac, te su zato veće i mogućnosti da se minimiziraju zalihe.

Gledište koje se pojavljuje je da se postiže održiva profitabilnost u lancu snabdevanja tako što se grade dugoročni odnosi sa onima sa kojima se sarađuje. Pre određenog vremena pažnja individualnih preduzeća i korporacija se usmeravala ka broju tržišta koja se ostvare, te i na ostvarena tržišna učešća uz pomoć transakcionih odnosa. Današnji uslovi ukazuju da osnovni pokazatelj za uspeh jeste da se zadrži potrošač. Načini da se zadrže potrošači jeste pre svega da se isporuči superiorna vrednost. Vezano za to, upravljanje odnosa sa potrošačima postaje kritični proces poslovanja i bez istog nemoguće je ostvariti napredak na tržištu.

Gotovo tri decenije u određenim korporacijama se javlja trend da se povećava obim aktivnosti logistike, te i aktivnosti da se adekvatno upravlja lancima snabdevanja. Na logistiku se pre toga gledalo kao na grupaciju aktivnosti koji se vezuju za transport i skladištenja. Naponi menadžera su se usmeravali ka minimizaciji troška i optimizovanje povezanih resursa. Poput naglaska potrebe za efikasnošću distribucije, u današnjim

uslovim se fokus pomera ka tome da se obezbedi koordinacija između svakog učesnika u lancu snabdevanja. Upravljanje materijalima, te i distribucija fizičke prirode i u savremenom poslovanju predstavljaju kritične tačke opstajanja lanca snabdevanja. Iz tog razloga veći naglasci su na tome da se skрати vreme među učesnicima lanca.

Od pre nekih 10-ak godina organizacije su krenule osporavati primat funkcija u strukturi same organizacije. Prema tradiciji, funkcionisanje preduzeća se organizuje pomoću funkcija i u toj korporaciji može da se opiše ista kao vertikalna sa postojanjem više stepena koji donose odluke. Ipak, kod turbulentnog poslovnog okruženja namentuno je pitanje kakva je mogućnost tih korporacija da daju odgovor na dosta brze i neretke promene tržišta. Preduzećima je nametnuto da menjaju i preusmeravaju pažnju ka bitnim procesima poslovanja u kojima se vrši stvaranje vrednosti za potrošača. Takvi procesi se usmeravaju ka međufunkcijama i tržištu. Isto tako, radi se o timskom i orijentisanom procesu a isti imaju transformacije u centar izvrsnosti. Upravljanje tada preuzimaju oni koji su članovi i imaju različite funkcije, prema kojima mogu dobiti adekvatnu ulogu.

Pre su se uspesi i neuspesi svakog individualnog preduzeća merili resursima kojima su raspolagali, te i sposobnošću i kompetentnošću. Ipak, s obzirom da trendovi za autosorovanje rastu, moguće je bilo doneti zaključak da se konkurentnost individualnih korporacija nije uslovljavao jedino na osnovu sopstvenih kompetencija, nego kompetencije celokupnog lanca snabdevanja, u kom kompanija ostvaruje članstvo. U savremenim uslovima došlo je do toga da korporacije sebe posmatraju kao element u proširenoj organizaciji. Takva proširena kompanija je nešto što je složena mreža provajdera koja se specijalizuje za konkretne resurse i kompetencije. Vrlo uspešne organizacije u doba mrežnih konkurencija su one koje će imati najveću sposobnost u smislu iskorišćavanja resursa i kompetencija drugih partnera lanca snabdevanja.

Sve individualne transformacije treba da obuhvate veštine koje menadžeri logistike i lanca snabdevanja treba da poseduju sa ciljem da se uspešno izvodi transformacija. Sledeća tabela prikazuje veštine potrebne menadžerima u toku sprovođenja transformacija.

Tabela 1. Najbitnije poslovne transformacije i implikacija na veštine menadžera

Poslovne transformacije	Rezultati poslovnih transformacija	Nephodne veštine
Orijentisanost na dobavljača – orijentisanost na potrošače	Dizajnirati lanac snabdevanja gde su pokretači potrošači	Razumeti tržište, upoznati potrošače
Proces guranja ka procesu vučenja	Visok stepen agilnosti i fleksibilnosti	Upravljati kompleksnostima i promenama
Zalihe – informacije	Prikupiti i deliti informacije u realnom vremenu	Eksperti za IKT
Transakcije – odnosi	Pažnja usmerana na usluge i odgovore na zahtev kao temelj da se zadrže potrošači	Sposobnosti da se definiše, meri i upravlja zahtevima potrošača, primenjivanjem segmentacije tržišta
Trucks and sheds upravljanje – end-to-end pipeline upravljanje	Obuhvatnije definisanje troška lanca snabdevanja	Razumeti trošak i usluge i indikatore performansi koje se baziraju na vremenu
Funkcije – procesi	Kreiranja između funkcionalnog tima koji se fokusira na to da se stvori vrednost	Specifične funkcionalne izvrsnosti uz razumevanje međufunkcionalnih saradnji, sposobnosti za timski rad
Pojedinačne konkurencije – rivalitet mreža	Visok nivo kolaboracije između partnera lanca snabdevanja	Upravljanje odnosima i orijentisanost tzv. <i>win-win</i>

Izvor: (Christopher, 2011)

Izmena fokusa globalnog lanca snabdevanja i pratiti navedene poslovne transformacije može bitno da ima uticaj na performanse. Ipak, kod procesa prilagođavanja globalnom trendu, lanac može da neretko naiđe i na veći broj ograničenja. Ta ograničenja mogu biti grupisana na naredna (Mlijušković, 2010):

- Zavisnosti od stalno menjajućih informacija,
- Uspostaviti balans moći u lancu snabdevanja,
- Ranjivosti u uslovima konkurentnosti.

Kod prve situacije prepreka za usaglašenost trendova danas ogleda se u slabim responzivnostima lanca. Lanci snabdevanja treba da teže da se konstantno prate informacije, te i da se nesebično dele iste između partnera. Druga ograničenost se ogleda

u tome da postoji veće prisustvo moći određenih učesnika lanca. Takve pojave mogu da budu pokretači velikog broja konflikata među učesnicima, a istovremeno i da ograniče praćenje trendova. Ranjivosti u današnjim globalnim konkuretnostima jesu posledica nespremnosti saradnika, te zato i celokupnog lanca snabdevanja da da odgovor na izmenu koja se dešava i u internim i u eksternim uslovima.

2.3. Osnovni indikatori za uspeh lanca snabdevanja

Lanac snabdevanja predstavlja vrlo bitno „sredstvo“ kod ostvarivanja i zadržavanja konkurentne prednosti (Wu, W. Y., Shih, H. A. & Chan, H. C. , 2009). Dodaci za takvo stanovište su često označeni kao uštede troška kod izvršavanja velikog broja operacija, tih preduzeća koja vrše poslovanje u okvirima nekog lanca snabdevanja. Veći broj korporacija gleda na lanac snabdevanja kao vrlo važan alat u turbulentnim i neizvesnim okruženjima. Preduzeća ulaze u lance snabdevanja sa tim partnerima koji imaju raspoložive kritično-komplementarne resurse. Prema tome, uključanje u lance snabdevanja doprinosi da preduzeća mogu razmeniti veštine, resurse i kompetencije (Anđelković, 2013). Isto tako, uključanje u interorganizacione mreže neretko se podstiče (Dong, L. & Glaister, K. W. , 2006):

- Transferima proizvodnje u državama koje imaju niže troškove,
- Održavanjima konkurentskih pozicija,
- Nabavkama sirovina,
- Pristupa informacijama kojima raspolažu partneri,
- Lakšim razmenama komplementarnih tehnologija,
- Obezbeđivanjem većih tržišnih učešća,
- Podelom troškova za israživanja i razvoj sa parternima,
- Brži povraćaj investicija,
- Brže i lakše razmene informacija,
- Sarađivanje sa potencijalnim konkurentima i drugo.

Indikatori upravljanja zaslužuju da se razmatraju u kontekstu preduzeća kao osnovna osnova za podršku upotrebi metričkih tehnika kojima se garantuje evaluacija i sistematičnost procesa. U ove svrhe, asertivna definicija logističkih indikatora omogućava nam da identifikujemo procedure koje utiču na upravljanje poslovanjem, tako da

predstavljaju sredstvo za postizanje prikupljanja podataka i informacija, utvrđivanje potencijala i postizanje efikasnog razvoja i poslovanja preduzeća. Izmereno upravljanje resursima će nam omogućiti da saznamo stanje organizacije i njen način organizacije, nadgledajući i kontrolišući varijacije koje se mogu javiti u transakcionim troškovima (Henríquez, 2017).

U svojim počecima, logistika je korišćena kao strategija za snabdevanje vojnih trupa hranom i oružjem, kasnije, sa komercijalnim razvojem gradova, povezivala se sa komercijalnom dinamikom (Cardona, D., Henríquez-Fuentes, G., Rada-Llanos, J., Martinez Ventura, M., Bonnet M. , 2017). Logistika je odgovorna za upravljanje ključnim oblastima organizacije, upravljanje protokom robe i informacija. Takođe se odnosi na deo upravljanja lancem snabdevanja koji je odgovoran za planiranje, implementaciju i kontrolu efikasnog i efektivnog skladištenja robe, usluga i srodnih informacija između mesta porekla i tačke potrošnje kako bi se zadovoljile potrebe kupaca, generisanje vrednosti dok obavljanje simultanih i koordinisanih aktivnosti za nabavku, transformaciju i distribuciju robe kako bi se zadovoljili zahtevi za korisničku uslugu uz minimalne troškove.

Procenjivanje blagovremenih i tačnih interorganizacionih mreža i performansi istih je vrlo važan segment bez kog se ne može upravljati u lancima snabdevanja. Nedostajanje odgovarajućeg sistema za merenje performansi neretko je glavna prepreka za efikasno upravljanje lancem snabdevanja. Svaki od učesnika u lancu snabdevanja treba da se uključi u razvijanje programa za merenje performansi. Samo tako može biti osigurano efektivno i efikasno merenje performansi (Gunasekaran, A., Lai, K. H. & Cheng, T. C. E. , 2008). Istraživanja koja su vršena u prethodnim periodima pokazala su da merenje performansi lanca snabdevanja u isto vreme vodi ka poboljšavanju istih. To se odnosi primarno na to da se skрати ciklus poručivanja, da se efikasnije rukuje na granicama, da se poboljša kvalitet, isporuka i drugo.

Model merenja performansi lanca snabdevanja (SCPM) proučava efikasnost organizacije. Traženje SCPM-a intenzivno koristi poslovnim menadžerima u procesu donošenja odluka sa svojim ukorenjenim kapacitetom obrade više informacija istovremeno (Kurien G.P, & Qureshi, M.N., 2011). SCPM takođe kanališe holistički pristup kako bi pomogao organizaciji da sazna svoja očekivanja, težnje i opšti učinak. Stoga, ciljevi i zadaci

organizacije za dugoročni i kratkoročni period postaju ugodni. Štaviše, alati za merenje performansi uključuju sva glavna odeljenja u organizaciji kako bi integrisali i koordinirali tokove unutar i između organizacije. Različiti aspekti donošenja odluka u okviru merenja performansi lanca snabdevanja (SCPM) su sledeći:

- Strateški: donošenje odluka na visokom nivou u vezi sa tržištem treba da bude usmereno na veličinu kao i na lokaciju proizvodnih lokacija, partnerstva koja treba utvrditi sa dobavljačima, itd.
- Funkcionalni: fokusiranje na usvajanje mera (najbolje prakse) koje rezultiraju efikasnošću u SCPM-u, kao što su planiranje potražnje, strategija kupovine, itd.
- Operativni: kontrola stvarnih tokova od jednog kraja lanca snabdevanja do drugog (primanje narudžbi od kupaca , prenos informacija nizvodno, kontrola troškova, osiguranje logističkih operacija itd.).

Kroz sistem merenja neophodno je identifikovati probleme kvaliteta pojedinih aktivnosti u procesu logističke usluge i usmeriti se na rešavanje ključnih problema. To su najčešće problemi koji se odnose na nezadovoljavajuće poznavanje bitnih činjenica od kojih zavisi realizovanje usluge i koje mogu prouzrokovati velike negativne posledice. Proces obezbeđenja kvaliteta ostvaruje se kroz realizaciju, nadgledanje, praćenje realizacije logističke usluge i otklanjanja uzroka koji mogu dovesti do neželjenih odstupanja. Radi realizacije procesa obezbeđenja potrebno je registrovati i pratiti eksterne i interne indikatore kvaliteta logističke usluge. Suština problema merenja kvaliteta logističke usluge je u nepostojanju standarda koji bi se mogli uspešno koristiti za takve potrebe. Brojne istraživačke i obrazovne ustanove u svetu nastoje da kroz određena istraživanja dođu do odgovora na pitanje: kako utvrditi mere kvaliteta logističke usluge.

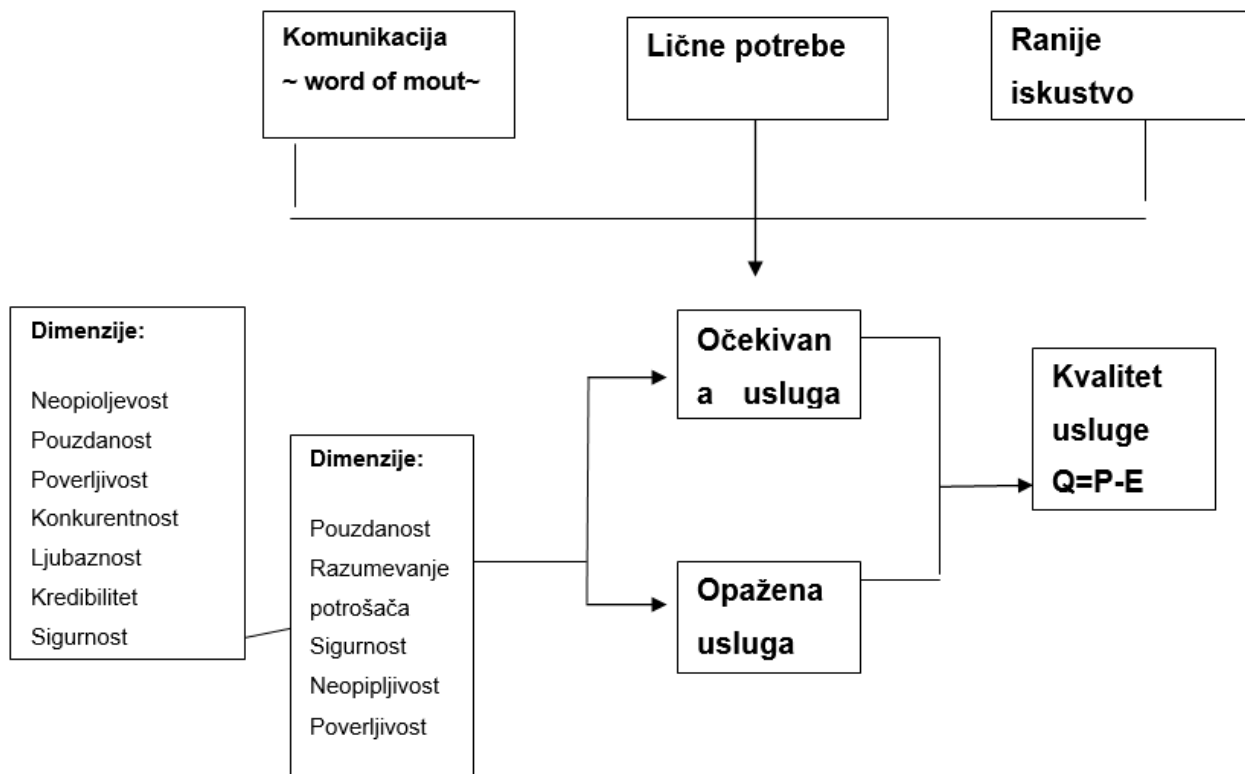
„SERVQUAL model je složen i pouzdan instrument kvaliteta usluge.“ (Kilibarda, 2007) Prema SERVQUAL modelu kvalitet usluge predstavlja funkciju percepcije potrošača, tj. prikazuje način na koji je video i doživeo uslugu i očekivanja pre kupovine ili korišćenja usluge. Ovaj metod predstavlja najšire korišćen instrument istraživanja za merenje percepcije potrošača o kvalitetu usluge.

On se sastoji iz dva dela:

- sekcija očekivanja i
- sekcija percepcije

1988. godine redukovano je pet glavnih dimenzija:

- pouzdanost,
- sigurnost,
- neopipljivost,
- empatija i
- osećajnost.



Slika 2. Dimenzije SERVQUAL mernog instrumenta (Kilibarda, 2007)

„McDougall i Levesque daju model sa tri determinante (Blešić, I., Romelić, J., Bradić, M. , 2009):

- opipljivi elementi,

- ishod usluge i
- odnosi između zaposlenih i potrošača.“

Stvaraoci ovog modela, ali i oni koji ga primenjuju u različitim delatnostima smatraju da i instrument i konceptualizacija kvaliteta usluga mogu da budu korisni u posebnim uslužnim delatnostima jedino kada se prilagođavaju i poboljšavaju.

Pregled akademskih članaka koji su koristili SERVQUAL za procenu kvaliteta logističkih usluga pokazuje da su mnoge studije modifikovale dimenzije SERVQUAL -a da bi odgovarale karakteristikama sektora. Na primer, Limbourg et al. (2016) je razvio stavke za procenu kvaliteta usluga lokalnih LSP-a u gradu Da Nang. Predložili su 24 stavke koje će biti uključene u pet SERVQUAL dimenzija. Slično, Kilibarda et al. (2016) identifikovali su 22 stavke za procenu kvaliteta usluge špedicija u Srbiji. Potvrдна faktorska analiza je korišćena za testiranje i verifikaciju strukture svake od pet SERVQUAL dimenzija, a Kronbahove alfa vrednosti su izračunate da bi se testirala pouzdanost ovih stavki.

Danas više nije dovoljno jednostavno isporučiti proizvod na pravo mesto u pravo vreme. Kupci zahtevaju više, zahtevaju kompletan paket logističkih usluga. Kupci na taj način traže usluge veće vrednosti i dodatne i više, koje im omogućavaju da budu konkurentne. Dakle, problem u osnovi analize je rastuće nezadovoljstvo kupaca postojećim uslugama i njihovim kvalitetom. Kvalitet usluge više ne daje privrednim subjektima konkurentsku prednost. Za kompanije je od vitalnog značaja da imaju različite delatnosti, da posluju u različitim privrednim granama i da rade sa različitim vrstama robe. Međutim, uprkos ovim razlikama, svi oni žele da dobiju maksimalno zadovoljstvo od logističkih usluga. Imajući ovo u vidu, svrha ovog članka je da predstavi studiju koja ispituje uticaj kvaliteta logističkih usluga na zadovoljstvo kompanija koje rade sa različitim kategorijama robe. Rezultati su pokazali da različiti korisnici logističkih usluga nemaju iste zahteve za kvalitetom logističkih usluga. Takođe, dokazano je da je SERVQUAL metoda pogodna za identifikaciju sektorskih vrednosnih praznina, što se može primeniti u praksi obezbeđujući konkurentsku prednost.

Glavni fokus istraživača je bio na konceptu LSK-a i njegovim atributima kvaliteta, kako analizirati i meriti kvalitet usluga. Ipak, istraživači su tokom vremena razvili različite ideje o konceptu logistike i dimenzijama kvaliteta usluga. Bilo je vrlo malo studija sa holističkim

pristupom o LSK-u za analizu ukupnih razvijenih dimenzija i atributa zajedno sa opštim okvirom. Stoga, sveobuhvatni LSK model koji bi uključivao različite sektore trenutno nije dostupan.

U ovom delu smo govorili o samom definisanju lanca snabdevanja, transformacijama u istim i osnovnim indikatorima za uspeh lanca snabdevanja, što će nam služiti kao osnov za detaljniju analizu o ranjivosti i otpornosti lanca snabdevanja o čemu će biti reči u narednom poglavlju. U današnjem brzom poslovnom okruženju, efikasan, pouzdan i otporan lanac snabdevanja je neophodan za kompanije u svim industrijama da bi stekle konkurentsku prednost. Preduzeća svih veličina vide potrebu ne samo da digitalizuju svoje lance snabdevanja, već i da ponovo razmisle o ulogama svojih ljudi i procesa kako bi se osiguralo da će proizvodi biti dostupni i da će stići na odredišta na vreme kako bi zadovoljili potražnju kupaca.

III RANJIVOST LANACA SNABDEVANJA, OTPORNOST I PROCES UPRAVLJANJA RIZICIMA

3.1. Lanci snabdevanja i izazovi sa kojima se susreću

Danas, složenost lanca snabdevanja nameće ogromne izazove organizacijama. Ovo je pojačalo potrebu i stalnu potragu za otpornim upravljanjem. Rizici koji mu prete nastaju neočekivano i agresivno u bilo kojoj tački logističkog lanca i njihov uticaj ne može uvek biti povoljno savladan od strane kompanija. Isto tako, odgovorni moraju upravljati različitim faktorima nepredviđenih okolnosti u sve konkurentnijim okruženjima. Do danas, ovo je značilo lociranje metoda kako da se zaštite verovatni poremećaji u različitim scenarijima. Međutim, sveobuhvatno upravljanje rizikom može biti efikasan pristup za rešavanje ovih neizvesnosti. U tom smislu, razvijene informacije nastoje da budu korisne raznim organizacijama, a posebno njihovim menadžerima koji su zaduženi za menadžment, kako bi oni donosili odluke na osnovu zajedničkog i refleksivnog iskustva, u cilju poslovne konkurentnosti.

Svakog dana u sve globalizovanijem svetu dešava se bezbroj događaja, pri čemu je relevantnost ovih događaja proporcionalna kapacitetu svake organizacije i onome što njen poslovni model radi na konkurentnom tržištu definisanom u njenoj oblasti. To znači da su njene aktivnosti povezane i stalno izložene faktorima ne samo unutrašnjim, specifičnim u domenu kompanije, već i spoljnim silama koje nije uvek moguće imati pod kontrolom ili od kojih se može odbraniti. Na pitanja, kao što je, na primer, koliko je moguće suočiti se sa eventualnim gubitkom efikasnog osoblja; kako je lako generisati finansijski kredit za postizanje investicije; koliko je jednostavno imati rezervno vozilo ako se vaš glavni transport pokvari; i kako je razumno povratiti mesec dana niske prodaje, verovatno bi neko odgovorio da je lako rešiti ove probleme.

Međutim, šta se dešava kada se veličina ovih pitanja eksponencijalno umnoži i kompanije se nađu u centru finansijske krize, globalne recesije, globalizovane nezaposlenosti, inflacije, državnog udara, izlivanja nafte, ekspanzije digitalnih trendova ili da ne idemo predaleko, zdravstvena kriza, poput one koju je u svetu doživela pandemija Covid-19? Ako pogledamo dokaze, rešenja za opstanak organizacija su svedena na manji broj mogućnosti. Isto tako, poznato je da kompanije vode računa o tome da progresivno budu

prisutne na tržištu i opstanu po svaku cenu, na način da njihova roba i usluge stignu do onih kojima su potrebne, blagovremeno i u adekvatnoj prezentaciji.

Kupci su, na isti način, postali zahtevniji i manje tolerantni na kašnjenja i pažnju koja ne ispunjava njihova očekivanja. Odnos kompanije i klijenta je veoma osetljiv i svaki nepovoljan dokaz ili varijacija može jednostavno da prekine ovu ekonomsku vezu (Butner, 2010). Ceo ovaj proces se naziva „lanac snabdevanja“ (Purohit & Kumar, 2013). Lanac snabdevanja je harmoničan sled procesa, gde se njegovo pisanje i čitanje čini jednostavnom temom, ali, naprotiv, nije. Materijalizacija i upravljanje čitavom ovom logističkom mrežom, kao što smo gore opisali, nije nimalo lako, iz istog razloga što je svaki deo ovog lanca sklon poremećajima i bez obzira na to gde poremećaj počinje ili se nalazi, može izazvati da ciljevi kompanije nisu postignuti, što se pretvara u neočekivane troškove, ili još gore, gubitke za kompaniju (Mulyati, 2016).

Važnost dobrog upravljanja lancem snabdevanja leži u stvaranju vrednosti u smislu kvaliteta, cene, brzine i fleksibilnosti, između ostalog. Štaviše, integrisano upravljanje lancem snabdevanja poboljšava sposobnost bržeg dizajniranja proizvoda i održavanja nivoa snabdevanja koji zahteva tržište. Isto tako, vodi nas ka smanjenju troškova i pravovremenim zalihama, kao i rokovima isporuke u dogovorenim rokovima (Talib, F. & Zillur, R. , 2011); kao i poboljšanja efektivnosti usluga i efikasnosti u smanjenju troškova. U tom smislu, lanac snabdevanja pruža mnoge prednosti kompaniji. Međutim, postizanje ovih prednosti nije lak zadatak. Postoje različiti rizici koji se mogu pojaviti u celom lancu, koji se mogu klasifikovati u tri široke kategorije: operativni, ekonomski i korporativni imidž.

3.2. Koncept rizika

Rizik je pojam koji ima više značenja, te se u ekonomskoj nauci danas najviše vezuje za reč koja vodi poreklo iz italijanskog jezika *riscare* – i znači usuditi se (Vujošević, 2008). Različito od neizvesnosti koja može da bude određena kao nemogućnost unapred određivanja ishoda investicionih aktivnosti, rizik jeste verovatnoća da bude ostvaren nepoželjni tok događaja (Crouhy, 2004).

Rizici postoje u svim sferama delatnosti društva – privredna, finansijska, socijalna, obrazovna i slično. Veliki značaj dobijaju ne samo tehnologije, nego i njihovo organizovanje, usavršavanje, harmonizovanje sistemskih veza između različitih socijalnih

struktura, analiza alternativnih varijanti na raznim nivoima i biranje onih koje su optimalne (Vladimirov, 2000).

Rizici koji se posmatraju kao ekonomska kategorija su u teoriji označeni kao spekulativni rizici. Rizik i neizvestnost predstavljaju prateće okolnosti u ekonomskim aktivnostima. Nezavisno od toga što se u nauci stalno napreduje i što ekonomska nauka napreduje, neznanje različito može da se odrazi na pojave u ekonomiji i procese savremenog doba. Ljudsko ponašanje u okolnostima koje se odnose na rizik i neizvesnost doprinose da se jedan čovek razlikuje od drugog (Đukanović, 2009). Sklonost rizicima, tj. nesklonost treba da se procenjuje zbog mogućih ishoda u toku donošenja odluke.

Iz poslovnog ugla, sklonosti ka riziku predstavljaju lična obeležja bilo koje individue. Vrlo je često i normalno da obični ljudi rizike izbegavaju. Suprotno od toga, poslodavci i preduzetnici vole da preuzimaju rizike, jer ukoliko nastupi loš ishod oni mogu prodati imovinu ili prosto otpustiti radnike da bi štitili svoju poziciju.

3.3. Rizik lanca snabdevanja

I pored toga što upravljanje rizicima je danas vrlo bitna tema, analizom literature vidimo da se neveliki broj autora odlučio da eksplicitno definiše rizik lanca snabdevanja. I oni koji to čine, svoje definicije postavljaju na pretpostavkama da rizik lanca snabdevanja predstavlja koncept opredeljen jedino na događaje. Takvo gledište rizika skladno je razumevanju rizika koji se razvija u poslednjih nekoliko decenija gde se rizik vezuje za verovatnoću pojava destruktivnih događaja. U odnosu na upravljanje rizikom lanca snabdevanja, događaji se određuju na osnovu verovatnoće da se pojave i sa njima vezanim posledicama u okvirima samog lanca snabdevanja. Razlog za pojavu rizika (odnosno inicijalni ili pokretački događaji) nisu važni u podeli: da se mogu pronaći u okviru jedne kompanije, u okviru njenog lanca snabdevanja ili u okruženjima lanca snabdevanja. Određeni teoretičari vrše analize posledica događaja za određenu fokusnu kompaniju, a drugi analiziraju performanse lanca snabdevanja u celosti, a na to može da utiče pojava kaskadnih posledica koje se proširuju na celokupnu mrežu.

Veliki broj radova uočava se kod autora Peck i Christopher. Tako je određen rizik lanca snabdevanja kao „mogućnosti i efekti neusklađenosti ponuda i tražnje“ (Christopher, M. & Peck, H. , 2004). Na osnovu toga definiciju je odredio i Peck tako što je odredio da je rizik

lanca snabdevanja „sve ono što remeti ili ometa informacije, materijale ili proizvode dok se vrši transport od originalnog dobavljača do isporučivanja krajnjim potrošačima“ (Peck, 2010). Ipak, veliki broj na konceptu zasnovanih istraživanja se posvećuje kategorizovanju pokretačkog događaja koji su neretko sinonimno nazvani rizicima lanca snabdevanja, a to često je shvaćeno kao temelj kod identifikovanja rizika.

Kada se razmotre sve reference prethodno, zaključuje se da definicije rizika lanca snadevanja nisu dovoljno jasne i često su sa duplim smislom. Posledično, rizik lanca snadevanja i dalje se teško procenjuje, nadgleda, kontroliše i dosta teško može biti predstavljen u modelu matematičkog odlučivanja.

Kao osnovni segmenti rizika lanca snabdevanja na osnovu Christophonovog trougla su: rizički događaji (koji se određuju na osnovu verovatnoće događaja), posledica i izloženost rizičnim događajima i njegovim posledicama. Reč „izloženost“ vrlo često se iskorišćava korelativno sa reči „ranjivost“. Autor Waters je objasnio da ranjivost lanca snabdevanja njegova izloženost prekidu koji se javlja posledično zbog rizičnog događaja (Maslarić, 2014).

Veličina rizika se određuje na osnovu površine trougla. Uvećanje određenog od navedenih segmenta ima uticaj na uvećanje površine trougla, tj. na veličinu rizika. Na slici 2. rizični događaj u trouglu jeste primarno znanje koje lanci snabdevanja mogu imati o njemu (Anggara, 2009). Viši stepen znanja predstavlja temelj umanjenja verovatnoće rizika i njegovih efekata. Isto tako, smanjenje verovatnoća pojava rizičnih događaja utiče na implementisanje seta aktivnosti koje imaju uticaj na ponašanja partnera u lancima snabdevanja i uspostavljanje odnosa između njih, te i umanjenje izloženosti prekidu celokupnog lanca.

Verovatnoća da nastane određena pojava, kao segment u riziku lanca snabdevanja, može se meriti na temeljima subjektivnih ili objektivnih segmenata. Objektivno merenje se zasniva na evidencijama događaja koji su bili prisutni pre, a subjektivna procena verovatnoće da nastane neka pojava osložnjeno je na prethodnom iskustvu i intuicijama samih menadžera. Posledice za nastale događaje ili štete često su izražene i merene tako što se simuliraju događaji. Razumeti prirodu i uzrok činioca koji mogu izazvati određeni

događaj, koji vodi ka negativnoj posledici, te i verovatnoće da se jave su temeljni uslovi da se efikasno upravlja rizicima (Ritchie, B. & Brindley, C., 2009).



Slika 3. Troughao rizika (Maslarić, 2014)

Termin „rizik“ se često koristi i lako se razume, ali osnovne koncepte je teško definisati i još teže proceniti. Prema ISO 31000 (2015), rizik je „efekat neizvesnosti na ciljeve“. Efekat je odstupanje od onoga što se očekuje (pozitivno i/ili negativno), a ciljevi mogu imati različite aspekte (kao što su finansijski, zdravstveni i bezbednosni, ekološki, između ostalog) i mogu se primeniti na različitim nivoima (strateški, na nivou organizacije, proizvod i proces). Rizik se često karakteriše upućivanjem na potencijalne događaje i posledice, ili njihovu kombinaciju. U kontekstu lanaca snabdevanja, oni su jaki onoliko koliko je jaka njihova najslabija karika. Sa sve ekstenzivnijim i globalizovanim lancima, varijabilnost se povećava i shodno tome, moraju se identifikovati potencijalne prelomne tačke i razviti akcioni planovi.

Generalno, lanac snabdevanja se sastoji od dobavljača, proizvođača, distributera, prodajnih mesta dok ne dođe do kupaca i krajnjih potrošača. Vidljivost u celom lancu je od suštinskog značaja za razumevanje i identifikaciju mogućih poremećaja koji utiču na performanse operacije i finansijski rezultat kompanije. Upravljanje rizikom treba da bude kontinuiran proces koji pomaže u implementaciji strategije kompanije. Moramo metodički adresirati sve rizike povezane sa aktivnostima koje uokviruju kompaniju u lancima snabdevanja i obezbeđuju nivo rizika u organizaciji. Dostupne su mnoge metode procene rizika i svaka kompanija treba da izabere jednu ili kombinaciju na osnovu njene prirode, veličine i složenosti.

Rizik lanca snabdevanja, kao što je već to navedeno, može se definisati kao niz mogućih događaja koji mogu izazvati negativan efekat na tok proizvoda ili usluga, što rezultira nekom vrstom kvantitativne ili kvalitativne štete. Upravljanje rizikom u lancu snabdevanja pokušava da proceni, identifikuje i kvantifikuje potencijalne poremećaje kako bi smanjio uticaj na njega.

U lancu snabdevanja, upravljanje rizikom podrazumeva kompleksnu i detaljnu analizu od početka do kraja. Pošto se u njihovim procesima mogu naći različiti tipovi rizika, koji se mogu klasifikovati:

- Rizik snabdevanja: svi oni rizici koji proizilaze iz ponude proizvoda. Rizici se mogu pojaviti u: dostupnosti dobavljača, prekidima u radu, cenama, kvalitetu proizvoda, roku isporuke, transportu, carini.
- Rizici potražnje: svi oni rizici koji proizilaze iz upravljanja potražnjom u organizacijama. Glavni otkriveni potencijalni rizici su: greška u prognozi, kašnjenja u isporuci, cene kupaca, kvalitet, gubitak kupaca, garancije, neprofitabilni kupci.
- Rizici u internim procesima: svi oni rizici koji su deo internih procesa organizacije. Potencijalni rizici se nalaze u: informacijama i tehnologiji, upravljanju zalihama, kapacitetima, plaćanju i upravljanju naplatom, korisničkom servisu, planiranju, strategiji, proizvodnji, kao i pitanjima vezanim za spajanja.
- Rizici u okruženju: Uključuje potencijalne rizike koji postoje u spoljnom okruženju kompanije. Mogu se identifikovati u: zakonodavstvu, propisima u zemljama, carinskim propisima, štampi, životnoj sredini, prirodnim katastrofama, političkim promenama.

3.4. Koncept upravljanja rizicima lanca snabdevanja

Upravljanje lancima snabdevanja predstavlja danas vrlo važnu oblast istraživanja, što je postalo interesantno pre nekih 30-ak godina, a upravljanje rizicima je nešto što se javilo dosta pre toga. Upravljanje rizicima predstavlja menadžersku funkciju koja je nastala sa ciljem da se zaštite preduzeća, individue, imovina i profit, od fizičkog i finansijskog negativnog delovanja kao posledice rizičnog događaja. Takva funkcija menadžera podrazumeva planiranja, koordinacije, usmerenja i kontrolisanje rizika preduzeća (Sunjka, B. P. & Sklar-Chik, M., 2012).

Teorijsko gledište ka lancu snabdevanja češće ukazuje na činjenice ranjivosti i time se pokušava pronaći adekvatno rešenje za suočenje sa tim problemom. Zato za lance snabdevanja upravljanje rizikom je vrlo bitno. Disciplina upravljanja rizikom i upravljanje lancima snabdevanja utiču na razvijanje nove oblasti istraživanja – upravljanje rizicima lanca snabdevanja. Tako se upravljanje rizicima lanca snabdevanja neretko određuje kao koncept za upravljanje lancima snabdevanja gde se podrazumevaju strategije i merila, znanja, institucionalni okvir, procesi i tehnologije koje mogu biti korišćene na tehničkim, ličnim i organizacionim nivoima sa ciljem da se umani rizik lanca snabdevanja (Kersten, W., Boger, M., Hohrath, P. & Spath, H., 2006).

Upravljanje rizicima u lancima snabdevanja (eng. Supply Chain Risk Management – SCRM) predstavlja skupove pristupa i prakse za efikasnije integrisanje dobavljača, proizvođača, onih koji vrše distribuciju i korisnika sa ciljem da se dugoročno poboljšaju performanse lanca snabdevanja, te tako i individualnih kompanija. SCRM predstavlja proces formalne prirode koji podrazumeva da se identifikuju potencijalni gubici, verovatnoća mogućeg gubitka i važnost istih (Sunjka, B. P. & Sklar-Chik, M., 2012).

Danas se lanci snabdevanja suočavaju sa različitim problemima koji proizilaze iz kratkog životnog ciklusa proizvoda, intenzivnije konkurencije i povećanih očekivanja kupaca (Blome et al., 2014), što je izazvalo hitnu potrebu za promenom tradicionalnog načina upravljanja lancima snabdevanja, sa svrhom povećanja produktivnosti procesa i smanjenja gubitka vremena, troškova i prostora. S obzirom na globalne uslove lanaca, povećavaju se njihovi rizici, odnosno događaji koji mogu prekinuti normalne uslove aktivnosti u operativnim procesima, što dovodi do uticaja na performanse. Na ovaj način, upravljanje rizikom lanca snabdevanja (SCRM) je strateška upravljačka aktivnost u kompanijama, jer može uticati na operativne, tržišne i finansijske performanse.

Dakle, efikasno upravljanje rizikom lanca snabdevanja (SCRM) je od suštinskog značaja za uspešno poslovanje i predstavlja kompetenciju i sposobnost koje mnoge kompanije tek treba da razviju (Lavastre et al, 2012). Tang (2006) razlikuje dve vrste rizika povezanih sa lancima snabdevanja: operativni i remetilački. Operativni rizici se odnose na efekat koji neizvesnost ima na svakodnevne procese u kompanijama, naprotiv, remetilački rizici su

prekidi izazvani agensima van kompanije, kao što su prirodne katastrofe, ekonomske krize i katastrofe izazvane čovekom.

Efikasno upravljanje svim rizicima u lancu snabdevanja može sprečiti i minimizirati uticaj poremećaja i omogućiti identifikaciju prednosti i mogućnosti. Mogu postojati visoki nivoi verovatnoće, ali fenomeni malog uticaja, kao i fenomeni velike verovatnoće u kojima se rizici moraju eliminisati ili minimizirati. Upravljanje rizicima po zdravlje i bezbednost na radu je ključna komponenta za procenu i upravljanje ukupnim poslovnim rizicima. Za preduzeća, rad sa dobavljačima je često stvar zasnovana na ugovornom pravu i praksi, ali često postoji preklapanje ili odnos sa drugim regulatornim zahtevima. Kompanije procenjuju sposobnost svojih dobavljača da isporuče prihvatljiv učinak i obezbede usklađenost ispitivanjem organizacija i operacija dobavljača pre, tokom i nakon potpisivanja ugovora. Ovo se može koristiti kroz brojne tehnike, uključujući upitnike pre i posle kvalifikacije ili fizičke revizije. Možda postoji poslovni aspekt u korist uključivanja trećih lica u reviziju. Međutim, sve je više uključenih posrednika (bilo javnih ili privatnih) iz sledećih razloga:

- kompanije možda nemaju sopstveni kapacitet ili specijalizaciju
- smatraju da je neophodno imati nezavisnost i objektivnost u procesu evaluacije
- upitnici postaju sveobuhvatniji i standardizovaniji
- dobavljači, izvođači i konsultanti moraju da upravljaju administrativnim i praktičnim opterećenjima pristupa mnogim kupcima
- podizvođači lanca snabdevanja se mogu proceniti, posebno u građevinskoj industriji.

Da bi procenili kompetencije u lancu snabdevanja, oni obično zahtevaju pune kontakt podatke kompanije, uzorke prethodnog rada i odgovore na zahteve, posebno o sledećim temama:

- Finansijski status
- Pravni status i legitimitet
- Kvalitet
- Zdravlje i bezbednost
- Životna sredina

- Uslovi zapošljavanja i različitosti.

Postoji nekoliko okvira sa različitim terminologijama, međutim, postoji konsenzus (Giannakis i Papadopoulos, 2015; Aklan i Lam, 2015) da upravljanje rizikom u lancu snabdevanja (SCRM) uključuje četiri uzastopne faze (o čemu će biti više reči kasnije):

- Identifikacija rizika
- Procena rizika
- Ublažavanje/tretman rizika
- Praćenje/kontrola rizika.

3.5. Standardizacija

Bezbednost za lance snabdevanja je neretko određeno kao sprečiti kontaminaciju, oštećenje ili uništenje imovine svakog od partnera u lancu. Poseban naglasak je na tome da se upravljanje bezbednošću u lancu snabdevanja odnosi na primenjivanje politika, procedura i tehnologija sa ciljem da se zaštiti imovina u lancu snabdevanja i to od krađe, oštećenja ili terorizma.

Usvajanje i sprovođenje bezbednosnih mera može da smanji rizik. Ipak, rizik je dosta dinamičnija pojava iz razloga što ga uslovljava veliki broj faktora i oni na osnovu svoje prirode se menjaju u toku vremena i zavisno od lokacije. Posledično mogu da se dogode da minimizirani rizici implementisanjem mera bezbednosti ne budu zadržane na niskom stepenu, nego da se promene, tj. povećaju, zato što dolazi promena određenih okolnosti koje imaju uticaj na povećanje rizika. Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO) prati trendove i uočava važne probleme kod poslovanja preduzeća i lanaca snabdevanja, te je zato objavljen standard za upravljanje rizicima preduzeća ISO 31000:2009 i standard za upravljanje rizicima u lancu snabdevanja ISO 28000:2007.

Nijedna kompanija, bez obzira na njeno poreklo ili veličinu, nije izuzeta od neke vrste rizika koji može direktno ili indirektno uticati na razvoj njenih aktivnosti i ispunjavanje njenih ciljeva. Zbog toga je sve važnije razviti sistem upravljanja rizikom koji nam omogućava da efikasno delujemo kako bismo izbegli fatalne posledice. Standard ISO 31000 nudi različite alate za primenu dobrih praksi u upravljanju rizikom. Ova međunarodna regulativa se

prilagođava bilo kojoj vrsti preduzeća i njena primena omogućava da se kompanije pridržavaju zakonskih zahteva i da postignu pozitivne rezultate u organizaciji.

Standard ISO 31000 je međunarodni vodič ili referenca koji nudi smernice i principe za implementaciju sistema upravljanja rizikom u organizacijama. Objavila ga je u novembru 2009. godine Međunarodna organizacija za standardizaciju (ISO), a ažurirala 2018. godine, tako da kompanije mogu efikasno da upravljaju svojim rizicima kroz procedure koje im omogućavaju da ostvare svoje ciljeve.

Ovaj standard ima globalne inpute koji omogućavaju adekvatno i efikasno upravljanje rizikom fokusirano na operativnost, upravljanje i poverenje, pored toga, pruža preporuke za najbolje prakse i uključuje dobre tehnike vezane za bezbednost na radnom mestu. Standard ISO 31000 može da koristi bilo koji tip organizacije, bez obzira na sektor kome pripada, jer nudi strategije odlučivanja, operacije i procese za rizike i prilagođava se svakom scenariju.

I pored toga što ISO 31000 nije standard koji se može sertifikovati, njegova primena u vašoj kompaniji pomaže vam da smanjite opasnost od rizika u bilo kom trenutku. Pored toga, većina regulatornih tela ga uzima kao referencu za objavljivanje primenljivih standarda. Prednosti standarda ISO 31000 koje mogu da se istaknu su (Pejčić Tarle, S., Petrović, M., Bojković, N., 2009.):

- Doprinosi poboljšanju operativne efikasnosti i upravljanja.
- To stvara poverenje jer se koriste odgovarajuće metode upravljanja rizikom.
- Primenite kontrole sistema upravljanja da analizirate rizike i tako ublažite moguće gubitke.
- Poboljšava otpornost sistema upravljanja.
- Efikasno reaguje na promene i tako štiti organizaciju.
- Prilagođava se bilo kojoj vrsti rizika bez obzira na njegovu prirodu ili uzrok.

Standard ISO 31000 definiše upravljanje rizikom ili administraciju kao one aktivnosti koje se sprovode radi praćenja i kontrole rizika sa kojima se kompanije suočavaju. U ovom procesu jedan od najvažnijih aspekata je kvantifikacija i za to se moraju uzeti u obzir dva koncepta:

- Posledica: ovo su događaji koji utiču na ispunjenje ciljeva i koji dolaze od drugih. U ovom trenutku moramo razmotriti one koji su klasifikovani kao uzročno-posledični.
- Verovatnoća: to je mogućnost da se neki događaj desi. U ovom trenutku je važno uzeti u obzir da ovi događaji mogu proizaći iz odluka donetih u organizaciji. Verovatnoća se generalno deli na 5 skala kao što su: retko, verovatno, malo verovatno, moguće i veoma često.

Prednosti i koristi od implementacije sistema upravljanja rizikom (Simić):

- Povećava verovatnoću postizanja predloženih ciljeva.
- Promoviše proaktivno upravljanje.
- Podiže svest o potrebi da se identifikuju i tretiraju rizici.
- Pravovremeno identifikovati rizike kojima je preduzeće izloženo.
- U skladu sa zakonskim zahtevima, relevantnim propisima i međunarodnim standardima.
- Poboljšava obavezno i dobrovoljno izveštavanje.
- Poboljšava korporativno upravljanje.
- Poboljšava poverenje i poštenje uključenih strana.
- Minimizira gubitke i štiti resurse kompanije.
- Uspostavlja pouzdanu osnovu za donošenje odluka i planiranje.
- Dodeljuje i efikasno koristi resurse za tretman rizika.
- Poboljšava operativnu efektivnost i efikasnost.
- Povećava zdravstvene i bezbednosne performanse, kao i zaštitu životne sredine.
- Poboljšava prevenciju gubitaka i upravljanje incidentima.
- Poboljšava učenje, fleksibilnost i organizacionu kulturu.
- Poboljšava kontrolisanje.
- Stvara vrednost za organizaciju.
- Pruža mogućnost stvaranja i zaštite vrednosti: ostvarenje ciljeva/poboljšanje učinaka.

Posedovanje sistema upravljanja rizikom je važno jer vam omogućava da identifikujete, smanjite, planirate i donosite dobre odluke u vezi sa rizicima. Ovaj sistem pruža neophodne alate za adekvatno upravljanje rizikom i može se primeniti od početka u bilo

kom scenariju: strategije, odluke, procesi, funkcije, projekti, usluge i sredstva. Posedovanje sistema upravljanja rizikom je najbolji način da se predvidi šta se može dogoditi i kreirati strategije koje će se baviti pretnjama i izbegavati fatalne posledice.

Standard ISO 31000 nudi nekoliko principa koji pomažu u upravljanju rizicima u kompanijama:

- Integrisanost: mora biti deo celokupne kompanije.
- Strukturiranost i sveobuhvatnost: ovo doprinosi doslednim i uporedivim rezultatima.
- Prilagodljivost: unutrašnjem i spoljašnjem kontekstu organizacije.
- Inkluzivnost: omogućava učešće različitih zainteresovanih strana.
- Dinamičnost: rizici se mogu pojaviti, promeniti ili nestati u zavisnosti od toga šta se dešava u spoljašnjem i unutrašnjem kontekstu.
- Najbolje dostupne informacije: moraju biti jasne i blagovremene za zainteresovane.
- Ljudski i kulturni faktori: Ljudsko ponašanje utiče na sve aspekte upravljanja rizikom.
- Kontinuirano usavršavanje: zahvaljujući učenju i iskustvu.

Okvir za implementaciju sistema upravljanja rizikom uključuje sledeće elemente (Gillis, 2023):

- Politika rizika: ovo su opšte smernice koje entiteti moraju usvojiti u vezi sa sistemom upravljanja rizikom. Svaka od faza i elemenata sistema mora imati jasne politike; u stvari, ove politike moraju omogućiti da sistem upravljanja rizikom pravilno funkcioniše i da se pretoče u pravila ponašanja i procedure koje usmeravaju aktivnosti organizacije.
- Integracija procesa: onih koji su specifični za sistem i svih onih koji pripadaju kompaniji jer je transverzalan.
- Resursi: neophodni za implementaciju i održavanje sistema upravljanja rizicima u funkciji, efektivno i efikasno.
- Spoljni kontekst: odnosi se na faktore kulturnog, političkog, pravnog, regulatornog, finansijskog, ekonomskog i konkurentskog okruženja, bilo međunarodnog, nacionalnog, regionalnog ili lokalnog. Ključni trendovi i motivatori koji utiču na organizacione ciljeve.

- Unutrašnji kontekst: da li su sposobnosti organizacije u smislu resursa i znanja, tokova informacija i procesa donošenja odluka, uključenih strana, ciljeva i strategija koje se primenjuju za postizanje ciljeva, percepcije, vrednosti i kulture, politike i procesa, standarde i referentne modele koje su usvojile organizacije i strukture, na primer, menadžment, uloge i odgovornosti.
- Odgovornost: odnosi se na gubitke kada utiču na bilans uspeha, oni se moraju evidentirati na računima rashoda u periodu u kojem je gubitak materijalizovan, osim toga, odnosi se na naplate kada utiču na bilans uspeha i moraju se evidentirati na računima prihoda u period u kome se oporavak ostvario.
- Širenje informacija: mora se vršiti periodično i biti dostupno kad god je to potrebno, a adekvatan sistem izveštavanja, kako internog tako i eksternog, mora biti dizajniran da obezbedi funkcionisanje samih procedura.

ISO 28000 - 2022 pruža okvir dobre prakse za smanjenje rizika po ljude i teret u lancu snabdevanja. Pomaže u upravljanju i ublažavanju potencijalne bezbednosti u logističkom prostoru, fokusirajući se na pretnje kao što su terorizam, prevara i piraterija. Od povećanja vidljivosti lanca snabdevanja i smanjenja prekida lanca snabdevanja, ISO 28000 može pomoći bilo kojoj organizaciji da ublaži efekte bezbednosnih incidenata (ISO-28000-2022 Security Management systems).

ISO 28000 se fokusira na kritične aspekte za upravljanje i osiguranje bezbednosnih rizika lanca snabdevanja. Ovo može uključivati finansiranje, proizvodnju, upravljanje informacijama i transport, skladištenje u tranzitu i skladištenje robe. Prvobitno namenjen da pokrije samo lanac snabdevanja, revidirana verzija za 2022. može se koristiti u svim aspektima organizacione bezbednosti.

ISO 28000 - 2022 koristi model Planiraj-Uradi-Proveri-Deluj (PDCA) za planiranje, uspostavljanje, implementaciju, rad, praćenje, pregled, održavanje i kontinuirano poboljšanje efikasnosti sistema upravljanja bezbednošću organizacije. Standard je primenljiv na organizacije svih veličina i tipova koje nastoje da uspostave, održavaju i unaprede sistem upravljanja bezbednošću.

Sistem upravljanja u skladu sa ISO 28000 - 2022 pomaže da kompanija postigne (ISO-28000-2022 Security Management systems):

- Integrirana poslovna otpornost
- Sistematizovane prakse upravljanja
- Veći kredibilitet i prepoznatljivost brenda
- Usklađena terminologija i konceptualna upotreba
- Poboljšane performanse lanca snabdevanja
- Komparativna evaluacija sa međunarodno priznatim kriterijumima
- Veći procesi usklađenosti.

ISO 28000 - 2022 može se lako integrisati sa drugim glavnim standardima sistema menadžmenta, kao što je ISO 9001. Ovo je prednost za organizacije koje žele da ugrade bezbednosne aspekte u druge postojeće sisteme upravljanja. Među prednostima sertifikacije su (ISO-28000-2022 Security Management systems):

- Olakšati trgovinu i ubrzati transport robe preko granica
- Praćenje i upravljanje bezbednosnim rizicima
- Sticanje konkurentske prednosti i nove poslovne mogućnosti
- Podsticanje kompanije da obezbedi sopstvene procese
- Dozvoljavanje menadžmentu da se fokusira na oblasti od najveće zabrinutosti
- Referentne prakse upravljanja bezbednošću
- Ostvarenje uštede smanjenjem bezbednosnih incidenata
- Potencijalno smanjiti premije poslovnog osiguranja
- Poboljšati efektivnost radnih praksi
- Pokazivanje posvećenosti garantovanju bezbednosti ljudi i robe i usluga.

3.6. Dizajniranje otpornosti

Zemlje, zajednice, organizacije i pojedinci podložni su raznolikom i promenljivom okruženju. Pretnje koje predstavlja ovo ponekad turbulentno okruženje mogu varirati i po ozbiljnosti i po učestalosti i mogu nastati interno ili eksterno u sistemu. Na današnjem globalnom tržištu, kompanije se više oslanjaju na svoje lance snabdevanja kako bi ostale konkurentne. Lanci snabdevanja nastoje da planiraju, nadgledaju i kontrolišu mrežu međuzavisnih organizacija koja omogućava različite vrste tokova između prvobitnog proizvođača i krajnjeg kupca sa ciljevima maksimiziranja profitabilnosti kroz efikasnost i postizanje zadovoljstvo kupaca. Intenzivna konkurencija je dovela do toga da mnoge

kompanije iskoriste prednosti novih tržišta i smanje troškove proizvodnje širenjem svojih lanaca snabdevanja, što je dovelo do razvoja složenijih globalnih lanaca snabdevanja (Kamalahmadi & Mellat-Parast, 2015).

Postoje faktori van lanca snabdevanja koji mogu da sabotiraju njihovo pravilno funkcionisanje, zbog čega su kompanije počele da obraćaju više pažnje na svoju otpornost, što omogućava kompaniji da se prilagodi i raste u turbulentnim vremenima. Broj faktora koji bi mogli da izazovu poremećajnu situaciju u lancu snabdevanja je sve veći; konstantne klimatske promene, prirodne katastrofe, društveni faktori, između ostalog, čine lanac snabdevanja trenutno veoma podložnim poremećajima. Upravljanje aktivnostima lanca snabdevanja u tako složenom i dinamičnom okruženju je težak zadatak. U otpornosti, postoji zahtev za fleksibilnošću i prilagodljivošću, kao i sposobnost da se apsorbuju poremećaji tržišta i životne sredine i održi kontinuitet u radu lanca snabdevanja.

Prema Lambert et. al. (2011) lanac snabdevanja obuhvata skup preduzeća koji su uključeni u povezane tokove proizvodnje, usluga, finansija i informacija, od početnog dobavljača do krajnjeg kupca. Heckmann et. al. (2015) proširuje koncept i opisuje da menadžment lanca snabdevanja nastoji da planira, nadgleda i kontroliše mrežu međuzavisnih organizacija koje omogućavaju različite vrste tokova između prvobitnog proizvođača i krajnjeg kupca sa ciljevima maksimiziranja profitabilnosti kroz efikasnost i postizanje zadovoljstva kupaca. Sve veća učestalost ekstremnih vremenskih prilika, terorizma, industrijskih nesreća i drugih poremećaja motivisala je poslovne lidere da posvete veću pažnju konceptu otpornosti kao izvoru strateške prednosti (Scholten, K., Schilder, S., 2015).

U poslovnom smislu, otpornost se odnosi na sposobnost kompanije da preživi, da se prilagodi i da raste u uslovima turbulentnih promena. Ipak, takav koncept nastoji razumeti, ne jedan, nego različite odgovore na takve promene, a koje kao posledicu guraju preduzeća ka inovacijama (Dahles, H., Susilowati, T., 2015). Koncept otpornosti se primenjuje u širokom spektru disciplina, od ekologije do strateškog menadžmenta, fokusirajući se na različite geografske i organizacione kontekste, od države i regiona do kompanija i pojedinaca. Zajednički imenitelj u svim ovim različitim pristupima je kako koncept nastoji da razume različite odgovore na egzogene promene i šokove. U

današnjem složenom poslovnom okruženju koje zahteva globalno, ali fleksibilno poslovanje, kompanije su ranjivije nego ikada na poremećaje u lancu snabdevanja. Rizik lanca snabdevanja je klasifikovan i u narednih pet kategorija:

- Rizik procesa,
- Rizik kontrole,
- Rizik potražnje,
- Rizik ponude i
- Rizik životne sredine.

Iz razloga što otpornost lanca snabdevanja može biti postignuta tako što se povećavaju njegove kompetencije u narednoj tabeli pokazani su neki od najbitnijih činioca koji mogu da obezbede uvećanje kompetencija, a tako i otpornost lanca snabdevanja.

Tabela 2. Činioci koji podstiču povećanje kompetencija u lancu snabdevanja

Faktori kompetencija	Objašnjenja	Sub-faktor
Fleksibilnost	Sposobnost za brzu promenu izvora snabdevanja	Veliki broj dobavljača, fleksibilnost u smislu ugovaranja, modularni dizajni proizvoda
Fleksibilnost prilikom ispunjavanja narudžbina	Sposobnosti brzih promena kanala za plasiranje autputa	Alternativni kanal distribucije, odlaganja proizvodnje, upravljati zalihama
Kapaciteti	Obezbediti kontinuirani proces proizvodnje	Rezerve kapaciteta, redundantnost
Efikasnost	Mogućnosti da se ostvare rezultati uz minimalna ulaganja	Eliminacija gubitaka, produktivnost radnika, preveniranje da bi se izbegao neuspeh
Transparentnost	Informacije o stanju u lancima snabdevanja i okruženju	Razmenjivanje informacija među partnerima, informacije o radnicima, proizvodima, sredstvima i drugo
Prilagodljivost	Sposobnosti za promenu operacija kao odgovori na izazov i mogućnost	Brzo se prilagoditi zahtevima, učenje na osnovu iskustva
Predvidljivost	Sposobnosti da se predvide potencijalni događaji ili situacije	Uočiti prve znakove opasnosti, upravljati rizicima, prepoznati

		moгуćnosti
Brz oporavak	Sposobnosti za brzi oporavak posle krize	Krizni menadžment, mobilizovanje resursa, ublažavati posledice
Disperzija	Široka distribucija i decentralizovanje sredstava	Disperzija tržišta, decentralizovanost u donošenju odluka, decentralizovanje ključnih resursa
Kolaboracija	Sposobnosti za zajednički rad sa ostalim preduzećima zbog uzajamnih koristi	Kolaborativna predviđanja, upravljanja najvažnijim klijentima, komunikacija, podela rizika između partnera
Organizacija	Kadrovska struktura, politika, veštine, kultura	Odgovornost, kreativna rešavanja problema
Tržišna pozicioniranost	Status preduzeća ili njenih proizvoda na tržištu	Diferenciranje proizvoda, lojalnost potrošača, tržišna učešća, odnos sa potrošačima
Sigurnost	Odbrana od planiranih napada ili upada	Ograničavanje pristupa, sarađivanje sa vlašću, sajber bezbednost
Finansijska snaga	Sposobnosti da budu apsorbovani fluktuirajući novčani tokovi	Osiguranja, finansijske rezerve i likvidnost

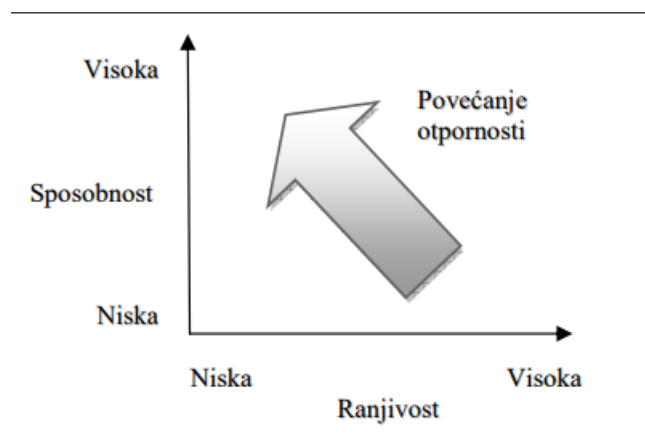
Izvor: (Pettit, 2008)

Osim uvećanja kompetencija lanca snabdevanja, uvećanje otpornosti treba da obuhvati i to da se eliminišu ili smanje uticaji faktora koji imaju uticaj na uvećanje ranjivosti. Javlja se veliki broj različitih činioca koji mogu da naruše otpornost kod lanca snabdevanja tako što se povećava ranjivost, poput: turbulentnosti, nameravanih pretnjih, spoljnih pritisaka, ograničenja resursa, osetljivosti, povezanosti, poremećaja vezanih za dobavljače i potrošače.

Poremećaji se mogu odnositi na bilo koji potencijalni ili stvarni poremećaj u protoku robe, materijala i/ili usluga. Prekid u snabdevanju je iznenadna nedostupnost zaliha usled pojave neočekivanog događaja zbog kojeg jedan ili više izvora snabdevanja nisu u potpunosti dostupni. Takvi poremećaji ne samo da imaju negativan uticaj na cenu akcija kompanije, već mogu dovesti do gubitka reputacije, pa čak i gubitka života. Stoga, otpornost lanca snabdevanja je koncept koji smanjuje uticaj poremećaja proaktivnim

identifikovanjem strategija koje omogućavaju lancu snabdevanja da reaguje dok se oporavlja u prvobitno stanje. Funkcionalno, originalno ili još bolje, je od sve većeg interesovanja za organizacije. Ovo zahteva od organizacije da preko mreže snabdevanja traži mogućnosti da opstane, prilagodi se i raste suočeni sa promenama i neizvesnošću.

Otporni lanci snabdevanja ne samo da imaju sposobnost da upravljaju rizicima, već se mogu i bolje pozicionirati od konkurenata kako bi pokušali čak i da steknu prednosti od prekida. Odgovor kompanija na brze promene i krize je od suštinskog značaja za ekonomski razvoj. Stvaranje i održavanje otpornosti nije pojedinačni događaj, već proces sam po sebi. Formativni elementi otpornosti zasnivaju se na integraciji i koordinaciji resursa koji se manifestuju u procesima lanca snabdevanja. Otporan lanac snabdevanja će nastaviti da funkcioniše sa najmanjim mogućim ekonomskim gubicima, povećavajući svoju konkurentnost u poređenju sa drugim sistemima koji nisu pripremljeni za remetilacke događaje.



Slika 4. Merenje nivoa otpornosti

Izvor: (Pettit, 2008)

Model otpornog lanca ne samo da omogućava povratak u prvobitni položaj, već se takođe kreće u novu željenu situaciju nakon što ga uznemiravaju neki spoljašnji ili unutrašnji sistemski događaji. Pregled literature o konceptima otpornosti omogućava nam da izmerimo visok stepen ekspanzije ovog koncepta u različitim oblastima znanja, kao što su društvene nauke, ekologija i strateški menadžment.

U proučavanju otpornosti u lancima snabdevanja, veliki procenat pregledane literature fokusirao se na sposobnosti koje se moraju usvojiti da bi se sprečili i suprotstavili remetilačkim događajima. Unutar njih nalazimo:

- Fleksibilnost.
- Prilagodljivost.
- Sposobnost apsorbovanja tržišnih i ekoloških poremećaja.

Ove sposobnosti su ključ za održavanje kontinuiteta u radu lanca snabdevanja, pošto svaka aktivnost koju obavlja lanac snabdevanja nosi sa sobom rizik od prekida ili neočekivanog prekida (Manning, L., Soon, J. M. , 2016). Zbog višeg nivoa konkurentnosti i povećane povezanosti između kompanija i industrija, kompanije su izložene većoj izloženosti riziku nego ranije. Danas, proizvodi imaju skraćeni vek trajanja, ekološke promene i sve veći zahtevi kupaca znače da prekidi u lancu snabdevanja imaju veću verovatnoću poremećaja, što može da izazove nepoželjan operativni i finansijski uticaj. Poremećaji u lancu snabdevanja mogu odrediti smanjenje profitabilnosti i opstanka preduzeća. Otpornost lanca snabdevanja omogućava lancu snabdevanja da reaguje dok se oporavlja u prvobitno funkcionalno stanje, za ovo lanac mora biti u stanju da se prilagodi i prevaziđe promene, da bi preživeo.

Otpornost u lancu snabdevanja je neophodna da bi se suprotstavili uticajima poremećaja i mogućim promenama u okruženju, jer će omogućiti brzu adaptaciju i prevazilaženje padova bez ostavljanja po strani planiranja kompanije. Stoga je otporan lanac snabdevanja neophodan da bi nastavio da funkcioniše sa najmanjim mogućim ekonomskim gubicima u slučaju remetilačkog događaja, povećavajući njegovu konkurentnost u poređenju sa drugim loše pripremljenim sistemima. Remetilački i nepredviđeni događaji su sve češći u trenutnom okruženju u kojem živimo, pa je rizik u lancu snabdevanja sve veći zbog različitih varijabli, kao što su: rast nivoa konkurentnosti, kraći životni ciklus proizvoda, sve veći zahtevi kupaca i neočekivani i nekontrolisani scenariji životne sredine. Kompanije su pogođene većom izloženosti izvorima rizika nego ranije, ovaj rizik može postati ne samo snažan operativni uticaj, već i nepoželjan finansijski.

Otporan lanac snabdevanja predstavlja mnogo mogućnosti za kompaniju i ključ je ne samo za rešavanje problema u vremenima poremećaja, imajući sposobnost da prevaziđe i pruži bolje rezultate, već i za održavanje kontinuiteta u radu lanca snabdevanja, budući da svaki aktivnost koju obavlja nosi sa sobom rizik od prekida ili neočekivanog prekida. Pošto je rizike teško predvideti, oni mogu odrediti profitabilnost i opstanak preduzeća. Rezultati koje daje ovaj kapacitet u vremenima poremećaja ili problema su ono što čini razliku između življenja ili umiranja, u poslovnom smislu. Otpornost daje podsticaj lancu snabdevanja koji sam sistem ne može da obezbedi i u njemu možemo pronaći uglavnom sposobnosti kao što su fleksibilnost i prilagodljivost, kao i sposobnost da apsorbuje poremećaje tržišta i životne sredine. Formiranje otpornog lanca snabdevanja ne samo da je postalo važno, već i neophodno, jer će pomoći da se suprotstave ovim uticajima kako bi mogli da se prevaziđu padovi na bolji i brži način, ne ostavljajući po strani planiranje i prilagođavanje kompanije mogućim izmenama u okolini (Pettit, 2008).

Iako je tačno, otpornost se odnosi na sposobnost kompanije da preživi, prilagodi se i raste suočena sa remetilačkim događajima, ovaj koncept nastoji da razume različite odgovore na ove promene, zahvaljujući tome, one guraju kompanije ka inovacijama brže i efikasnije. Otporni lanci snabdevanja ne samo da imaju sposobnost upravljanja rizicima, već se mogu i bolje pozicionirati od konkurenata kako bi stekli prednost od poremećaja. Odgovor kompanija na brze promene i krize od suštinskog je značaja za ekonomski razvoj, zbog čega su privrednici počeli da posvećuju veću pažnju konceptu otpornosti, takođe kao izvoru strateške prednosti u odnosu na one kompanije koje su loše pripremljene i koje nemaju ovaj kapacitet (Manning, L., Soon, J. M. , 2016).

U ovom delu istakli smo tri varijable koje mogu objasniti otpornost u lancu snabdevanja: nedostaci, problemi i strategije za stvaranje otpornosti. Neprikladnost je situacija, okolnost ili razlog koji otežava ili onemogućava izvršenje neke radnje ili aktivnosti. U ovom slučaju, to bi bio svaki događaj koji ima negativan uticaj na sposobnost lanca snabdevanja kompanije, što mu onemogućava ili otežava isporuku na vreme i nastavak normalnog rada. Problemi su negativne posledice problema u lancu snabdevanja koji generiše grešku u lancu. Ovo je glavni razlog zašto kompanija ne uspeva u roku isporuke. Ovi problemi mogu biti različitih tipova kao što su: nedostatak materijala, nedostatak radne snage, nedostatak kapaciteta, problemi sa kvalitetom, kašnjenja u transportu, varijacije u potražnji

i prekid u snabdevanju. I konačno, strategije za izgradnju otpornosti su strategije koje promovišu dostupnost događaja i obezbeđuju efikasan odgovor koji podržava brz oporavak u željeno stanje. To može biti bilo koji odgovor kompanije da izbegne ili prevaziđe grešku. Oni mogu biti na nivou kompanije prilagođavajući interni proces, na uzlaznom nivou koji zahteva saradnju dobavljača ili na opadajućem nivou prilagođavanja procesa sa kupcima.

Osnovni elementi da se postigne otpornost u lancu snabdevanja jesu:

- Otpornost može da bude ugrađena u sistem pre nego što se prekine,
- Viši stepen saradnje potrebna je da bi se identifikovali rizici i njima upravljalo,
- Agilnost je vrlo bitna da bi se brzo reagovalo na nepredviđeni događaj i
- Element koji je neizostavan kod upravljanja rizicima je kultura.

3.7. Upravljanje rizicima kroz faze

Menadžment lanca snabdevanja neretko ne bude svestan pretnji kojima je izložen, a to utiče da bude i dosta ranjiviji. Proaktivno pristupanje upravljanju rizikom lanca snabdevanja obuhvata da se otkriju slučajni događaji i da se spreče negativne posledice. Takav pristup treba da obezbedi da se odgovori na pitanje koje su to pretnje i rizici koji mogu da izazivaju kratkoročne ili dugoročne posledice po lance snabdevanja i šta njih može izazvati. Sa ciljem da se razume ugroženost, verovatnoća prekidanja lanca snabdevanja i postizanje adekvatnih nivoa otpornosti, kod većeg broja autora se uočava analiza i formulacija adekvatnih modela za upravljanje rizikom lanca snabdevanja.

Upravljanje rizikom lanca snabdevanja kreće od identifikovanja izvora u prekidima, procenama njihovih verovatnoća i mogućih uticaja na proces kod lanca snabdevanja. Prema određenim izvorima prekida, treba da se odrede i sprovedu mere da bi mogli biti izbegnuti poremećaji ili prekidi lanca snabdevanja. Zato se predlaže pristup po fazama kod procesa upravljanja rizicima lanca snabdevanja koji obuhvata naredne faze (Khan, O., Burnes, B. , 2007):

- Definirati izvore rizika – razumeti različite uzroke i izvore za potencijalne poremećaje i prekide lanca snabdevanja,

- Analizirati i proceniti rizike – oceniti verovatnoću i posledicu tog uzroka ili izvora poremećaja i prekida,
- Definirati akciju za upravljanje rizikom ili upravljanje rizicima uže posmatrano, birati prioritetne izvore poremećaja prema njihovom uticaju na procese poslovanja i sprovođenja akcija koje su adekvatne, sa ciljem da se smanji verovatnoća ili posledica da nastane izvor poremećaja i prekida i
- Praćenje – monitoring primenjivanja akcija i istraživanja bez prekida samih događaja koji mogu da uvećaju ili smanje ranjivosti globalnih lanaca snabdevanja.

Kao što smo rekli u prethodnom delu rada, upravljanje rizikom u lancu snabdevanja treba da obuhvati četiri faze uzastopne:

- Identifikacija rizika
- Procena rizika
- Ublažavanje/tretman rizika
- Praćenje/kontrola rizika.

Identifikacija rizika je prvi korak u tom procesu. Konkretno, uključuje identifikaciju vrsta rizika, faktora koji ih uzrokuju ili oboje. U tom smislu, u konsultovanoj literaturi, može se videti grupa istraživača koji su koristili metode koje bi se mogle smatrati kvalitativnim/kvantitativnim hibridima da identifikuju moguće rizike u lancu snabdevanja, kao što je metod analitičke hijerarhije (AHP), mapu ranjivosti lanca snabdevanja i metod analize opasnosti i operativnosti (HAZOP). Drugi predlažu kvalitativne alate za identifikaciju tipova rizika i faktora rizika, kao što su konceptualni model (Trkman i McCormack, 2009), metodologija procesnog inženjeringa fokusirana na vrednost (Neiger et al., 2009) i sistem identifikacije rizika u lancu snabdevanja sa znanjem pristup zasnovan na sistemu. Većina istraživanja koja se fokusiraju na ovu fazu identifikacije rizika primenjivala je kvalitativne metode. Treba napomenuti da u ovim slučajevima oni ne daju prioritet niti kvantifikuju negativan uticaj vrsta rizika ili faktora rizika.

Procena rizika je povezana sa verovatnoćom da se dogodi neki događaj i značajem posledica. U poslednjoj deceniji pojavio se veliki broj metoda procene rizika, posebno za procenu rizika snabdevanja, za koju se smatra da je najviše proučavana.

Strategije ublažavanja mogu se podeliti u četiri glavne kategorije:

- eliminisati rizik,
- smanjiti učestalost i posledice rizika,
- preneti rizik kroz osiguranje i deljenje, i
- prihvatanje rizika.

Menadžeri obično biraju odgovarajuće strategije ublažavanja na osnovu različitih faktora, kao što su priroda rizika, izvor rizika, resursi kompanije itd. Postoji širok spektar istraživanja fokusiranih na ublažavanje rizika uopšte, sa identifikovanim dvema glavnim kategorijama. Prvo, može se reći da je nekoliko istraživača sproveo empirijska istraživanja ili razvilo kvalitativne metode za istraživanje efikasnih načina da se minimiziraju rizici u lancu snabdevanja. Njihovi rezultati su pokazali da se rizici u lancu snabdevanja mogu ublažiti faktorima koji se mogu sažeti u tabeli 3.

Tabela 3. Faktori za ublažavanje rizika i njihove glavne reference

Faktori	Reference
Povećanje fleksibilnosti	Tang i Tomlin (2008); Manuj i Mencer (2008); Skiper i Hana (2009); Jang i Jang (2010); Chiu et al. (2011); Talluri et al. (2013)
Izgradnja odnosa saradnje između članova lanca snabdevanja	Faisal et al. (2006); Lavastre i dr. (2012); Leat i Revoredo-Giha (2013); Chen et al. (2013)
Deljenje informacija u lancu snabdevanja	Christopher and Lee (2004); Faisal et al. (2006)
Menadžment dobavljača	Ksia et al. (2011); Vagner i Silveira-Camargos (2012)
Povećanje agilnosti	Braunscheidel i Suresh (2009)
Implementacija aktivnosti društvene odgovornosti	Cruz (2009, 2013)
Razumevanje različitih organizacionih kultura	Dovti and Wallace (2010)

Praćenje rizika - Ova poslednja faza ciklusa upravljanja rizikom (unutar bilo kog ciklusa PDCA) je faza koja je privukla najmanje pažnje u literaturi. Ističe se istraživanje Pujawani Geraldina (2009), koje koriste QFD kao alat za procenu efikasnosti definisanih akcija ublažavanja. Zhang et al. (2011) je razvilo integrisani model dijagnoze abnormalnosti, kombinujući teoriju rasplinutih skupova i neuronsku mrežu radijalne bazne funkcije, da bi obezbedilo signale pre upozorenja o kvalitetu proizvodnje u proizvodnom lancu snabdevanja hranom. Rezultati simulacije pokazuju da predloženi sistem za prethodno

upozorenje može efikasno da identifikuje abnormalne tipove podataka i tačno odredi da li treba izdati upozorenje. Ograničenja ovog poslednjeg su da model nije verifikovan korišćenjem stvarnih podataka, što je i dalje slabost u ovoj vrsti studija i da je uzet u obzir samo rizik od lošeg kvaliteta.

Postoji veliki broj metoda i pristupa koji pokrivaju četiri procesa u upravljanju rizicima lanca snabdevanja. U tom smislu, faza koja se najviše istražuje je bila procena rizika, a posebno se izdvaja procena rizika snabdevanja. Pored identifikacije rizika, procene rizika, ublažavanja rizika i praćenja rizika, oporavak od rizika takođe treba proučiti i uključiti u integrisani pristup upravljanja rizicima, tako da lanac snabdevanja može brzo da se vrati u prvobitno stanje tokom pojave poremećaja. Dakle, postojeći pristupi upravljanja rizicima lanca snabdevanja mogu se proširiti uključivanjem faze oporavka od rizika. Evidentno je da je proces praćenja rizika dobio manje pažnje od strane istraživača u poređenju sa ostala tri procesa: identifikacija rizika, procena rizika i ublažavanje rizika. S obzirom da je robustan sistem prevencije rizika isplativiji od smanjenja rizika u praksi, literatura u ovom smislu može se proširiti razvojem sistema za praćenje ranog upozorenja sa indikatorima rizika, prilagodljivim za različite tipove lanaca snabdevanja i koji omogućava validaciju empirijskog sistema.

Postoji širok skup faktora rizika koji dovode do poremećaja u lancima snabdevanja. Međutim, postoje istraživačke rezerve u merenju korelacije između faktora rizika i odgovarajućih tipova rizika, odnosno verovatnoće pojave određenih vrsta rizika povezanih sa njihovim faktorima. Studije slučaja su neophodne za istraživanje i procenu takvih korelacija i fokusiranje na razvoj metoda za procenu verovatnoće pojave određenih vrsta rizika, kako bi se mogle razviti metode za ublažavanje ovih rizika kroz strategije ublažavanja. Bilo bi preporučljivo da se kvantifikuju koristi i troškovi ovog procesa. Na primer, merenje dodane vrednosti organizacijama nakon primene metoda/strategija.

Studije sa pristupom višestrukih slučajeva mogu se primeniti za analizu i upoređivanje profita ili gubitaka između kompanija koje usvajaju i drugih koje to ne primenjuju, u istom sektoru, sa izloženošću sličnim vrstama rizika. Ove studije bi mogle da otkriju dobre prakse za primenu procesa upravljanja rizicima lanca snabdevanja za postizanje veće profitabilnosti. Neki sektori su bili nedovoljno zastupljeni u poslednjoj deceniji. Na primer,

javni sektor nije detaljno istražen. Isto tako, sektor obnovljivih izvora energije nije mnogo eksploatisan posebnim istraživanjima. Konkretno, bioenergetski projekti su posebno osetljivi na rizike povezane sa lancem snabdevanja biomasom. Većina stručnjaka se fokusirala na proizvodne lance snabdevanja (npr. automobilska industrija, elektronika i vazduhoplovstvo), dok su lanci snabdevanja uslugama privukli manje pažnje u poslednjoj deceniji. S obzirom na značajnu ulogu uslužne industrije (npr. bankarstvo, osiguranje, zdravstvo, itd.) u današnjoj ekonomiji, literatura koja se odnosi na upravljanje rizicima lanca snabdevanja u uslugama mogla bi se obogatiti.

3.8. Određenje strategija i odgovora na rizike

Posledica analize izvora prekida predstavlja određenje liste za prioritetne rizike na koje je potrebno da se da adekvatan odgovor, tj. definisati strategije, te i u okvirima toga instrumente za primenu. Na osnovu toga, treća faza u procesu upravljanja rizicima lanca snabdevanja obuhvata to da se projektuje odgovor koji je adekvatan, tj. da se definiše najprikladniji način da se suočava sa rizikom. Svi odgovori na rizike treba da obezbede da lanac može nastaviti normalno da radi ili da budu prisutni minimalni poremećaji, da se ostvari efikasnost prilikom suočavanja sa rizicima, te i efikasna upotreba resursa, skladno odredbama zakona i drugih akata.

Prekidi u lancu snabdevanja mogu imati značajan uticaj na troškove i ukupne poslovne performanse. Proaktivnim identifikovanjem i ublažavanjem rizika, organizacije mogu da minimiziraju skupe poremećaje i obezbede kontinuitet. Moguće je izdvojiti neke strategije:

- Sprovođenje periodičnih procena rizika: Organizacije treba da periodično identifikuju i procenjuju potencijalne rizike koji mogu uticati na lanac snabdevanja. Ovo uključuje poremećaje uzrokovane prirodnim katastrofama, geopolitičkim događajima, bankrotima dobavljača ili fluktuacijama potražnje. Razumevanjem i određivanjem prioriteta rizika, organizacije mogu razviti efikasne strategije ublažavanja.
- Razviti snažne planove za vanredne situacije: Organizacije treba da razviju planove za vanredne situacije kako bi se pozabavile potencijalnim poremećajima. Ovo uključuje identifikaciju rezervnih dobavljača, primenu mera redundantnosti i uspostavljanje alternativnih transportnih ruta. Imajući planove za vanredne situacije,

organizacije mogu da minimiziraju uticaj poremećaja i smanje troškove povezane sa zastoјima.

- Implementiranje alata za praćenje i vidljivost lanca snabdevanja: Ulaganje u alate za praćenje i vidljivost lanca snabdevanja može pomoći organizacijama da proaktivno prate i upravljaju potencijalnim prekidima. Ovi alati obezbeđuju podatke u realnom vremenu o pošiljkama, nivoima zaliha i performansama dobavljača, omogućavajući blagovremene intervencije i efikasno ublažavanje rizika.

Ublažavajući rizike i poremećaje u lancu snabdevanja, organizacije mogu da smanje troškove, poboljšaju otpornost i održavaju dosledne performanse lanca snabdevanja. Nedoslednost terminologije koja je već identifikovana u pogledu svojstava i strategija za izgradnju otpornih lanaca snabdevanja nastavlja se u istraživanju literature o merama za unapređenje otpornosti. Izazov je bio u tome što neki autori koriste termin „prakse” dok drugi govore o „podelementima” „instrumentima” ili čak „pojačivačima”, dok drugi izvori zauzvrat koriste termin „mere” da opišu mere za stvaranje ili povećanje otpornosti. Dok se poremećaji mogu javiti u uzvodnim i nizvodnim oblastima lanca snabdevanja, fokus je na strani nabavke u lancu snabdevanja, u skladu sa ciljem ove teze. Da bi se u literaturi grupisale mere za kreiranje otpornih lanaca snabdevanja na strani nabavke, napravljena je osnovna podela na reaktivne i proaktivne pristupe projektovanju otpornih lanaca snabdevanja u skladu sa drugim naučnicima.

Proaktivne (preventivne) strategije uključuju mere koje imaju za cilj smanjenje verovatnoće nastanka rizika. Neki rizici, poput prirodnih katastrofa, mogu se izbeći lociranjem proizvodnih objekata u geografski bezbednim područjima. Međutim, češće su mere koje ne eliminišu u potpunosti rizik, već samo značajno smanjuju verovatnoću nastanka. Globalizacija lanaca snabdevanja, između ostalog je dovela do konsolidacije specijalizovanih proizvodnih zona, posebno u gradovima u Kini i jugoistočnoj Aziji, što je za posledicu imalo nedostatak kapaciteta u drugim delovima sveta. Ovo može dovesti do pojave problema sa snabdevanjem u vreme krize. Iz tog razloga, Hoseini (2019) naglašava da geografsko razdvajanje dobavljača, tj. diversifikacija dobavljača na različitim lokacijama, efektivno smanjuje rizik od prekida lanca snabdevanja, posebno u slučaju regionalne prirodne katastrofe. Kupovina sirovina od poddoblavljača koji se nalaze u

različitim regionima takođe može smanjiti verovatnoću da će regionalna prirodna katastrofa negativno uticati na druge dobavljače, a potom i na proizvodnju kompanije.

Pored toga, neki autori su istakli lokalizaciju i regionalizaciju nabavki (npr. Hosseini, S., Ivanov, D., Dolgui, A. , 2019), tj. nabavke, kao meru za smanjenje rizika i promovisanje otpornosti lanca snabdevanja. Upravljanje dobavljačima je stoga postalo fokus suočavanja sa izazovom nabavke upravljanja lancem snabdevanja u automobilske industriji. Na primer, kompanije se mogu osloniti na sertifikovane dobavljače kako bi osigurale visok kvalitet i pouzdanost isporuke i na taj način izbegle probleme sa isporukom. Pored toga, upravljanje odnosima sa dobavljačima ili čak razvoj dobavljača može pomoći u smanjenju neizvesnosti u snabdevanju na strani nabavke i na taj način povećati otpornost lanca snabdevanja. Bliska saradnja i odnosi između kompanija i dobavljača, na primer kroz razmenu informacija, mogu značajno smanjiti verovatnoću prekida u uzvodnim lancima snabdevanja i sprečiti ili ublažiti negativne efekte na ostatak lanca snabdevanja. Generalno, istraživači se slažu da saradnja i odnosi povećavaju otpornost lanca snabdevanja, iako treba napomenuti da se odnosi saradnje ne odnose samo na direktne dobavljače već i na dobavljače i članove na svakom nivou duž lanca snabdevanja. Pošto saradnja u lancu snabdevanja opisuje sposobnost dva ili više nezavisnih aktera da efikasno sarađuju i planiraju i izvršavaju aktivnosti prema zajedničkim ciljevima. Deljenje informacija, komunikacija, zajednički ciljevi, zajedničko upravljanje znanjem i procesi zajedničkog donošenja odluka igraju važnu ulogu. Kompanije na svim nivoima lanca snabdevanja bi stoga trebalo da blisko sarađuju kako bi predvidele i sprečile potencijalne pretnje u lancu snabdevanja.

U isto vreme, Ivanov (2018) naglašava da da bi povećali otpornost lanca snabdevanja, proizvođači automobila moraju da smanje zavisnost od dobavljača i prepoznaju vrednost diversifikacije nabavke radeći sa nekoliko dobavljača umesto samo sa jednim. Klasičan primer za to je dvostruki ili višestruki izvor, u kojoj bi jedan dobavljač trebalo da propadne, postoji još najmanje jedna osoba koja može da obezbedi isporuku delova. Nadalje, Belhadi et. al. (2021) ističe veštine zaposlenih, posebno sposobnosti ljudi da analiziraju velike količine informacija i da prate kritične tačke u kontroli lanca snabdevanja, kao promovisanje otpornosti.

Povećanje vidljivosti unutar lanca snabdevanja može otkriti gde se nalaze resursi, gde postoje rizici i kako se poremećaji šire kroz lanac snabdevanja. Razumevanje može pomoći kompanijama da izbegnu ili smanje negativne uticaje poremećaja znajući kako je lanac snabdevanja strukturiran, kako sistem reaguje na različite spoljne uticaje i gde se nalazi zaliha. Pored toga, praćenje čitavog lanca snabdevanja, kao i pojedinačnih čvorova ili kritičnih komponenti, može otkriti gde je lanac snabdevanja najpodložniji riziku i pomoći kompanijama da predvide poremećaje pre nego što do njih dođe. Mere koje pomažu kompanijama da otkriju poremećaje ili daju signale upozorenja pre nego što dođe do poremećaja omogućavaju kompanijama da usvoje taktiku kako bi u potpunosti izbegle poremećaje.

Nasuprot tome, reaktivni pristup uključuje strategije i akcije koje pokušavaju da ublaže negativan uticaj incidenta. Reaktivne aktivnosti stoga ne deluju direktno na rizik, već nastoje da smanje štetu prouzrokovanu rizikom. Shodno tome, lanac snabdevanja treba da bude dizajniran na takav način da se mogu ublažiti posledice svakog rizika. Treba napomenuti da se reaktivne mere mogu preduzeti unapred, ali njihov uticaj postaje očigledan tek nakon što se desio kritični događaj. Na primer, planovi za vanredne situacije se izrađuju pre nego što dođe do poremećaja. Uz pomoć izvršenja unapred definisanih planova za vanredne situacije i komunikacionih protokola, nakon prekida na strani nabavke, može se skratiti vreme odgovora, ubrzati oporavak, smanjiti negativne posledice po kompaniju i time povećati otpornost. Planovi kontinuiteta poslovanja razvijeni zajedno sa dobavljačima mogu pozitivno uticati na sposobnost lanca snabdevanja da reaguje na iznenadne prekide. Simulacija u digitalnom blizancu lanca snabdevanja takođe nudi potencijal za testiranje i direktno prilagođavanje planova za hitne slučajeve. To znači da reaktivne mere, iako sadrže proaktivne komponente, one su orijentisane na efekte i fokusiraju se na minimiziranje posledica rizika, a ne na smanjenje verovatnoće da će se on pojaviti.

Stvaranje otpornog lanca snabdevanja može se postići, između ostalog, poboljšanjem fleksibilnosti ili izgradnjom viškova. U skladu sa ovim, ta fleksibilnost čini lance snabdevanja otpornijima poboljšavajući njihovu prilagodljivost u turbulentnim vremenima. Dakle, razvoj višekvalifikovane radne snage, dizajn fleksibilnih proizvodnih sistema koji mogu da prime više proizvoda, promene u realnom vremenu i uvođenje fleksibilnih

nabavki, su neki od načina fleksibilnosti koji omogućavaju transparentnu promenu dobavljača merama fleksibilnosti koje se mogu koristiti za povećanje otpornosti lanca snabdevanja. Tang (2006) navodi fleksibilne transportne sisteme kao dalju mogućnost povećanja fleksibilnosti, kroz korišćenje različitih vidova transporta ili špeditera koji su dostupni u kratkom roku i na rutama, lanci snabdevanja se mogu sprečiti da se zaustave kada dođe do poremećaja.

Drugi način da se poveća fleksibilnost, a samim tim i otpornost je korišćenje rezervnih dobavljača. Što se tiče stvaranja viškova, to je preveliki kapacitet u celom lancu snabdevanja sa ciljem da se apsorbuju šokovi i poveća robusnost u literaturi se pominju uz dvostruki ili višestruki izvor i stvaranje bezbednosnih zaliha kao zajedničku meru. U potrazi za većom efikasnošću i nižim ukupnim troškovima, uvođenje Just-in-time proizvodnje značajno smanjuje nivoe zaliha, ostavljajući lance snabdevanja sve više izloženim neočekivanim šokovima i nedostatku snabdevanja. Ovo motiviše kompanije da povećaju sigurnosne zalihe, posebno za kritične delove i komponente, i/ili traže od dobavljača da drže dodatne zalihe kako bi povećali otpornost. Iako ove mere mogu da obezbede kompaniji vreme za ublažavanje negativnih efekata poremećaja, one uključuju vezivanje kapitala i dodatne troškove transakcije. Viši nivoi zaliha mogu prikriti probleme koji postoje kod dobavljača i lanca snabdevanja. Stoga je izazov pronaći pravu ravnotežu između vitkog, efikasnog lanca snabdevanja, ali onog koji je ranjiv na neočekivani problemski šok, i neefikasniji koji je robustan ali skup.

Kvalifikacija i razvoj zaposlenih važan su faktor u upravljanju rizicima u lancu snabdevanja. U skladu sa ovim identifikuje se i obrazovanje i obuka zaposlenih kao mere koje imaju pozitivan uticaj. Potrebno je doprineti dizajnu otpornih lanaca snabdevanja. Pored toga, međufunkcionalni timovi za upravljanje rizikom igraju važnu ulogu u poboljšanju otpornosti lanca snabdevanja, jer pomažu da se lanac snabdevanja brže i efikasnije stabilizuje nakon prekida. Revizije dobavljača, kao i praćenje i sertifikacija dobavljača iz perspektive nabavke kao mere za povećanje otpornosti su isto važne, jer kompanije na taj način mogu ranije identifikovati potencijalne poremećaje. Revizija i praćenje mogu, na primer, uključiti stalnu procenu finansijske situacije kako bi se smanjile posledice propusta ili nesolventnosti dobavljača.

Sertifikacija dobavljača može poslužiti kao prvi korak u određivanju kako kompanije treba da upravljaju odnosima sa ključnim dobavljačima. Revizije procesa dobavljača, pregled njihove finansijske situacije i sertifikacija dobavljača prvenstveno služe za pružanje ažurne slike o mogućnostima i performansama dobavljača. Međutim, neophodno je steći ovo znanje ne samo da biste brže odgovorili na poremećaje, već umesto toga da biste proaktivno sarađivali na poboljšanju procesa i izbegavanju poremećaja u snabdevanju. Štaviše, saradnja duž lanca snabdevanja može doprineti brzom oporavku nakon prekida, deljenjem informacije i drugi neophodni resursi među akterima u lancu snabdevanja.

Prema Hoseiniju (2021), nedostatak deljenja informacija i komunikacije između partnera u lancu snabdevanja u slučaju prekida može da odloži proces oporavka i da smanji ukupnu otpornost lanca snabdevanja. Shodno tome, u literaturi se tvrdi da je aktivna razmena informacija između aktera unutar lanca snabdevanja pre i posle prekida neophodna da bi se smanjili negativni uticaji i povećala otpornost lanca snabdevanja. Dakle, efekti poremećaja lanca snabdevanja se ublažavaju kroz blisku saradnju između kompanija na svakom nivou lanca snabdevanja, ublažavaju se tokom i nakon remetilackih događaja, čime se povećava otpornost. Pored toga, prenos informacija može ojačati poverenje između svih partnera uključenih u lanac snabdevanja.

Aktivna razmena informacija osnovni je zahtev i za proaktivne i za reaktivne strategije otpornosti. Povećanje transparentnosti lanca snabdevanja uzrokovano aktivnim razmenom informacija se može opisati ne samo kao proaktivna već i kao reaktivna strategija otpornosti. Prateći ovaj pristup, kompanije mogu da dizajniraju transparentnije i stoga otpornije lance snabdevanja kroz efikasnu komunikaciju i aktivnu razmenu informacija u stvarnom životu. Povećanje transparentnosti pomaže da se identifikuju rizični događaji u ranoj fazi i da se pokrenu kontramere za brže rešavanje problema.

Pored sistema za praćenje rizika, sistemi ranog upozorenja i drugi alati za predviđanje se koriste za otkrivanje predstojećih prekida. Upotreba informacionih tehnologija stoga je neophodna kao pratilac lanca snabdevanja kako bi smanjila uticaj poremećaja. Belhadi (2021) pripisuje značajnu ulogu analitici velikih podataka u upravljanju poremećajima. Ovi informacioni sistemi mogu da iskoriste mogućnosti analize velikih podataka kako bi pružili smislene uvide iz informacija u realnom vremenu iz različitih aktivnosti duž celog lanca

snabdevanja. Ovo, zauzvrat, može da podrži odgovarajuće i pravovremene odluke. Štaviše, u reaktivnom režimu, kao što je u slučaju izbijanja epidemije, digitalni blizanci se mogu primeniti korišćenjem podataka u realnom vremenu za procenu uticaja poremećaja na lanac snabdevanja i alternativni lanac snabdevanja dizajnirani uključuju neprekidne mrežne čvorove i veze u zavisnosti od inventara, potražnje i podataka o kapacitetu u realnom vremenu.

Zauzimanje proaktivnog pristupa upravljanju rizikom u lancu snabdevanja je od suštinskog značaja u vremenima sukoba. Razumevanjem rizika, razvojem plana upravljanja rizikom, izgradnjom otpornosti, ulaganjem u tehnologiju i saradnjom sa drugim zainteresovanim stranama, kompanije mogu da minimiziraju uticaj bilo kakvog poremećaja i osiguraju da njihovi lanci snabdevanja ostanu operativni. Iako ne postoji garancija da će ove mere u potpunosti eliminisati rizike od sukoba, one mogu značajno smanjiti verovatnoću i ozbiljnost bilo kakvog poremećaja.

3.9. Monitoring

Monitoring za efikasno izvršenje aktivnosti koje su planirane, te i kontinuiranost ažuriranja svake procene u toku sprovođenja bilo koje strategije i akcije za upravljanje rizikom u lancima snabdevanja je svakako vrlo bitna etapa. Sistemi za evidenciju rizika omogućavaju, primarno da se pregledaju identifikovani rizici, navode se sve mere koje se preduzimaju u toku suočavanja sa rizikom/rizicama i podrazumevaju evidentiranje napretka u sprovođenju tih mera. Određeni bitni kriterijumi prilikom praćenja primenjenih strategija i instrumenata za upravljanje rizicima lanca snabdevanju obuhvataju:

- Efektivnost – nivo do kog rizici treba da se eliminišu ili minimiziraju kada se preduzmu određene akcije,
- Izvodljivost – prihvatanje sprovođenja akcija da bi se minimizirali rizici i
- Efikasnost – da li su isplative predložene aktivnosti.

U današnjoj globalizovanoj ekonomiji, poremećaji u lancu snabdevanja postali su uobičajeni. Od prirodnih katastrofa do geopolitičkih sukoba, organizacije se suočavaju sa izazovima bez presedana kako bi održali neometani rad svojih lanaca snabdevanja. Jedan od ključnih načina za ublažavanje ovih rizika je korišćenje tehnologije za vidljivost lanca

snabdevanja. U ovom delu ćemo istražiti kako tehnologija može da poboljša transparentnost i agilnost u upravljanju lancem snabdevanja.

1. Praćenje i praćenje u realnom vremenu

Jedna od najvažnijih prednosti tehnologije u upravljanju lancem snabdevanja je praćenje i praćenje u realnom vremenu. Korišćenjem senzora, IT uređaja i drugih tehnologija za praćenje, organizacije mogu da steknu potpunu vidljivost u svojim lancima snabdevanja. Ovo im omogućava da prate zalihe, pošiljke i isporuke u realnom vremenu. Na primer, kompanije kao što su DHL i FedEx koriste uređaje sa omogućenim GPS-om za praćenje pošiljaka i pružanje ažuriranja u realnom vremenu kupcima. Praćenje i praćenje u realnom vremenu mogu pomoći organizacijama da identifikuju potencijalne poremećaje i preduzmu proaktivne korake da ih ublaže (The Blume Global Team, 2020).

2. Analiza podataka i prediktivno modeliranje

Drugi način da se tehnologija iskoristi za vidljivost lanca snabdevanja je kroz analitiku podataka i modele predviđanja. Analizom podataka iz različitih izvora, kao što su učinak dobavljača, vremenski obrasci i geopolitički rizici, organizacije mogu identifikovati potencijalne poremećaje i preduzeti preventivne mere za njihovo ublažavanje. Na primer, Valmart koristi analitiku podataka da bi optimizovao svoj lanac snabdevanja i smanjio otpad. Analizom podataka iz svojih prodavnica, skladišta i dobavljača, Valmart može predvideti potražnju i prilagoditi nivoe svojih zaliha u skladu sa tim.

3. Blockchain tehnologija

Blockchain tehnologija je još jedan moćan alat za poboljšanje transparentnosti i agilnosti lanca snabdevanja. Korišćenjem sistema distribuirane knjige, organizacije mogu da kreiraju transparentan i siguran zapis o svojim transakcijama. Ovo može pomoći u smanjenju prevara, povećanju efikasnosti i poboljšanju poverenja između dobavljača i kupaca. Na primer, IBM i Maersk koriste blockchain tehnologiju za kreiranje bezbedne i transparentne platforme za lanac snabdevanja. Platforma im omogućava da prate pošiljke, verifikuju dokumentaciju i dele podatke sa svojim partnerima u realnom vremenu (Rejeb, A., Keogh, J. G., Simske, S. J., Stafford, T., & Treiblmaier, H. , 2021).

4. Platforme zasnovane na oblaku

Platforme zasnovane na oblaku takođe postaju sve popularnije za upravljanje lancem snabdevanja. Korišćenjem platformi zasnovanih na oblaku, organizacije mogu da pristupe svojim podacima sa bilo kog mesta i u bilo koje vreme. Ovo može pomoći da se poboljša saradnja između dobavljača, kupaca i drugih zainteresovanih strana. Na primer, kompanije kao što su SAP i Oracle nude rešenja za upravljanje lancem snabdevanja zasnovana na oblaku koja pružaju uvid u nivoe zaliha, status isporuke i druge ključne metrike u realnom vremenu.

Korišćenje tehnologije za vidljivost lanca snabdevanja je od suštinskog značaja za upravljanje rizicima u vremenima sukoba. Praćenje i nadgledanje u realnom vremenu, analitika podataka i prediktivno modeliranje, blockchain tehnologija i platforme zasnovane na oblaku su samo neki od mnogih alata koje organizacije mogu da koriste da poboljšaju transparentnost i agilnost u svojim lancima snabdevanja. Usvajanjem ovih tehnologija, organizacije mogu steći potpunu vidljivost u svojim lancima snabdevanja, identifikovati potencijalne poremećaje i preduzeti proaktivne korake da ih ublaže (Chen J., Mayan W. , 2011).

Ovo poglavlje je bilo posvećeno upravljanju rizikom u lancu snabdevanja. Poglavlje počinje osnovnim definicijama i rizika. Zatim su predstavljene klasifikacije rizika. Razmatraju se odluke u okviru upravljanja rizikom lanca snabdevanja. Prikazani su razlozi za različite rizike u lancu snabdevanja i strategije ublažavanja. Objašnjeno je na koji način se može dizajnirati otpornost i kako se rizicima upravlja kroz faze. Na kraju, predstavljene su i strategije i odgovori na rizike. Naredni deo rada je primena svih navedenih teorijskih zaključaka u vidu studije slučaja.

IV POGLAVLJE – STUDIJA SLUČAJA – OTPORNOST LANCA SNABDEVANJA NA PRIMERIMA

4.1. Profil kompanije Cisco System Inc.

Cisco Systems, Inc., kraće Cisco, predstavlja američku multinacionalnu korporaciju za digitalne komunikacione tehnologije. Sedište je u Kaliforniji. Ova korporacija razvija, proizvodi i prodaje mrežne hardvere, softvere, telekomunikacione opreme i ostale usluge i proizvode iz oblasti visoke tehnologije (Annual report pursuant to section 13 and 15(d), 2012). Cisco predstavlja specijalizovanu korporaciju za specifično tržište tehnologija, poput internet stvari, domena i njegove bezbednosti, video konferencija i upravljanja energijom. To je jedna od najvećih korporacija u svetu u oblasti tehnologija i trenutno je na 82. mestu Fortuna 100 (Cisco Systems | 2021 Fortune 500, 2023).



Slika 5. Logo kompanije Cisco System Inc.

Cisco System Inc. Osnovan je u decembru 1984. godine od strane dva naučnika iz oblasti kompjutera na Univerzitetu Stanford i oni su bili instrumentalni za povezivanje računara na Stanfordu. Oni su osnovali koncept lokalne mreže (LAN) koja služi za povezivanje računara koji su udaljeni uz pomoć višeprotokolnih ruter sistema. Na berzu kao kompanija izlaze 1990. godine, te je tadašnja tržišna kapitalizacija od 224 miliona dolara porasla za jednu deceniju na 500 milijardi i tada su nadmašili Microsoft koji je bio najvrednija korporacija u svetu (Cisco ascends to most valuable company, 2022).

Iako je kompanija nekoliko godina radila sa opremom za kućnu mrežu preko brenda Linksis, podružnica kompanije Cisco je prodana Belkinu 2013. godine, što je preusmerilo pravac kompanije ka korporativnom tržištu. Trenutno Cisco ima oko 38 hiljada zaposlenih širom sveta. Pored navedenih uređaja, kompanija razvija i proizvode i usluge za

upravljanje računarskim mrežama i IT uređajima, optička vlakna, pristupne tačke, VPN, naprednu zaštitu od malverzacija i veb bezbednosti, platforme za rad u oblaku itd. Pored proizvodnje mrežne opreme za povezivanje različitih uređaja i infrastrukturnih rešenja, Cisco takođe ima sopstvene usluge tehničke podrške i napredne usluge za kompanije, komercijalne ustanove i mala preduzeća.

Cisco je započeo dugoročnu viziju pod nazivom „Bilo koji uređaj“. Cilj je ponuditi širi spektar uređaja za izbor i, u isto vreme, postići jednoobrazno i predvidljivo korisničko iskustvo koje održava ili poboljšava konkurentnost i bezbednost organizacija na globalnom nivou. Glavni poslovni razlozi koji su motivisali su:

- Produktivnost: Cisco omogućava zaposlenima sa više tehnoloških profila da koriste svoje pametne telefone, tablete ili laptopove da rade svoj posao kad god i gde god žele, što poboljšava zadovoljstvo poslom i produktivnost. Procenjeno povećanje produktivnosti rada je 30 minuta dnevno.
- Osoblje koje se razvija: članovi današnje tehnološki napredne generacije koji se pridružuju osoblju kompanije navikli su da kontrolišu svoje alate i radno okruženje i žele sami da odluče kako mogu da budu produktivniji .
- Inovacija: davanje dozvole radnicima da koriste nove, najsavremenije uređaje čim se pojave na tržištu može značiti dalja poboljšanja u produktivnosti. Ovi rani korisnici često su pokazatelj važnih promena na tržištu, koje mogu pozitivno uticati na usvajanje Cisco IT-a i strategiju proizvoda kompanije Cisco.
- Integracija akvizicija: Cisco-ove višestruke akvizicije preduzeća pridružuju se organizaciji sa sopstvenom flotom nestandardnih uređaja. Inicijativa „Bilo koji uređaj“ pomaže da se brzo integrišu nova odeljenja i minimiziraju povezani bezbednosni rizici. Procenjeno smanjenje vremena integracije akvizicije je 17 nedelja.
- Kapitalni troškovi: Cisco radi sa desetinama hiljada izvođača i konsultanata širom sveta. Finansijski je neodrživo davati laptopove i pametne telefone u vlasništvu kompanije Cisco sve većoj radnoj snazi.

4.2. Analiza rizika i otpornosti menadžmenta lanca snabdevanja kompanije Cisco Systems Inc.

Nakon iznenadnog kolapsa prodaje kada je internetski balon konačno pukao krajem 20. veka, Cisco je bio primoran da otpiše više od 2 milijarde dolara zastarelih zaliha. Kasnija istraživanja su otkrila razlog za ovaj spektakularan pad: nedostatak vidljivosti stvarne potražnje u celom lancu snabdevanja, što je dovelo do značajnog viška porudžbina komponenti. Odlučan da ne ponovi ovaj događaj, Cisco je odlučio da izgradi komunikacionu mrežu sledeće generacije koja bi omogućila deljenje informacija u „proširenom preduzeću“ njegovih glavnih dobavljača Tier 1 i dobavljača logističkih usluga. To je postignuto stvaranjem „e-čvorišta“. Cilj e-čvorišta je da deluje kao nervni centar i obezbedi uvid u potražnju, nivoe zaliha i proizvodne rasporede u realnom vremenu. Kroz svoju sposobnost upravljanja događajima, može da obezbedi rano upozorenje o problemima u lancu snabdevanja. Kao rezultat svog ulaganja u stvaranje široke vidljivosti lanca snabdevanja putem deljenih informacija, Cisco je omogućio visoko sinhronizovanoj mreži globalnih partnera da deluje kao da je jedno preduzeće.

Pre 19 godina, Cisco je nošen sa katastrofama na isti način na koji to radi većina kompanija, sa poteškoćama. Katrina uragan je 2005. godine pogodio obalu Meksičkog zaliva SAD, a rukovodioci kompanije Cisco su kreirali panel za planiranje kontinuiteta poslovanja kako bi ublažili rizike. Međutim, kontrolna tabla im je pomogla da odgovore na katastrofu kada se dogodila. Kompanija nije bila u stanju da održi nivoe performansi lanca snabdevanja kako bi se izborila sa porastom narudžbi u vrednosti od milijardu dolara nove opreme koja bi zamenila telekomunikacionu infrastrukturu oštećenu teškim vremenskim uslovima. Uprkos svim naporima, Cisco timovi nisu bili u mogućnosti da lociraju sve svoje proizvode u svom lancu snabdevanja ili razumeju finansijski uticaj ovih hitnih prodaja.

Sledeća situacija, nakon 6 godina od tog događaja, kada u Japanu dolazi do zemljotresa i cunamija 2011. godine uočena je spremnost kompanije Cisco. I pored toga što je katastrofa predstavljala jedan od najvećih poremećaja globalnih lanaca snabdevanja u modernoj istoriji, sa ukupnom ekonomskom štetom od najmanje 217 milijardi dolara, Cisco kao rezultat toga nije pretrpeo gotovo nikakav gubitak prihoda. Kroz nepun jedan dan, menadžeri za rizik u Cisco identifikovali su sve svoje dobavljače u regionu – od dobavljača prvog reda do dobavljača sirovina – i procenili uticaj katastrofe na više od 300 dobavljača,

navodeći i dodelivši više od 7.000 delova rizika i dodeli za svaki deo i opis korektivne akcije. U tom danu, Cisco menadžeri rizika birali su timove klijenata koji su najpogodniji za komunikaciju sa klijentima i podneli su 118 zahteva.

Od kraja 11. marta 2011, Cisco je implementirao veoma snažan program otpornosti lanca snabdevanja koji se bavio uticajem spoljnih ranjivosti koje su direktno rezultat cunamija i njegovog uticaja na lanac snabdevanja. U vreme cunamija u Japanu, Cisco optički serverski ruteri su konfigurisani na zahtev, sa disperzovanom mrežom različitih provajdera nivoa i podsloja koji su dolazili iz različitih regiona sveta. Snabdevači sirovina kao što su smole, direktni dobavljači komponenti prvog nivoa, kao što su složene optičke linijske kartice, i posredni dobavljači pod-tiera su potencijalne pojedinačne tačke kvara koje bi mogle pokrenuti lanac štetnih reakcija. Cisco-ov BCP program je imao za cilj sprovođenje akcija za smanjenje rizika, ali su ti naponi prvenstveno bili reaktivni po prirodi, jer su u suštini upravljali krizom u trenutku kada je do nje došlo.

Spoljni izvori rizika proizilaze iz izloženosti organizacije spoljnom okruženju tj. opasnosti (prirodni izvori, ekonomski izvori ili izvori tržišni rizik). U poređenju sa prvim skupom izvora, na eksterne rizike uglavnom utiče globalizacija, gde kompanija ima nesavršenu i nepotpunu kontrolu nad spoljnim okruženjem. Cisco je svestan koliko njegovo poslovanje može biti ranjivo zbog trenutnog globalnog scenarija na koji utiče globalna ekonomska recesija. Ovo okruženje obeleženo neizvesnošću tržišta stvara potencijalne pretnje na koje Cisco obraća pažnju, kao što su kursevi stranih valuta, ekonomska slabost, negativne poreske posledice, politička ili društvena nestabilnost i mere zaštite trgovine. Neki od njih mogu uticati na sposobnost kompanije da uvozi ili izvozi proizvode, što je ključna aktivnost u fluidnom lancu snabdevanja na globalnom tržištu. Da bi se smanjili potencijalni efekti eksternih rizika, učešće rukovodilaca na nivou C kao saradnja sa zainteresovanim stranama. Takođe je neophodno pratiti tržište, politički scenario, vreme, ekonomiju i druge vanredne događaje.

Posledično na osnovu svega navedenog, rukovodioci ove kompanije primarno identifikuju konkurentske priorite kod određenih kategorija proizvoda, a potom pokušavaju upariti takav prioritet sa mogućnošću lanca snabdevanja. Iz tog razloga primarno je potrebno utvrditi da li cene ili vremena odgovora su bitniji za konkretnu liniju proizvoda. Tako

potrošači optičkih usluga, primera radi, su više opredeljeni za kratak rok isporuke i brz odgovor na poziv, nego na niske cene i to je zasnovano na prilagođavanju i diferentisanosti proizvoda. Inženjeri su uočili da kod takve kategorije proizvoda visoka vrednost zaliha je skupa, dok je nivo usluge vrlo bitan. Uočili su da je neophodno da lanci snabdevanja koji reaguju – mreže specijalizovanih i fleksibilnih proizvođača koji su sposobni da proizvode bilo koji od ovih rutera za optičke usluge u kraćem roku. Kako bi se poboljšala otpornost lanca snabdevanja za optički ruter, korporacija svoj globalni lanac snabdevanja pretvara u sistem gde se proizvodi uglavnom konfiguriraju prema porudžbinama od delimično sastavljenih elemenata.

Tržište Cisco-ovih jednostavnih rutera, s druge strane, ima tendenciju da se više fokusira na cenu. Potražnja za tim proizvodima bila je stabilnija i nije zahtevala prilagođavanje. Više standardizacije je značilo da se lanac snabdevanja može osmisliti tako da maksimizira troškovnu efikasnost, zasnovanu na ekonomiji obima, sa proizvodima koji potiču iz niskobudžetnih fabrika. Ovo je sugerisalo da je, za jednostavne rutere, Cisco bio potreban čvrsto povezan sistem i pojednostavljen lanac snabdevanja.

Kao i kod mnogih globalnih kompanija, Cisco-v uspeh u značajnoj meri počiva na ogromnoj mreži dobavljača. Konkurentska prednost kompanije u velikoj meri zavisi od njene sposobnosti da uskladi globalne mogućnosti za spoljnu proizvodnju sa mogućnostima globalnog tržišta – ono što kompanija naziva „Cisco Lean” modelom. Ali svaki složeni sistem zahteva kompromise, a Cisco-v lanac snabdevanja za jednostavne rutere menja visoku efikasnost za veće ranjivosti od sistema koji nije optimizovan za cenu.

U današnjim lancima snabdevanja ranjivost je očigledna kod mnogih frontova, podrazumevajući i politički preokret, mandat za poštovanje propisa, veća ekonomska neizvesnost, brza izmena tehnologija, veća očekivanja potrošača, ograničenost kapaciteta, globalizovanja tržišnih sila i prirodne katastrofe. Zato je bitno da se razume gde leži ranjivost korporacija. Cisco se upravo fokusira na podrškama globalnim lancima snabdevanja koji reaguje i koji karakteriše diferencijacija proizvoda, viša vrednost i visoka marža. Viši stepen prilagođavanja koji su zahtevali Cisco klijenti zahtevali su primenu fleksibilnih mogućnosti u različitim tačkama u lancu snabdevanja. Takvi slabiji čvorovi, kao

što su opcije drugog izvora ili alternativne lokacije, doprinose fleksibilniji odgovor da bi se zadovoljila potražnja — i brže reagovanje na promene operativne prirode.

Suprotno tome, jednostavan lanac snabdevanja za rutere je isto tako globalan, ali se fokusira na isplativosti. Manja varijabilnost proizvoda utiče na to da se uveća brzina, ali istovremeno umanjuje elastičnost u lancima snabdevanja. Takva vrsta lanca snabdevanja može manje da se prilagodi promenama operativne prirode. Ukoliko dođe do remetičkog događaja, problemi mogu široko i brzo da se šire sistemom. Iz razloga što je svestan te ranjivosti Cisco podrazumeva primene mera za ublažavanje da bi se taj lanac snabdevanja učinio otpornijim.

Cisco radi na integrisanju svesti o riziku u dizajn svog lanca snabdevanja. Korporacija je naučila da se uravnoteže proaktivne sposobnosti upravljanja rizikom, primarno ugradnja dodatnih opcija za dobavljače, uz reaktivne mere koje omogućavaju službenicima u lancu snabdevanja da ispravljaju probleme kad se isti jave. Ovakve proaktivne mogućnosti ublažavanja rezultuju procesima koji predviđaju hitne slučajeve da se zaštite bitni segmenti lanca snabdevanja uz ugrađene otpornosti i poluge koje treba da se povuku kada dolazi do prekida. Cisco inženjeri to rade tako što uvode:

- Otpornost proizvoda po dizajnu Cisco-ovi timovi za razvoj proizvoda i timovi za upravljanje robom radili su zajedno na razvoju planova otpornosti, kao što je navođenje alternativnih komponenti u opisu materijala ili stvaranje tampon zaliha ključnih komponenti radi ublažavanja rizika. Ovo je omogućilo Cisco-u da dizajnira otpornost uzvodno u procesu donošenja odluka. Kada izvršni direktor uputi dizajnere proizvoda da preduzmu zajedničke, međufunkcionalne radnje za ublažavanje rizika, menadžment može lakše identifikovati rizike koji su svojstveni ukupnim operacijama i uspostaviti interoperabilne procese za ublažavanje tih rizika.
- Otpornost lanca snabdevanja prema dizajnu inženjeri lanca snabdevanja preduzeli su proaktivne napore u projektovanju i izvođenju lanca snabdevanja u smislu opreme, procesa, proizvodnih lokacija i eksternih usluga, sa primarnom svrhom da smanje dužinu vremena i obim post- neophodan oporavak od katastrofe. Tim za otpornost lanca snabdevanja blisko je sarađivao sa proizvodnim operacijama, dobavljačima, dobavljačima logističkih i transportnih usluga i drugim

zainteresovanim stranama kako bi identifikovao čvorove i procese u lancu snabdevanja koji su bili izvan tolerancija za kvalifikaciju rizika prihvatljivih za Cisco. Radeći sa ovim partnerima, kompanija je razvila planove otpornosti i za prošireni lanac snabdevanja, kao rutinski deo procesa dizajniranja lanca snabdevanja.

Kako bi se postigla transparentnost efikanost i elastičnost, bili su neophodni objektivni i uporedivi pokazatelji. Cisco ima izgrađen indeks kojim se vrši procena vremena da bi se oporavilo za svaku mogućnost, podrazumevajući dobavljače, proizvode ili određene dizajne lanca snabdevanja. U okviru indeksa postoji više kategorija i generalni menadžeri dostavljaju izveštaje o tim rezultatima svakih šest meseci višim rukovodiocima. Takav sistem praćenja omogućava osiguravanje da dizajner proizvoda razmišlja o otpornosti kao atributu proizvoda i da rukovodioci u poslovanju mogu biti svesni nedostatka u otpornosti dobavljača i da ih reše.

Svakako je važno istaći i to da ne može biti predviđen svaki događaj. U toku vremena korporacija Cisco je naučila preduzimati proaktivne mere da bi pomogli u integraciji znakova upozorenja za upravljanje rizikom. Oni procenju prirodu, veličinu i uticaj epizoda koje izazivaju poremećaje i na osnovu toga stvaraju odgovore. To im je omogućilo da primenjuju dva oblika reaktivnih mera koji se dizajniraju da odgovaraju na sve vrste bitno ometajućih situacija:

- Upravljanje incidentima – to doprinosi da se non-stop prate događaji širom sveta a koji mogu da utiču na lanac vrednosti u kompaniji. Primera radi, predviđen je scenario za cunami, te je Cisco razvio robusne, isprobane i testirane priručnike za krizne situacije koji su doprineli da se rasporede međufunkcionalni timovi za reakciju, koji se prilagođavaju obliku poremećaja i očekivanim veličinama i koji su usklađeni za lokalane operativne centre za hitne situacije.
- Upravljanje kontinuitetom poslovanja - Cisco menadžeri su procenili kritične partnere u lancu vrednosti da (1) identifikuju ključne čvorove lanca snabdevanja gde bi prekid imao posebno veliki uticaj, (2) proceni rizike na osnovu verovatnoće i uticaja, koristeći simulacije, (3) mapiraju kritične komponente na lokacije koje ih snabdevaju i (4) procenjuju i revidiraju procedure planiranja kontinuiteta poslovanja za čvorove lanca snabdevanja. Ova akcija praćenja, u kombinaciji sa planiranjem

scenarija događaja i simulacijom, pomogla je Cisco-u da odredi koje korektivne radnje prvo treba primeniti.

Kako bi mogao sprovesti tu procenu, Cisco je razvio platformu za prikupljanje, ažuriranje i korišćenje kritičnih informacija o čvorovima lanca snabdevanja. Takva platforma je doprinela kompaniji da odredi potencijalne ranjivosti.

4.3. Profil kompanije Procter & Gamble

Procter je američka multinacionalna kompanija osnovana 1837. godine koja proizvodi proizvode svih vrsta: od onih koji zadovoljavaju potrebe lične nege ili čišćenja doma, do deterdženata i lekova. Njegov „portfolio“ je stoga veoma raznolik i raznovrstan. Međutim, u odnosu na specifično tržište luksuznih mirisa, potrebno je vratiti se nekoliko decenija unazad da bismo upoznali Procterove početke na njemu. Sve je počelo krajem 1980. godine akvizicijom Richardson-Vicks, što je označilo uvođenje kompanije u mirisni i kozmetički sektor. Međutim, postoje oni koji tvrde da poreklo istorije kompanije na tržištu mirisa mora biti locirano u 1990. godini sa akvizicijom Shultona, kompanije koja je kontrolisala masovno tržište brenda „Old Spice“ za muškarce (Adbrands, 2013.).



Slika 7. Logo kompanije Procter & Gamble

Međutim, bez obzira u kom trenutku je ova kompanija počela da bude deo tržišta luksuznih mirisa, jasno je da se radi o kompaniji sa više od 20 godina iskustva u sektoru. Trenutno, kompanija ima „portfolio“ mirisa koji je godinama ojačan kao rezultat brojnih akvizicija koje je sklopila od 1990. godine, bilo kroz kupovinu divizija kompanija koje su posedovale licence za brendove parfema, kao što je slučaj, na primer, sa akvizicijom 1992. nemačke kompanije Eurocos, koja je pripadala Revlonu i koja je upravljala licencama brenda Hugo

Boss ili putem sticanja licenci brenda direktno pregovaranjem sa vlasnikom brenda, kao što je slučaj sa Valentino ili Lacoste (Adbrands, 2013).

Međutim, uprkos svom izuzetnom iskustvu i dosadašnjem radu na tržištu mirisa, mnogi ističu činjenicu da kompanija u sektoru masovne potrošnje koja proizvodi proizvode kao što su deterdženti ili paste za zube, radi malo ili ništa. Morate znati kompleksan koncept luksuza (Filips, 2007). Konkretno, kompanija je dobila velike kritike od onih koji su tvrdili da model masovne distribucije, karakterističan za masovnu potrošačku kompaniju kao što je P&G, nije na mestu na tržištu luksuza. Oni koji su se protivili korišćenju licenci brendova smatrali su da na ovom tržištu treba koristiti modele selektivne distribucije preko specijalizovanih prodavnica, na osnovu specifičnosti koje predstavljaju luksuzni proizvodi (Phillips, 2007). Stoga, kao posledica ovih kritika, P&G je 1999. odlučio da distribuciju svojih luksuznih mirisa u Sjedinjenim Državama prepusti kompaniji Clarins (Adbrands, 2013).

Međutim, sve se promenilo 2005. akvizicijom Cosmopolitan Cosmetics, divizije koja je ranije pripadala kompaniji Vella. Ova kompanija je upravljala proizvodnjom i distribucijom luksuznih proizvoda, uključujući brendove kao što su Guči i Rochas. Na ovaj način je bilo moguće nadoknaditi nedostatak poverenja i iskustva koje je pripisano Procteru, što je omogućilo da se ugovor zaključen sa Clarins-om prerano reši krajem 2005. godine. Tako je Procter nastavio sa distribucijom svojih luksuznih mirisa (Adbrands, 2013). Danas su mirisi Procter & Gamble grupisani u „P&G Prestige Products“ diviziju, koja sadrži i parfeme i kozmetičke proizvode. U ovoj diviziji možemo pronaći brojne brendove luksuznih mirisa koje kompanija proizvodi, uglavnom, pod oznakom brend licence (Adbrands, 2013). Procter & Gamble je zauzeo 42. mesto na listi Fortune 500 najvećih američkih korporacija za 2018. po ukupnom prihodu.

Korporativna struktura Procter & Gamble-a u celom svetu se sastoji od pet poslovnih jedinica zasnovanih na glavnim sektorima u kojima kompanija posluje: nega beba, nega žena i porodice, lepota, zdravstvena nega, brijanje i odeća i nega kod kuće; Ove poslovne jedinice su glavni izvor prihoda kompanije, (P&G, 2022). Organizacija je takođe širom sveta podeljena na dva važna sektora. Prvi je „Fokusno tržište“, kao „Operacije tržišta“ rade na uslugama i tržišnim mogućnostima u velikom obimu, u pet poslovnih jedinica

zasnovanih na glavnim sektorima, uključujući timove: kupaca, transporta, skladištenja, logistike i spoljnog zastupanja kompanije P&G (P&G, 2022). U drugom sektoru su „Poslovna tržišta“, kao zasebne korporativne jedinice koje su zadužene za prodaju, profit i stvaranje vrednosti brendova sa kojima rade i kompanije uopšte, ove poslovne jedinice trebaju „obezbediti inovacijske planove, planove snabdevanja i operativne okvire za Enterprise Markets kako bi ispunili ove međusobno dogovorene poslovne ciljeve”.

4.4. Analiza rizika i otpornosti menadžmenta lanca snabdevanja kompanije Procter & Gamble

P&G trenutno prolazi kroz jedan od najvećih redizajna lanca snabdevanja u istoriji kompanije. Kompanija planira da konsoliduje otprilike 180 brendova proizvoda – u rasponu od brendova od više miliona do više milijardi dolara – u 70 ili 80 glavnih brendova. Dve veće inicijative u Severnoj Americi, gde se pokreće restrukturiranje, ilustruju uticaj lanca snabdevanja. Prvo, P&G prelazi sa proizvodnih lokacija prvenstveno jedne kategorije na manje proizvodnih pogona sa više kategorija — pojednostavljujući, standardizujući i nadograđujući proizvodne platforme za brže inovacije, kvalifikacije i proširenje, i poboljšani kvalitet proizvoda. Drugo, kao deo svog fokusa na odziv kupaca, P&G je postavio cilj distribucije da bude u roku od jednog dana tranzita do većine prodavaca. Da bi ispunila taj cilj, kompanija prelazi sa isporuke proizvoda maloprodajnim kupcima sa mnogo različitih tačaka na konsolidaciju u mali broj mega-distributivnih centara strateški lociranih u blizini ključnih centara stanovništva. Očekuje se da će povećanje lokalizacije lanca snabdevanja poboljšati otpornost mreže, kao i uštede u troškovima transporta i skladištenja.

Na najvišem stepenu, P&G ima tradicionalni program upravljanja rizicima preduzeća (ERM) koji godišnje procenjuje najveće rizike i izveštava o njima odbor i više rukovodstvo. Naredni nivo upravljanja rizikom je Centar izvrsnosti programa korporativnog kontinuiteta poslovanja (COE) koji poseduje model upravljanja, politike, alate i procese upravljanja rizikom za lokacije i funkcije. Najvažniji stubovi čine strukturu kompanije, koja implementira i sprovodi procedure i prakse upravljanja rizikom i to su: globalne poslovne jedinice, globalne poslovne usluge, prodaja i marketing i korporativne funkcije. COE za kontinuitet poslovanja nalazi se u okviru stuba korporativnih funkcija i pomaže funkcijama i lokacijama tako što razvija procese upravljanja rizikom koje treba da prate. Korporativni inženjering nadgleda napore u upravljanju rizicima u lancu snabdevanja (SCRM) i radi sa timovima za

snabdevanje proizvoda u okviru globalnih poslovnih jedinica na promovisanju najboljih praksi i procesa SCRM-a. Kompanija ima očekivanja da različite funkcije mogu dovesti svoju stručnost do specifične teme rizika, kao što je razvoj plana kontinuiteta poslovanja za novu proizvodnu lokaciju. Istovremeno, svaka od funkcija je i dalje odgovorna za upravljanje sopstvenim rizicima na dnevnoj bazi.

Distribuirani model upravljanja rizikom podrazumeva da politike i procedure upravljanja rizikom treba razvijati centralno, ali rizicima upravljaju kompanije i funkcije na lokalnom stepenu. Bilo koja funkcija u kompaniji je uključena u upravljanje rizicima. Nekoliko osnovnih napora u upravljanju rizicima lanca snabdevanja su:

- Snabdevanje: Za kritične materijale, nekoliko grupa unutar kompanije utiče na rizik:
 - Kupovina: Kupovina procenjuje da li je komercijalni rizik visok.
 - Resursi za upravljanje materijalom: Ovaj proces je vezan za lokacije fabrike i određuje nivo kritičnosti materijala za poslovanje.
 - Razvoj proizvoda materijala: Ova grupa pomaže u izboru materijala i alternativnih materijala koji će i dalje ispunjavati zahteve potrošača.
- Rizici dobavljača: Rizici dobavljača se procenjuju iz više uglova. Svaka funkcija rizika utiče na potencijalni uticaj promena proizvoda ili promena procesa u lancu snabdevanja. Kompanija sprovodi razne revizije i preglede sa svojim dobavljačima prvog reda, u rasponu od rigoroznih višednevnih revizija na licu mesta do periodičnih pregleda. Osiguranje kvaliteta vrši fizičke revizije. Menadžment nabavke materijala takođe vrši preglede objekata i sistema dobavljača na licu mesta. Planovi kontinuiteta poslovanja se prikupljaju od odabranih dobavljača i podležu reviziji. P&G-ov program upravljanja rizikom dobavljača suočio se sa preprekama u dobijanju informacija o dobavljačima drugog i trećeg nivoa. Dobavljači prvog reda ponekad nerado daju informacije o sopstvenim dobavljačima, plašeći se da bi mogli izgubiti svoju konkurentsku prednost. Oni takođe mogu biti zabrinuti da će se P&G mešati u sopstveni proces odabira dobavljača ili potencijalno koristiti informacije da bi izvršio pritisak na smanjenje troškova.
- Kontinuitet poslovanja: Program uzima i pristup koji se odnosi na rizik i specifičan za rizik. Procene rizika će istaći specifične rizike koji su dovoljno kritični da će razviti

posebne planove za rešavanje tih pitanja. Generički planovi „svih opasnosti“ se koriste za rešavanje preostalih rizika.

4.5. Komparativna analiza rizika i otpornosti lanca snabdevanja kompanija Cisco System Inc. i Procter & Gamble

Tabela 4. Kriterijumi

Kriterijumi	Cisco System Inc.	Procter & Gamble
Otpornost proizvoda po dizajnu	Cisco-ovi timovi za razvoj proizvoda i timovi za upravljanje robom radili su zajedno na razvoju planova otpornosti, kao što je navođenje alternativnih komponenti u opisu materijala ili stvaranje tampon zaliha ključnih komponenti radi ublažavanja rizika	/
Otpornost lanca snabdevanja prema dizajnu	Inženjeri lanca snabdevanja preduzeli su proaktivne napore u projektovanju i izvođenju lanca snabdevanja u smislu opreme, procesa, proizvodnih lokacija i eksternih usluga, sa primarnom svrhom da smanje dužinu vremena i obim post-neophodan oporavak od katastrofa	/
Kontinuitet poslovanja	Kako bi mogao sprovesti tu procenu, Cisco je razvio platformu za prikupljanje, ažuriranje i korišćenje kritičnih informacija o čvorovima lanca snabdevanja. Takva platforma je doprinela kompaniji da odredi potencijalne ranjivosti	Program uzima i pristup koji se odnosi na rizik i specifičan za rizik. Procene rizika će istaći specifične rizike koji su dovoljno kritični da će razviti posebne planove za rešavanje tih pitanja.
Nivoi upravljanja rizikom	/	P&G ima tradicionalni program upravljanja rizicima preduzeća (ERM) koji godišnje procenjuje najveće rizike i izveštava o njima odbor i više rukovodstvo. Naredni nivo upravljanja rizikom je Centar izvrsnosti programa korporativnog kontinuiteta poslovanja (COE) koji poseduje model upravljanja, politike, alate i procese upravljanja rizikom za lokacije i funkcije

Nalazi pronađeni u okviru sprovedene analize su brojni i raznovrsne prirode, od procesa koji se nisu pravilno sprovodili, kao što su procedure merchandisera i regionalnih menadžera, do kašnjenja celog P&G tima u pravilnu implementaciju sugestija, pa je i pronađenih mogućnosti bilo mnogo, svi ovi „beli prostori“, kako ih zovu u Procteru, koriste se dizajnom automatizacije predloženih procesa u P&G-u. Može se zaključiti da je sprovedenim istraživanjem, projektovanim modelom i mogućim očekivanim rezultatima ostvaren glavni cilj koji je postavljen u ovom vodećem projektu. Automatizacija koja će koristiti svim stranama uključenim u proces, kako bi se krajnjem korisniku ponudila pažnja, mogućnost i dostupnost proizvoda. S obzirom na to da organizacije nastavljaju da se bore sa efektima COVID-19 na svoje poslovanje, sposobnosti otpornosti i agilnosti postale su neophodne za opstanak. Naše rangiranje ističe kompanije koje poseduju ove strategije i druge mogućnosti razlikovanja.

Od 2015. godine prepoznavamo i "Mastere", kompanije koje održavaju odlične performanse u oblasti lanca snabdevanja. Da bi dobila ovo priznanje, kompanije moraju da steknu prvih pet bodova, što čini najmanje 7 od poslednjih 10 godina. Svi prošlogodišnji „Mastersi“ (Amazon, Epl, P&G, Mekdonalds i Unilever) su se i ove godine kvalifikovali za kategoriju. U vremenima naglih i neočekivanih promena, ove kompanije nastavljaju da vode primerom i pružaju napredne lekcije za zajednicu lanca snabdevanja.

Cisco Sistems je drugu godinu zaredom zauzeo prvo mesto, a slede Colgate-Palmolive, Johnson & Johnson, Schneider Electric i Nestle. Pored toga, četiri nove kompanije pridružile su se ovogodišnjoj listi: Dell Technologies, Pfizer, General Mills i Bristol Miers Skuibb. Snažan rast prihoda, snažne ekološke, društvene i upravljačke inicijative (ESG) i priznanje liderstva u anketama o raspoloženju zajednice postavili su Cisco na prvo mesto drugu godinu zaredom. Cisco-va agilnost pomogla je kompaniji da da prioritet video konferencijama i kritičnim infrastrukturnim mogućnostima za bolnice i istraživanje vakcina.

ZAKLJUČAK

Posle sprovedenog istraživanja i na osnovu različitih autora, bilo je moguće potvrditi našu osnovnu hipotezu da se dešavaju velike transformacije u strukturi i funkcionisanju u lancima snabdevanja na globalnom nivou. Lanci snabdevanja su tok koji kreće od početka proizvodnje do krajnjeg potrošača, ali na iste mogu da utiču različite neprijatnosti, spolja ili van, a koje se negativno odražavaju na reputaciju i kvalitet korporacije. Korporacije treba da imaju otporne lance snabdevanja da bi mogle da se vrate u prvobitno stanje ili da utiču na poboljšanje posle neke doživljene neprijatnosti.

Koncept otpornosti u lancu snabdevanja postaje strateški, jer podiže sposobnost kompanije da preživi, adaptira se i raste suočena sa mogućim neprijatnostima uz najmanji mogući ekonomski gubitak, a takođe nastoji da razume različite odgovore na promene koje se dešavaju i efikasno gura kompanije ka inovacijama. Budući da je kompanija koja ima otporan lanac snabdevanja, daje joj konkurentsku prednost u odnosu na ostale kompanije koje nemaju otporne lance snabdevanja. Ne samo zbog sposobnosti upravljanja rizicima, već im daje i mogućnost da se bolje pozicioniraju u odnosu na konkurente sa sistemima koji su slabo pripremljeni da reaguju na neprijatnosti, jer je trenutno odgovor na brze promene i moguće krize od suštinskog značaja za razvoj.

Otpornost lanca snabdevanja nije statički atribut. Na njega utiče niz faktora kojima se može upravljati da bi ga ojačali. Lanci snabdevanja mogu biti izuzetno složeni, sa više dobavljača, posrednika i međusobno povezanih procesa. Međutim, ova složenost može povećati ranjivost lanca snabdevanja na poremećaje. Za kompanije je od suštinskog značaja da procene i pojednostave svoj lanac snabdevanja gde je to moguće, eliminišući nepotrebne ili suvišne procese. Geografska lokacija dobavljača i kupaca igra ključnu ulogu u otpornosti lanca snabdevanja. Lanci snabdevanja koji se u velikoj meri oslanjaju na dobavljače ili kupce koji se nalaze u geografski udaljenim regionima mogu biti ranjiviji na poremećaje u transportu i logistici. U tom smislu, neke kompanije biraju da traže bliže ili regionalne dobavljače kao strategiju za smanjenje izloženosti riziku. Ključna strategija za povećanje otpornosti je diversifikacija dobavljača i transportnih ruta. Previše se oslanjati na jednog dobavljača ili rutu može biti opasno, jer svaki poremećaj u tom lancu može potpuno zaustaviti rad. Diverzifikacija omogućava kompanijama da rašire rizik i zadrže veću fleksibilnost u kriznim situacijama. Imati solidan plan za vanredne situacije je od

suštinskog značaja za održavanje otpornosti lanca snabdevanja. Ovo uključuje identifikovanje potencijalnih rizika, sprovođenje mera za ublažavanje i dodeljivanje jasnih uloga i odgovornosti u slučaju poremećaja. Kompanije moraju biti spremne da donose brze i efikasne odluke u vremenima krize.

Otporna preduzeća mogu održati kontinuitet poslovanja čak i usred značajnih kriza ili poremećaja. Ovo im omogućava da nastave da zadovoljavaju potrebe svojih kupaca i izbegavaju značajne finansijske gubitke. Otpornost lanca snabdevanja može smanjiti troškove povezane sa prekidima. Na primer, efikasan i otporan lanac snabdevanja može da izbegne dodatne troškove za skladištenje, hitan transport i prekid proizvodnje. Zadovoljstvo kupaca je ključno za uspeh svake kompanije. Kupci cene kompanije koje mogu pouzdano da obezbede proizvode i usluge, čak i kada su u pitanju prekidi. Otpornost lanca snabdevanja direktno doprinosi zadovoljstvu kupaca. Ovim potvrđujemo i drugu hipotezu, jer uočavamo da postoje različiti aspekti ranjivosti, distorzija, ali i otpornosti i odgovora na rizike u lancima snabdevanja.

Prvu hipotezu smo potvrdili u drugom delu ovog rada, tačnije nekoliko godina unazad uočavamo transformacije u strukturi i funkcionisanju lancima snabdevanja na globalnom nivou. Sve individualne transformacije treba da obuhvate veštine koje menadžeri logistike i lanca snabdevanja treba da poseduju sa ciljem da se uspešno izvodi transformacija.

Druga hipoteza potvrđuje se u trećem delu rada jer su tu navedeni različiti aspekti ranjivosti, distorzija, ali i otpornost i mogući odgovori na rizike u lancima snabdevanja, analizom samog koncepta upravljanja rizicima lanca snabdevanja, dizajniranja otpornosti i određena strategija i odgovora na rizike.

U poslovnom okruženju koje karakteriše neizvesnost i volatilnost, otpornost lanca snabdevanja je postala kritičan faktor za uspeh. Kompanije koje daju prednost otpornosti i preduzimaju konkretne korake za jačanje svojih lanaca snabdevanja bolje su pripremljene da odgovore na izazove i zaštite svoje poslovanje u svakoj situaciji.

Koristeći planiranje scenarija, Cisco-va organizacija lanca snabdevanja je kreirala mape puta dizajnirane da zaštite poslovanje od rizika u sve nestabilnijem okruženju. Ove nove mogućnosti i smernice se kreću od predviđanja i planiranja na nivou komponenti,

kvalifikacije dobavljača i upravljanja nabavkom rizika, do drugih inicijativa koje pomažu u pokretanju prihoda i rasta marže kompanije. S druge strane, kompanija robe široke potrošnje zatvara postolje jer njena strategija lanca snabdevanja daje prioritet ekološkoj održivosti i dobrobiti zajednice.

Mnogo pre nego što je COVID-19 postao neizbežna stvarnost, Procter & Gamble (P&G) je postavljao teška pitanja o tome kako izgraditi globalni lanac snabdevanja i proizvodne operacije koje su balansirale efikasnost i otpornost. Tokom vremena, organizacija je stekla ime kao lider. Procenjuje se da je u proseku imala više od 5% povećanja produktivnosti tokom protekle decenije u svim operacijama u lancu snabdevanja.

P&G nudi studiju slučaja u navigaciji „nikad normalnim“ sa otpornošću, agilnošću i fleksibilnošću, ne samo za potrošačke proizvode već i za sve proizvođače. P&G je koristio sopstvenu metodologiju integrisanog radnog sistema (IVS), integraciju lanca snabdevanja od kraja do kraja, kako bi napredovao u proteklom periodu, dok je usavršavao svoje sposobnosti da se suoči sa sledećim poremećajem, koji je uvek iza ugla. Ovakav način rada pomogao je P&G-u da zadovolji potrebe kupaca, postigne prodajne ciljeve, poveća vrednost za kupce i poboljša poslovanje i efikasnost tokom jednog od najturbulentnijih perioda u modernoj istoriji. Na osnovu navedenog potvrđuje se i treća hipoteza, na osnovu nalaza do kojih smo došli u četvrtom poglavlju.

LITERATURA

1. Aćimović S., Mijušković, V. (2020). *Međunarodna logistika*. Beograd: Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta u Beogradu.
2. Aćimović, S. (2006). Razumevanje lanca snabdevanja. *Ekonomski anali br.170.* , 67-89.
3. Adbrands. (2013). *P&G Prestige products (Switzerland) – Company Profile*. Preuzeto sa Adbrands : http://www.adbrands.net/ch/pgprestige_ch.htm
4. Anđelković, A. A.-P. (2013). Moć, ugovori i povrenje kao osnove uspostavljanja odnosa među učesnicima lanca snabdevanja . U S. Marinković, *Antikrizne politike i postkrizni procesi: Izazovi ekonomske nauke* (str. 557-572). Niš: Ekonomski fakultet.
5. Anggara, R. A. (2009). *The Development of Risk Mitigation Framework in Supply Chain Management: The Case Study – Biofuel Company in Indonesia, PhD thesis*. Manchester : Manchester Business School.
6. *Annual report pursuant to section 13 and 15(d)*. (2012, 9 12). Preuzeto sa <http://pdf.secdatabase.com/419/0001193125-12-388590.pdf>
7. Belhadi, A., Kamble, S., Jabbour, C. J. C., Gunasekaran, A., Ndubisi, N. O., Venkatesh, M. . (2021). Manufacturing and service supply chain resilience to the COVID-19 outbreak: Lessons learned from the automobile and airline industries. *Technological Forecasting and Social Change, Jg. 163*, 1-19.
8. Blešić, I., Romelić, J., Bradić, M. . (2009). Primena modifikovanog Serqual modela u oceni kvaliteta hotelskih usluga na primeru Zapadnomoravske banjske zone. *Zbornik radova Geografskog instituta "Jovan Cvijić", 1(59)*, 121-138.
9. Blome, C., Schoenherr, T., y Eckstein, D. (2014). The Impact of knowledge Transfer and Complexity on Supply Chain Flexibility: A knowledge-based View. *International Journal of Production Economics, 147*, 307-316.

10. Bošković, J. (2013). Upravljanje lancima snabdevanja. 40. Nacionalna konferencija o kvalitetu (str. 116-127.). Kragujevac: Fakultet inženjerskih nauka.
11. Bowersox, D. C. (2002). *Supply Chain Logistics Management*. New York: McGraw-Hill Co.
12. Božić, V., Aćimović, S. . (2019). *Marketing logistika*. Beograd: Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta Univerziteta u Beogradu,.
13. Butner, K. (2010). The smarter supply chain of the future. *Strategy & Leadership*, 38(1), 22-31, 22-31.
14. Cardona, D., Henríquez-Fuentes, G., Rada-Llanos, J., Martinez Ventura, M., Bonnet M. . (2017). Endomárketing: Estrategia de innovación elas organizaciones el siglo XXI. *Revista Espacios*, Vol. 38(57), 26.
15. Chen J., Mayan W. . (2011). The Research of Supply Chain Information Collaboration Based on Cloud Computing. *Procedia Environmental Sciences*, Vol. 10, Part A, 875-880.
16. Chopra, S. M. (2001). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
17. Christopher, M. & Peck, H. . (2004). Building the Resilient Supply Chain. *International Journal of Logistics Management*, 15(2), 1-13.
18. Christopher, M. (2005). *Logistics and Supply Chain Management*. London: Prentice Hall Co.
19. Christopher, M. (2011). *Logistics & Supply Chain Management*. New Jersey: Prentice Hall.
20. *Cisco ascends to most valuable company*. (2022, 1 16). Preuzeto sa Cnet: https://www.cnet.com/tech/mobile/cisco-ascends-to-most-valuable-company/#google_vignette

21. Cisco Systems | 2021 Fortune 500 . (2023, 3 23). Preuzeto sa Fortune:
<https://web.archive.org/web/20230323125907/https://fortune.com/company/cisco-systems/fortune500/>
22. Crouhy, M. G. (2004). *The Essentials of Risk Managment*. New York: McGrawHill.
23. Dahles, H., Susilowati, T. (2015). Business resilience in times of growth and crisis. *Annals of Tourism Research*, (51), 34-50.
24. Dong, L. & Glaister, K. W. . (2006). Motives and Partner Selection Criteria in International Strategic Alliances: Perspectives of Chinese Firms. *International Business Review*, 15(6), 577-600.
25. Đukanović, S. (2009). *Upravljanje finansijskim rizicima - praktikum*. Novi Sad: Visoka poslovna škola strukovnih studija.
26. Gillis, A. (2023, 10). *ISO 31000 Risk Management*. Preuzeto sa TechTarget:
<https://www.techtarget.com/searchsecurity/definition/ISO-31000-Risk-Management>
27. Gunasekaran, A., Lai, K. H. & Cheng, T. C. E. . (2008). Responsive Supply Chain: A Competitive Strategy in a Networked Economy. *International Journal of Management Science*, 36(4), 549-564.
28. Heckmann, I., Comes, T., Nickel, S. (2015). A critical review on supply chain risk – Definition, measure and modeling. *Omega*, (52), 119-132.
29. Henríquez, G. (2017). Un recorrido por el Neoinstitucionalismo y sus autores destacados. *Revista Visión de futuro*, Vol. 21(2), 128-147.
30. Hosseini, S., Ivanov, D., Dolgui, A. . (2019). Review of quantitative methods for supply chain resilience analysis. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, Jg. 125, 285-307.
31. *ISO-28000-2022 Security Management systems*. (n.d.). Preuzeto sa DNV:
<https://www.dnv.com/services/iso-28000-2022-security-management-systems-4344/>

32. Ivanov, D. (2018). Revealing interfaces of supply chain resilience and sustainability: a simulation study. *International Journal of Production Research*, Jg. 56, Nr. 10, 3507-3523.
33. Kamalahmadi, M., Mellat-Parast, M. (2015). Developing a resilient supply chain through supplier flexibility and reliability assessment. *International Journal of Production Research*, 1(54), 102-121.
34. Kersten, W., Boger, M., Hohrath, P. & Spath, H. . (2006). Supply Chain Management: Development of Theoretical and Empirical Framework. U W. & Kersten, *Managing Risks in Supply Chains: How to Build Reliable Collaboration in Logistics* (str. 3-18). Berlin: Erich Schmidt Verlag GmbH & Co, KG.
35. Khan, O., Burnes, B. . (2007). Risk and supply chain management: Creating a research agenda. *International Journal of Logistics Management*, 18(2), 197-216.
36. Kilibarda, M. (2007). *Upravljanje kvalitetom u logistici*. Beograd: Saobraćajni fakultet.
37. Kurien G.P, & Qureshi, M.N. (2011). Study of performance measurement practices in supply chain management. *International Journal of Business, Management and Social Sciences Vol. 2, No. 4*, 19-34.
38. Lambert, D., García-Dastugue, S. y Croxton, K. . (2011). An evaluation of process-oriented supply chain management frameworks. *Journal of Business Logistics*, 26(1), 25-51.
39. Lavastre, O., Gunasekaran, A., Spalanzani, A. (2012). Supply Chain Management in French Companies. *Decision Support Systems*, 52(4), 828-838.
40. Manning, L., Soon, J. M. . (2016). Building strategic resilience in the food supply chain. *British Food Journal*, 118(6), 1477-1493.
41. Maslarić, M. (2014). *Razvoj modela upravljanja logističkim rizicima u lancima snabdevanja*. Novi Sad: Fakultet tehničkih nauka.

42. Mlijušković, V. (2010). Revolucionarni poslovni trendovi u upravljanju lancima snabdevanja . *Marketing*, 41(1), 53-60.
43. Mulyati, H. (2016). *Supply Chain Risk Management Study of the Indonesian Seaweed Industry*. Göttingen: Garut.
44. Neiger, D., Rotaru, K., Churilov, L. . (2009). Supply Chain Risk Identification with Value-focused Process Engineering. *Journal of Operations Management*, 27, 154-168.
45. P&G. (2022, 2 19). *Procter & Gamble. P&G*. Preuzeto sa <https://latam.pg.com/>
46. Peck, H. (2010). Supply Chain Vulnerability, Risk and Resilience. U D. Waters, *Global Logistics: New Directions in Supply Chain Management* (str. 192-207). London: Kogan Page.
47. Pejčić Tarle, S., Petrović, M., Bojković, N. (2009.). Upravljanje rizikom prema modelu ISO 31000 u pružanju poštanskih usluga. *XXVII Simpozijum o novim tehnologijama u poštanskom i telekomunikacionom saobraćaju – PosTel*, 75-84.
48. Pettit, J. T. (2008). *Supply Chain Resilience: Development of a Conceptual Framework, an Assessment Tool and an Implementation Process, PhD thesis*. Ohio: The Ohio State University.
49. Phillips, O. (2007). Play for Prestige. *International Cosmetics News*, 102, 20-23.
50. Pujawan, I. N., Geraldin, L. U. (2009). House of Risk: A Model for Proactive Supply Chain Risk Management. *Business Process Management Journal*, 15, 953-967.
51. Purohit, H. & Kumar, V. . (2013). Supply Chain Risk Evaluation: Understanding the Technical Risks from the Perspectives of Dubai Logistics Supply Chain Companies. *Asia-Pacific Journal of Management Research and Innovation*, 9(3), 291-303.
52. Rejeb, A., Keogh, J. G., Simske, S. J., Stafford, T., & Treiblmaier, H. . (2021). Potentials of blockchain technologies for supply chain collaboration: a conceptual framework. *The International Journal of Logistics Management*, 32(3), 973-994.

53. Ritchie, B. & Brindley, C. (2009). Effective Management of Supply Chains: Risks and Performance. U T. & Wu, *Managing Supply Chain Risk and Vulnerability: Tools and Methods for Supply Chain Decision Makers* (str. 9-28). Berlin: Springer.
54. Scholten, K., Schilder, S. . (2015). The role of collaboration in supply chain resilience. *Supply Chain Management*, 4(20), 471-484.
55. Simić, S. (n.d.). ISO 31000 – Upravljanje rizicima – Principi i smernice. <https://www.srdjansimic.com/urpavljanje-rizicima-i-kontinuitet-poslovanja/iso-31000/>.
56. Straube, F., Nagel, A. & Rief, D. . (2010). Trends and Strategies . U D. Waters, *Global Logistics, Global Logistics: New Directions in Supply Chain Management* (str. 31-48). London: Kogan Page.
57. Sunjka, B. P. & Sklar-Chik, M. (2012). Supply Chain Risk and Small and Medium Manufacturing Enterprises in South Africa. *42nd International Conference on Computers and Industrial Engineering, 16-18 July 2012* (str. 199/1-199/15). Cape Town: Cape Town International Conv.
58. Talib, F. & Zillur, R. . (2011). Integrating total quality management and supply chain management: similarities and benefits. *Journal of Information Technology and Economic*, 7(4), 53-85.
59. Tang, C. S. (2006). Perspectives in Supply Chain Risk Management. *International Journal of Production Economics*, 103(2), 451-488.
60. The Blume Global Team. (2020, 6 11). *Real-Time Tracking Technology in the Global Supply Chain*. Preuzeto sa Blume Global : <https://www.blumeglobal.com/learning/real-time-tracking-technology/>
61. TQM Konsalting. (2015, 1 23). *Saradnja sa Privrednom komorom Makedonije 2014*. Preuzeto sa TQM konsalting: <http://tqmkonsalting.com/bespovratna-sredstva-i-aktuelnosti/page/2/>

62. Trkamn, P., McCormack, K. (2009). Supply Chain Risk in Turbulent Environments – A Conceptual Model for Managing Supply Chain Network Risk. *International Journal of Production Economics*, 119, 247-258.
63. Vasiljević, D. (2000). *Industrijska logistika*. Beograd: FON.
64. Vladimirov, A. (2000). *Upravljenie riskom*. Moskva: Nauka.
65. Vujošević, M. (2008). Upravljanje rizicima kao segment integrisanog sistema menadžmenta. *International Journal "Total Quality Management & Excellence"*, Vol. 36, No. 4, 1-6.
66. Wu, W. Y., Shih, H. A. & Chan, H. C. . (2009). The analytic network process for partner selection criteria in strategic alliances. *Expert Systems with Applications*, 36, 4646-4653.
67. Zhang, K., Chai, Y., Yang, S. X., Weng, D. . (2011). Pre-warning Analysis and Application in Traceability Systems for Food Production Supply Chains. *Expert Systems with Applications*, 38, 2500-2507.