

# Politički i ekonomski rizici u globalnim lancima opskrbe

---

**Stanković, Angelo**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:673021>

*Rights / Prava:* [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-28**



**Sveučilište u Zadru**  
Universitas Studiorum  
Jadertina | 1396 | 2002 |

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zadar Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Sveučilište u Zadru  
Odjel za ekonomiju  
Sveučilišni diplomski studij  
Menadžment



**Angelo Stanković**

**Politički i ekonomski rizici u globalnim lancima  
opskrbe**

**Diplomski rad**

Zadar, 2024.

Sveučilište u Zadru  
Odjel za ekonomiju  
Sveučilišni diplomski studij  
Menadžment

# **Politički i ekonomski rizici u globalnim lancima opskrbe**

Diplomski rad

Student/ica:  
Angelo Stanković

Mentor/ica:  
Prof. dr. sc. Anita Peša

Zadar, 2024.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Angelo Stanković**, ovime izjavljujem da je moj **diplomski** rad pod naslovom „**Politički i ekonomski rizici u globalnim lancima opskrbe**“ rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 2024.

## **SAŽETAK**

### **Politički i ekonomski rizici u globalnim lancima opskrbe**

Diplomski rad „Politički i ekonomski rizici u globalnim lancima opskrbe“ obrađuje ključne aspekte funkcioniranja globalnih lanaca opskrbe i rizike kojima su ti lanci izloženi u suvremenom globaliziranom gospodarstvu. Rad se sastoji od nekoliko tematskih cjelina koje zajedno čine cjelovitu analizu tih rizika te mogućnosti za njihovo ublažavanje i upravljanje. U uvodnom dijelu rada objašnjava se koncept globalnih lanaca opskrbe, koji su definirani kao kompleksne mreže koje povezuju različite dionike, uključujući dobavljače, proizvođače, distributere i krajnje potrošače. Jedan od ključnih dijelova rada bavi se političkim rizicima, koji uključuju promjene u zakonodavstvu, trgovinskim politikama, međunarodne sankcije, geopolitičke sukobe i političke nestabilnosti. Kao primjer, rad analizira utjecaj rata u Ukrajini, koji je doveo do energetske krize u Europskoj uniji, ali i do pada njemačkog gospodarstva, što je imalo dalekosežne posljedice na cijeli europski ekonomski sustav. Osim političkih, rad detaljno obrađuje i ekonomske rizike, kao što su fluktuacije cijena, inflacija, promjene valutnih tečajeva i poremećaji na financijskim tržištima. Rad daje pregled konkretnih primjera tih rizika na poslovanje pojedinih industrija i nacionalnih ekonomija, uz poseban naglasak na makroekonomske učinke. U radu se razmatraju i smjernice za upravljanje rizicima u globalnim opskrbnim lancima, uključujući metode za identifikaciju, procjenu i praćenje rizika. Posebna pozornost posvećena je strategijama za ublažavanje rizika, gdje se predlaže primjena novih tehnologija kao što su digitalizacija, automatizacija i blockchain tehnologija. Ove tehnologije mogu značajno povećati otpornost globalnih lanaca opskrbe na rizike, poboljšavajući transparentnost, učinkovitost i koordinaciju između različitih dionika. Zaključni dio rada naglašava važnost proaktivnog pristupa u upravljanju rizicima, pri čemu je ključno da poduzeća pravovremeno prepoznaju moguće rizike i primjene odgovarajuće strategije kako bi smanjila njihov utjecaj na poslovanje. U radu se zaključuje da je za stabilnost globalnih opskrbnih lanaca u nepredvidivom globalnom okruženju nužno uvesti inovativne pristupe i kontinuirano pratiti promjene u političkom i ekonomskom okruženju. Također, ključni su međunarodna suradnja i prilagodljivost poduzeća novim izazovima kako bi se očuvala njihova konkurentnost i održivost na globalnom tržištu.

**Ključne riječi: Globalni lanci opskrbe, politički rizici, ekonomski rizici, upravljanje rizicima, otpornost lanaca opskrbe**

## **ABSTRACT**

### **Political and economic risks in global supply chains**

The thesis “Political and economic risks in global supply chains” addresses the critical aspects of the functioning of global supply chains and the risks they are exposed to in the modern globalized economy. It consists of several thematic sections that together provide a comprehensive analysis of these risks, as well as the possibilities for mitigating and managing them. The introductory part of the thesis explains the concept of global supply chains, which are defined as complex networks connecting various stakeholders, including suppliers, manufacturers, distributors, and end consumers. One of the key sections focuses on political risks, which include changes in legislation, trade policies, international sanctions, geopolitical conflicts, and political instability. For example, the thesis analyzes the impact of the war in Ukraine, which led to an energy crisis in the European Union and a downturn in the German economy, with far-reaching consequences for the entire European economic system.

In addition to political risks, the thesis thoroughly examines economic risks such as price fluctuations, inflation, exchange rate volatility, and disruptions in financial markets. These risks can lead to increased production costs, reduced revenues, and limited access to key resources for companies operating within global supply chains.

The thesis also explores guidelines for managing risks in global supply chains, including methods for identifying, assessing, and monitoring risks. Special attention is given to strategies for mitigating risks, where the use of emerging technologies such as digitalization, automation, and blockchain is recommended. The concluding section emphasizes the importance of a proactive approach to risk management, where it is crucial for companies to recognize potential risks in a timely manner and apply appropriate strategies to minimize their impact on business operations. The thesis concludes that ensuring the stability of global supply chains in an unpredictable global environment requires innovative approaches and continuous monitoring of changes in the political and economic landscape. International cooperation and the adaptability of companies to new challenges are also essential for maintaining their competitiveness and sustainability in the global market.

**Keywords: Global supply chains, political risks, economic risks, risk management, supply chain resilience**

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. GLOBALNI LANCI OPSKRBE .....	3
2.1. Pojam globalnih lanaca opskrbe .....	3
2.2. Značajke globalnih lanaca opskrbe .....	5
2.3. Razvoj globalnih lanaca opskrbe.....	7
3. POLITIČKI I EKONOMSKI RIZICI U GLOBALNIM LANCIMA OPSKRBE .....	12
3.1. Politički rizici u globalnim lancima opskrbe .....	12
3.2. Ekonomski rizici u globalnim lancima opskrbe .....	22
3.2.1. Utjecaj izloženosti ekonomskim rizicima na poslovanje pojedinih poduzeća u globalnim lancima opskrbe.....	22
3.2.2. Utjecaj izloženosti ekonomskim rizicima na pogođene nacionalne ekonomije (makroekonomski utjecaj).....	26
4. SMJERNICE ZA SMANJENJE IZLOŽENOSTI PODUZEĆA POLITIČKIM I EKONOMSKIM RIZICIMA U GLOBALNOM LANCU OPSKRBE .....	31
4.1. Vrste rizika.....	32
4.1.1. Rizici ponude.....	33
4.1.2. Rizici potražnje .....	33
4.1.3. Informacijski rizici.....	34
4.1.4. Financijski rizici.....	34
4.1.5. Operativni rizici .....	35
4.1.6. Rizici pojave katastrofe .....	35
4.1.7. Birokratski rizici.....	36
4.2. Smjernice za upravljanje rizicima u globalnim lancima opskrbe .....	36
4.2.1. Identifikacija rizika .....	39
4.2.2. Procjena rizika .....	42
4.2.3. Ublažavanje rizika i smjernice za upravljanje rizicima .....	42
4.2.4. Praćenje rizika .....	48
4.3. Novi trendovi u upravljanju rizicima globalnih opskrbnih lanaca .....	49
6. ZAKLJUČAK .....	54
LITERATURA .....	56
POPIS SLIKA TABLICA I GRAFIKONA.....	63





# 1. UVOD

Globalni lanci opskrbe igraju ključnu ulogu u suvremenoj ekonomiji, omogućujući poduzećima diljem svijeta da povezuju različite faze proizvodnje, distribucije i prodaje u jednu koherentnu mrežu. S obzirom na globalizaciju tržišta, ovi lanci opskrbe postali su složeniji i dinamičniji, uključujući brojne dionike, tehnologije i procese. Učinkovitost globalnih lanaca opskrbe izravno utječe na sposobnost poduzeća da zadovolje potražnju, smanje troškove i povećaju konkurentnost. No, uz brojne prednosti, globalni lanci opskrbe također su suočeni s nizom izazova, među kojima se izdvajaju politički i ekonomski rizici. Ovi rizici mogu uzrokovati velike poremećaje u radu poduzeća, narušiti opskrbu i destabilizirati tržišta, a time i ugroziti opstanak cijelih sektora.

Politički rizici u globalnim lancima opskrbe proizlaze iz promjena u zakonodavstvu, trgovačkim politikama, međunarodnim sankcijama, ratovima ili političkim nestabilnostima. Takvi rizici mogu dovesti do iznenadnih i nepredvidivih promjena u uvjetima poslovanja, ugrožavajući ne samo pojedinačne tvrtke nego i šire ekonomske sustave. S druge strane, ekonomski rizici obuhvaćaju fluktuacije cijena, inflaciju, valutne tečajeve i poremećaje u financijskim tržištima. Poduzeća koja su izložena ovim rizicima mogu se suočiti s povećanim troškovima, smanjenjem prihoda i otežanim pristupom ključnim resursima, što može imati ozbiljne posljedice na njihovo poslovanje.

Kako bi se smanjila izloženost ovim rizicima, poduzeća moraju razviti učinkovite strategije za upravljanje rizicima u globalnim lancima opskrbe. U ovom radu bit će obrađene vrste rizika koje se javljaju u globalnim lancima opskrbe, s posebnim naglaskom na političke, ekonomske, informacijske i operativne rizike. Također, rad će istražiti smjernice za prepoznavanje, procjenu i ublažavanje ovih rizika, kao i nove trendove u upravljanju rizicima koji se pojavljuju u dinamičnom globalnom okruženju. U konačnici, cilj rada je ponuditi praktične prijedloge za poduzeća kako bi se što bolje pripremila za potencijalne rizike i osigurala stabilnost i uspješnost poslovanja unutar globalnog lanca opskrbe.

Predmet istraživanja ovog rada je analiza političkih i ekonomskih rizika u globalnim lancima opskrbe, s posebnim fokusom na njihove uzroke, učinke na poslovanje poduzeća i makroekonomske posljedice. Istraživanje također uključuje pregled smjernica za smanjenje izloženosti poduzeća ovim rizicima, uz analizu novih trendova u upravljanju rizicima u dinamičnom globalnom okruženju.

## Ciljevi istraživanja:

- Identificirati ključne političke i ekonomske rizike u globalnim lancima opskrbe, uključujući geopolitičke sukobe, fluktuacije cijena energenata i inflatorne pritiske.
- Analizirati utjecaj tih rizika na poslovanje poduzeća i nacionalne ekonomije na mikro i makro razini.
- Predložiti strategije i smjernice za učinkovito upravljanje rizicima s ciljem smanjenja njihove izloženosti i osiguranja stabilnosti poslovanja.
- Istražiti nove trendove i tehnologije u upravljanju rizicima, poput digitalizacije, automatizacije i korištenja blockchaina za povećanje otpornosti lanaca opskrbe.

Ovi ciljevi usmjereni su na pružanje praktičnih rješenja i preporuka za poduzeća kako bi se bolje nosila s političkim i ekonomskim izazovima u globalnim lancima opskrbe.

## 2. GLOBALNI LANCI OPSKRBE

Visoka razina međusobne povezanosti globalnih tržišta udružena s uklanjanjem trgovinskih ograničenja i uskom specijalizacijom poduzeća predstavljaju ključne čimbenike u razvoju globalnih opskrbnih lanaca (Glushkova i sur., 2019). Sinergijskim djelovanjem navedenih čimbenika su stvoreni uvjeti za olakšano kretanje robe, usluga, kapitala i informacija preko državnih granica, a ujedno je došlo do povećanih trgovinskih mogućnosti i mogućnosti nabave iz različitih regija. Liberalizacija tržišta pojednostavila je proces širenja poslovanja na međunarodnoj razini, dok je specijalizacija omogućila tvrtkama da se usredotoče na svoje sržne kompetencije (*eng. core competencies*) i rade s partnerima širom svijeta kako bi smanjili troškove i povećali produktivnost (Halley i sur., 2010). Time su stvoreni kompleksni globalni opskrbni lanci koji imaju vrlo važnu ulogu suvremenoj globalnoj ekonomiji.

### 2.1. Pojam globalnih lanaca opskrbe

Globalni lanci opskrbe predstavljaju globalne mreže u koje se pojedini dionici (poduzeća) udružuju kako bi osigurali što učinkovitije, racionalnije, ali i kvalitetnije procese povezivanja pojedinih faza od proizvodnje do isporuke finalnih proizvoda i usluga kupcima. Jedna od definicija globalnih lanaca opskrbe glasi: „*opskrbni lanac može se opisati kao mreža koja povezuje različite subjekte, od kupca do dobavljača, kroz proizvodnju i usluge, na način koji omogućuje učinkovito upravljanje tokovima materijala, novca i informacija u cilju ispunjavanja zahtjeva poslovanja*“ (Zigiaris, 2000:2).

Na temelju Zigiarisove definicije opskrbnog lanca, vidljivo je da se radi o mreži ili savezu u koji su povezane razne organizacije kao što su dobavljači, proizvođači, distributeri, maloprodajni lanci i krajnji kupci. Svaka od ovih organizacija odgovorna je za izvedbu pojedinog segmenta ili faze u cjelokupnim tokova opskrbnog lanca. Ujedno je vidljivo da globalne opskrbne lance karakterizira snažno međusobno povezivanje različitih organizacija što olakšava povezivanje i koordiniranje pojedinih aktivnosti i procesa. Upravo značajka povezivanja i koordinacije među dionicima u globalnim opskrbnim lancima predstavlja jamstvo nesmetanog protoka proizvoda, usluga i informacija.

Dobavljači su odgovorni za nabavu potrebnih sirovina ili komponenti potrebnih za proizvodnju finalnih proizvoda. Proizvođači potom pretvaraju te sirovine u gotove proizvode. Distributeri i trgovci provode distribuciju gotovih proizvoda do krajnjih kupaca. Na razini globalnih opskrbnih lanaca se odvijaju i povratni tokovi koji uključuju prijenos robe od kupca do

dobavljača. Opskrbni lanac, dakle, obuhvaća tokove od dobavljača do kupaca i obrnute tokove od kupaca do dobavljača u cilju povrata proizvoda ili recikliranja. Nužno je naglasiti da su suvremeni lanci opskrbe razvijeni s ciljem formiranja dodatne vrijednosti te unaprjeđenja konkurentnosti na globalnoj razini te se stoga mogu poimati i kao dio šireg koncepta, a to je koncept lanca vrijednosti (Ketchen i Hult, 2007). Lanac vrijednosti se stvara s težnjom prilagodbe svih proizvodnih i uslužnih faza zahtjevima kupaca. Kupci pokreću lanac opskrbe svojim zahtjevima i narudžbama, utječući tako na sve ostale subjekte unutar lanca. Dobavljači su konačni subjekti u lancu koji opskrbljuju bitne resurse potrebne za proizvodnju. Usluge su važan aspekt lanca opskrbe i lanca vrijednosti te obuhvaćaju, primjerice, logistiku, skladištenje i korisničku podršku, ali i postprodajne usluge kao što su montaža ili jamstva (Dubey i sur., 2020).

Proizvodnja podrazumijeva transformaciju sirovina u proizvode, ali je važno da je proizvodni proces potpuno usklađen sa zahtjevima kupaca. Upravo zbog navedenog zahtjeva, upravljanje tokovima informacija predstavlja ključnu kariku u uspješnosti globalnih lanaca opskrbe. Dok se materijalni tokovi odnose se na transport sirovina, poluproizvoda i gotovih proizvoda unutar opskrbnog lanca, novčani tokovi obuhvaćaju financijske interakcije između subjekata u opskrbnom lancu, uključujući plaćanja dobavljačima i naplate od kupaca, a tokovi informacija uključuju dijeljenje potrebnih podataka za koordinaciju operacija opskrbnog lanca, kao što su narudžbe, razine zaliha i logističke informacije (Leng i Zailani, 2012). Sve navedene aktivnosti doprinose iskorištavanju resursa na troškovno učinkovit način s ciljem podizanja razine profitabilnosti za sve dionike lanca opskrbe.

Lanac opskrbe može se definirati i kao „*organizacijska i informacijska integracija pojedinačnih procesa opskrbe poslovnih funkcija u poduzeću (interni dio lanca opskrbe) i njihovo povezivanje s procesima iz okoline izravno uključenih u stvaranje vrijednosti (eksterni dio lanca opskrbe), s ciljem optimiranja cjelovitog procesa protoka dobara (materijala, međuproizvoda i proizvoda) i povećanja doprinosa stvaranju vrijednosti*“ (Ferišak, 2006:25).

Ferišakova definicija lanca opskrbe također naglašava međupovezanost te međuovisnost među pojedinim dionicima koji čine lanac opskrbe kao poslovni sustav. Iz njegove je definicije razvodno da se elementi globalnih lanaca opskrbe mogu podijeliti na unutarnje organizacijske procese kao i na procese van organizacije. Oba procesa trebaju biti motivirana povećanjem učinkovitosti i stvaranjem više razine vrijednosti za kupca, a time i za svaku organizaciju koja je dio lanca opskrbe na globalnoj razini.

U prethodnim definicijama je istaknuto pojmovno određenje globalnih lanaca opskrbe te je već naglašena krucijalna uloga nesmetanih informacijskih tokova. Nju detaljno opisuju Krajnović

i sur. (2012) naglašavajući da informacijski tokovi omogućuju i praćenje učinkovitosti poslovanja na razini cjelokupnog lanca opskrbe putem praćenja troškova te mjesta nastanka troškova, zatim praćenjem kvalitete proizvoda, usluga i izvedbe procesa te putem vremenskih pokazatelja koji se odnose na brzinu izvedbe pri pojedinim aktivnostima kao što je nabava, proizvodnja, vrijeme obrade zahtjeva te cjelokupna logistika i isporuka kupcu. Učinkovitim upravljanjem globalnim opkrbnim lancima se ujedno jača njihova fleksibilnost te otpornost u poslovanju (Chunsheng i sur., 2020).

## **2.2. Značajke globalnih lanaca opskrbe**

Na temelju prikazanih definicija je moguće izvesti niz značajki koje su svojstvene globalnim lancima opskrbe. Tako se integracija različitih poslovnih subjekata ističe kao temeljna značajka navedenih lanaca u kojima surađuju dobavljači, proizvođači, distributeri, maloprodajni lanci kao i krajnji kupci (Zigiaris 2000, Ketchen i Hult, 2007, Short i sur., 2016). Ujedno su istaknuti ključni tokovi putem kojih su pojedini sudionici globalnih lanaca opskrbe povezani, a to su materijalni tokovi, financijski tokovi i informacijski tokovi (Zigiaris i sur., 2000).

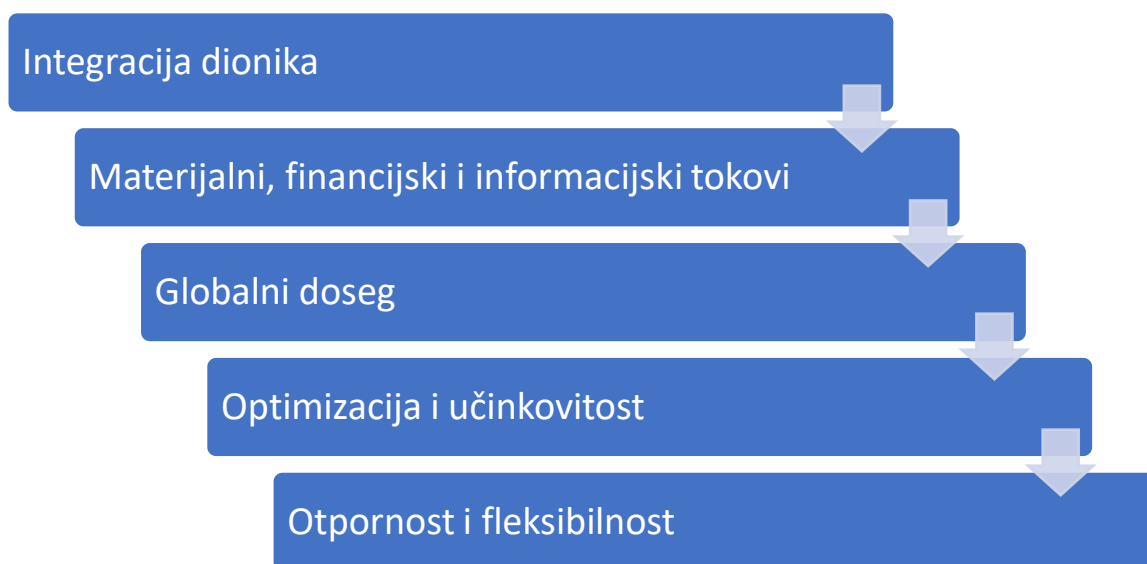
Globalni doseg na razini lanca opskrbe odnosi se na sposobnost i težnju cjelokupnog sustava i uključenih dionika da posluju u većem broju zemalja (Halley i sur., 2010). Utjecaj na međunarodnoj razini može se ostvariti putem učinkovitog upravljanja međunarodnom logistikom i koordinacijom pojedinih poslovnih procesa na način da se osigura ekonomija obujma i nizak fiksni trošak po jedinici proizvoda (Shang i Song, 2007), ali da se istodobno uvažavaju specifičnosti pojedinih tržišta na kojima globalni lanci opskrbe posluju (Heyder i sur., 2010). Upravo iz značajke globalnog dosega lanaca opskrbe u suvremenom globalnom poslovanju proizlazi i visoka razina izloženosti različitim geopolitičkim utjecajima koji mogu utjecati na nesmetane tokove poslovnih operacija (Bednarski i sur., 2024) što će se detaljnije razraditi u narednim poglavljima rada.

Temeljni razlozi za generiranje globalnih lanaca opskrbe su ekonomske i tržišne prirode, a radi se o težnji za racionalizacijom troškova na razini pojedine organizacije, ali i cjelokupnog lanca što se postiže uporabom postojećih resursa na najučinkovitiji mogući način. Povećanje učinkovitosti je također iznimno snažan motiv za integraciju poslovnih subjekata u globalne lance opskrbe jer se cilj optimizacijom i koordinacijom poslovnih procesa postiže bolje rezultate uz racionalnije ulaganje resursa. Konkurentnost globalnih lanaca opskrbe se ne iscrpljuje samo putem racionalizacije troškova te povećanja učinkovitosti u poslovanju dionika, već i primjenom upravljanja kvalitetom na razini lanca kao cjeline. Upravljanje kvalitetom je ključna značajka u konkurentnosti globalnih lanaca opskrbe jer osigurava sukladnost proizvodnje, pružanja usluga i izvedbe poslovnih procesa na razini pojedinih dionika, ali i poslovnog sustava

koji zajednički generira vrijednost za kupce na poslovnim tržištima i tržištima krajnje potrošnje. Upravljanje kvalitetom ujedno osigurava usmjeravanje dionika u lancima opskrbe na kontinuirano usavršavanje, odnosno na primjenu inkrementalnih (ali i radikalnih) inovacija s ciljem daljnjeg povećanja konkurentnosti u suvremenom globalnom okruženju (Talib i sur., 2011).

Iskustva poput pandemije COVID-19 iznjedrila su otpornost i fleksibilnost kao vitalne značajke u cjelokupnom procesu upravljanja globalnim lancima opskrbe (Lahyani i sur., 2021). Koncept prilagodljivosti promjenama odnosi se na sposobnost dionika i lanca u cjelini da se učinkovito i brzo prilagode fluktuacijama u potražnji i ponudi, logističkim zastojevima i sl. Otporan i fleksibilan globalni lanac opskrbe temelji se na implementaciji koncepta upravljanja rizikom što podrazumijeva identifikaciju i ublažavanje potencijalnih rizika unutar opskrbnog lanca. Planiranje kontinuiteta u izazovnim i rizičnim uvjetima podrazumijeva strateške pripreme za neočekivane događaje kako bi se održalo neprekinuto poslovanje (Chunsheng i sur., 2020).

Na slici 1 su prikazane ključne značajke globalnih lanaca opskrbe u suvremenom okruženju.



**Slika 1. Ključne značajke globalnih lanaca opskrbe u suvremenom okruženju**

Izvor: izrada autora prema Chunsheng i sur. (2020)

Slika 1 prikazuje važnost integracije dionika, učinkovitog upravljanja tokovima, globalne prisutnosti, optimiziranja procesa te otpornosti i fleksibilnosti u globalnim lancima opskrbe. Ovi su elementi ključni za osiguranje učinkovitosti, prilagodljivosti i ispunjavanje zahtjeva tržišta u globalnom poslovnom okruženju. Učinkovitim integriranjem i upravljanjem ovim aspektima, dionici mogu steći konkurentsku prednost i ostati stabilni usred raznih izazova.

### **2.3. Razvoj globalnih lanaca opskrbe**

Lanci opskrbe imaju nezamjenjivu ulogu u suvremenom globalnom gospodarstvu, ali i dugu povijest koja seže sve do ranih oblika trgovine između civilizacija. Iako su moderni opskrbeni lanci složeni i koriste napredne tehnologije, njihovo podrijetlo može se pratiti unatrag do drevnih trgovačkih ruta poput Puta svile. Rane civilizacije su se oslanjale na rudimentarne trgovačke rute za razmjenu dobara. Put svile, poznati trgovački put koji povezuje Kinu i Sredozemlje, primjer je ranog oblika trgovine koji je omogućio prijevoz robe poput svile, začina i dragocjenih predmeta. Osim promicanja trgovine, Put svile je poticao kulturnu razmjenu i olakšavao veze između različitih društava. Put svile obuhvaćao je složenu mrežu međusobno povezanih trgovačkih putova koji su obuhvaćali regije poput Kine, Indije, Perzije, Arabije i Europe. Time je osigurana i razmjena ideja, uvjerenja, tehnologija i kulturnih praksi, postavljajući temelje za suvremenu globalizaciju (Christopher, 2016).

U antici su i Egipat i Mezopotamija održavali važne trgovačke mreže koje su olakšavale kretanje robe kroz različite regije. U Egiptu je rijeka Nil korištena za prijevoz osnovnih dobara poput žitarica, zlata i papirusa. Uspostavom trgovačkih veza s Mezopotamijom, Levantom i Nubijom, Egipat je mogao doći do niza egzotičnih artikala uključujući tamjan i drugu visokokvalitetnu robu (Johnson, 1998). Smještena usred rijeka Tigris i Eufrat, Mezopotamija je bila središte drevnih trgovačkih putova koji su se protezali do regija kao što su dolina Inda na istoku i Mediteran na zapadu. Trgovci u Mezopotamiji osmislili su sofisticirane karavanske sustave kako bi olakšali prijevoz robe kao što su tekstil, žitarice, metali i druga dragocjena roba. Trgovačke mreže Fenicije i Kartage, potpomognute stručnošću u pomorskoj plovidbi i trgovini, imale su značajnu ulogu u međusobnom povezivanju različitih sredozemnih gradova-država. Trgovački putovi, koji su se protezali od Levanta do Španjolske, omogućili su razmjenu dobara uključujući staklo, metal, drvo i purpurnu boju kao znak statusa koja se dopremala iz Fenicije. Feničani su također pojednostavili komunikaciju i administrativne procese u području trgovine uvođenjem glasovnog pisma pod nazivom fenički alfabet (Stevenson, 2018).

Kartaga, kolonija koje su osnovali Feničani u sjevernoj Africi, postalo je dominantna sila u pomorskoj trgovini na području zapadnog Sredozemlja. Poticanjem gospodarskih veza s keltskim zajednicama u Europi i autohtonim plemenima u Sahari, Kartazani su značajno proširili svoje trgovačke mreže i dobili pristup vrijednim resursima (Stevenson, 2018). Povijesni trgovački putovi poput Puta svile i putova drevnih civilizacija poput Egipta,

Mezopotamije, Fenicije i Kartage bili su preteča u oblikovanju globalnih opskrbnih lanaca koje su omogućile trgovinu robom, ali i međukulturnu i tehnološku razmjenu.

Industrijska revolucija, koja se odvijala tijekom 18. i 19. stoljeća, predstavljala je prijelomni trenutak u (r)evoluciji ljudske proizvodnje i trgovine. U tom razdoblju su supstituirane tradicionalne manualne metode proizvodnje i distribucije uvođenjem inovacija kao što su masovna proizvodnja, parni strojevi i željeznički sustavi. Implementacija parnih strojeva u proizvodne sustave je značajno povećala učinkovitost i smanjila troškove proizvodnje te je široj populaciji omogućen pristup dobrima za masovnu uporabu (Christopher, 2016). Pojava parnih strojeva imala je značajne implikacije za proizvodnju, ali i za prijevoz tereta (robe). Korištenje parnih lokomotiva i brodova omogućilo je brzu i pouzdanu otpremu robe na velike udaljenosti. Razvojem željeznica je omogućeno povezivanje industrijskih čvorišta s komercijalnim prodajnim mjestima i terminalima, olakšavajući učinkoviti prijenos sirovina do proizvodnih pogona i gotovih proizvoda do krajnjih potrošača (Christopher, 2016).

Industrijska revolucija je olakšala izvedbu procesa proizvodnje i distribucije, što je dovelo do razvoja sofisticiranijih i modernijih opskrbnih lanaca. Novi oblici proizvodnje i distribucije omogućili su daleko bolju koordinaciju aktivnosti od nabave sirovina do isporuke finalne robe, što je rezultiralo poboljšanom učinkovitošću i optimizacijom protoka materijala. Standardizacija dijelova je također bila značajna preteča u razvoju suvremenih globalnih lanaca opskrbe, a pojavila se tijekom industrijske revolucije. Standardizacija je omogućila skraćanje vremena i racionalizaciju troškova u izvedbi proizvodnih procesa, a to je bilo od iznimne koristi industrijama poput, primjerice, proizvodnje naoružanja gdje je operativna učinkovitost uvelike ovisila o mogućnosti brze zamjene dijelova (Johnson, 1998).

Tijekom 20. stoljeća je došlo do iznimnih promjena u napretku logistike, posebice nakon Prvog i Drugog svjetskog rata. Uloga vojne logistike postala je neophodna za uspjeh vojnih kampanja, potičući napredak i poboljšanja u logističkim sustavima. Zahtjev za kontinuiranom dostavom osnovnih resursa tijekom rata, uključujući oružje, zalihe, hranu i medicinsku pomoć, rezultirao je uspostavom učinkovitih i pouzdanih logističkih sustava i infrastrukture. Oružane snage implementirale su uigrane mehanizme za organizaciju, prijevoz i raspodjelu osnovnih potrepština, koristeći različite načine prijevoza kao što su željeznice, kamioni i plovila (Christopher, 2016). Iznimna inovacija se odnosila i na uvođenje standardiziranih transportnih kontejnera, što je omogućilo brži i učinkovitiji rukovanje teretom. Kontejnerizacija koja je izvorno osmišljena tijekom industrijske revolucije, ekstenzivno se koristila u vojne svrhe, a omogućila je i izniman napredak civilnih logističkih mreža (Notteboom i Rodrigue, 2008). Osim toga, u ovom razdoblju su se pojavile multinacionalne korporacije koje su prve koristile



globalne opskrbe lance za pojednostavljenje operacija i povećanje geografskog doseg a u poslovanju (Chen, 2018). Korištenje kontejnerskog prijevoza značajno je transformiralo područje globalne logistike, olakšavajući učinkovitiju i isplativiju otpremu velikih količina robe. Standardizacija koju je omogućila kontejnerizacija, pojednostavnila je proces prijevoza robe brodovima, vlakovima i kamionima, čime su minimizirani i vrijeme i troškovi potrebni za rukovanje teretom. Standardizacija je imala važnu ulogu u razvoju modernih globalnih opskrbnih lanaca koji prevladavaju u današnjem gospodarstvu.

Drugi svjetski rat značajno je poboljšao vojnu logistiku. Za ubrzavanje dostave osnovnih resursa je korišten zračni promet dok su pomorski putovi zadržali svoju ulogu u prijevozu velikih količina materijala čija dostava nije bila toliko hitna. Napredak u logistici bio je u velikoj mjeri omogućen i naprednim tehnološkim dostignućima. Jedan primjer je korištenje radara i drugih tehnoloških alata za praćenje brodova i zrakoplova, čime se značajno povećala sposobnost vojske pri koordinaciji složenih logističkih manevara (Stevenson, 2018).

Daljnji napredak tehnologije putem korištenja računalne tehnologije i automatizacije bio je ključan za povećanje učinkovitosti logističkih operacija. Implementacija računalno potpomognutih sustava, kao što su sustavi za planiranje resursa poduzeća (ERP), omogućila je organizacijama integraciju različitih aspekata svojih operacija, od proizvodnje do distribucije, u jedinstveni i koordinirani sustav. Opisani sustavi su omogućili precizno praćenje zaliha, prilagodljivo planiranje proizvodnje temeljeno na potražnji u stvarnom vremenu i optimizaciju logističkih putova (Christopher, 2016). Implementacija sustava za automatizaciju skladišnog poslovanja, uključujući robotske sustave skladištenja i preuzimanja, rezultirala je znatnim smanjenjem troškova rada i značajnim povećanjem učinkovitosti obrade narudžbi. Proces automatizacije i robotizacije skladišnog poslovanja stekao je širu primjenu tijekom 1990.-ih godina (Bock i Linner, 2015).

Vodeće tvrtke poput Amazona implementirale su revolucionarne ideje u području logistike koristeći napredne tehnologije za nadzor skladišnih operacija i distribucijskih objekata. Integracija robotskih tehnologija u upravljanje skladišnim poslovanjem bila je prekretnica u poboljšanju operativne učinkovitosti i brzine. Amazon je 2012. preuzeo tvrtku Kiva Systems, specijaliziranu za izradu robotskih sustava. Tvrtka je preimenovana u Amazon Robotics, a roboti su projektirani za neovisni transport proizvoda sa skladišnih polica do zaposlenika, čime se eliminirala potreba za ručnim pretraživanjem i dohvaćanjem unutar skladišta. Ti se roboti služe sustavom QR kodova kako bi im se olakšala precizna navigacija i lociranje predmeta. Po primitku narudžbe, roboti autonomno preuzimaju potrebne police i dostavljaju ih radnicima radi preuzimanja proizvoda i pakiranja u pripremi za otpremu. Implementacija robotizacije u

Amazonu rezultirala je znatnim poboljšanjima u učinkovitosti skladišnog poslovanja. Korištenje robota Kiva ubrzalo je obradu narudžbi minimiziranjem vremena preuzimanja proizvoda (Guan i Li, 2018).

Implementacija automatiziranog skladišnog poslovanja dovela je do smanjenja troškova rada. Korištenje robota omogućuje kontinuirani rad bez zahtjeva za pauzama ili odmorima, čime se smanjuje potreba za ljudskim radom i popratni troškovi kao što su plaće, beneficije i troškovi obuke. Korištenje robota u procesima preuzimanja proizvoda povećava preciznost i sigurnost minimizirajući pojavu ljudskih pogrešaka. Automatizirani sustavi pokazuju veću točnost u identifikaciji i isporuci proizvoda, čime se smanjuju odstupanja u narudžbama. Nadalje, usvajanje robota ublažava ozljede na radnom mjestu smanjenjem fizičkog naprezanja radnika minimiziranjem ručnih zadataka kao što su hodanje i podizanje teških predmeta. Implementacija robotike u skladištima od strane Amazona omogućila je ubranu obradu narudžbi, što je dovelo do poboljšane učinkovitosti u isporuci proizvoda. Ovo je posebno važno u području globalnih opskrbnih lanaca, budući da je brza i pouzdana isporuka ključni čimbenik u osiguravanju zadovoljstva kupaca. Korištenje automatiziranih sustava od strane Amazona poboljšava upravljanje zalihama omogućavajući preciznije predviđanje potražnje i učinkovitu optimizaciju zaliha, čime se smanjuje vjerojatnost viška ili manjka zaliha (Guan i Li, 2018).

Optimizirani sustav upravljanja zalihama ima nezamjenjivu ulogu u poboljšanju ukupne učinkovitosti opskrbnog lanca. Korištenjem robota tvrtka može brzo prilagoditi skladišne kapacitete bez znatnog povećanja radne snage, što je ključno za održavanje konkurentске prednosti na međunarodnom tržištu. Optimiziranjem skladišnih procesa, potreba za prekomjernim transportom i skladištenjem svedena je na najmanju moguću mjeru. Amazon ima robote za recikliranje i gospodarenje otpadom, čime dodatno podupire održive prakse u upravljanju lancima opskrbe.

Dosadašnji prikaz razvoja globalnih opskrbnih lanaca bio je retrospektivan te je obuhvatio od prvih civilizacija do značajnih tehnoloških iskoraka koji su omogućili racionalizaciju troškova i povećanje u efikasnosti poslovanja u 20. i 21. stoljeću. U nastavku će se predstaviti trendovi koji oblikuju daljnji razvoj globalnih opskrbnih lanaca, a također su determinirani daljnjim tehnološkim dostignućima, poglavito razvojem Interneta stvari (*eng. „Internet of things“ – IoT*) (De Vass i sur., 2021).

Koncept Interneta stvari (IoT) ima potencijal za značajan tehnološki napredak koji premošćuje jaz između fizičke i virtualne stvarnosti. IoT predstavlja mrežu međusobno povezanih uređaja koju omogućuje aplikacija koja olakšava komunikaciju i suradnju među njima (Xi, 2012). Povezanim uređajima može se daljinski pristupiti i njima se može upravljati što unaprjeđuje

operacije u raznim industrijskim sektorima. Svestranost i prilagodljivost IoT sustava čini ih prikladnima za različite industrije, zahvaljujući njihovom kapacitetu za prikupljanje podataka, analizu i automatizaciju.

Ključne komponente IoT sustava uključuju umjetnu inteligenciju za obradu podataka, umrežavanje za komunikaciju između uređaja, senzorne sustave za prikupljanje informacija i interakciju između korisnika i sustava za aktivni angažman. Razvoj IoT tehnologije omogućio je interaktivne odnose korisnika i sustava te optimiziraju poslovnih procesa putem međusobno povezanih pametnih uređaja. IoT industrija se brzo razvija, a korisnici sve više prihvaćaju međusobno povezane uređaje za poboljšanu produktivnost i učinkovitost u upravljanju poslovnim procesima gdje upravo pametni uređaji imaju ključnu ulogu u automatizaciji i optimizaciji poslovnih operacija. IoT je sofisticirani sustav za automatizaciju i analitiku koji koristi umrežavanje, tehnologiju senzora, analizu velikih podataka i umjetnu inteligenciju za isporuku sveobuhvatnih rješenja za upravljanje poslovnim operacijama ili svakodnevnim aktivnostima (Xi, 2012).

Međutim, Abomhara i sur. (2015) naglašavaju da je Internet stvari osjetljiv na različite sigurnosne propuste, osobito tijekom početnih faza razvoja. Stoga je ključno da sigurnosne mjere budu učinkovito integrirane u razvoj IoT-a kako bi se u potpunosti iskoristile tržišne prilike koje proizlaze iz njegove upotrebe.

### **3. POLITIČKI I EKONOMSKI RIZICI U GLOBALNIM LANCIMA OPSKRBE**

Politički i ekonomski rizici oduvijek su bili vrlo značajne skupine rizika u globalnim lancima opskrbe, a naglasak na potrebi upravljanja navedenim vrstama rizika je osobito vidljiv u razdoblju kada je svijet suočen s ratnim zbivanjima u Ukrajini i na području Bliskog istoka. Iz navedenih političkih rizika proizlaze ekonomski rizici za sve sudionike u globalnim lancima opskrbe koji se očituju na mikro, ali i na makroekonomskoj razini. U nastavku je prikazana priroda ključnih političkih te ekonomskih rizika na razini suvremenih globalnih lanaca opskrbe.

#### **3.1. Politički rizici u globalnim lancima opskrbe**

U cilju boljeg razumijevanja političkih rizika u globalnim lancima opskrbe je ključno obrazložiti posljedice rata u Ukrajini koje su na razini EU uzrokovale energetske krizu, ali i pad njemačkog gospodarstva što se negativno reflektira i na gospodarstva ostalih zemlja članica jer se Njemačka smatra „pokretačem“ ekonomije na razini cijele EU. Rat između Izraela i Palestine udružen s visokom razinom nestabilnosti na cijelom Bliskom istoku rezultira i visokom razinom rizika od terorističkih napada u regiji, posebice kada je u pitanju globalna pomorska trgovina.

##### **3.1.1. Energetska kriza u EU i pad njemačkog gospodarstva kao posljedica rata u Ukrajini**

Ruska vojska pokrenula je sveobuhvatni vojni napad na Ukrajinu 24. veljače 2022., koristeći kombinaciju zračnih, zemaljskih i pomorskih taktika u nastojanju da brzo prekine i preuzme kontrolu nad strateškim ukrajinskim urbanim središtima. Ofenziva je izazvala oštru međunarodnu osudu, potaknuvši brojne države i nadnacionalne organizacije na donošenje sankcija protiv Rusije, uključujući financijske kazne i trgovinska ograničenja. Značajne borbe vodile su se u blizini Kijeva, političkog središta Ukrajine. Unatoč početnim uspjesima ruskih vojnih snaga, ukrajinske trupe uspješno su obranile grad i prisilile ruske vojnike na povlačenje do kraja ožujka. Nekoliko zemalja, uključujući Europsku uniju, Sjedinjene Države, Kanadu i Ujedinjeno Kraljevstvo, provele su niz sankcija protiv Rusije. Sankcijske mjere obuhvatile su ograničenja financijskih transakcija, zamrzavanje imovine ruskih državljana, ograničenja izvoza napredne tehnologije i energetske resursa te uklanjanje određenih ruskih banaka iz međunarodnog platnog sustava SWIFT (Meissner i Graziani, 2023).

Europska unija je regija ovisno o uvozu energije, i to poglavito ruskog plina. Energetska kriza u Europskoj uniji je izazvana prekidom opskrbe ruskim prirodnim plinom, što je bio ruski odgovor na sankcije koje joj je nametnula EU zbog rata u Ukrajini. Nakon uvođenja sankcija, Rusija je poduzela mjere za smanjenje ili potpuno ukidanje isporuke prirodnog plina brojnim europskim državama. Posljedično, ova je akcija ubrzala energetske krizu, jer se nekoliko zemalja unutar Europske unije tradicionalno, u visokoj mjeri, oslanja na ruski plin za grijanje, industrijske aktivnosti i proizvodnju električne energije. Smanjenje ruskog izvoza plina dovelo je do značajnog porasta cijena prirodnog plina i električne energije u cijeloj Europi. Skok cijena plina na europskim tržištima dosegao je neviđene visine, stavljajući snažan ekonomski pritisak na kućanstva i industrijske sektore (Kalogiannidis i sur, 2022).

U novonastaloj situaciji je došlo do rastuće potrebe za diverzifikacijom izvora energije na području cijele EU. Europska unija intenzivirala je svoje napore da diverzificira svoje izvore energije, uključujući povećanje uvoza ukapljenog prirodnog plina (LNG) iz SAD-a, Katara i drugih zemalja (Uisagu, 2024). Nadalje, pojačan je fokus na prelazak na obnovljive izvore energije kao što su energija vjetra, sunca i hidroenergija, kao i na povećanje energetske učinkovitosti. Europska unija je trebala odgovoriti na energetske izazove, posebice u zimskoj sezoni 2022./2023. s ciljem provedbe strategija za rješavanje potencijalnih nedostataka energije i osiguranje učinkovite upotrebe energetske resursa. Priprema za zimu 2022./2023. uključivala je i maksimizaciju kapaciteta skladišta plina u cilju osiguranja nesmetane opskrbe energijom tijekom cijele zimske sezone, a skladištenje plina se provodi tijekom ljetne sezone (Galić i sur., 2023). Diverzifikacija izvora plina je bila najznačajniji prioritet kako bi se smanjilo oslanjanje na ruski plin.

Korištenje izvora energije kao što su prirodni plin, nafta i električna energija nužno je za funkcioniranje proizvodnih i uslužnih procesa, a posebice za izvedbu logističkih operacija u globalnim lancima opskrbe. Stoga se troškovi energije koji su implementirani u uslugu prijevoza smatraju zavisnim troškovima nabave (Prohorovs, 2022). Rastuće cijene energije rezultiraju povećanim troškovima proizvodnje, budući da proizvodni pogoni imaju povećane troškove za potrošnju energije koja je neophodna za rad strojeva, grijanje i druge proizvodne aktivnosti. Osim toga, troškovi prijevoza imaju značajnu ulogu u ukupnim troškovima nabave kako je već spomenuto. Rast cijena goriva značajno utječe na troškove transporta sirovina i finalne robe. Visoki troškovi prijevoza pridonose povećanju ukupnih troškova nabave i distribucije, što kasnije dovodi do povećanja tržišnih cijena proizvoda jer se proizvođači prilagođavaju nastalim dodatnim troškovima. Osim toga, ovi čimbenici također mogu utjecati na troškove skladištenja. Rastući troškovi energije imaju izravan utjecaj na skladišne operacije, budući da održavanje skladišta, poput grijanja, hlađenja i rasvjete, zahtijeva značajnu potrošnju

energije. Povećani operativni troškovi u konačnici se prenose na potrošače kroz više cijene finalnih proizvoda (Jagtap i sur., 2022).

Povećanje troškova energije i transporta često se prelijeva s proizvođača i distributera na potrošače u vidu viših cijena po jedinici proizvoda. Nastaje domino efekt eskalacije cijena u cijelom opskrbnom lancu, od cijena početnih materijala do finalnih proizvoda u maloprodaji. Opisane okolnosti uzrokuju smanjenje profitabilnosti i ekonomičnosti poslovanja svih dionika u globalnim lancima opskrbe upravo iz razloga što su niski troškovi po jedinici proizvoda, koji su rezultat ekonomije obujma, njihova temeljna konkurentna prednost. Povećanje operativnih troškova za sve dionike globalnih lanaca opskrbe dovodi do potrebe za racionalizacijom troškova. Porast nezaposlenosti uslijed energetske krize u EU može se pripisati smanjenoj proizvodnji i zatvaranju energetske intenzivnih sektora kao što su proizvodnja čelika, kemijske industrije i stakla kao rezultat pretjeranih troškova energije, što je dovelo smanjenja ekonomske proizvodnje (Hutter i Weber, 2023). Negativni učinak gubitka radnih mjesta u energetske intenzivnim industrijama zahvatio je različite sektore gospodarstva, dovodeći do povišenih razina nezaposlenosti i smanjene potrošačke moći. Povećanje nezaposlenosti rezultiralo je smanjenom razinom potrošnje, povećavajući tako sveukupni gospodarski pad.

Inflacija je privukla političku pozornost jer su sve veći troškovi energije i hrane doveli do ukupnog povećanja cijena. Središnje su banke morale provoditi mjere poput povećanja kamatnih stopa kako bi se borile protiv inflacije, što je zauzvrat dodatno opteretilo gospodarstva u EU. Nezadovoljstvo građana koje je proizašlo iz visokih cijena energije i eskalacije cijena hrane potaknulo je socijalne nemire (Jagtap i sur., 2022). Vlade su bile prisiljene odmah se pozabaviti ekonomskim posljedicama krize, dok je pritisak za revizijom energetske politike jačao te su odgovorna politička tijela brojnih država članica donijela izmjene u svojim energetske politikama. Izmjene su podrazumijevale povećana javna izdvajanja za održive izvore energije, pružanje financijske pomoći kućanstvima u nepovoljnom položaju i promicanje praksi štednje energije.

Brojne europske zemlje uvele su hitne mjere usmjerene na smanjenje potrošnje energije, kao što su davanje subvencija za troškove električne energije, provođenje ograničenja upotrebe energije i promicanje napora za očuvanje energije među stanovništvom. Te su inicijative imale presudnu ulogu u ublažavanju neposrednih gospodarskih poteškoća (Amaglobeli i sur., 2023). Vidljivo je da su rat u Ukrajini i energetska kriza koja je uslijedila uzrokovali značajne gospodarske i političke transformacije, potaknuvši europske države da brzo usvoje opsežne mjere za stabilizaciju svojih gospodarstava i zaštitu stanovništva od „silazne spirale“ inflacije u lancima opskrbe koja se odrazila na smanjenje kupovne moći stanovništva, a to je osobito

vidljivo na tržištu osnovnih životnih potrepština, kao što je hrana (Jagtap i sur., 2022; Amaglobeli i sur., 2023).

Energetska kriza u Europskoj uniji se poglavito odrazila na pad njemačkog gospodarstva što je uzrokovano činjenicom da je upravo Njemačka vodeća gospodarska sila Europske unije čije je gospodarstvo energetske zahtjevno jer je upravo Njemačka predvodnica u industrijskoj proizvodnji EU (Schatters i sur., 2021). Svi problemi koji su prethodno opisani u kontekstu utjecaja rata u Ukrajini na energetske krizu u EU najsnažnije su se reflektirali upravo na njemačko gospodarstvo, a zbog visoke međuovisnosti nacionalnih gospodarstava u suvremenom okruženju, može se očekivati i značajnije prelijevanje tog utjecaja na druga gospodarstva u EU (Masseti, i Exadaktylos, 2022).

Snažno oslanjanje Njemačke na ruski plin prije rata u Ukrajini učinilo je njezino gospodarstvo ranjivim na poremećaje u opskrbi plinom. Nakon invazije na Ukrajinu i kasnijih sankcija Rusiji, smanjene isporuke plina dovele su do povećanja cijena energije, inflacije i smanjene potrošnje. Energetski intenzivne industrije suočile su se sa smanjenjem proizvodnje zbog visokih troškova energije, dok su poremećaji u globalnom opskrbnom lancu dodatno usporili proizvodnju. Kao odgovor na to, Njemačka je diversificirala svoje izvore energije, povećala skladišni kapacitet, osigurala financijsku potporu pogođenim sektorima, promovirala energetske učinkovitost i obnovljivu energiju te provela socijalne mjere za zaštitu ugroženih kućanstava (Bönke i sur., 2023).

Iako su te mjere pomogle ublažiti krizu u kratkom roku, dugoročni izazovi i dalje su diversifikacija izvora energije, povećanje energetske učinkovitosti i prilagodba globalnim promjenama u lancu opskrbe. Politička stabilnost također je izazov, budući da vlada mora uravnotežiti kratkoročnu potporu s dugoročnim reformama kako bi osigurala ekonomsku stabilnost i zaštitila životni standard građana. Za rješavanje ovih izazova bit će potrebni stalni napori i prilagodbe u energetske i gospodarske politici (Bönke i sur., 2023).

### **3.1.2. Utjecaj rata na Bliskom istoku na globalne lance opskrbe**

Osnivanje države Izrael 1948. ubrzalo je početni arapsko-izraelski sukob, budući da su Palestinci i susjedne arapske nacije odbijale priznati legitimitet Izraela. Oспорavanje izraelskog legitimiteta je dovelo do kontinuiranih napetosti i sukoba, primjerice 1956., 1967. i 1973. godine (Peled i Shafir, 1996). Navedeni sukobi su imali značajke negativne implikacije na palestinsko stanovništvo zbog izraelske okupacije i uspostave naselja na brojnim spornim područjima. Nakon Šestodnevnog rata 1967., Izrael je preuzeo kontrolu nad Zapadnom obalom, istočnim Jeruzalemom, Gazom i Golanskom visoravni (Roberts, 2012). Osnivanje izraelskih

naselja u tim područjima bila je stalna točka prijepora, što je dovelo do izbijanja nasilja poznatog kao Intifade. Dvije palestinske intifade, koje su se trajale od 1987.-1993. te od 2000.-2005., bile su razdoblje intenzivnih demonstracija i nasilnih incidenata (Nasrallah, 2013). Kontinuirana neprijateljstva između Izraela i palestinskih frakcija u Gazi, posebice Hamasa, često su dovodila do nasilja. Status Jeruzalema je posebno istaknuto i sporno pitanje, pri čemu obje strane polažu svoja prava na grad. Napetosti često nastaju zbog sukoba oko svetih mjesta, što dovodi do izbijanja nasilja. Političke promjene poput odobravanja Jeruzalema kao glavnog grada Izraela od strane Sjedinjenih Država 2017. (Ezugwu, 2023), pojačale su postojeće napetosti.

Do eskalacije rata između Izraela i Palestine 2023. godine je došlo nakon napada Hamasa na izraelsko vojno osoblje i civile, što je dovelo do osvetničkih zračnih napada Izraela na Gazu (Munteanu, 2023). Kao odgovor, Hamas i druge palestinske militantne frakcije lansirale su brojne rakete na urbana središta u Izraelu, uključujući Tel Aviv i Jeruzalem. Izraelske obrambene snage započele su zračna bombardiranja različitih ciljeva unutar Gaze, uključujući vojna postrojenja, skladišta oružja i podzemne mreže tunela, ali zabilježen je i znatan broj civilnih žrtava i štete na kritičnoj infrastrukturi (Munteanu, 2023). Kao odgovor na ovaj razvoj događaja, došlo je do povećane razine međunarodnog nadzora i napora u pravcu posredovanja i rješavanja sukoba. Različiti međunarodni subjekti poput Sjedinjenih Država, Europske unije i Ujedinjenih naroda uputili su zajednički apel za prekid neprijateljstava i pružanje humanitarne pomoći civilima pogođenim sukobom. Egipat i Katar bili su uključeni u diplomatske napore kako bi omogućili potencijalni sporazum o prekidu vatre (Akgül-Açikmeşe i Özel, 2024). Sukobi koji su u tijeku pogoršali su humanitarnu krizu u Gazi, gdje se stanovnici već suočavaju s nestašicom osnovnih namirnica kao što su hrana, lijekovi i osnovne namirnice jer je izraelska blokada dodatno otežala distribuciju pomoći.

Rat između Izraela i Palestine otežava poslovanje globalnih lanaca opskrbe na više različitih načina. Naime, Izrael je snažno središte brojnih industrija poput farmaceutske, vojne, visokotehnološke industrije, poljoprivredne tehnologije, ali i logistike te distribucije (Breznitz, 2013). Osim toga, svaki sukob na Bliskom istoku uzrokuje stvarne i latentne prijetnje na energetskim tržištima jer se radi o području bogatom naftom te o regiji koja je od globalnog značaja sa energetskog stajališta (Ugli, 2024).

Ratovi u ovoj regiji često uzrokuju i špekulativna povećanja cijena nafte što se negativno odražava na strukturu i visinu operativnih troškova, kako je prethodno opisano na primjeru Rusije i Ukrajine. Bliski istok je i važna geo-prometna regija jer se nalazi na sjecištu triju kontinenata „Starog svijeta“ – Europe, Afrike i Azije te je stoga od iznimnog značaja za



nesmetane logističke operacije u globalnim lancima opskrbe. U tom je kontekstu osobito važno istaknuti ulogu izgradnje Sueskog kanala 1869. godine kako bi se u globalnim pomorskim rutama racionalizirala putovanja kojima se povezuju kontinenti Starog svijeta. Prije njegove izgradnje su brodovi trebali zaobilaziti Afriku da bi stigli do Azije te su blokade ovog kanala kritične jer ugrožavaju materijalne i financijske tokove i globalnim lancima opskrbe (Özkanlısoy i Akkartal, 2022).

Kako je Izrael mala i otvorena te visoko-specijalizirana ekonomija koja ima značaj u globalnim lancima opskrbe, potrebno je detaljnije prikazati potencijalne negativne utjecaje poremećaja u redovitoj opskrbi kada su u pitanju izraelski proizvođači, ali i pružatelji logističkih usluga. Intel Israel jedan je od vodećih poslodavaca u Izraelu s velikim proizvodnim pogonima i istraživačkim centrima. Intel u Izraelu proizvodi mikroprocesore i razne poluvodičke komponente (Engel i Del-Palacio, 2011). Teva Pharmaceuticals prepoznata je kao jedna od vodećih svjetskih farmaceutskih kompanija, posebno poznata po stručnosti u proizvodnji generičkih lijekova i vrhunskim farmaceutskim inovacijama (Aharon, 2024). Istaknuta tvrtka u obrambenoj industriji, Elbit Systems nudi sofisticirane tehnologije i rješenja za vojne i sigurnosne svrhe. Elbit Systems i Israel Aerospace Industries su izraelske obrambene tvrtke poznate po svojoj stručnosti u najsuvremenijim elektroničkim sustavima, zrakoplovnim i kopnenim vojnim tehnologijama (Rubin, 2021). Izrael je specijaliziran i za logistiku, kemijsku tehnologiju i energiju. Vodeće tvrtke su i Zim Integrated Shipping Services, Israel Chemicals Ltd. i Delek Group koje pridonose gospodarskom rastu Izraela i globalnim opskrbnim lancima (Kosenko, 2016). Te industrije pružaju inovativne proizvode i tehnologije koje imaju značajan utjecaj na globalno gospodarstvo te stoga kupci mogu biti uskraćeni za visoko-kvalitetne proizvode, usluge i rješenja kada se kontinuitet lanaca opskrbe poremeti.

Blokade u logističkom sustavu na području Bliskog istoka uslijed sukoba Izraela i Palestine uzrokuju značajne poremećaje u globalnim lancima opskrbe jer zaustavljaju materijalne i financijske tokove uzrokujući nesigurnosti isporuke te financijske gubitke koji proizlaze iz gubitka vremena te pada produktivnosti ljudskih resursa, ali i iz sigurnosnih rizika kojima su materijalni i ljudski resursi izloženi. Oružani sukobi u Izraelu i Palestini pretežno utječu na prometnu infrastrukturu koja se odnosi na kopnene i pomorske rute. Kopneni promet suočava se s preprekama poput kontrolnih točaka, blokada cesta i oštećenja infrastrukture, što dovodi do kašnjenja i povećanih troškova. Vodeni promet je pod utjecajem pomorskih blokada, sigurnosnih zona i opasnosti od sukoba na moru, što zahtijeva planiranje alternativnih, često duljih pomorskih ruta za dostavu određenih vrsta robe. Zračni promet je također ograničen zbog zona zabrane letova i šteta na zračnim lukama. Izloženost opisanim rizicima ujedno rezultira povećanim troškovima osiguranja na razini cijelog logističkog sustava što dodatno smanjuje

profitabilnost i ekonomičnost poslovanja za dionike u lancima opskrbe. Posebna razina rizika odnosi se na zastoje u tokovima humanitarne pomoći za Gazu što izaziva humanitarnu krizu neslućenih razmjera za 21. stoljeće (Muller, 2024).

### 3.1.3. Utjecaj terorizma na Bliskom istoku na poremećaje u globalnoj pomorskoj trgovini

Terorizam ima negativne učinke na ekonomsku stabilnost zbog čimbenika kao što su nesigurnost, poremećaji opskrbnog lanca i problemi u logistici te stoga predstavlja prijetnju globalnom trgovinskom sustavu. Kontinuirane terorističke aktivnosti na Bliskom istoku dovode do poremećaja u globalnim opskrbnim lancima, utječu na trgovačke rute, povećavaju troškove i potkopavaju povjerenje potrošača (Bader i sur., 2020). Ključne terorističke skupine u regiji, poput sunitskih i šijitskih organizacija, identificirane su kao značajne prijetnje regionalnoj sigurnosti i otpornosti opskrbnog lanca, a sigurnosni izazovi u regiji pripisuju se društvenim, strukturalnim i geopolitičkim čimbenicima. Povijesni kontekst terorizma na Bliskom istoku datira iz 1990-ih (Piazza, 2009) gdje terorističke skupine koriste sve sofisticiranije i destruktivnije taktike za destabiliziranje određenih teritorija i remećenje međunarodne trgovine i financija.

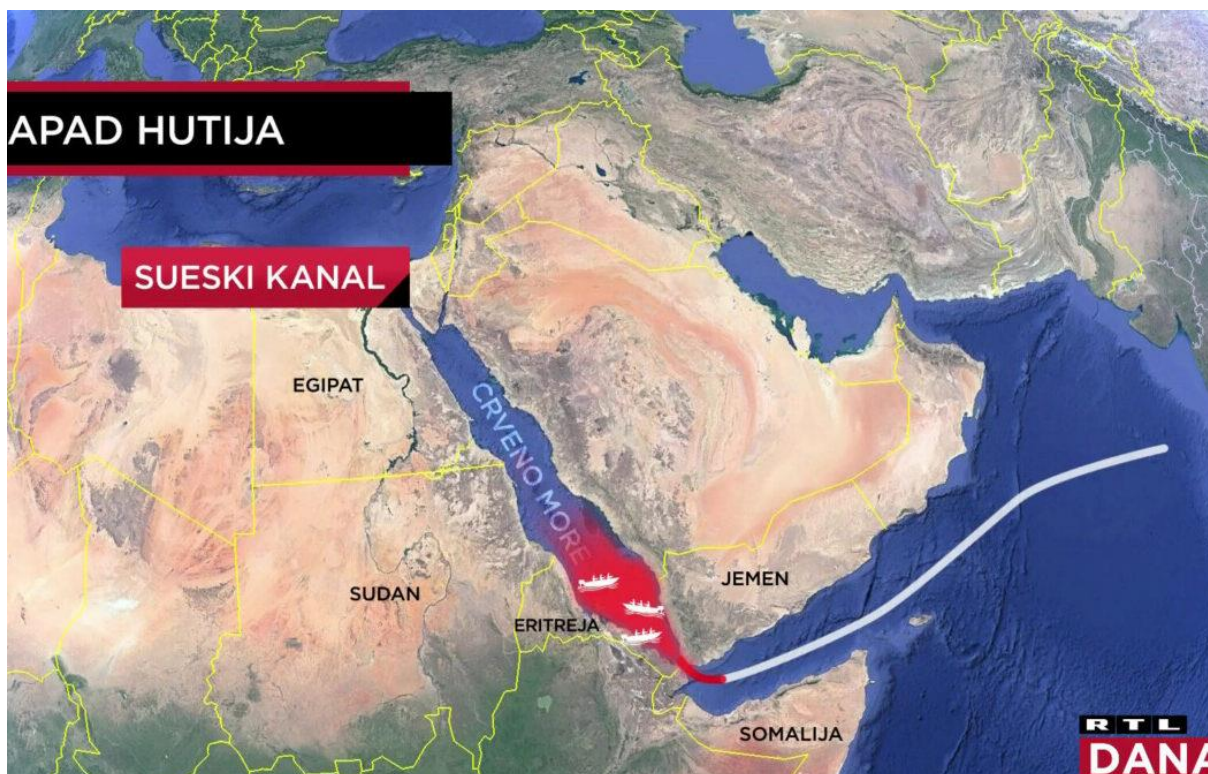
Teroristi su pojedinci ili organizacije koje teže postizanju političkih ciljeva kontroliranjem i manipuliranjem ekonomskim resursima i proizvodnim mogućnostima koje osiguravaju strane zemlje te predstavljaju značajne ekonomske i sigurnosne prijetnje. Destruktivne akcije terorista podrivaju načela slobodnog kretanja roba, ljudi i resursa na kojima počiva globalno orijentirano tržišno gospodarstvo (Enders i Sandler, 2011). Terorizam je kroz povijest utjecao na opskrbne lance na različite načine, kao što su napadi na trgovačke rute i piratstvo (Hamilton, 2011). Ublažavanje rizika koje predstavlja terorizam unutar opskrbnih lanaca zahtijeva sveobuhvatne strategije koje uključuju svijest o rizicima, formuliranje planova odgovora na incidente i implementaciju infrastrukture za omogućavanje brzih i učinkovitih odgovora na sigurnosne prijetnje. Suradnja s više dobavljača u različitim regijama može pomoći u smanjenju ranjivosti na terorističke prijetnje (Bader i sur., 2020). Odgovori vlada država na čijem teritoriju postoje terorističke prijetnje trebaju osigurati poboljšanje pomorske sigurnosti i suzbiti rizike od terorizma u opskrbnim lancima (Liss, 2013). Takvi su odgovori ključni u uspješnom svladavanju terorističkih prijetnji globalnoj pomorskoj trgovini i stabilnosti te otpornosti globalnih opskrbnih lanaca. Unatoč izazovima koje donosi terorizam, proaktivne mjere i zajednički naponi među dionicima mogu pomoći u zaštiti globalnih opskrbnih lanaca od sigurnosnih prijetnji i prekida.

Terorizam ima značajan utjecaj na financijske rizike s kojima se broderska industrija, kao važan čimbenik globalnih opskrbnih lanaca, suočava. Troškovi povezani s provedbom

sigurnosnih mjera, zapošljavanjem dodatnog sigurnosnog osoblja, registracijom i osiguranjem na određenim mjestima otpreme su se znatno povećali. Povećanje troškova rezultiralo je manjim brzinama pri kretanju brodova i kašnjenjima u isporuci. Brodovi se moraju sidriti na većoj udaljenosti od luka, što dovodi do zastoja prilikom dolaska u luku. Vrijeme zaustavljanja od sigurnosnih kontrolnih točaka do carinskih i kontrolnih zona značajno se produžilo, uzrokujući zagušenja u pomorskoj industriji, što ima negativne implikacije na rokove isporuka (Enders i Sandler, 2011). Ograničenja u sposobnostima država da se učinkovito bore protiv terorizma, osobito u manje razvijenim zemljama predstavljaju ozbiljne izazove. Nemogućnost učinkovitog samostalnog suzbijanja terorizma od strane država na Bliskom istoku naglašava važnost međunarodne pomoći u ispunjenju tog cilja (Ashraf, 2007).

Izravni utjecaji terorizma na opskrbne lance očituju se na različite načine, poput povećanja operativnih troškova, krađa robe ili viših premija osiguranja. U pomorskoj industriji, terorizam može rezultirati fizičkim oštećenjima brodova, otmicama posade i povećanim troškovima osiguranja za rad u visokorizičnim područjima (Schneider, 2020). Poremećaji u globalnim lancima opskrbe koče izvoz i ukupni rast produktivnosti. Ekonomski teret terorizma prelijeva se i izvan neposrednih trgovinskih partnera, utječući na ukupnu gospodarsku aktivnost i stvarajući nesigurnost i nestabilnost u cijelom globalnom opskrbnom lancu (Enders i Sandler, 2011).

Kako bi se ilustrirao utjecaj terorizma na Bliskom istoku na globalne lance opskrbe, prikazat će se primjer napada Huta u Crvenom moru s ciljem opstrukcije globalne pomorske trgovine, a time i globalnih lanaca opskrbe u cjelini. Huti su pobunjenička skupina koja potječe iz Jemena i trenutno predstavlja značajnu terorističku prijetnju koja utječe na disrupcije u globalnoj pomorskoj trgovini destabilizirajući pomorsku rutu preko Crvenog mora (Pedrozo, 2024). Crveno more ima značajnu geostratešku važnost zbog presudne uloge u globalnoj pomorskoj trgovini. Crveno more je poveznica između Sredozemnog mora i Indijskog oceana kroz Sueski kanal te se njime odvija značajan udio globalne pomorske trgovine, uključujući isporuke nafte i prirodnog plina (Notteboom i sur., 2024). Stoga, bilo kakav poremećaj pomorskih aktivnosti u Crvenom moru ima vrlo destabilizirajući utjecaj na međunarodno gospodarstvo. Temeljno geopolitičko obilježje regije uz Crveno more je politička nestabilnost, primjerice sukobi u Jemenu, Somaliji ili Eritreji (Notteboom i sur., 2024). Terorističke skupine iz ovih država strateški iskorištavaju svoju blizinu Crvenog mora kako bi postigle svoje političke i vojne planove. Uspostavom kontrole nad Crvenim morem, te zemlje mogu poremetiti međunarodne trgovačke rute i lance opskrbe kako bi ucjenama postigle željene rezultate (slika 2).



**Slika 2. Geografski položaj Crvenog mora s prikazom lokacija napada Hutija**

Izvor: Štern (2024)

Huti pokret se razvio iz marginalizirane zajednice u sjevernom Jemenu koja je tražila veću političku i ekonomsku zastupljenost na teritoriju Jemena. Izvorno motivirani težnjama za socijalnom pravdom i političkom uključenosti, Huti su stvorili pobunjeničku silu vještu u vođenju suvremenog asimetričnog i hibridnog ratovanja. Primarni ciljevi Hutija obuhvaćaju postizanje političke dominacije u Jemenu i otpor percipiranoj vanjskoj intervenciji, posebice Saudijske Arabije i njezinih koalicijskih partnera. Osim toga, grupa ima za cilj uspostaviti društveni okvir utemeljen na njihovoj verziji šiitskog islama (Baihaki, 2023). Primjenjujući nasilne taktike, uključujući ciljanje i civilnih i vojnih subjekata, Hutiji koriste teroristička sredstva za promicanje svojih političkih ambicija.

Hutiji koriste niz strategija za ometanje pomorske trgovine u Crvenom moru, a posebice asimetrične taktike ratovanja koje postavljaju izazove jer su jako nepredvidljive i iznenadne. Jedna od najopasnijih strategija koju koriste Huti uključuje postavljanje morskih mina u Crvenom moru. Mine su opasnost za komercijalna plovila, naftne tankere i mornaričke brodove koji plove ovim vodama. Mine je teško otkriti i mogu izazvati razorne posljedice kao što su uništenje brodova i gubitak ljudskih života. Hutiji ujedno koriste sofisticirane raketne sustave i bespilotne letjelice (dronove) za izvođenje napada na pomorske ciljeve. Napadima obično ciljaju na strateške luke, infrastrukturu i trgovačke brodove u tranzitu. Koristeći bespilotne letjelice, Hutiji mogu izbjeći izravan sukob s protivničkim snagama, što ih čini izazovnom prijetnjom za presretanje i suzbijanje. Hutiji su ujedno skloni otmicama i napadima na brodove,

ciljajući na trgovačke brodove te otimajući i članove posade i plovila. Cilj im je potaknuti strah i nestabilnost unutar pomorske industrije te steći publicitet vezan uz njihove političke ciljeve. Hutiji koriste otmice i iz ekonomskih razloga kako bi dobili novčane isplate koje kasnije koriste za financiranje daljnjih terorističkih aktivnosti (Eisenstadt, 2021).

Napadi Hutija na pomorski promet u Crvenom moru imaju značajne implikacije na globalnu pomorsku trgovinu, obuhvaćajući ekonomske, političke i sigurnosne dimenzije koje se protežu van regionalne razine. Upravo eskalacija napada od strane Hutija u Crvenom moru rezultirala je znatnim porastom troškova osiguranja za brodove koji plove Crvenim morem. Osiguravatelji su povećali premije zbog visoke izloženosti rizicima, a to je rezultirao povećanjem ukupnih prijevoznih troškova u pomorskoj industriji. U konačnici, ti se povećani troškovi prenose na krajnje korisnike, što uzrokuje daljnji porast cijena na tržištu krajnjih potrošača (Notteboom i sur., 2024).

Prekidi u opskrbnim lancima koji proizlaze iz prekida pomorskog prometa u Crvenom moru mogu rezultirati negativnim učincima na globalne opskrbne mreže. Takvi poremećaji mogu dovesti do kašnjenja u isporuci nafte i plina, što utječe na energetska tržišta, kao i do nestašica i skokova cijena u opskrbi industrijskom i potrošačkom robom. Incidenti napada na brodove mogu rezultirati značajnim gospodarskim zastojevima, utječući ne samo na pojedinačne brodovlasnike i osiguravatelje, već i na šire globalno gospodarstvo. Prekid pomorskog prometa može umanjiti učinkovitost međunarodne trgovine, povećati troškove prijevoza i ometati gospodarski razvoj. S vremenom, povećani rizici i troškovi mogu potaknuti promjene trgovinskih putova i struktura, s potencijalno dugoročnim i negativnim ekonomskim implikacijama.

U cilju suzbijanja opasnosti od strane Hutija, poduzeti su brojni međunarodni odgovori i strategije s ciljem zaštite pomorske trgovine u Crvenom moru. Mjere zaštite obuhvaćaju vojnu pratnju, pojačani nadzor i diplomatske napore. Određene države, poput Sjedinjenih Država i država članica EU-a, nude vojnu zaštitu trgovačkim brodovima koji plove Crvenim morem. Pomoć služi za sprječavanje napada i za olakšavanje brze intervencije u hitnim slučajevima. Raspoređivanje mornaričkih brodova također djeluje kao sredstvo odvraćanja, smanjujući sklonost terorista da se odluče na provedbu napada. Poboljšanje nadzora korištenjem najsuvremenijih tehnologija za nadzor morskih putova i prepoznavanje potencijalnih opasnosti ključna je strategija za jačanje sigurnosti u Crvenom moru. Tehnologije nadzora se odnose na uporabu satelita, radara i podvodnih senzora koji mogu detektirati mine i neprijateljska plovila. Podaci dobiveni ovim tehnologijama pomažu u brzom prepoznavanju rizika i olakšavaju brze reakcije. Međunarodna zajednica primjenjuje diplomatske strategije kako bi izvršila pritisak na

nacije koje podupiru Huti, posebice Iran, s ciljem smanjenja njihove potpore i olakšavanja rješavanja sukoba u Jemenu. Diplomatski naponi uključuju i sudjelovanje u mirovnim sporazumima između sukobljenih frakcija u Jemenu, čime se teži smanjiti neprijateljstva i potaknuti razvoj stabilnosti u regiji (Knights, 2024).

Može se zaključiti da terorističke akcije koje provode Huti predstavljaju značajnu opasnost za globalnu pomorsku trgovinu Crvenog mora. Uporabom sofisticiranih i nekonvencionalnih taktika, kao što su napadi minama i projektilima te otmice plovila i posade, Huti su uspješno povećali troškove u globalnoj pomorskoj trgovini. Dok je međunarodna zajednica provela različite mjere kako bi zaštitila ključnu globalnu pomorsku trgovačku rutu, prijetnje i dalje postoje. Rješavanje ovih izazova zahtijeva rješenje sukoba u Jemenu i pojačanu međunarodnu suradnju u borbi protiv terorizma. Samo zajedničkim naporima i sveobuhvatnim strategijama može se osigurati sigurnost i održivost globalne pomorske trgovine.

## **3.2. Ekonomski rizici u globalnim lancima opskrbe**

Ekonomski rizici u globalnim lancima opskrbe utječu na poslovanje svakog dionika u lancu opskrbe na mikroekonomskoj razini, ali i na poslovanje cjelokupnih nacionalnih ekonomija te postoji uzročno-posljedična veza između političkih i ekonomskih rizika na razini globalnih lanaca opskrbe.

### **3.2.1. Utjecaj izloženosti ekonomskim rizicima na poslovanje pojedinih poduzeća u globalnim lancima opskrbe**

U globalnim lancima opskrbe rastu cijene nabave što se prelijeva na krajnje potrošače čija kupovna moć slabi, a time i potražnja za pojedinim proizvodima i uslugama. S druge strane kamatne stope u financijskoj industriji rastu kao odgovor na inflacijske pritiske. U trenutnoj gospodarskoj klimi, operativna izvedba tvrtke je pod utjecajem brojnih negativnih čimbenika, koji se mogu manifestirati u svim dimenzijama okvira *Balance Scorecard*. *Balance Scorecard* (BSC) služi kao alat za strateško upravljanje koji organizacije koriste za praćenje i nadgledanje svojih ciljeva kroz četiri ključne perspektive: financijska perspektiva, perspektiva kupaca, unutarnji procesi te učenje i rast (Tibbs i Langat, 2016). Prikaz potencijalnih negativnih utjecaja na poslovanje pojedinih dionika u lancu opskrbe predstavljen je u tablici 1.

**Tablica 1. Utjecaj izloženosti ekonomskim rizicima na poslovanje poduzeća – BSC okvir**

<b>Perspektiva</b>	<b>Problemi</b>
<b>Financijska</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Povećani troškovi nabave</li><li>2. Rast kamatnih stopa</li><li>3. Smanjena profitabilnost</li></ol>
<b>Korisnička</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Smanjena kupovna moć korisnika</li><li>2. Smanjeno zadovoljstvo korisnika</li><li>3. Povećana potražnja za supsticijskim (cjenovno povoljnijim) proizvodima</li></ol>
<b>Poslovni procesi</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Pritisak na smanjenje operativnih troškova</li><li>2. Održavanje kvalitete uz niže troškove poslovanja</li><li>3. Potreba za većom efikasnošću u proizvodnji</li><li>4. Zastoji u opskrbi</li></ol>
<b>Učenje i rast</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Potreba za dodatnim edukacijama i treninzima</li><li>2. Održavanje motivacije radnika</li><li>3. Potreba za inovacijama u poslovnim procesima</li></ol>

Izvor: izrada autora (2024)

Poduzeća se na globalnoj razini suočavaju s raznim financijskim i ekonomskim preprekama koje imaju negativan utjecaj na stabilnost i konkurentnost poslovanja. Rastući troškovi nabave uz povećane kamatne stope dovode do smanjenja potražnje i, posljedično, do smanjenja profitabilnosti poslovanja. Jedan od najznačajnijih izazova u trenutnom gospodarskom okruženju je povećanje troškova nabave. Poremećaji u globalnim opskrbnim lancima, uključujući nestašice sirovina i logističke probleme, rezultiraju znatnim porastom cijena potrebnih materijala i komponenti. Ti čimbenici doprinose smanjenju profitnih marži, osobito kada tvrtke nisu u mogućnosti prenijeti veće troškove na potrošače (Finck i Tillman, 2023). Povećanje kamatnih stopa, potaknuto monetarnim mjerama za ublažavanje inflacije, predstavlja značajnu financijsku prepreku jer rezultiraju povećanim troškovima financiranja za poduzeća koja ovise o zajmovima i alternativnim metodama financiranja (Nersisyan i Wray, 2024). Povećana financijska opterećenja stvaraju pritisak na likvidnost i financijsku stabilnost, posebno za tvrtke opterećene velikim dugovima te se ograničavaju prilike za ulaganja i širenje poslovanja (Ascari i sur., 2024). U opisanim okolnostima, poduzeća se suočavaju s povećanom konkurencijom pri nastojanju da zadrže i privuku klijente, što potencijalno može rezultirati dodatnim smanjenjem cijena i smanjenim profitnim maržama (Ghonami, 2024).

Korisnička perspektiva ima izniman značaj u analizi poslovanja poduzeća putem BSC okvira jer ponašanje korisnika te sukladnost ponude dionika u globalnom lancu opskrbe sa zahtjevima i potrebama ciljnih skupina korisnika predstavlja temeljni čimbenik konkurentnog poslovanja

u dugom vremenskom roku. Uloga korisničke perspektive unutar okvira Balanced Scorecard (BSC) ključna je u procjeni učinka i strateških postignuća tvrtke. U uvjetima kontinuiranog rasta cijena osnovnih dobara i usluga, brojni kupci se suočavaju sa smanjenjem kupovne moći pa imaju smanjeni iznos prihoda za kupnju neesencijalnih proizvoda i usluga (Chen, 2022). Potrošači postaju osjetljiviji na cijene i mogu tražiti pristupačnije opcije (supstitute), što dovodi do smanjene lojalnosti marki i pada prodaje. Potrošači ujedno mogu odlučiti odgoditi kupnju ili koristiti rabljene artikle što je u skladu i s trendom cirkularne C2C (od potrošača ka potrošaču) i *zero-waste* ekonomije (Arman i sur., 2021). Kao rezultat navedenih trendova, poduzeća moraju pokazati fleksibilnost i prilagodljivost u odgovoru na tržišne fluktuacije. Nužno je pažljivo praćenje obrazaca ponašanja i sklonosti kupaca te analiza konkurentskih poteza kako bi se generirao učinkovit odgovor na promjene u potražnji. Važno je jamčiti besprijekorno i povoljno korisničko iskustvo u svim točkama interakcije, uključujući osobnu interakciju, online interakciju i interakciju putem korisničke službe, kako bi se održala lojalnost kupaca i percepcija dodatne vrijednosti za kupce u odnosu na konkurenciju (Padma, 2024).

Perspektiva poslovnih procesa ima osobitu važnost u BSC okviru. Navedena je perspektiva usredotočena na unutarnje procese tvrtke, ali je upravo način izvedbe procesa ključan za stvaranje vrijednosti za kupce, dioničare i ostale dionike lanca opskrbe. U zahtjevnom poslovnom okruženju, učinkovito upravljanje poslovnim procesima može uvelike povećati konkurentnost pojedinih poduzeća i cjelokupnih lanaca opskrbe na globalnoj razini. Primarni je cilj maksimiziranje učinkovitosti u upravljanju troškovima. Uz neprestani rast cijena sirovina i energije, poduzeća su prisiljena kontinuirano iznalaziti strategije za smanjenje troškova uz zadržavanje visokih standarda proizvoda ili usluga; implementiranjem poboljšanja u proizvodnim postupcima, minimiziranjem otpada i racionalnijim korištenjem resursa. Primjena metodologija kao što su *Lean management* ili *Six Sigma* može olakšati otkrivanje i iskorjenjivanje neučinkovitosti, što u konačnici dovodi do smanjenja troškova i poboljšanog financijskog učinka (Jadhav i sur., 2015). Održavanje i poboljšanje standarda kvalitete ključni su za osiguranje zadovoljstva i lojalnosti kupaca. Povećanje učinkovitosti moguće je postići modernizacijom proizvodne opreme, automatizacijom procesa, unapređenjem radnih procedura te integracijom inovativnih tehnologija u poslovanje poduzeća i opskrbnog lanca u cjelini (Szalavetz, 2019). Ubrzani i pojednostavljeni proizvodni procesi omogućuju skraćanje vremena provedbe proizvodnih ciklusa, smanjenje troškova čime se unaprjeđuje prilagodljivost kao odgovor na promjene tržišnih uvjeta. Poremećaji unutar opskrbnog lanca, kao što je nedostatak sirovina ili kašnjenja u isporukama, mogu značajno utjecati na operativnu učinkovitost tvrtke te se stoga odražavaju primarno na perspektivu izvedbe poslovnih procesa. U tom je kontekstu ključna diverzifikacija izvora dobavljača, poboljšanje logističkih postupaka i korištenje



tehnologija za praćenje i optimizaciju zaliha. Tvrtke koje razvijaju inovacije i implementiraju stalna poboljšanja bolje su opremljene za brzo rješavanje tržišnih fluktuacija, minimiziranje troškova i povećanje zadovoljstva kupaca.

Posljednja perspektiva putem koje je moguće pratiti uvjete poslovanja poduzeća, dionika suvremenih globalnih lanaca opskrbe, jest financijska perspektiva. U trenutnom poslovnom okruženju, poduzeća se susreću s brojnim financijskim preprekama koje proizlaze iz rastućih kamatnih stopa i inflacije. Inflacija i rastuće kamatne stope su varijable koje imaju značajan utjecaj na troškove zajmova, novčani tok, profite i sposobnost poduzeća da se učinkovito širi i razvija. Kako bi se snašle u ovim okolnostima i očuvale otpornost poslovanja, organizacije moraju istražiti i usvojiti alternativne mehanizme financiranja. Jedna od primarnih prepreka povezanih s rastućim kamatnim stopama su visoki troškovi vezani uz tradicionalno bankovno zaduživanje. Povećane kamatne stope rezultiraju time da poduzeća moraju izdvajati više sredstava za otplatu kredita, što u konačnici povećava ukupne izdatke financiranja. Opisani skok u troškovima financiranja može se vrlo negativno odraziti na profitabilnost (Nersisyan, i Wray, 2024). Osim toga, poduzeća koja su već opterećena postojećim dugovima prema bankama susreću se s većim financijskim pritiskom kada traže refinanciranje, čime se smanjuju njihove financijske rezerve i ograničava pristup kapitalu za daljnje poslovne pothvate i ulaganja. Banke i financijske institucije su posebno oprezne u odobravanju financiranja upravo zbog rasta kamatnih stopa i inflacije, što dovodi do strožih kreditnih uvjeta i ograničenog pristupa kreditima za tvrtke, posebno za one s lošijim kreditnim ocjenama (Ilmiani i Meliza, 2022). Takvi se uvjeti negativno odražavaju na likvidnost poduzeća i otežavaju sposobnost financiranja tekućih aktivnosti i kapitalnih izdataka. Visoki troškovi zaduživanja mogu umanjiti sposobnost poduzeća da alociraju sredstva prema novim inicijativama, napretku tehnologije i širenju tržišta, što posljedično ometa njihov napredak i kreativnost. Organizacije mogu biti prisiljene smanjiti kapitalne izdatke kako bi sačuvale svoje novčane rezerve, što u konačnici umanjuje njihovu učinkovitost i potencijal za rast u budućnosti. Potreba za alternativnim načinima financiranja javlja se u vrijeme inflacije i neizvjesnosti te snažno motivira tvrtke da traže različite izvore financiranja kako bi održale stabilnost i dugovječnost svog poslovanja (Nersisyan, i Wray, 2024).

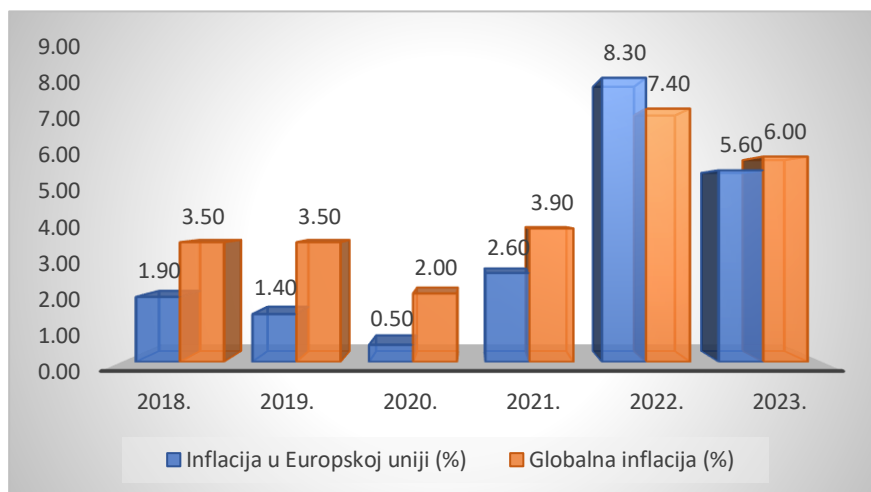
Za poduzeća koja ne mogu financirati kapitalne izdatke putem reinvestiranja dobiti zbog pada profitabilnosti, kapitalno financiranje je opcija za širenje i napredovanje. Izdavanjem dionica ili privlačenjem privatnih ulaganja, organizacije mogu osigurati potrebna sredstva bez dodatnog zaduživanja. Odluka o izdavanju novih dionica može biti povoljnija od posuđivanja od banaka, osobito uz visoke kamatne stope, iako može rezultirati razvodnjavanjem postojeće vlasničke strukture (Didier i sur., 2021). Privlačenje privatnog ili rizičnog kapitala također može biti

održiv put za pristup osnovnim sredstvima uz istovremeno ublažavanje financijskih rizika. Korištenje kombiniranih metoda financiranja, kao što su hibridni instrumenti i mezzanine financiranje, pruža razinu fleksibilnosti koja može biti posebno privlačna ulagačima tijekom neizvjesnih gospodarskih uvjeta. Hibridni instrumenti, uključujući konvertibilne obveznice, imaju značajke duga i vlasničkog kapitala kako bi tvrtkama ponudili pristup sredstvima uz veću fleksibilnost i potencijal za smanjenje ukupne cijene kapitala. Mezzanine financiranje, koje je kombinacija dugovnog i vlasničkog financiranja, omogućuje tvrtkama da osiguraju dodatna sredstva bez značajnog povećanja razine duga (Giurca Vasilescu, 2010). Alternativne opcije financiranja, kao što su korporativne obveznice, također mogu poslužiti kao održiva rješenja. Odabir izdavanja korporativnih obveznica može poslužiti kao sredstvo za osiguranje financiranja bez ovisnosti o tradicionalnim bankovnim zajmovima (Omerhodžić, 2013). Kako je vidljivo iz prikaza BSC matrice, uvjeti inflacije su primarni uzrok problema u suvremenom poslovanju na razini globalnih lanaca opskrbe, a dodatno opterećenje iz perspektive poslovnih subjekata predstavlja povećanje kamatnih stopa kao odgovor monetarnih vlasti na inflatorna kretanja jer im se dodatno uskraćuju mogućnosti ulaganja u cilju rasta i prilagodbe u neizvjesnim uvjetima poslovanja.

### **3.2.2. Utjecaj izloženosti ekonomskim rizicima na pogođene nacionalne ekonomije (makroekonomski utjecaj)**

Pod izloženošću ekonomskim rizicima na makroekonomskoj razini se podrazumijeva izloženost inflatornim kretanjima i rastu kamatnih stopa. U poglavlju će se prikazati globalna inflatorna kretanja i visine kamatne stope na razini EU i na globalnoj razini, a potom i na razini pojedinih nacionalnih ekonomija unutar EU. U grafikonu 1 se prikazuje visina inflatornih kretanja na razini EU i globalno od 2018.-2023. godine. Prilikom interpretacije rezultata je potrebno uzeti u obzir i činjenicu da se EU u tom razdoblju suočila s dvije krize, pandemijom i energetsom krizom te su obje potaknule snažna inflaciju na strani ponude.

**Grafikon 1. Inflacija u EU i na globalnoj razini od 2018.-2023. (u %)**



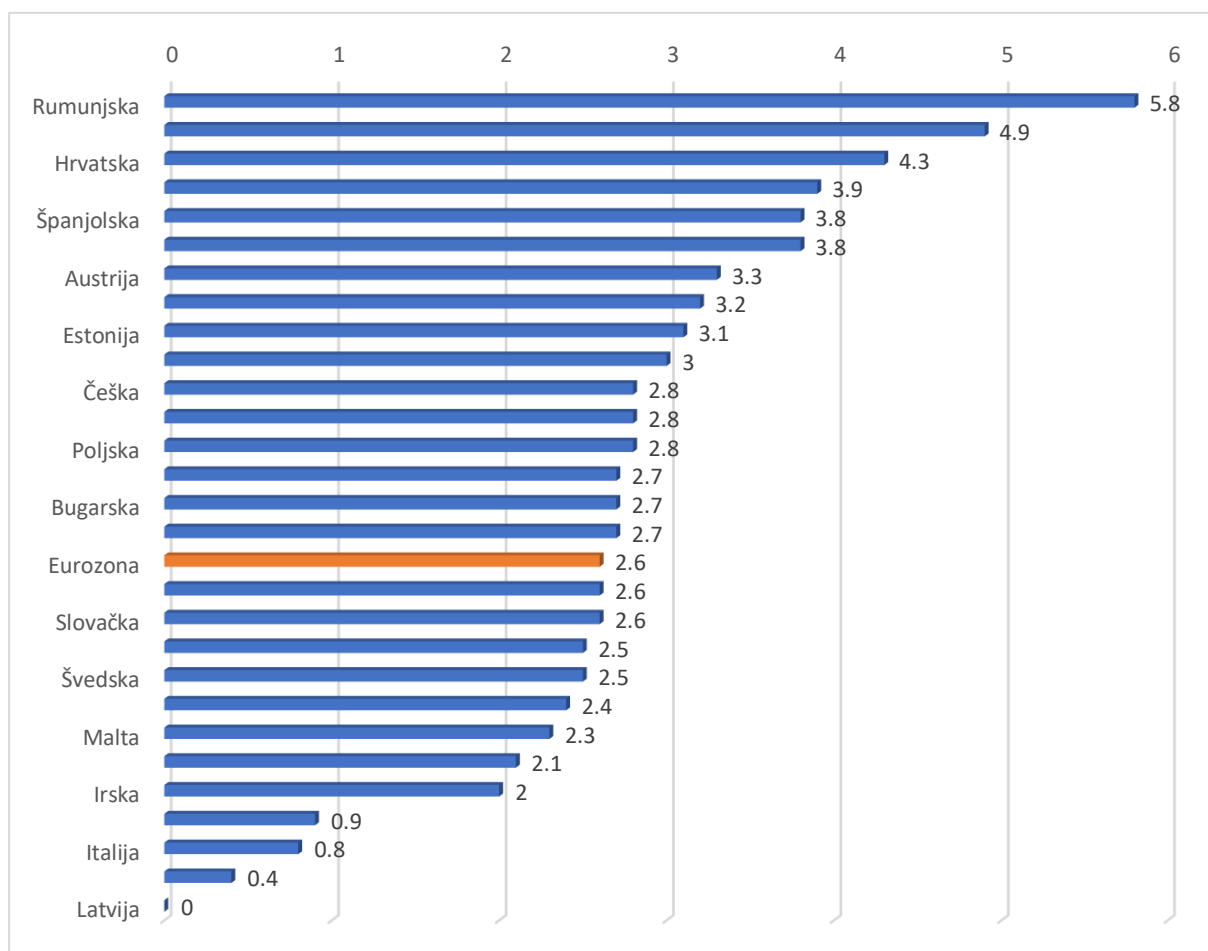
Izvor: obrada autora prema Eurostat (2024)

U razdoblju od 2018. do 2019. godine, stope inflacije unutar Europske unije i na globalnoj razini bile su izrazito stabilne. Konkretno, inflacija unutar EU iznosila je 1,9% u 2018., dok je globalna inflacija dosegla 3,5% tijekom iste godine. Nakon toga, u 2019., inflacija unutar EU-a doživjela je blagi pad na 1,4%, dok je globalna inflacija ostala nepromijenjena na 3,5%. Prije početka pandemije primijećeno je da su stope inflacije unutar EU stalno bile niže od onih na globalnoj razini, što ukazuje na visoku razinu kontrole inflatornih kretanja sukladno kriterijima iz Maastrichta (Kesner-Škreb, 2006). Pandemija COVID-19 imala je značajan utjecaj na stope inflacije u 2020. godini. U Europskoj uniji je inflacija prvotno pala na 0,5%, dok je globalna inflacija pala na 2,0%. Taj se pad pripisuje smanjenoj potrošnji, ograničenjima mobilnosti, zatvaranju gospodarskih sektora i smanjenoj potražnji za raznim dobrima i uslugama. Međutim, u 2021. godini je došlo do primjetnog porasta stopa inflacije u odnosu na 2020., no radilo se u prihvatljivim inflatornim kretanjima. U Europskoj uniji inflacija je narasla na 2,6%, dok je na globalnoj razini inflacija dosegla 3,9% što se može pripisati povećanoj potražnji nakon ponovnog otvaranja gospodarstava, uz izazove u opskrbnim lancima koji su doveli do povećanja troškova. U 2022. godini došlo je do značajnog porasta stope inflacije. U Europskoj uniji inflacija je dosegla 8,3 %, a na globalnoj razini 7,4 %. Nagli porast inflacije prvenstveno se može pripisati energetske krizi koja proizlazi iz sukoba u Ukrajini. Troškovi energenata, posebice plina i nafte, naglo su porasli zbog poremećaja u opskrbnim lancima. Povećani izdaci za energiju prelijevali su se na troškove proizvodnje i transporta, što je posljedično dovelo do općeg rasta cijena. U tom je razdoblju inflacija u EU nadmašila globalnu inflaciju, što ukazuje na izraženiji utjecaj energetske krize unutar EU. U 2023. godini došlo je do postupnog smanjenja razine inflacije, iako su stope i dalje ostale visoke. Stopa inflacije u Europskoj uniji procijenjena je na 5,6%, dok je globalno iznosila 6,0%. Unatoč padu u odnosu na prethodne godine, inflacija je ostala visoka zbog stalnih poremećaja u opskrbnom lancu i visokih troškova

energije. Sporiji rast inflacije u 2023. može se pripisati stabilizaciji cijena energije i poboljšanjima u poslovanju opskrbnog lanca. Podaci ukazuju na nužnost provedbe strateških ekonomskih politika kako bi se učinkovito ublažili nepredviđeni šokovi i održala stabilnost u budućnosti. Vidljivo je da je inflacija u EU osjetljivija na globalne energetske šokove u usporedbi s globalnom inflacijom. Unatoč smanjenju stopa inflacije u 2023., one nastavljaju premašivati uobičajene trendove, upozoravajući na važnost razboritog gospodarskog upravljanja i poticajnih politika za održavanje stabilnosti u narednim godinama.

U grafikonu 2 su prikazana inflatorna kretanja u pojedinim zemljama članicama EU, a podaci se odnose na svibanj 2024. godine.

**Grafikon 2. Inflatorna kretanja u pojedinim zemljama članicama EU (2024)**



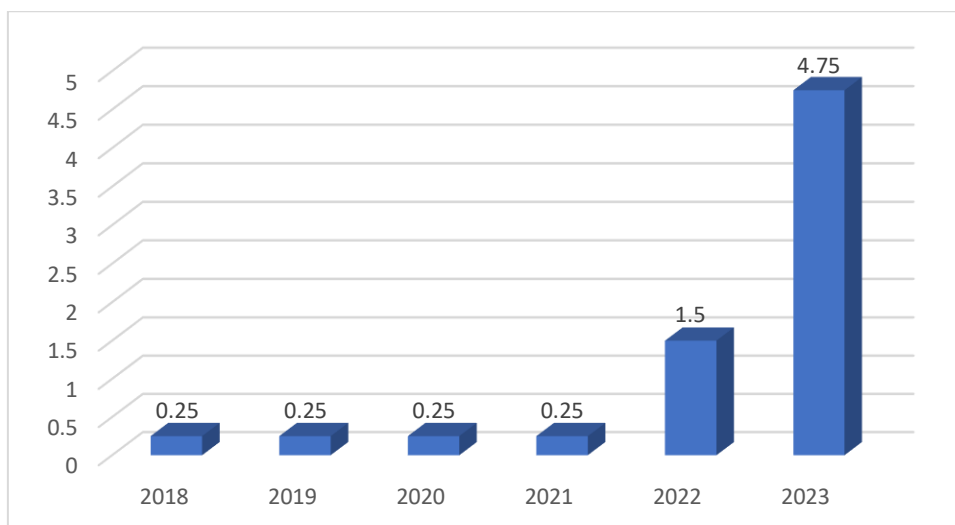
Izvor: obrada autora prema Eurostat (2024)

U Rumunjskoj je u svibnju 2024. zabilježena najviša stopa inflacije od 5,8%, što ukazuje na značajna povećanja cijena i nemogućnost kontrole inflacije. Prikazana stopa inflacije predstavlja ekonomske poteškoće za stanovništvo, budući da brzi rast cijena može nadmašiti rast prihoda, smanjujući tako kupovnu moć potrošača. Hrvatska također bilježi visoku stopu inflacije od 4,9 posto, što je jedna od najviših u Europskoj uniji te također ima štetan utjecaj na životni standard, zahtijevajući strateške monetarne i fiskalne mjere za ublažavanje njezinih

negativnih učinaka. U Španjolskoj i Austriji su stope inflacije također više od prosjeka eurozone i iznose 3,8%, odnosno 3,3%. Estonija, Češka, Poljska i Bugarska imaju inflaciju koja je nešto viša ili na razini inflacije u eurozoni što ukazuje na bolju kontrolu inflatornih kretanja. Eurozona trenutačno bilježi stopu inflacije od 2,6%. Nasuprot tome, Latvija bilježi nultu stopu inflacije, dok Finska i Italija bilježe vrlo niske stope inflacije od 0,4% odnosno 0,8%. Stope inflacije zabilježene u svibnju 2024. ukazuju na visoke razlike među pojedinim državama članicama EU. Rumunjska i Hrvatska imaju najviše stope inflacije, naglašavajući potrebu za razboritim ekonomskim strategijama. Na temelju rezultata se može implicirati da je ekonomska samodostatnost i niži stupanj ovisnosti o uvozu potencijalno čimbenik za uspješnu kontrolu inflatornih kretanja na razini nacionalne ekonomije.

U grafikonu 3 će se prikazati kretanja kamatnih stopa, konkretno marginalnih kreditnih stopa po kojima središnja banka eurozone (*eng. European Central Bank - ECB*) posuđuje novac komercijalnim bankama preko noći (*eng. Marginal Lending Facility Rate*). Podaci se odnose na razdoblje od 2018.-2023. godine.

**Grafikon 3. Marginalne kreditne stope ECB-a od 2018.-2023.**



Izvor: obrada autora prema European Central Bank (2024)

Od 2018. do 2023. ECB je znatno mijenjala visine marginalne kreditne stope kao odgovor na makroekonomska kretanja, a poglavito na inflaciju. Od 2018. do 2021. Europska središnja banka zadržavala je marginalnu kreditnu stopu na niskih 0,25% kako bi pomogla rastu gospodarstva. Održavanje niskih kamatnih stopa potiče kreditiranje. Inflacija je tijekom tog razdoblja bila prilično stabilna, ali 2022. godine su se okolnosti promijenile. Cijene su jako porasle uslijed energetske krize. Kako bi spriječila daljnji rast cijena, Europska središnja banka podigla je kamatnu stopu na 1,5% posto. Bio je to početak novog razdoblja u kojem je primaran cilj postao sprječavanje prevelikog porasta cijena na razini eurozone. ECB je podigla kamatne

stope 2023. godine na visokih 4,75% kao bi zaustavila inflacijsku spiralu. Na temelju visine marginalnih kreditnih stopa od 2018.-2023. je vidljivo da dugoročni cilj i nastojanja ECB-a trebaju biti usmjereni na postizanje ravnoteže između pomoći rastu gospodarstva kroz kreditiranje i kontrole inflacije, umjesto fokusiranja na samo jedan od tih ciljeva.

Keynezijanska politika, koja uključuje državnu intervenciju u gospodarstvu kako bi ga stabilizirala, korištena je na različite načine unutar Europske unije (EU) za rješavanje energetske krize i inflacije. Vlade uobičajeno koriste ciljanu inflaciju kao važan alat za stabilizaciju gospodarstava (Kiefer, 2008). Istraživanja su pokazala da različitost inflatornih procesa među članicama Europske monetarne unije (EMU) predstavlja složen izazov pri provođenju zajedničke monetarne politike. Popović i sur. (2022) tako ističu poteškoće u provedbi jedne univerzalne politike za sve zemlje zbog značajnih varijacija u stopama inflacije među zemljama članicama, posebno kada se razmatra fiskalna intervencija i politika potražnje.

Vlada RH provodi politiku zamrzavanja cijena osnovnih prehrambenih proizvoda, kako bi ublažila utjecaj inflacije na građane. Mjera je uvedena da bi se očuvala kupovna moć kućanstava s niskim prihodima i osigurala nesmetana dostupnost esencijalnih proizvoda tijekom razdoblja izražene inflacije. Keček (2023) je ukazao na problem osjetljivosti hrvatskog gospodarstva na vanjske poremećaje, posebno skokove u troškovima energije, koji mogu pogoršati inflaciju. Kao odgovor na to, zamrzavanje cijena osnovnih prehrambenih artikala i energije u RH služi za stabilizaciju životnih troškova i smanjenje rizika za potrošača u uvjetima potencijalne buduće inflacije. Provedba ovih strategija uključuje regulaciju cijena osnovnih dobara kao što su kruh, mlijeko, ulje i meso. Mjere se obično donose privremeno kao odgovor na nagle fluktuacije tržišnih cijena. Vlada može koristiti subvencije za nadoknadu dispariteta između tržišnih i fiksnih cijena, čime se jamči dosljedna dostupnost dobara i promiče stabilnost tržišta. Međutim, dugoročna politika „zamrzavanja“ cijena može rezultirati nepovoljnim ishodima jer dovodi do poremećaja tržišta, poticanja nestašica i umanjuje poticaje proizvođača za inovacije i ulaganja. Osim toga, postoji mogućnost smanjenja kvalitete proizvoda jer proizvođači traže mjere za smanjenje troškova kako bi održali profitabilnost u uvjetima predefiniраниh cijena, osim u slučajevima kada Vlada nadoknađuje proizvođačima razliku u cijeni proizvoda (Dexter i sur., 2002). Uzimajući u obzir kratkoročne dobiti, ali i dugoročne rizike primjene zamrzavanja cijena, subvencija i sličnih odgovora na snažna inflatorna kretanja, u smjernicama za ublažavanje inflacije će se navesti detaljniji osvrt na strategije koje se mogu primijeniti kako bi se dugoročno nadišla visoka osjetljivost hrvatskog gospodarstva na vanjske šokove, a razlozi takve osjetljivosti proizlaze iz iznimnog oslanjanja na uvoz u sektorima koji su se uistinu pokazali strateški značajnima za nacionalnu ekonomiju, a to su energetika i prehrambena industrija.

#### **4. SMJERNICE ZA SMANJENJE IZLOŽENOSTI PODUZEĆA POLITIČKIM I EKONOMSKIM RIZICIMA U GLOBALNOM LANCU OPSKRBE**

Rizici u opskrbnom lancu proizlaze iz nekoliko izvora. Mogu uzrokovati kašnjenja i smetnje u protoku proizvoda, procesa, informacija itd. Rizik se može definirati iz različitih perspektiva. Nakon provođenja intervjua sa stručnjacima u domeni opskrbnog lanca, Manuj i Mentzer (2008) su zaključili da postoji nekoliko tumačenja rizika te navedeni autori potvrđuju da postoje dvije dimenzije rizika koje su zajedničke u većini njih. To su (Manuj i Mentzer, 2008):

- potencijalni gubici ako se rizik ostvari, do kojih će gubitaka doći i koji je značaj posljedica gubitaka
- vjerojatnost tih gubitaka (vjerojatnost nastanka događaja koji dovodi do realizacije rizika).

Jüttner (2006) definira rizik opskrbnog lanca kao “sve rizike za tokove informacija, materijala i proizvoda od originalnih dobavljača do isporuke konačnog proizvoda za krajnjeg korisnika”. Ova je definicija ograničena samo na tijek informacija, materijala i proizvoda, a izostavljeni su rizici koji proizlaze iz drugih izvora kao što su promjene politika, trenutni tečajevi itd.

Tang i Musa (2011) također vjeruju da su dvije dimenzije važne kada se govori o riziku, a to su ishod utjecaja rizika i vjerojatnost pojave izvora rizika. Međutim, druga dimenzija, vjerojatnost pojave rizika, teško se definira zbog dileme treba li se očekivati da će se rizik pojaviti (kao što su nedostaci kvalitete dobavljača) ili zbog nepredvidljivih situacija (pandemije, ratovi, itd.) (Tang i Musa, 2011).

Ritchie i Brindley (2007) opisali su rizik sa tri komponente, a to su vjerojatnost pojave određenog događaja, posljedice tog događaja i uzročni put koji vodi do događaja. Uzročni put povezan je s prirodom događaja i izvorima koji generiraju događaj.

Iz navedenog se može zaključiti da rizik ima dvije dimenzije:

- Vjerojatnost pojave određenog događaja
- Posljedice zbog nastupa takvog događaja

Vjerojatnost pojavljivanja obično se predstavlja u terminima vjerojatnosti, ali se može prikazati u objektivnim ili subjektivnim terminima, a svaki se može izmjeriti iako se koriste različite skale. Posljedice se također mogu definirati s više perspektiva s više ljestvica mjerenja istovremeno (Manuj i Mentzer, 2008). Stoga se rizik lanca opskrbe može definirati kao

vjerojatnost pojave i posljedica neočekivanog događaja koji izaziva posljedice u bilo kojoj komponenti lanca opskrbe na strateškoj, operativnoj ili taktičkoj razini organizacije. Važno je napomenuti da posljedice nisu uvijek negativne i da je bit preuzimanja rizika potencijalna prilika za postizanje pozitivnog ishoda koji postaje konkurentska prednost (Manuj i Mentzer, 2008).

Nakon definiranja rizika, korištenjem iste metodologije može se reći da je upravljanje rizikom opskrbnog lanca koordinacija ili suradnja između partnera u opskrbnom lancu kako bi se osigurali profitabilnost i kontinuitet smanjenjem ranjivosti opskrbnog lanca (Thun i Hoenig, 2011).

#### **4.1. Vrste rizika**

Rizik u opskrbnom lancu može se kategorizirati u dva skupa rizika, kao unutarnji i vanjski rizici (Sodhi i sur., 2012). Interni rizici, kao što naziv govori, su rizici koji nastaju unutar opskrbnog lanca (npr. varijacije kapaciteta, kašnjenja informacija, organizacijski čimbenici, kvaliteta itd.). Svi sudionici opskrbe mreže izloženi su vlastitim rizicima iako se izravni utjecaj takvih rizika može ublažiti radnjama koje poduzimaju drugi čvorovi u opskrbnom lancu (Ritchie i Brindley, 2007). Dakle, interni rizici uključuju organizaciju opskrbnog lanca i njegove sudionike. Vanjski rizici su rizici koji proizlaze izvan organizacije, odnosno situacije koje nastaju izvan opskrbnog lanca (npr. fluktuacije tržišnih cijena, političke situacije, tečajevi valuta, prirodne katastrofe, ratovi i pandemije).

Iako se interni rizici ne objavljuju, oni svakako postoje. suočavanje s vanjskim rizicima uključuje više prilika za kontrolu rizika (Olson, 2014). Organizacije su u prošlosti imale mogućnost određenog utjecaja na politički sustav ili ekonomske uvjete. Npr., iako se očekuje da se mjenjačnice ne mogu kontrolirati, organizacije mogu imati mogućnost utjecati na cijenu (Olson, 2014).

Izvori rizika su različiti rizični događaji i situacije koje pokreću određenu vrstu rizika. Na temelju literature postoji sedam vrsta rizika u opskrbnom lancu. To su rizici ponude, rizici potražnje, informacijski rizici, financijski rizici, operativni rizici, katastrofalni rizici, birokratski rizici. Vrste rizika ponude, potražnje, operativnog, financijskog i informacijskog rizika su interni rizici. Katastrofalni i birokratski rizici vanjski su za tvrtku i stoga spadaju u vanjske rizike.



#### **4.1.1. Rizici ponude**

Organizacije su izložene brojnim rizicima povezanim s uzvodnim karikama njihovih opskrbnih lanaca. Rizici opskrbe nalaze se u nabavi, dobavljačima i njihovim odnosima te opskrbnim mrežama (Wagner i Bode, 2008). Rizik ponude je mogućnost događaja povezanog s ulaznom opskrbom u vezi s troškovima, kvalitetom i sigurnošću proizvoda dobavljača koji sprječavaju središnju tvrtku da zadovolji potražnju kupaca (Manuj i Mentzer, 2008)

Rizici nabave nalaze se u kretanju materijala od dobavljačevog dobavljača do središnje tvrtke, pouzdanosti dobavljača, pojedinačnom naspram dvostrukog izvora, odlukama o proizvodnji ili kupnji, centraliziranoj i decentraliziranoj nabavi (Manuj i Mentzer, 2008). Pouzdanost dobavljača se odnosi na krivo tumačenje sposobnosti dobavljača (proizvodni kapacitet, kvaliteta, itd.), nedostatak napora sa strane dobavljača i sukobe poslovnih ciljeva. Odluke se donose u smislu jednog ili više izvora, centraliziranog ili decentraliziranog izvora, itd., i imaju svoje prednosti i mane. Stoga se zbog odabira izvora unose rizici u opskrbni lanac što obično utječe na troškove, kvalitetu, pristup tehnologiji, razine zaliha i sustav, planiranje proizvodnje i odnos s dobavljačima (Manuj i Mentzer, 2008). Potrebno je naglasiti da bi organizacije trebale proaktivno procjenjivati i upravljati nesigurnostima u svom portfelju dobavljača kako bi se zaštitile od potencijalno skupih prekida u lancu opskrbe (Wagner i Bode, 2008).

#### **4.1.2. Rizici potražnje**

Rizici potražnje se stvaraju iz prekida koji proizlaze iz nizvodnih operacija opskrbnog lanca (Jüttner, 2006). S jedne strane, ti su rizici povezani s poremećajem fizičke distribucije proizvoda do krajnjih kupaca, a to se obično događa u prijevozu zbog štrajka vozača kamiona, kvarova, ograničenja kretanja preko granica i kašnjenja u distribucijskim centrima. S druge strane, rizici potražnje mogu proizaći iz neizvjesnosti u zahtjevima kupaca. Poremećaji nastaju zbog nemogućnosti organizacije da uskladi predviđenu potražnju sa stvarnom potražnjom i zbog loše koordinacije u opskrbnim mrežama. Niska točnost predviđanja uzrokuje "efekt biča" koji uzrokuje pojačanu volatilnost potražnje u uzvodnim čvorovima opskrbnog lanca što rezultira povećanim troškovima, iskrivljenim informacijama, nižim razinama usluge i neučinkovitim iskorištenjem kapaciteta (Wagner i Bode, 2008). Rizici potražnje ne utječu samo na postojeće poslovanje, već utječu i na buduće planove poslovanja u smislu uvođenja novih proizvoda i zaliha.

### **4.1.3. Informacijski rizici**

Povećanje primjene interneta pomaže opskrbnim lancima u vidljivosti dijeljenja informacija (Tang i Musa, 2011). Problemi povezani s informacijskom tehnologijom (IT) od velike su važnosti za upravljanje lancem opskrbe budući da su mnoge funkcije upravljanja lancem opskrbe izgrađene na obradi i dijeljenju informacija. Organizacije su postale ovisnije o tehnologiji i, posljedično, ranjivije na IT probleme i kvarove (Wagner i Bode, 2008). Informacijski rizik je prijetnja od nepoznate treće strane koja možda nije dio opskrbnog lanca ili član opskrbnog lanca a čija je motivacija krađa, uništavanje intelektualnog vlasništva ili ometanje opskrbnog lanca (Wagner i Bode, 2008). Informacijski rizici također mogu postojati u obliku netočnog dijeljenja podataka ili loše točnosti informacija. Netočne informacije ometaju donošenje odluka u organizaciji (Bradley, 2001). Ovo se odnosi na javne organizacije koje rade s povjerljivim informacijama. Stoga informacijski rizici mogu biti veliki sigurnosni rizik za opskrbne lance. Ovi rizici mogu biti i zlonamjerni napadi na IT sustav od strane pojedinaca ili grupa, softverske greške koje dovode do kvara hardvera. Prepoznato je da neučinkovita razmjena informacija od vanjskih kupaca i dobavljača rezultira visokim transakcijskim troškovima što se izbjegava korištenjem informacijske tehnologije kao što su sustavi za planiranje resursa poduzeća (ERP) koji pomažu u povećanju učinkovitosti dijeljenja informacija između čvorova u opskrboj mreži pružanjem pristupa procesima, bazama podataka itd. za upravljanje složenim protokom informacija. Oni skraćuju vrijeme transakcije informacija i smanjuju netočnost u dijeljenju informacija (Tang i Musa, 2011).

Drugim riječima, ERP sustavi se koriste za stvaranje i upravljanje virtualnim opskrbnim lancima. Nekoliko prednosti korištenja IT sustava su bolja integracija, poboljšana korisnička usluga, smanjeni transakcijski troškovi, prilagodljivost proizvoda, povećana agilnost i prikupljanje informacija u stvarnom vremenu (Manuj i Mentzer, 2008). Ali s druge strane, to čini središnju organizaciju sklonijom informacijskim rizicima.

### **4.1.4. Financijski rizici**

Budući da su globalni opskrbni lanci u fokusu ovog rada, financijski rizik ima značajan utjecaj na organizaciju. Tečaj ima velik utjecaj na profit organizacije, odabir dobavljača, marketing i operativne troškove (Crone, 2006). Cjenovni i troškovni rizik mogu biti snažno povezani s tečajem, ali njegova fluktuacija može biti uzrokovana i nedostatkom sirovina (Papadakis,

2006). Ranjivost financijske snage bilo kojeg člana opskrbnog lanca može lako utjecati na cijelu opskrbnu mrežu (Peck i sur., 2003). Rizik postoji u praksama financijskog rukovanja te veća učestalost i broj transakcija kompliciraju financijski tijek.

#### **4.1.5. Operativni rizici**

Operativni rizik je mogućnost događaja koji je povezan s unutarnjom sposobnošću organizacije da proizvodi i/ili pruža robu i usluge, kvalitetom i pravodobnošću isporuke i/ili profitabilnošću tvrtke (Manuj i Mentzer, 2008). Operativni rizici su unutarnji i nastaju u infrastrukturi koja postoji u opskrbenj mreži. Uključuje nesreće kao što su kvarovi na opremi, kvarovi na strojevima, prekidi u opskrbi električnom energijom i vodom te probleme vezane uz ljudski faktor, poput vandalizma, nedostatka radne snage, radničkih štrajkova i industrijskih nesreća. Oni mogu rezultirati smanjenim kapacitetom, velikim varijacijama u procesima, promjenama radnih uvjeta itd. (Wagner i Bode, 2008). Nekoliko rizičnih događaja o kojima se govori u literaturi su rizik kvalitete, neizvjesnost vremena isporuke, rizik slučajnog prinosa, nesukladan dizajn proizvoda, nefleksibilnost kapaciteta i kvarovi strojeva. Važno je razumjeti da su operativni rizici ograničeni na središnju organizaciju, a ne na cijelu mrežu. Operativni rizici dobavljača spadaju u rizik opskrbe.

#### **4.1.6. Rizici pojave katastrofe**

Ova vrsta rizika obuhvaća prevladavajuće događaje koji, kada se ostvare, imaju ozbiljan utjecaj na područje njihova događanja. Takvi događaji mogu biti epidemije ili prirodne opasnosti, društveno-politička nestabilnost, građanski nemiri i teroristički napadi (Wagner i Bode, 2008).

Prirodne katastrofe uzrokuju veliku štetu i neugodnosti u fizičkom i novčanom smislu za opskrbne lance. Prirodne katastrofe stvaraju velike utjecaje na opskrbne lance koji dovode do milijunskih gubitaka. Iako dolaze kao iznenađenja, lanci opskrbe mogu biti spremni za takve događaje (Olson, 2014). Tehnološki razvoj doveo je do predviđanja događaja kao što su cikloni, vulkanske erupcije, tsunamiji, suše itd., te je tako došlo do mogućnosti poduzimanja proaktivnih mjera za smanjenje utjecaja na poslovanje. Teroristički napadi, iako se događaju lokalno, utječu na globalne opskrbne lance.

Pandemije su također dio ove vrste rizika. Godine 2003. virus SARS-a poremetio je opskrbne lance u Aziji. Širenje virusa H1N1 pokazalo je da su organizacije bile bolje pripremljene sa svojim proaktivnim mjerama (Olson, 2014). Postoji eksponencijalni pomak prema globalnim lancima opskrbe s domaćih lanaca opskrbe od strane nekoliko organizacija zbog troškova i konkurentske prednosti, stoga je ključno analizirati svaki događaj koji može negativno utjecati

na opskrbni lanac. Budući da je vjerojatnost da će se takav događaj dogoditi vrlo niska, mnogi donositelji odluka mogu zanemariti potrebu pripreme za te događaje. Pandemija COVID-19 primjer je takvog utjecaja. Pandemija je zaustavila opskrbne lance nekoliko industrija zbog sigurnosnih mjera koje su poduzele vlade ovog svijeta kako bi nastojale obuzdati virus koji se brzo širio. Granice većine zemalja su bile zatvorene, a također su provedene mjere tzv. "lockdowna" osim ako se to ne smatra nužnom aktivnošću za preživljavanje.

#### **4.1.7. Birokratski rizici**

U većini zemalja vlasti (administrativne, zakonodavne, regulatorne agencije) važan su čimbenik nesigurnosti u postavljanju i radu opskrbnih lanaca. Birokratski rizici odnose se na promjene u pravnim zahtjevima i usklađenosti zakona i politika relevantnih za opskrbne lance koji djeluju u određenoj regiji ili zemlji, što uključuje mogućnost dobivanja dozvola za uspostavu i rad opskrbnih lanaca (Wagner i Bode, 2008).

Uz iznimku vladinih inicijativa koje osiguravaju sigurnost, rijetko se obraća pozornost na rizike koji nastaju zbog birokratskih vlasti. Zakonske promjene su iznenadne i teško ih je predvidjeti te zbog toga mogu nastati poremećaji u opskrbnom lancu. Jedan primjer takvog incidenta bio je kada je u europskim zemljama stupio na snagu novi sustav cijena cestarine, što je povećalo troškove prijevoza (Wagner i Bode, 2008). S povećanjem ekološki održivog rada, potrebne su složenije strukture opskrbnog lanca koje uključuju povećanje troškova rada, stoga je važno procijeniti birokratske rizike i predvidjeti promjene.

## **4.2. Smjernice za upravljanje rizicima u globalnim lancima opskrbe**

Upravljanje rizikom u opskrbnim lancima ima visoki prioritet zbog snage mogućih poremećaja. Početni pristup upravljanja rizicima u opskrbnim lancima započeo je s konvencionalnim upravljanjem distribucijskih agenata što je postignuto putem ugovornih sporazuma, redovitog praćenja prodajnog učinka i reaktivnog rješavanja problema čim bi se oni pojavili. Međutim, organizacije su počele shvaćati potrebu za proaktivnijim pristupom upravljanju rizicima kako bi se smanjila izloženost rizicima i poboljšala izvedba (Ritchie i Brindley, 2007).

Razumijevanje ekonomskih posljedica potencijalnih rizika ključno je za učinkovito upravljanje rizikom u globalnim lancima opskrbe (Abrahams i sur., 2024). Ekonomski učinci mogu se manifestirati na različite načine, uključujući povećane operativne troškove, gubitke prihoda i

potencijalne dugoročne financijske posljedice. Npr., prirodne katastrofe ili geopolitički događaji mogu poremetiti transportne rute, što dovodi do povećanja troškova dostave ili kašnjenja u proizvodnji. Organizacije trebaju procijeniti potencijalne financijske implikacije svakog identificiranog scenarija rizika, uzimajući u obzir izravne troškove, troškove rekonfiguracije opskrbnog lanca i utjecaje na prihod. Ova analiza pomaže u određivanju prioriteta u naporima za smanjenje rizika i strateškoj raspodjeli resursa. Šteta po ugledu nefinancijska je posljedica poremećaja u opskrbnom lancu koja može imati trajne učinke na organizaciju. Negativni događaj, poput povlačenja proizvoda zbog problema s kvalitetom ili neispunjavanja obveza isporuke, može narušiti povjerenje kupaca i lojalnost marki.

Društveni mediji i dijeljenje informacija u stvarnom vremenu pojačavaju učinak štete po ugled. Stoga organizacije moraju procijeniti potencijalnu štetu za imidž svoje marke u slučaju prekida opskrbnog lanca. Ova procjena daje informacije za razvoj komunikacijskih strategija, planova upravljanja krizama i inicijativa za ponovnu izgradnju povjerenja s klijentima, partnerima i dionicima.

Analiza povijesnih podataka i trendova temeljni je aspekt procjene vjerojatnosti identificiranih rizika. Ispitivanje prošlih incidenata, njihove učestalosti i utjecaja daje dragocjene uvide u potencijalne buduće događaje. Povijesni podaci mogu otkriti obrasce povezane s prirodnim katastrofama, geopolitičkim napetostima ili operativnim izazovima, omogućujući organizacijama da kvantificiraju vjerojatnost da se slični događaji ponove. Ova analiza informira o prioritizaciji rizika i pomaže organizacijama u raspodjeli resursa na temelju vjerojatnosti pojave određenih rizika. Stručna mišljenja i uvidi u industriju doprinose sveobuhvatnijoj analizi vjerojatnosti. Suradnja sa stručnjacima, industrijskim udrugama i stručnjacima za globalne lance opskrbe omogućuje organizacijama da iskoriste kolektivno znanje i predvide nove rizike (Adekanmbi i sur., 2024). Stručnjaci mogu pružiti vrijedne perspektive o geopolitičkim kretanjima, tehnološkom napretku i izazovima specifičnim za industriju ili djelatnost. Uključivanje mišljenja stručnjaka u procjenu rizika povećava točnost predviđanja vjerojatnosti i osigurava pristup upravljanju rizikom usmjeren prema budućnosti. Suradnje i platforme za razmjenu informacija mogu poslužiti kao vrijedni resursi za informiranje o rastućim rizicima. Uključivanje analize utjecaja i vjerojatnosti u proces procjene rizika omogućuje organizacijama da odrede prioritete i prilagode svoje strategije upravljanja rizikom. Rizici s visokom vjerojatnošću i mogućim ozbiljnim utjecajima mogu se ciljati snažnijim mjerama ublažavanja, dok oni s nižom vjerojatnošću ili manje ozbiljnim posljedicama mogu dobiti razmjernu pozornost. Iterativna priroda procjene rizika, s redovitim ažuriranjem na temelju promjenjivih okolnosti, osigurava da organizacije ostanu agilne i dobro

pripremljene za snalaženje u dinamičnom krajoliku rizika globalnog opskrbnog lanca (Okoye i sur., 2024).

U proteklim desetljećima razvijeno je i implementirano nekoliko kvalitativnih i kvantitativnih planova za upravljanje rizicima u opskrbnom lancu (Ho i sur., 2013). Budući da se ovaj rad usredotočuje na globalno upravljanje rizikom lanca opskrbe, ističe se definicija koju su dali Manuj i Mentzer (2008), a koji definiraju upravljanje rizicima globalnog opskrbnog lanca kao „identificiranje i procjenu rizika i posljedičnih gubitaka u globalnom lancu opskrbe te provedbu odgovarajućih strategija kroz koordinirani pristup među članovima lanca opskrbe s ciljem smanjenja jednog ili više od sljedećeg – gubici, vjerojatnost, brzina događaja, brzina gubitaka, vrijeme za otkrivanje događaja, učestalost ili izloženost – za ishode lanca opskrbe koji zauzvrat dovode do bliskog podudaranja stvarnih ušteda troškova i profitabilnosti sa željenim.“

Upravljanje rizikom može se uključiti u tri različite vrste planiranja od strane menadžmenta. Tri vrste planiranja su strateško, taktičko i operativno. Unutar gore navedenih planova pojavljuju se rizici koji se moraju proučiti i prema kojima se treba djelovati (Tang, 2006):

- Strateško planiranje uključuje dugoročne odluke na visokoj razini o poslovnim ciljevima kao što su prodor na tržište, tehnološki razvoj, veća dodana vrijednost uz značajna smanjenja troškova, uvođenje proizvoda itd.
- Taktičko planiranje uključuje kratkoročne odluke na srednjoj razini kao što su količina proizvodnje u tjednu/mjeseću, rokovi isporuke, prodajni učinak, organizacijsko učenje itd.
- Operativno planiranje uključuje svakodnevne odluke za postizanje poslovnih ciljeva na dugi rok. Uključuje donošenje odluka o dnevnim zadacima kao što su inventar, proces, oprema, proizvodnja itd.

Važno je shvatiti da su sva tri plana povezana i da rizici koji nastaju u opskrbnom lancu mogu utjecati na metriku učinka svakog plana. Stoga bi plan upravljanja rizikom trebao biti pažljivo procijenjen i implementiran. Tvrtke mogu koristiti nekoliko planova za upravljanje rizikom od poremećaja. Planovi ublažavanja uključuju radnje koje tvrtka poduzima prije pojave poremećaja, što predstavlja proaktivan pristup. Planovi za nepredviđene situacije podrazumijevaju radnje koje se poduzimaju nakon što se poremećaj dogodi, što predstavlja reaktivan pristup (Tomlin, 2006).

Upravljanje rizikom lanca opskrbe čini skup definiranih procesa, a sastoji se od četiri procesa koji uključuju identifikaciju rizika, procjenu rizika te ublažavanje i praćenje rizika. Ova četiri procesa stvaraju okvir u kojem se mogu razviti snažne strategije za suzbijanje ili smanjenje

učinka političkih i ekonomskih rizika uključenih u globalni lanac opskrbe (Olson, 2014). Praćenje rizika posljednji je proces koji se uvodi nakon opisa smanjenja rizika.

#### **4.2.1. Identifikacija rizika**

Identifikacija rizika je prvi korak u procesu upravljanja rizikom u globalnom opskrbnom lancu, a uključuje identifikaciju vrste rizika i/ili rizičnog događaja (Ho i sur., 2013). Kao što je navedeno, različite vrste rizika pojavljuju se u opskrbnim lancima. Operativni rizici uključuju neizvjesnosti u potražnji kupaca, ponudi i troškovima. Katastrofalni događaji kao što su prirodne nepogode ili događaji koje je uzrokovao čovjek (rat, teroristički napadi) i financijski problemi (različiti troškovi i tržišni tečajevi itd.) mogu uzrokovati velike poremećaje.

Većina operativnih rizika može se kvantitativno analizirati, ali poremećaji su manje predvidljivi i stoga je njima teže upravljati. Odgovori upravljanja rizikom obično su kvantitativni za rizike poremećaja (Olson, 2014).

Identifikacija rizika kritičan je proces za uspješan plan upravljanja ekonomskim i političkim rizikom (Neiger i sur., 2009). Kao što je prije spomenuto, upravljanje rizikom ne radi se samo kako bi se spriječio negativan učinak, već i kako bi se postigla konkurentna prednost. Identifikacija rizika u ovom okviru koristit će dva načela, identifikaciju temeljenu na aktivnostima i identifikaciju temeljenu na ciljevima (Neiger i sur., 2009) zbog toga što kombinira operativne ciljeve s poslovnim ciljevima. Identifikacija temeljena na aktivnostima uključuje odlučivanje o funkcionalnom cilju upravljanja rizikom. Identifikacija na temelju cilja uključuje identifikaciju komponenti cilja funkcionalnog rizika (Neiger i sur., 2009), odnosno, identificiranje svih rizičnih događaja koji mogu rezultirati kašnjenjima. To rezultira popisom rizičnih događaja i vrsta rizika koji uzrokuju kašnjenja u opskrbnom lancu što utječe na izvedbu. Specifični rizični događaji obično se identificiraju brainstormingom (Olson, 2014).

**Tablica 2. Sažetak uobičajenih rizičnih ekonomskih i političkih događaja**

**INTERNI RIZICI**

<b>RIZICI PONUDE</b>	<p>Odgođene isporuke</p> <p>Fleksibilnost proizvodnje</p> <p>Visoka cijena nabave</p> <p>Nedostatak tehnologije</p> <p>Jedinstven izvor opskrbe</p> <p>Više izvora nabave</p> <p>Ovisnost o dobavljaču</p> <p>Kvaliteta dobavljača</p> <p>Nedostatak integracije</p> <p>Izbor dobavljača</p>
<b>RIZICI POTRAŽNJE</b>	<p>Neučinkovito predviđanje</p> <p>Niska točnost prognoze</p> <p>Bullwhip efekt (efekt biča)</p> <p>Neizvjesnosti potražnje</p> <p>Kratak životni ciklus proizvoda</p> <p>Konkurencija na tržištu</p> <p>Nedostatak odnosa s kupcima</p> <p>Mogućnosti vlastite proizvodnje</p> <p>Loša integracija opskrbnog lanca</p> <p>Tržišne promjene</p>
<b>OPERATIVNI RIZICI</b>	<p>Nedostupan kapacitet za upravljanje</p> <p>Neizvjesnosti vezane uz potražnju</p> <p>Loše stope isporuke</p> <p>Odgođene isporuke</p> <p>Troškovi držanja zaliha</p> <p>Radnički štrajkovi</p> <p>Fleksibilnost proizvodnje</p> <p>Tehnološki napredak</p> <p>Kvarovi strojeva</p> <p>Loš sustav/kontrola zaliha</p> <p>Kvaliteta</p> <p>Odgođen dolazak sirovina</p> <p>Upravljanje proizvodima</p>



	<p>Kratka vremena isporuke</p> <p>Odluke o proizvodnji ili kupovini</p> <p>Logistički problemi</p>
<b>RIZICI FINANCIJSKOG TIJEKA</b>	<p>Tečaj</p> <p>Razina kamatne stope</p> <p>Promjena stope nadnice</p> <p>Financijska snaga dobavljača i kupaca</p> <p>Trošak osiguranja</p> <p>Količina i učestalost plaćanja</p> <p>Rok za interna i eksterna plaćanja</p> <p>Niska profitna marža</p> <p>Oscilacije cijena</p>
<b>INFORMACIJSKI RIZICI</b>	<p>Kašnjenje informacija</p> <p>Raspad informacija</p> <p>Loša integracija opskrbnog lanca</p> <p>Nedostatak transparentnosti između sudionika u opskrbnom lancu</p> <p>Sigurnosna pitanja</p> <p>Nedostatak IT sposobnosti u mreži opskrbnog lanca</p> <p>Intelektualno vlasništvo</p>
<b>EKSTERNI RIZICI</b>	
<b>RIZICI POJAVE KATASTROFE</b>	<p>Prirodna katastrofa</p> <p>Terorizam</p> <p>Rat</p> <p>Prekidi u opskrbi energentima</p> <p>Požari</p>
<b>BIROKRATSKI RIZICI</b>	<p>Ekonomska recesija</p> <p>Pravna pitanja</p> <p>Politička pitanja</p> <p>Društvene i kulturne razlike</p> <p>Promjene politike i regulative</p> <p>Oscilacije cijena energenata</p>

Izvor: Izrada autora prema Olson (2014)

#### **4.2.2. Procjena rizika**

Procjena rizika povezana je s vjerojatnošću nastanka događaja i značajem posljedica (Ho i sur., 2013). Istraživanja kognitivne psihologije otkrila su da menadžeri često ne priznaju procjene vjerojatnosti mogućih ishoda i često su skloni zanemariti moguće događaje koje smatraju malo vjerojatnim. Nadalje, menadžeri ne obraćaju dovoljno pozornosti na neizvjesnosti povezane s pozitivnim ishodima, tj. fokus je na kritičnim ciljevima izvedbe (Olson, 2014). Razmatranje čimbenika (kao što je vjerojatnost) i nesigurnosti u dostupnosti podataka dovelo je do veće sklonosti kvalitativnim pristupima za rješavanje rizika. Takve strategije još uvijek su učinkovite ako omogućuju tvrtki da se odupre očekivanim događajima, a ne neočekivanim događajima. Strategije su otporne ako omogućuju tvrtki da nastavi s radom unatoč velikim poremećajima (Olson, 2014)

Matrica rizika je višedimenzionalna metoda koju koriste organizacije za procjenu rizika u svom opskrbnom lancu, proizvodima, projektima i drugim područjima od interesa. Koristi se za pružanje boljih procjena vjerojatnosti uspjeha ili neuspjeha i identificiranje aktivnosti koje zahtijevaju veću kontrolu (Olson, 2014). Nakon što se identificiraju rizični događaji, svaki od tih događaja se rangira na ljestvici s obzirom na vjerojatnost pojavljivanja i učinak događaja. Ovi rizični događaji koji utječu na performanse proizlaze iz svih vrsta rizika. Matrice rizika moraju imati vlastite perspektive, a na temelju relevantnosti i važnosti za najviše rukovodstvo, svaka se perspektiva ponderira.

Boje semafora koriste se za kategorizaciju rizika identificiranjem kombinacija učestalosti i posljedica. Zeleno označava da nisu potrebne posebne radnje. Žuto označava zahtjev za analizom troškova kako bi se odlučilo o potrebi poduzimanja radnji. A crveno označava potrebu za trenutnim djelovanjem kako bi se izbjegle posljedice rizičnog događaja na opskrbni lanac. Ovakvo kodiranje matrice rizika (u bojama semafora) je vrijedno jer pruža vizualni prikaz koji je lako protumačiti (Olson, 2014).

#### **4.2.3. Ublažavanje rizika i smjernice za upravljanje rizicima**

Ublažavanje rizika je proces smanjenja utjecaja rizičnih događaja na opskrbnu mrežu. To se može učiniti proaktivnim planovima ili reaktivnim planovima upravljanja rizikom. Nakon uspješne provedbe, proaktivne mjere već unaprijed pokazuju svoj značaj smanjenjem vjerojatnosti nastanka rizičnog događaja dok su reaktivne mjere usmjerene na učinak. To jest, učinak plana ublažavanja može se promatrati tek nakon pojave rizičnog događaja (Tarei i sur., 2020).

Ublažavanje u globalnim opskrbnim lancima zahtijeva zajednički napor partnera u opskrbnom lancu te je planove ublažavanja potrebno pratiti kako bi se ocijenila učinkovitost tih planova.

Izbjegavanje rizika je dio ublažavanja rizika, kao što ime sugerira, a uključuje izbjegavanje rizika ukoliko je moguće. Najstariji oblik izbjegavanja rizika vjerojatno je osiguranje, kojim se kupuje određena razina financijske sigurnosti od osiguravatelja (Olson, 2014), a ova metoda funkcionira na principu proaktivnog plaćanja koje osigurava određeni iznos reaktivnih sredstava za oporavak u slučaju negativnog utjecaja.

Rizici u lancu opskrbe mogu se izbjeći na nekoliko načina. Npr., zalihe postoje kako bi se smanjili rizici, ali nauštrb viših troškova držanja zaliha. Tradicionalna praksa viška zaliha, višestrukih opcija nabave itd. smanjuje rizike u određenoj mjeri dok povećava operativne troškove, vrijeme ciklusa ispunjenja i skupe hitne narudžbe (Olson, 2014). Nove prakse omogućuju određeno smanjenje troškova stvaranjem saveza dobavljača, e-nabavom, isporukom točno na vrijeme (eng. Just In Time - JIT), dijeljenjem informacija i drugim metodama koje povećavaju vidljivost u operacijama opskrbnog lanca. Može doći do povećanja troškova nabave i rizika od sigurnosnih problema, ali su rizici opskrbnog lanca smanjeni (Olson, 2014).

Suočavanju s rizicima u mreži opskrbnog lanca može se pristupiti na mnogo načina. Kao što je poznato, ne uzrokuju svi rizični događaji poremećaje u opskrbnim lancima. Dakle, pristupi rješavanju rizičnih događaja koji uzrokuju poremećaje i koji ne uzrokuju poremećaje moraju biti različiti. Brojni autori su razvili kvantitativne metode za istraživanje načina smanjenja utjecaja rizika lanca opskrbe. Rezultati su pokazali da se rizici kod opskrbnih lanaca mogu ublažiti povećanjem fleksibilnosti (Manuj i Mentzer, 2008), suradnjom sa svim dionicima u opskrbnom lancu (Faisal i sur., 2007), razmjenom informacija (Christopher i Lee, 2004), upravljanjem dobavljačima (Tang i Musa, 2011).

Integracija upravljanja rizikom u procese opskrbnog lanca počinje njegovim usklađivanjem sa strateškim planiranjem. Organizacije bi trebale procijeniti okruženje rizika i uključiti razmatranja rizika u razvoj strategija opskrbnog lanca (Okoye i sur., 2024). To uključuje prepoznavanje ključnih pokazatelja rizika, procjenu potencijalnih poremećaja i uključivanje strategija za smanjenje rizika u cjelokupno planiranje opskrbnog lanca. Besprijeornim uključivanjem upravljanja rizikom u strateško donošenje odluka, organizacije se mogu proaktivno pozabaviti ranjivostima i izgraditi otporan opskrbni lanac (Atadoga i sur., 2024).

Učinkovit okvir upravljanja rizikom uključuje integraciju razmatranja rizika u odabir i procjenu dobavljača. Organizacije bi trebale procijeniti profile rizika dobavljača, uzimajući u obzir

čimbenike kao što su zemljopisni položaj, financijska stabilnost i povijesni učinak. Ovaj pristup omogućuje organizacijama donošenje informiranih odluka pri odabiru dobavljača i potiče otporniju i raznovrsniju bazu dobavljača. Sveobuhvatni okvir upravljanja rizikom zahtijeva od organizacija da mapiraju cijeli svoj lanac opskrbe i provedu procjene ranjivosti (Peck, 2005). To uključuje identificiranje kritičnih čvorova, ovisnosti i potencijalnih točaka ranjivosti. Razumijevanjem zamršenosti mreže opskrbnog lanca, organizacije mogu prilagoditi strategije za ublažavanje rizika specifičnim ranjivostima, osiguravajući ciljaniji i učinkovitiji pristup upravljanju rizikom. Uspješna implementacija okvira upravljanja rizikom zahtijeva dobro informiranu radnu snagu svjesnu rizika. Organizacije bi trebale provoditi programe obuke kako bi educirale dionike opskrbnog lanca o različitim rizicima povezanim s globalnim opskrbnim lancima (Okoye i sur., 2024). To uključuje svijest o prirodnim katastrofama, geopolitičkim pitanjima, operativnim izazovima i prijetnjama kibernetičkoj sigurnosti. Poticanjem kulture svijesti o riziku, zaposlenici postaju proaktivni sudionici u identifikaciji rizika i naporima za njegovo ublažavanje. Programi obuke trebali bi imati za cilj izgradnju međufunkcionalne stručnosti unutar organizacije. Stručnjaci za lanac opskrbe, timovi za nabavu i logističko osoblje trebali bi imati sveobuhvatno razumijevanje cijelog lanca opskrbe, uključujući potencijalne rizike i strategije ublažavanja (Okoye i sur., 2024).

Kako bi poboljšale spremnost, organizacije bi trebale provoditi simulirane vježbe i obuku za odgovor na krize. Ove vježbe omogućuju dionicima opskrbnog lanca vježbanje reagiranja na različite scenarije rizika, testiranje učinkovitosti planova za nepredviđene situacije i komunikacijskih protokola. Redoviti treninzi omogućuju timovima da poboljšaju svoje odgovore, identificiraju područja za poboljšanje i izgrade otporniju i prilagodljiviju organizacijsku kulturu. Dinamička priroda rizika globalnog opskrbnog lanca zahtijeva od organizacija da provode redovite procjene rizika. Periodične evaluacije okruženja rizika, uključujući ažuriranja geopolitičkog razvoja, tehnološkog napretka i trendova u industriji, osiguravaju da okvir upravljanja rizikom ostane aktualan i relevantan (Okoye i sur., 2024). Ove procjene daju uvid u nove rizike, omogućujući organizacijama da u skladu s tim prilagode svoje strategije. Redovite revizije također bi se trebale usredotočiti na izvedbu i učinkovitost provedenih mjera za smanjenje rizika. To uključuje procjenu ishoda diverzifikacijskih napora, ulaganja u tehnologiju i planiranje za nepredviđene situacije.

Procjenom stvarnog utjecaja strategija za smanjenje rizika, organizacije mogu identificirati područja za poboljšanje, poboljšati postojeće mjere i biti ispred rizika koji se razvijaju. Implementacija okvira upravljanja rizikom je iterativni proces. Organizacije bi trebale njegovati kulturu kontinuiranog poboljšanja sustavnim preispitivanjem i ažuriranjem praksi upravljanja rizikom (Singh i Singh, 2015). To uključuje učenje iz prošlih incidenata, uključivanje edukacije

u buduće planiranje i praćenje najboljih praksi u industriji. Redovito preispitivanje omogućuje organizacijama da se prilagode promjenjivim okolnostima, poboljšaju svoje strategije upravljanja rizikom i poboljšaju ukupnu otpornost u suočavanju s nesigurnostima globalnog opskrbnog lanca (Okoye i sur., 2024). Uspješna implementacija okvira upravljanja rizikom u globalnim opskrbnim lancima uključuje holistički i integrirani pristup. Ugrađivanjem upravljanja rizikom u strateške procese, provođenjem sveobuhvatnih programa obuke te redovitom revizijom i pregledom praksi, organizacije mogu izgraditi otporan opskrbni lanac sposoban upravljati složenošću i neizvjesnostima svojstvenim globalnom tržištu (Okoye i sur., 2024).

Troškovne prednosti glavni su razlog za organizacije da eksternaliziraju sporedne operacije. Od 1980-ih, tvrtke su eksternalizirale procese vezane uz opskrbne lance, uključujući dizajn, proizvodnju, logistiku, informacijske usluge itd. (Olson, 2014). Većina znanstvenih radova usredotočena je na odluku o izboru izvora, bilo da je riječ o kvantitativnom ili kvalitativnom (Wu i sur., 2006). Prema Tangu (2006), smanjenje rizika opskrbe bavi se sa 5 međusobno povezanih pitanja:

- Dizajn opskrbne mreže,
- Odnos s dobavljačem,
- Proces odabira dobavljača,
- Raspodjela narudžbi dobavljača i
- Ugovor s dobavljačem.

Projektiranje opskrbne mreže proces je o kojem se najviše govori. Nekoliko članaka formuliralo je modele matematičkog programiranja za problem projektiranja optimalne mreže opskrbnog lanca koji se sastoji od odluka o lokaciji, proizvodnji, transportu i inventaru (Wu i sur., 2006). Modeli identificiraju i ublažavaju ne samo rizike ponude, već i vrste rizika kao što su rizik potražnje (Goh i sur., 2007), operativni rizik (Kumar i sur., 2010), rizik ponude (Mak i Shen, 2012) i financijski rizik (Goh i sur., 2007).

Mnoge tvrtke su shvatile da im dobavljači omogućuju da se usredotoče na vlastitu kompetenciju, smanjuju troškove, skraćuju vrijeme ciklusa razvoja proizvoda te povećavaju kvalitetu proizvoda u isto vrijeme. Osim toga, nekoliko e-tržišta i informacijskih tehnologija omogućuju tvrtkama da potaknu jednokratnu kupnju na virtualnu integraciju putem dijeljenja informacija (Helper, 1991). Stoga je važno procijeniti odnos dobavljača (Tang, 2006). Postoje četiri vrste odnosa s dobavljačima: dobavljač, preferirani dobavljač, ekskluzivni dobavljač i partner. Međusobno se razlikuju po vrsti ugovora, trajanju ugovora, vrsti razmjene informacija, shemi određivanja cijena i rasporedu isporuke (Tang, 1999). Modul ugovora o popustu,

improvizirajući ugovor s usklađenim poticajima, procjena poslovne lojalnosti i odabir razine suradnje temeljene na simulaciji služe za praćenje odnosa s dobavljačima.

Tang (2006) odabir dobavljača dijeli na 3 potprocesa: formiranje kriterija odabira, određivanje odobrenih dobavljača i konačni odabir dobavljača. Postoji konsenzus da strategija dvojnog izvora nadmašuje učinak jednog izvora u prisutnosti poremećaja. Potreba za dodatnim dobavljačima raste kada dođe do poremećaja ili se smanji pouzdanost dobavljača (Berger i sur., 2004). Ali koristi ovise o disruptivnom događaju nisu značajne (Wu i sur., 2006). Postoji nekoliko kvantitativnih metoda za odabir dobavljača i raspodjelu narudžbi dobavljača, kao što su Newsvendor model (Giri, 2011), neograničeno i ograničeno matematičko modeliranje (Chopra i sur., 2007), neizraziti stohastički model višeciljnog programiranja (Wu i sur., 2013). Utvrđeno je da se dobavljačima s velikom vjerojatnošću poremećaja ili visokim cijenama dodjeljuje najmanji udio ukupne potražnje ili se uopće ne biraju kao dobavljači (Sawik, 2013).

Kada partneri u opskrbnom lancu pripadaju različitim tvrtkama ili odjelima, cilj im je usredotočiti se na vlastite ciljeve i imati vlastiti proces donošenja odluka. Lokalno optimiziranje količina narudžbe uzrokuje efekt biča koji uzrokuje operativnu neučinkovitost (Tang, 2006).

Provedeno je nekoliko studija za poboljšanje operativne učinkovitosti i/ili koordinacije opskrbnog lanca korištenjem ugovora s dobavljačima, a ugovori s dobavljačima izrađeni su na temelju neizvjesne potražnje (ugovori o veleprodajnim cijenama, ugovori o otkupu, ugovori temeljeni na količini i ugovori o podjeli prihoda) i neizvjesnoj cijeni (Tang, 2006).

Pristupi upravljanju rizikom potražnje uključuju korištenje podataka i modela za identifikaciju strategija koje koriste cijenu za promjenu potražnje. Druge strategije uključuju promjenu potražnje tijekom vremena, između tržišta ili proizvoda (Olson, 2014).

Kada je kapacitet ponude fiksna, poduzeća su uspjela koristiti različite strategije upravljanja potražnjom kako bi mogla dinamički utjecati na neizvjesnu potražnju tako da se modificirana potražnja bolje uskladi s fiksnom ponudom. Skupina istraživača odredila je optimalno postavljanje narudžbi i plan nadopunjavanja kako bi se smanjio utjecaj neizvjesnosti potražnje (Wu i sur., 2006). Nekoliko razvijenih metoda su model višestruke regresije, simulacijski model (Schmitt i Singh, 2012), newsvendor model (Tang i sur., 2012) i matematičko programiranje (Kang i Kim, 2012). Još jedna metoda koja se koristi za upravljanje rizikom potražnje je korištenje tehnika predviđanja za smanjenje utjecaja i pojave rizika. Guo i sur. (2006) su razvili tržišni model makro predviđanja koji prikuplja informacije o riziku potražnje kako bi se postigla točna razmjena predviđanja potražnje u opskrbnom lancu. Datta i sur. (2007) su modificirali

tehniku predviđanja pod nazivom "Generalizirana autoregresivna uvjetna heteroskedastičnost" (GARCH) kako bi modelirali volatilnost potražnje i bolje upravljali rizikom.

Crnković i sur. (2008) su razvili okvir za podršku odlučivanju temeljen na simulaciji za procjenu i odabir alternativnih metoda predviđanja u okruženjima neizvjesne potražnje. Sayed i sur. (2009) su predstavili poboljšani genetski algoritam za odabir najboljih pondera među statističkim metodama i optimizaciju predviđenih kombinacija aktivnosti koje maksimiziraju profit, što zauzvrat uravnotežuje rizik od prevelikih zaliha i nestašice (Wu i sur., 2006). Druga metoda koja se koristi za upravljanje rizicima potražnje je navođenje maksimalnog vremena isporuke svim kupcima kako bi se optimizirali očekivani profiti, pod neizvjesnošću potražnje (Rao i sur., 2005).

Nekoliko je istraživača pridonijelo smanjenju operativnih rizika putem nekoliko metoda koje su saželi Wu i dr. (2006), a koje se koriste za ublažavanje rizika potražnje su longitudinalna studija slučaja (Khan i sur., 2008), newsvendor model, model linearnog programiranja (Kaya i Özer, 2009), stohastički dinamički model te neograničeni i ograničeni modeli matematičkog programiranja (He i Zhang, 2008). Lee i Tang (1998) predlažu da se odstupanja u proizvodnji također mogu smanjiti obrnutim slijedom procesa koji su uključeni u proizvodnju određenog proizvoda.

Hishamuddin i sur. (2013) su razvili model cjelobrojnog nelinearnog programiranja za određivanje optimalne količine proizvodnje i narudžbe za dobavljača i trgovca. Također se koristi za određivanje trajanja oporavka, ovisno o prekidu transporta, što rezultira minimalnim troškovima sustava. Rezultati su pokazali da optimalni raspored oporavka uvelike ovisi o odnosu između troškova zaostale narudžbe i parametara troškova izgubljene prodaje (Wu i sur., 2006)

Nije provedeno mnogo istraživanja u području ublažavanja financijskog rizika u usporedbi sa smanjenjem rizika ponude i potražnje. Hofmann (2011) je pregledao koncept prirodne zaštite u mrežama opskrbnih lanaca. Prirodna zaštita od fluktuacija cijena valute i robe smanjuje ranjivost opskrbnog lanca. Lundin (2012) je implementirao modeliranje protoka mreže kako bi ublažio financijske rizike u opskrbnim lancima. Rezultati su pokazali da je centralizacija skladišnog pogona s više na jedan dovela do nenamjernog povećanja troškova transporta i financijskih rizika (Wu i sur., 2006). Operativna zaštita, okvir za omogućavanje rasta dobiti vođen opskrbnim lancem, izbjegavanje zemalja s niskim troškovima, programi ranog plaćanja predstavljaju neke od metoda koje su predložili Tang i Musa (2011).

Napredak informacijske tehnologije omogućio je generiranje velikih količina podataka pri svakoj kupnji. Bar kodiranje i RFID tehnologije pomogle su u kontroli inventara uključujući praćenje svake označene komponente. Uspješne organizacije imaju uslugu klijentu kao najveći prioritet stoga se IT sustavi koriste za pružanje bolje usluge (Olson, 2014).

Lanci opskrbe prije nekoliko desetljeća nisu imali politike dijeljenja informacija i pojedinačnih zaliha što je dovelo do fenomena biča (Olson, 2014), a navedeno rezultira neučinkovitim opskrbnim lancem. Autor navodi da tvrtke konstruiraju matrice korespondencije atributa za baze podataka kako bi se informacije mogle dijeliti uzvodno i nizvodno sa sudionicima opskrbnog lanca bez curenja informacija konkurenciji, te je prikazano kako dijeljenje podataka ima potencijal za stvaranje rizika za tvrtke koje koriste dijeljenje informacija u opskrbnom lancu i predložili su algoritam za isključivanje osjetljivih i netočnih podataka iz zajedničke baze podataka.

Katastrofalne rizike obično je teško planirati zbog činjenice da je teško predvidjeti njihovu pojavu. Većina kvantitativnih modela razvijena je za ublažavanje rizika koji ne uzrokuju poremećaje u opskrbnom lancu (Tang, 2006). Hale i Moberg (2005) koristili su okvir za upravljanje katastrofama u pet stupnjeva za odabir sigurne lokacije. Međutim, ova metoda smanjuje broj sigurnih lokacija umjesto da smanjuje utjecaj rizika (Wu i sur., 2006).

#### **4.2.4. Praćenje rizika**

U usporedbi s procjenom rizika i smanjenjem rizika, praćenje rizika privuklo je manje pažnje u literaturi (Wu i sur., 2006) čime se dokazuje potreba za razvojem okvira koji uključuje praćenje rizika. Zhang i sur. (2011) su razvili integrirani model dijagnoze abnormalnosti kombinirajući teoriju neizrazitog skupa i radijalnu baznu funkciju neuronske mreže, kako bi identificirali signale upozorenja o kvaliteti proizvodnje u opskrbnom lancu proizvodnje hrane. Simulacije su pokazale da ovaj sustav može učinkovito identificirati nepravilnosti i točno odrediti je li potrebno podići razinu upozorenja.

Učinkovit sustav praćenja rizika, posebno za kvalitetu proizvoda, rizik za sigurnost na radu, kontrolu inventara itd. ključan je za praćenje i procjenu rizika kroz opskrbni lanac (Tsang i sur., 2018). Internet stvari (IoT) je globalna strukturirana mreža koja se koristi za povezivanje objekata koji su opremljeni tehnologijom koja može prenositi informacije (Yang, 2014) te se ova tehnologija može koristiti za praćenje rizika i kontrolu rizika u stvarnom vremenu, ako je potrebno. Navedeno se može primijeniti na određene industrije kao što su prehrambena, farmaceutska, itd., gdje je potrebno nadzirati proizvod i okolišne uvjete kako bi se održala potrebna razina kvalitete i sigurnosti.



### 4.3. Novi trendovi u upravljanju rizicima globalnih opskrbnih lanaca

Blockchain tehnologija ima potencijal napraviti revoluciju u upravljanju rizikom u globalnim opskrbnim lancima. Decentralizirana i transparentna priroda blockchaina poboljšava sljedivost i vidljivost u lancu opskrbe (Cole i sur., 2019). Pametni ugovori, omogućeni blockchainom, mogu automatizirati i provoditi sporazume, smanjujući rizik od ugovornih sporova. Priroda blockchaina koja je otporna na neovlašteno korištenje također povećava sigurnost podataka u opskrbnom lancu, smanjujući rizik od kibernetičkih prijetnji i neovlaštenog pristupa. Internet stvari (IoT) i senzori, proliferacija IoT uređaja i senzora u opskrbnom lancu pruža podatke u stvarnom vremenu o lokaciji, stanju i statusu robe u tranzitu. Ova detaljna razina informacija omogućuje organizacijama praćenje i promptno reagiranje na rizike.

Na primjer, temperaturni senzori mogu otkriti odstupanja u uvjetima skladištenja kvarljive robe, sprječavajući kvarenje. Integracija IoT-a u operacije opskrbnog lanca poboljšava ukupnu vidljivost rizika i omogućuje proaktivno donošenje odluka (Birkel i Hartmann, 2020). AI i prediktivna analitika omogućuju sofisticiranije predviđanje rizika i analizu scenarija. Algoritmi strojnog učenja mogu analizirati ogromne količine podataka kako bi identificirali obrasce i predvidjeli potencijalne poremećaje. Prediktivna analitika koju pokreće umjetna inteligencija pomaže organizacijama predvidjeti rizike opskrbnog lanca, optimizirati razine zaliha i poboljšati donošenje odluka. Korištenjem umjetne inteligencije organizacije se mogu pomaknuti s reaktivnog upravljanja rizikom na proaktivniji i prediktivniji pristup.

Usvajanje robotike i automatizacije u skladištima i distribucijskim centrima smanjuje oslanjanje na ljudski rad, smanjujući rizik od operativnih poremećaja uzrokovanih nedostatkom radne snage ili štrajkovima. Robotika također poboljšava učinkovitost i točnost u zadacima kao što su komisioniranje i pakiranje (Schwarz i sur., 2018). Međutim, integracija ovih tehnologija donosi nove izazove, kao što je potreba za mjerama kibernetičke sigurnosti za zaštitu automatiziranih sustava od potencijalnih prijetnji.

Geopolitički krajolik koji se konstantno mijenja, karakteriziran trgovinskim napetostima i promjenjivim savezima, unosi nesigurnosti u globalne lance opskrbe (Roscoe i sur., 2022). Promjene u trgovinskim politikama, tarifama i trgovinskim sporazumima mogu utjecati na strategije nabave, transportne rute i ukupne troškove opskrbnog lanca. Organizacije moraju ostati na oprezu, pratiti geopolitička kretanja i održavati agilnost u prilagodbi svojih strategija opskrbnog lanca kao odgovor na promjene politike. Geopolitičke neizvjesnosti, zajedno sa željom za otpornošću opskrbnog lanca, mogu dovesti do trenda regionalizacije opskrbnih

lanaca. To uključuje diverzifikaciju proizvodnje i približavanje krajnjim tržištima kako bi se smanjila ovisnost o nekoliko ključnih regija. Iako regionalizacija može ublažiti određene rizike, ona također predstavlja izazove kao što su povećani troškovi prijevoza i potencijalni poremećaji u odabranim regijama. Geopolitičke napetosti mogu se manifestirati u obliku kibernetičkih prijetnji i napada na sustave opskrbnog lanca. Povećana zabrinutost za privatnost podataka i potencijal za kibernetičke napade pod pokroviteljstvom države predstavljaju rizike za integritet podataka u opskrbnom lancu. Organizacije moraju ulagati u snažne mjere kibernetičke sigurnosti, surađivati s industrijskim partnerima i biti informirane o razvoju kibernetičkih prijetnji u geopolitičkom kontekstu (Efthymiopoulos, 2019).

Sve veća učestalost i intenzitet ekstremnih vremenskih događaja zbog klimatskih promjena predstavljaju značajne rizike za globalne opskrbe lance (Becker i sur., 2018). Uragani, poplave, šumski požari i druge prirodne katastrofe mogu poremetiti prometne rute, oštetiti infrastrukturu i utjecati na dostupnost resursa. Organizacije moraju razviti strategije opskrbnog lanca otporne na klimu, uključujući diverzifikaciju dobavljača i transportnih ruta, kako bi se prilagodile klimatskim promjenama. Kako vlade diljem svijeta intenziviraju napore da se pozabave klimatskim promjenama, funkcioniranje opskrbnog lanca može se razviti tako da uključuje zahtjeve održivosti (Darnall i sur., 2008). Organizacije bi trebale predvidjeti strože ekološke standarde, kontrolu emisija i izvješćivanje o održivosti. Prilagodba procesa opskrbnog lanca u skladu s ovim propisima ne samo da umanjuje rizike povezane s neusklađenošću, već se usklađuje i sa sve većim očekivanjima potrošača i dionika za ekološki odgovornu poslovnu praksu. Klimatske promjene pridonose nedostatku resursa, utječući na dostupnost sirovina.

Kao odgovor na to, menadžeri opskrbnog lanca mogu sve više usvajati prakse kružnog gospodarstva, naglašavajući recikliranje, ponovnu upotrebu i smanjenje otpada. Tvrtke koje proaktivno integriraju načela kružnog gospodarstva u svoje modele opskrbnog lanca mogu ublažiti rizike povezane s nedostatkom resursa dok se usklađuju s održivim poslovnim praksama (Sehnm i sur., 2019). Budući trendovi i nadolazeći rizici u globalnim lancima opskrbe naglašavaju potrebu za organizacijama da prihvate tehnološki napredak, ostanu na oprezu pred geopolitičkim neizvjesnostima i prilagode se izazovima koje donose klimatske promjene. Proaktivne i agilne strategije bit će ključne za izgradnju otpornih opskrbnih lanaca sposobnih za snalaženje u globalnom krajoliku koji se konstantno razvija (McCann i Selsky, 2012).

## 5. RASPRAVA

U ovom radu analizirani su politički i ekonomski rizici u globalnim lancima opskrbe, s posebnim naglaskom na identificiranje ključnih prijetnji, njihov utjecaj na poduzeća i nacionalne ekonomije te predlaganje smjernica za upravljanje rizicima. Ovo poglavlje pruža dublji pregled ispunjenja ciljeva istraživanja na temelju članaka obrađenih u radu i zaključuje kako nove tehnologije i strateški pristupi mogu značajno doprinijeti otpornosti opskrbnih lanaca.

Prvi cilj istraživanja bio je identificirati ključne političke i ekonomske rizike koji ugrožavaju globalne lance opskrbe. Analizom je utvrđeno da su politički rizici, kao što su ratni sukobi, promjene u zakonodavstvu, međunarodne sankcije i terorizam, od presudnog značaja za destabilizaciju globalnih opskrbnih lanaca. Na primjer, sukob u Ukrajini ne samo da je doveo do poremećaja u energetskej opskrbi unutar Europske unije, nego je izazvao i globalni skok cijena energenata, što je dovelo do inflatornih pritisaka na gospodarstva koja ovise o energiji. S druge strane, Bliski istok ostaje žarište političke nestabilnosti koja direktno ugrožava pomorski promet, što je ključno za međunarodnu trgovinu.

Ekonomski rizici uključuju fluktuacije cijena sirovina, valutne promjene, inflaciju te poremećaje u financijskim tržištima. Kako su globalni lanci opskrbe postali sve složeniji i povezani, ovi ekonomski faktori mogu brzo izazvati domino efekt u kojem poremećaji na jednoj točki u lancu uzrokuju šire posljedice. Primjer iz rada je utjecaj inflacije na troškove energije i transporta, koji su postali jedan od glavnih izvora financijskog pritiska na poduzeća. Ovi rizici ističu potrebu za boljim razumijevanjem dinamike globalnih opskrbnih lanaca, s obzirom na to da ekonomski poremećaji često proizlaze iz političkih kriza i obrnuto.

Drugi cilj istraživanja bio je analizirati utjecaj tih rizika na poslovanje poduzeća i nacionalne ekonomije. Na mikroekonomskoj razini, politički i ekonomski rizici uzrokuju povećanje operativnih troškova, poremećaje u opskrbi, kašnjenja u isporukama te smanjenje konkurentnosti poduzeća. Povećani troškovi energije i transporta, kao i nesigurnost u opskrbi sirovinama, doveli su do toga da mnoga poduzeća moraju revidirati svoje strategije. U tekstilnoj industriji, npr., poremećaji u nabavi sirovina doveli su do toga da tvrtke smanjuju proizvodnju ili traže alternativne izvore nabave, što u konačnici povećava troškove. Takvi problemi su naročito izraženi u industrijama koje su snažno ovisne o uvozu i stabilnim globalnim opskrbnim lancima, poput automobilske i prehrambene industrije.

Na makroekonomskoj razini, ovi poremećaji rezultiraju inflacijom, usporavanjem gospodarskog rasta te povećanjem nezaposlenosti. Njemačka, kao vodeća ekonomska sila unutar Europske unije, doživjela je pad gospodarskog rasta uslijed energetske krize i inflatornih pritisaka. Visoke cijene energije u industrijskim sektorima, poput proizvodnje čelika i kemijske industrije, dovele su do smanjenja proizvodnje, što je direktno utjecalo na smanjenje izvoza i rast nezaposlenosti. Ovi makroekonomski učinci pokazuju kako globalni lanci opskrbe ne utječu samo na poduzeća, već i na cjelokupne nacionalne ekonomije, čime se povećava potreba za diversifikacijom izvora energije i poboljšanjem otpornosti na vanjske šokove.

Treći cilj istraživanja bio je predložiti strategije i smjernice za upravljanje rizicima i smanjenje izloženosti poduzeća ovim rizicima. U radu se ističe važnost proaktivnog pristupa u identifikaciji i ublažavanju rizika. Npr., diverzifikacija opskrbnih lanaca, gdje poduzeća koriste više dobavljača i geografski distribuirane opskrbe centre, smanjuje rizik od prekida zbog političkih sukoba ili ekonomskih fluktuacija u pojedinim regijama. Poduzeća koja su investirala u izgradnju otpornijih lanaca opskrbe tijekom pandemije COVID-19 uspjela su brže prilagoditi svoje aktivnosti novonastalim uvjetima, čime su smanjene negativne financijske posljedice.

Jedna od ključnih preporuka je korištenje tehnologija za praćenje i predviđanje rizika, poput blockchaina, IoT-a i umjetne inteligencije. Blockchain tehnologija omogućuje veću transparentnost u lancima opskrbe, pružajući siguran i nepromjenjiv zapis o svakom koraku u proizvodnom procesu, što smanjuje rizik od prijevara, gubitaka i osigurava bržu identifikaciju problema u opskrbnim lancima. IoT senzori omogućuju praćenje stanja robe u realnom vremenu, što je posebno važno za industrije kao što su prehrambena i farmaceutska, gdje kvarenje proizvoda može imati značajne posljedice. Umjetna inteligencija pomaže u analizi velikih količina podataka i predviđanju potencijalnih poremećaja, omogućujući poduzećima bržu reakciju i prilagodbu novonastalim uvjetima.

Četvrti cilj rada bio je istražiti nove trendove i tehnologije u upravljanju rizicima. Jedan od najvažnijih novih trendova je sve veća uloga automatizacije i umjetne inteligencije u upravljanju opskrbnim lancima. Automatizacija, koja uključuje korištenje robota u skladištima i proizvodnim pogonima, omogućuje poduzećima da smanje oslanjanje na ljudski rad i smanje rizik od poremećaja uzrokovanih nedostatkom radne snage. Npr., tvrtka Amazon je implementirala robotske sustave za skladištenje i obradu narudžbi, čime su smanjeni troškovi rada uz istovremeno povećanje efikasnosti.

Umjetna inteligencija omogućuje prediktivnu analitiku koja pomaže u prepoznavanju obrazaca i predviđanju budućih poremećaja u opskrbnim lancima. Na taj način poduzeća mogu unaprijed planirati alternativne rute ili izvore opskrbe, čime se smanjuje rizik od prekida u opskrbi.

Integracija IoT senzora omogućuje prikupljanje podataka u stvarnom vremenu o stanju robe i usluga, što pomaže poduzećima da brzo reagiraju na eventualne probleme, poput kvarenja robe ili kašnjenja u isporuci.

Može se zaključiti da je istraživanje pokazalo da su globalni lanci opskrbe suočeni s rastućim političkim i ekonomskim rizicima, ali i da postoje učinkovite strategije i alati za njihovo ublažavanje. Ključna lekcija je da poduzeća moraju biti proaktivna i ulagati u tehnologije koje će povećati njihovu otpornost na vanjske šokove. Korištenje digitalnih alata poput blockchaina, umjetne inteligencije i IoT-a može značajno poboljšati transparentnost i učinkovitost opskrbnih lanaca, dok diverzifikacija izvora opskrbe i implementacija novih tehnologija mogu smanjiti izloženost političkim i ekonomskim rizicima. Ovi trendovi ukazuju na potrebu za prilagodbom poslovnih modela kako bi se osigurala dugoročna otpornost i konkurentnost u dinamičnom globalnom okruženju.

## 6. ZAKLJUČAK

U današnjem globaliziranom svijetu, gdje opskrbeni lanci prelaze granice država i kontinenata, oni postaju sve osjetljiviji na geopolitičke rizike. Utjecaj takvih izazova na globalne opskrben lance ključno je pitanje koje zahtijeva duboko razumijevanje i analizu. Geopolitički događaji, kao što su međunarodni sukobi, provedba ekonomskih sankcija, političke promjene u Europi pa čak i prirodne katastrofe, imat će nepredvidive posljedice na transnacionalne prometne sustave, utječući na stabilnost opskrbe i učinkovitost poslovanja. Postojeći trendovi zahtijevaju od tvrtki fleksibilnost i prilagodljivost, sposobnost brzog reagiranja na promjene u globalnom gospodarskom prostoru. Suvremeni logistički kompleksi su slojevite i višestruke strukture koje uključuju fizičke tokove robe, informacijske, financijske i društvene čimbenike. Razumijevanje kako geopolitičke promjene utječu na svaku od ovih komponenti ključno je za upravljanje rizikom i osiguravanje stabilnosti međunarodne logistike. Poremećaji u interkontinentalnoj logistici mogu imati dalekosežne posljedice, od povećanja troškova i kašnjenja isporuke do potpunog poremećaja proizvodnih procesa. Potrebno je usmjeriti pozornost na važnost razumijevanja međudnosa i utjecaja geopolitičkih događaja na globalno poslovanje. Transformacija geopolitičkih rizika u međunarodne rute ima kratkoročne i dugoročne posljedice. Kratkoročni učinci uključuju trenutne poremećaje u opskrbi i promjene u cijenama, dugoročni učinci mogu promijeniti zemljopis i strukturu međunarodne trgovine, potičući tvrtke da preispitaju i prilagode svoje strategije. Transnacionalni čelnici provode tehnologije predviđanja i planiranja kako bi umanjili utjecaj nepredviđenih događaja, a analitika se smatra tehnološkim sredstvom za povećanje otpornosti i fleksibilnosti opskrbenih lanaca.

Proučavanje utjecaja geopolitičkih rizika na globalne opskrben lance relevantno je i važno pitanje u uvjetima složenih međunarodnih odnosa i ekonomske globalizacije. Geopolitičke promjene, posebice vojni sukobi i međunarodne sankcije, imaju izravan utjecaj na stabilnost globalnih opskrbenih lanaca, uzrokujući potrebu za njihovim restrukturiranjem i pronalaženjem alternativnih ruta. Politička nestabilnost u ključnim regijama poput Bliskog istoka ili jugoistočne Azije može dovesti do značajnih logističkih prepreka i povećanih troškova prijevoza. Ekonomske sankcije, kao alat geopolitičkog pritiska, mogu imati dalekosežne posljedice za međunarodnu trgovinu, prisiljavajući tvrtke u Europi da preispitaju svoje poslovne modele i investicijske strategije. Tehnološke inovacije u području digitalizacije i automatizacije mogu pomoći u smanjenju utjecaja geopolitičkih rizika, osiguravajući veću fleksibilnost i prilagodljivost prometnih sustava.

Istodobno, tehnološki napredak također može uvesti dodatne izazove u potrebi jačanja zaštite kibernetičke sigurnosti i upravljanja velikim količinama podataka.

Postoji potreba za razvojem novih strategija upravljanja rizikom koje uključuju diverzifikaciju izvora opskrbe i ulaganja u otpornost poslovanja na geopolitičke promjene. Važno je naglasiti i značajan utjecaj klimatskih promjena na globalne lance opskrbe, posebice kroz povećane rizike od prirodnih katastrofa i njihov utjecaj na prometne mreže. Zbog svega navedenog ističe se važnost međunarodne suradnje i razvoja globalnih standarda kako bi se osigurala veća transparentnost i učinkovitost u upravljanju transnacionalnim rutama. Osim toga, javlja se potreba razmatranja ekoloških i društvenih aspekata u strategijama upravljanja logistikom, ukazujući na rastuću ulogu održivog razvoja i društvene odgovornosti poduzeća u globalnom gospodarstvu. Tehnološke tvrtke koje su sposobne brzo odgovoriti na promjene u geopolitičkom prostoru imaju priliku ostvariti konkurentsku prednost kroz mogućnost minimiziranja prekida opskrbe i smanjenja troškova.

Posebna pozornost posvećena je izazovima s kojima se poduzeća suočavaju zbog klimatskih promjena i rizika za okoliš. Klimatske promjene utjecat će na globalnu logistiku i transport robe, posebno u ranjivim regijama gdje se prirodne katastrofe češće događaju. Iz tog se razloga naglašava potreba integracije održivog razvoja u strategije opskrbnog lanca, uključujući korištenje obnovljivih izvora energije, učinkovitost resursa i smanjenje utjecaja na okoliš. Ističe se i važnost društvene odgovornosti poduzeća u kontekstu rasta logističkog tržišta i poštivanja ljudskih prava kao i strateškog planiranja i razvoja alternativnih scenarija kroz modeliranje kako bi se poduzeća mogla prilagoditi promjenama u geopolitičkom okruženju i minimizirati potencijalne gubitke.

## LITERATURA

1. Abrahams, T.O., Farayola, O.A., Kaggwa, S., Uwaoma, P.U., Hassan, A.O., & Dawodu, S.O. (2024). Reviewing third-party risk management: best practices in accounting and cybersecurity for superannuation organizations. *Finance & Accounting Research Journal*, 6(1): 21-39.
2. Adekanmbi, A.O., Ninduwezuor-Ehiobu, N., Izuka, U., Abatan, A., Ani, E.C., Obaigbena, A. (2024). Assessing the environmental health and safety risks of solar energy production. *World Journal of Biology Pharmacy and Health Sciences*, 17(2): 225-231.
3. Akgül-Açıkmeşe, S., Özel, S. (2024). EU Policy towards the Israel-Palestine Conflict: The Limitations of Mitigation Strategies. *The International Spectator*, 59(1), 59-78.
4. Amaglobeli, D., Gu, M., Hanedar, E., Hong, M. G. H., & Thévenot, C. (2023). Policy responses to high energy and food prices. *International Monetary Fund*.
5. Arman, S. M., Mark-Herbert, C. (2021). Re-commerce to ensure circular economy from consumer perspective. *Sustainability*, 13(18), 10242.
6. Ascari, G., Bonam, D., & Smadu, A. (2024). Global supply chain pressures, inflation, and implications for monetary policy. *Journal of International Money and Finance*, 103029.
7. Ashraf, A. A. (2007). Transnational cooperation on anti-terrorism: A comparative case study of Saudi Arabia and Indonesia. *Perceptions: Journal of International Affairs*, 12(3), 91-121.
8. Atadoga, A., Osasona, F., Amoo, O.O., Farayola, O.A., Ayinla, B.S., Abrahams, T.O. (2024). The role of IT in enhancing supply chain resilience: a global review. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*, 6(2): 336-351.
9. Bader, B., Suder, G., & Grosse, R. (2020). Terrorism as an external threat factor in global value chains. *Thunderbird International Business Review*, 62(2), 135-148.
10. Baihaki, A. (2023). Houthi and Resistance against USA Dominance in the Middle East. *Ampera: A Research Journal on Politics and Islamic Civilization*, 4(02), 48-46.
11. Becker, A., Ng, A. K., McEvoy, D., Mullett, J. (2018). Implications of climate change for shipping: Ports and supply chains. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 9(2): 508.
12. Bednarski, L., Roscoe, S., Blome, C., Schleper, M. C. (2024). Geopolitical disruptions in global supply chains: a state-of-the-art literature review. *Production Planning & Control*, 1-27.
13. Berger, P., Gerstenfeld, A., Zeng, A. (2004). How many suppliers are best? A decision-analysis approach. *Omega*, 32(1): 9–15.
14. Birkel, H.S., Hartmann, E. (2020). Internet of Things—the future of managing supply chain risks. *Supply Chain Management: An International Journal*, 25(5): 535-548.
15. Bock, T., Linner, T. (2015). *Robotic industrialization*. Cambridge University Press.
16. Bönke, T., Dany-Knedlik, G., Baldi, G., Engerer, H., Hüttl, P., Kholodilin, K., Wittich, J. (2023). DIW economic outlook: German economy fighting its way out of winter recession. *DIW Weekly Report*, 13(24), 173-180.
17. Bradley, P. (2001). The Certainty of Uncertainty. *Supply Chain Management Review*, 5(2): 105-106.



18. Breznitz, S. M. (2013). Cluster sustainability: the Israeli life sciences industry. *Economic Development Quarterly*, 27(1), 29-39.
19. Chen, M. (2022). Engel's law in China: Some new evidence. *Review of Development Economics*, 26(3), 1640-1662.
20. Chen, S. (2018). Multinational corporate power, influence and responsibility in global supply chains. *Journal of Business Ethics*, 148(2), 365-374.
21. Chopra, S., Reinhardt, G., Mohan, U. (2007). The importance of decoupling recurrent and disruption risks in a supply chain. *Naval Research Logistics*, 54(5): 544–555.
22. Christopher, M. (2016). *Logistics & Supply Chain Management*. Pearson.
23. Christopher, M., Lee, H. (2004). Mitigating supply chain risk through improved confidence. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34(5): 388-396.
24. Chunsheng, L., Wong, C. W., Yang, C. C., Shang, K. C., Lirn, T. C. (2020). Value of supply chain resilience: roles of culture, flexibility, and integration. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 50(1), 80-100.
25. Cole, R., Stevenson, M., Aitken, J. (2019). Blockchain technology: implications for operations and supply chain management. *Supply Chain Management: An International Journal*, 24(4): 469-483.
26. Crnković, J., Tayi, G, Ballou, D. (2008). A decision-support framework for exploring supply chain tradeoffs. *International Journal of Production Economics*, 115(1): 28–38.
27. Crone, M. (2006). Are Global Supply Chains too Risky?: A Practitioner's Perspective. *Supply Chain Management Review*, 10(4): 28-35.
28. Darnall, N., Jolley, G.J., Handfield, R. (2008). Environmental management systems and green supply chain management: complements for sustainability?. *Business Strategy and the Environment*, 17(1): 30-45.
29. Datta, S., Granger, C., Barari, M., Gibbs, T. (2007). Management of supply chain: An alternative modelling technique for forecasting. *Journal of the Operational Research Society*, 58(11): 1459–1469.
30. De Vass, T., Shee, H., Miah, S. (2021). IoT in supply chain management: Opportunities and challenges for businesses in early industry 4.0 context. *Operations and Supply Chain Management: An International Journal*, 14(2), 148-161.
31. Dexter, A. S., Levi, M. D., Nault, B. R. (2002). Sticky prices: the impact of regulation. *Journal of Monetary Economics*, 49(4), 797-821.
32. Didier, T., Levine, R., Montanes, R. L., Schmukler, S. L. (2021). Capital market financing and firm growth. *Journal of International Money and Finance*, 118, 102459.
33. Dubey, S., Singh, R., Singh, S. P., Mishra, A., Singh, N. V. (2020). A brief study of value chain and supply chain. *Agriculture Development and Economic Transformation in Global Scenario*, 177-183.
34. Efthymiopoulos, M.P. (2019). A cyber-security framework for development, defense and innovation at NATO. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 8(1): 12.
35. Eisenstadt, M. (2021). Iran's Gray Zone Strategy. *Prism*, 9(2), 76-97.
36. Enders, W., Sandler, T. (2011). *The political economy of terrorism*. Cambridge University Press.
37. Engel, J. S., Del-Palacio, I. (2011). Global clusters of innovation: the case of Israel and Silicon Valley. *California Management Review*, 53(2), 27-49.
38. European Central Bank. (2024). Key ECB interest rates. *Raspoloživo na: [https://www.ecb.europa.eu/stats/policy\\_and\\_exchange\\_rates/key\\_ecb\\_interest\\_rates/html/index.en.html](https://www.ecb.europa.eu/stats/policy_and_exchange_rates/key_ecb_interest_rates/html/index.en.html)*, [pristupljeno 25.6.2024.]

39. Eurostat. (2024a). Annual inflation rates for the Euro area. European Commission. Raspoloživo na: [https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/PRC\\_HICP\\_MANR\\_\\_custom\\_3761882/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=4ad27e6f-358a-4a3d-82a0-587d69a833eb](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/PRC_HICP_MANR__custom_3761882/bookmark/table?lang=en&bookmarkId=4ad27e6f-358a-4a3d-82a0-587d69a833eb), [pristupljeno 24.6.2024.]
40. Ezugwu, O. (2023). The 21st Century Israel-Palestine Conflict Over Jerusalem and its Peace Processes. *MJIR| Malaysian Journal of International Relations*, 11(1), 107-127.
41. Faisal, M.N., Banwet, D., Shankar, R. (2007). Information risks management in supply chains: an assessment and mitigation framework. *Journal of Enterprise Information Management*, 20(6): 677-699.
42. Ferišak, V. (2006): Nabava : politika, strategija, organizacija, management, 2. aktualizirano i dopunjeno izdanje. Zagreb: vlastita naknada.
43. Finck, D., Tillmann, P. (2023). Disruptions in global supply chains drive inflation in the euro area. Raspoloživo na: [https://www.suerf.org/wp-content/uploads/2023/12/f\\_c1b20b7a1645ead7a86e72f2084432ba\\_62599\\_suerf.pdf](https://www.suerf.org/wp-content/uploads/2023/12/f_c1b20b7a1645ead7a86e72f2084432ba_62599_suerf.pdf), [pristupljeno 23.6.2024.]
44. Galić, M., Horvat, T., Galić, I. (2023). Razvoj LNG terminala i njegov utjecaj na plinski transportni sustav Republike Hrvatske. *ET<sup>2</sup>eR–ekonomija, turizam, telekomunikacije i računarstvo*, (1), 121-128.
45. Ghonami, M. (2024). Supply chain risk management in an uncertain and dynamic environment: 2020-2024 global crisis. Raspoloživo na: [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/858429/Ghonami\\_Mouad.pdf?sequence=2](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/858429/Ghonami_Mouad.pdf?sequence=2), [pristupljeno 24.6.2024.]
46. Giri, B. (2011). Managing inventory with two suppliers under yield uncertainty and risk aversion. *International Journal of Production Economics*, 133(1): 80–85.
47. Giurca Vasilescu, L. (2010). Financijski jaz za mala i srednja poduzeća i mezzanine kapital. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 23(3), 57-67.
48. Glushkova, S., Lomakina, O., Sakulyeva, T. (2019). The economy of developing countries in the context of globalization: Global supply chain management. *International Journal of Supply Chain Management*, 8(1), 876-884.
49. Goh, M., Lim, J., Meng, F. (2007). A stochastic model for risk management in global supply chain networks. *European Journal of Operational Research*, 182(1): 164–173.
50. Guan, M., Li, Z. (2018). Pod layout problem in kiva mobile fulfillment system using synchronized zoning. *Journal of Applied Mathematics and Physics*, 6(12), 2553-2562.
51. Guo, Z., Fang, F., Whinston, A. (2006). Supply chain information sharing in a macro prediction market. *Decision Support Systems*, 42(3): 1944–1958.
52. Hale, T., Moberg, C. (2005). Improving supply chain disaster preparedness: A decision process for secure site location. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 35(3): 195–207.
53. Halley, A., Nollet, J., Beaulieu, M., Roy, J., Bigras, Y. (2010). The impact of the supply chain on core competencies and knowledge management: directions for future research. *International Journal of Technology Management*, 49(4), 297-313.
54. Hamilton, K. (2011). The piracy and terrorism nexus: real or imagined?. *Journal of the Australian Institute of Professional Intelligence Officers*, 19(2), 25-37.
55. He, Y., Zhang, J. (2008). Random yield risk sharing in a two-level supply chain. *International Journal of Production Economics*, 112(2): 769–781.
56. Helper, S. (1991). How much has really changed between US automakers and their suppliers. *Sloan Management Review*, 32(4): 15–28.

57. Heyder, M., Theuvsen, L., Von Davier, Z. (2010). Strategies for coping with uncertainty: the adaptation of food chains to volatile markets. *Journal on Chain and Network Science*, 10(1), 17-26.
58. Hishamuddin, H., Sarker, R., Essam, D. (2013). A recovery model for a two-echelon serial supply chain with consideration of transportation disruption. *Computers & Industrial Engineering*, 64(2): 552–561.
59. Ho, W., Tian Zheng, H.Y., Talluri, S. (2013). *Supply chain risk management: A literature review*. Michigan: Michigan State University
60. Hofmann, E. (2011). Natural hedging as a risk prophylaxis and supplier financing instrument in automotive supply chains. *Supply Chain Management: An International Journal*, 16(2): 128– 141.
61. Hutter, C., Weber, E. (2023). Russia–Ukraine war: A note on short-run production and labour market effects of the energy crisis. *Energy Policy*, 183, 113802.
62. Ilmiani, A., Meliza, M. (2022). The influence of banking risk on efficiency: the moderating role of inflation rate. *Indonesian Journal of Economics, Social, and Humanities*, 4(1), 73-84.
63. Jadhav, J. R., Mantha, S. S., Rane, S. B. (2015). Supply risks in JIT implementation. *International Journal of Business Performance and Supply Chain Modelling*, 7(2), 141-170.
64. Jagtap, S., Trollman, H., Trollman, F., Garcia-Garcia, G., Parra-López, C., Duong, L., Afy-Shararah, M. (2022). The Russia-Ukraine conflict: Its implications for the global food supply chains. *Foods*, 11(14), 2098-2099.
65. Johnson, P. F. (1998). Supply chain management: Technology, globalization, and policy at a crossroads. *Industrial Management & Data Systems*, 98(3), 130-132.
66. Jüttner, U. (2006). Supply chain risk management: Understanding the business requirements from a practitioner perspective. *The International Journal of Logistics Management*, 16(1): 120-141.
67. Kang, J., Kim, Y. (2012). Inventory control in a two-level supply chain with risk pooling effect. *International Journal of Production Economics*, 135(1): 116–124.
68. Kaya, M., Özer, Ö. (2009). Quality risk in outsourcing: Noncontractible product quality and private quality cost information. *Naval Research Logistics*, 56(7): 669–685.
69. Keček, D. (2023). The effects of rising energy prices on inflation in Croatia. *Energies*, 16(4), 1583.
70. Kesner-Škreb, M. (2006). Kriteriji konvergencije. *Financijska teorija i praksa*, 30(4), 407-408.
71. Ketchen Jr, D. J., Hult, G. T. M. (2007). Bridging organization theory and supply chain management: The case of best value supply chains. *Journal of operations management*, 25(2), 573-580.
72. Khan, O., Christopher, M., Burnes, B. (2008). The impact of product design on supply chain risk: A case study. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(5): 412–432.
73. Kiefer, D. (2008). Inflation targeting, the natural rate and expectations (No. 2008-03). Working Paper.
74. Knights, M. (2024). Assessing the Houthi War Effort Since October 2023. *Raspoloživo na: <https://www.washingtoninstitute.org/sites/default/files/pdf/Knights20240430-CTCSentinel.pdf>, [pristupljeno 21.6.2024.]*
75. Kosenko, K. (2007). Evolution of business groups in Israel: Their impact at the level of the firm and the economy. *Israel Economic Review*, 5(2), 55-93.

76. Krajnović, A., Čovo, P., Jašić, D. (2012). IT in the SCM System as a Factor in Creating Added Value. In *International Conference on Technology and Business Management March* (Vol. 26, p. 28).
77. Kumar, S., Tiwari, M., Babiceanu, R. (2010). Minimisation of supply chain cost with embedded risk using computational intelligence approaches. *International Journal of Production Research*, 48(13): 3717–3739.
78. Lahyani, R., AlSaad, F., Merdad, L., Alzamel, M. (2021). Supply chain resilience vs. COVID-19 disruptions during the second wave. *Procedia Cirp*, 103, 42-48.
79. Lee, H., Tang, C. (1998). Variability reduction through operations reversal. *Management Science*, 44(2): 162–173.
80. Leng, F. L., Zailani, S. (2012). Effects of information, material and financial flows on supply chain performance: A study of manufacturing companies in Malaysia. *International journal of management*, 29(1), 293.
81. Liss, C. (2013). New actors and the state: addressing maritime security threats in Southeast Asia. *Contemporary Southeast Asia: A Journal of International and Strategic Affairs*, 35(2), 141-162.
82. Lundin, J. (2012). Redesigning a closed-loop supply chain exposed to risks. *International Journal of Production Economics*, 140(2): 596–603.
83. Mak, H., Shen, Z. (2012). Risk diversification and risk pooling in supply chain design. *IIE Transactions*, 44(8): 603-621.
84. Manuj, I., Mentzer, J.T. (2008). Global supply chain risk management. *Journal of business logistics*, 29(1): 133-155.
85. Massetti, E., Exadaktylos, T. (2022). From Crisis to Crisis: The EU in between the Covid, Energy and Inflation Crises (and War). *Journal of common market studies*, 60-72.
86. McCann, J., Selsky, J.W. (2012). *Mastering turbulence: The essential capabilities of agile and resilient individuals, teams and organizations*. New Jersey: John Wiley & Sons
87. Meissner, K., Graziani, C. (2023). The transformation and design of EU restrictive measures against Russia. *Journal of European Integration*, 45(3), 377-394.
88. Muller, D. (2024). Getting Aid to Families in Gaza. *Washington Report on Middle East Affairs*, 43(1), 22-24.
89. Munteanu, B. (2023). Immediate Geopolitical and Economic Considerations on the Israel-Hamas Conflict in the First Two Weeks since 7 October 2023. *Ovidius University Annals, Economic Sciences Series*, 23(2), 128-135.
90. Nasrallah, R. (2013). The first and second Palestinian intifadas. In *Routledge Handbook on the Israeli-Palestinian Conflict* (pp. 74-86). Routledge.
91. Neiger, D., Rotaru, K., Churilov, L. (2009). Supply chain risk identification with value-focused process engineering. *Journal of Operations management*, 27(2): 154-168.
92. Nersisyan, Y., Wray, L. R. (2024). Raising interest rates was the wrong medicine. *Journal of Public Budgeting, Accounting & Financial Management*, 36(2), 253-266.
93. Notteboom, T., Rodrigue, J. P. (2008). Containerisation, box logistics and global supply chains: The integration of ports and liner shipping networks. *Maritime economics & logistics*, 10, 152-174.
94. Notteboom, T., Haralambides, H., Cullinane, K. (2024). The Red Sea Crisis: ramifications for vessel operations, shipping networks, and maritime supply chains. *Maritime Economics & Logistics*, 1-20.
95. Okoye, C.C., Ofodile, O.C., Tula, S.T., Nifise, A.O.A., Falaiye, T., Ejairu, E., Addy, W.A. (2024). Risk management in international supply chains: A review with USA and African Cases. *Magna Scientia Advanced Research and Reviews*, 10(1): 256-264.

96. Olson, D. (2014). *Supply Chain Risk Management*. New York: Business Expert Press
97. Omerhodžić, S. (2013). Vrednovanje obveznica. *Tranzicija*, 15(32), 112-130.
98. Özkanlısoy, Ö., Akkartal, E. (2022). The effect of Suez Canal blockage on supply chains. *Dokuz Eylül Üniversitesi Denizcilik Fakültesi Dergisi*, 14(1), 51-79.
99. Padma, S. (2024). Inflationary Realities, Shrinkflation Strategies: Business Unveiled. *European Economic Letters (EEL)*, 14(1), 308-314.
100. Papadakis, I. (2006). Financial performance of supply chains after disruptions: an event study. *Supply Chain Management: An International Journal*, 11(1): 25–33.
101. Peck, H. (2005). Drivers of supply chain vulnerability: an integrated framework. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 35(4): 210-232.
102. Peck, H. i sur. (2003). *Creating Resilient Supply Chains*, Cranfield University: Cranfield School of Management
103. Pedrozo, R. P. (2024). Protecting the Free Flow of Commerce from Houthi Attacks off the Arabian Peninsula. *International Law Studies*, 103(1), 2-7.
104. Peled, Y., Shafir, G. (1996). The roots of peacemaking: The dynamics of citizenship in Israel, 1948–93. *International Journal of Middle East Studies*, 28(3), 391-413.
105. Piazza, J. A. (2009). Is Islamist terrorism more dangerous?: An empirical study of group ideology, organization, and goal structure. *Terrorism and Political Violence*, 21(1), 62-88.
106. Popović, S., Janković, I., Lukić, V. (2022). Heterogeneity of inflation processes in European monetary union. *Ekonomika preduzeća*, 70(7-8), 373-382.
107. Prohorovs, A. (2022). Russia's war in Ukraine: Consequences for European countries' businesses and economies. *Journal of risk and financial management*, 15(7), 295-298.
108. Rao, U., Swaminathan, J., Zhang, J. (2005). Demand and production management with uniform guaranteed lead time. *Production and Operations Management*, 14(4): 400–412.
109. Ritchie, B., Brindley, C. (2007). Supply chain risk management and performance: A guiding framework for future development. *International Journal of Operations& Production Management*, 27(3): 303-322.
110. Roberts, S. (2012). The Six Day War. *The New York Times Upfront*, 144(12). 1-12.
111. Roscoe, S., Aktas, E., Petersen, K.J., Skipworth, H.D., Handfield, R.B., Habib, F. (2022). Redesigning global supply chains during compounding geopolitical disruptions: the role of supply chain logics. *International Journal of Operations & Production Management*, 42(9): 1407-1434.
112. Rubin, U. (2021). Israel's defence industries—an overview. *Defence Industries in the 21st Century*, 27-40.
113. Sawik, T. (2013). Integrated selection of suppliers and scheduling of customer orders in the presence of supply chain disruption risks. *International Journal of Production Research*, 51(23/24): 7006–7022.
114. Sayed, H., Gabbar, H., Miyazaki, S. (2009). A hybrid statistical genetic-based demand forecasting expert system. *Expert Systems with Applications*, 36(9): 11662–11670.
115. Schmitt, A., Singh, M. (2012). A quantitative analysis of disruption risk in a multi-echelon supply chain. *International Journal of Production Economics*, 139(1): 22–32.

116. Schneider, P. (2020). Recent trends in global maritime terrorism. In *Maritime Security: Counter-Terrorism Lessons from Maritime Piracy and Narcotics Interdiction* (pp. 187-206). IOS Press.
117. Sehnem, S., Jabbour, C.J.C., Pereira, S.C.F., de Sousa Jabbour, A.B.L. (2019). Improving sustainable supply chains performance through operational excellence: circular economy approach. *Resources, Conservation and Recycling*, Volume 149: 236-248.
118. Shang, K. H., Song, J. S. (2007). Serial supply chains with economies of scale: Bounds and approximations. *Operations research*, 55(5), 843-853.
119. Sodhi, M., Son, B., Tang, C. (2012). Researchers' perspectives on supply chain risk management. *Production and Operations Management*, 21(1): 1-13.
120. Stevenson, W. J. (2018). *Operations Management*. McGraw-Hill Education.
121. Szalavetz, A. (2019). Digitalisation, automation and upgrading in global value chains—factory economy actors versus lead companies. *Post-Communist Economies*, 31(5), 646-670.
122. Štern, D. (2024). Raste strah d eskalacije. Raspoloživo na: <https://riportal.net.hr/vijesti/prijeti-li-nam-drastican-skok-cijena-nafte-zbog-rata-u-crvenom-moru-strucnjak-objasnio-sto-se-dogada-mogao-bi-biti-znacajni/436103/>, [pristupljeno 15.6.2024.]
123. Talib, F., Rahman, Z., Qureshi, M. N. (2011). A study of total quality management and supply chain management practices. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 60(3), 268-288.
124. Tang, C. (1999). Supplier relationship map. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 2(1): 39–56.
125. Tang, C. (2006). Perspectives in supply chain risk management. *International Journal for Production Economics*, 103(2): 451–488.
126. Tang, O., Musa, N. (2011). Identifying risk issues and research advancements in supply chain risk management. *International Journal of Production Economics*, 133(1): 25-34.
127. Tarei, P.K., Thakkar, J.J., Nag, B. (2020). Benchmarking the relationship between supply chain risk mitigation strategies and practices: an integrated approach. *Benchmarking: An International Journal*, 27(5): 1683-1715.
128. Thun, J., Hoenig, D. (2011). An empirical analysis of supply chain risk management in the German automotive industry. *International Journal of Production Economics*, 133(1): 242-249.
129. Tibbs, C. Y., Langat, L. K. (2016). Internal process, learning perspective of balance scorecard and organisational performance. *International Journal of Economics, Commerce and Management*, 4(11), 458-474.
130. Tomlin, B. (2006). On the Value of Mitigation and Contingency Strategies for Managing Supply Chain Disruption Risks. *Management Science*, 52(5): 639-657.
131. Tsang, Y. i sur. (2018). An Internet of Things (IoT)-based risk monitoring system for managing cold supply chain risks. *Industrial management and data systems*, 118(7): 1432-1462.
132. Ugli, D. K. K. M. (2024). Palestine-Israel Conflict: The Influence of Arab Countries on the Oil Policy and Geopolitics of the Middle East. *London Journal of Research In Humanities and Social Sciences*, 24(8), 83-89.
133. Wagner, S.M., Bode, C. (2008). An empirical examination of supply chain performance along several dimensions of risk. *Journal of business logistics*, 1(29): 307-325.

134. Wu, D., Wu, D., Zhang, Y., Olson, D. (2013). Supply chain outsourcing risk using an integrated stochastic-fuzzy optimization approach. *Information Sciences*, Volume 235, str. 242–258.
135. Yang, S. (2014). Internet of things. *Wireless Sensor Networks*. Springer, str. 247-261.
136. Zhang, K., Chai, Y., Yang, S., Weng, D. (2011). Pre-warning analysis and application in traceability systems for food production supply chains. *Expert Systems with Applications*, 38(3): 2500–2507.
137. Zigiariis, S. (2000). *Supply Chain Management: Report produced for the EC funded project*.

## POPIS SLIKA TABLICA I GRAFIKONA

Slika 1. Ključne značajke globalnih lanaca opskrbe u suvremenom okruženju	6
Slika 2. Geografski položaj Crvenog mora s prikazom lokacija napada Hutija	20
Tablica 1. Utjecaj izloženosti ekonomskim rizicima na poslovanje poduzeća – BSC okvir	23
Tablica 2. Sažetak uobičajenih rizičnih ekonomskih i političkih događaja	41
Grafikon 1. Inflacija u EU i na globalnoj razini od 2018.-2023. (u %)	27
Grafikon 2. Inflatorna kretanja u pojedinim zemljama članicama EU (2024)	29
Grafikon 3. Marginalne kreditne stope ECB-a od 2018.-2022.	30

