



УНИВЕРЗИТЕТ У КРАГУЈЕВЦУ  
ЕКОНОМСКИ ФАКУЛТЕТ

Филип Ж. Бугарчић

**МЕЂУНАРОДНА ТРГОВИНСКА  
ЛОГИСТИКА У ФУНКЦИЈИ  
ИНДУСТРИЈСКОГ РАЗВОЈА**

докторска дисертација

Крагујевац, 2022.



**UNIVERSITY OF KRAGUJEVAC  
FACULTY OF ECONOMICS**

Filip Ž. Bugarčić

**INTERNATIONAL TRADE LOGISTICS IN  
THE FUNCTION OF INDUSTRIAL  
DEVELOPMENT**

Doctoral Dissertation

Kragujevac, 2022

## *ИЗЈАВА ЗАХВАЛНОСТИ*

Велику захвалност дугујем ментору, професору др Владимиру Мићићу и коментору, професору др Ненаду Станишићу, на предложеној теми и подршци приликом израде докторске дисертације. Такође, захваљујем се осталим члановима комисије, као и својој породици, на подршци, разумевању и мотивацији. Захвалност дугујем и *Vilnius Gediminas Technical University* у Вилњусу (Литванија), на којем су уз помоћ стипендије Ерасмус+ програма Европске уније започета иницијална истраживања. Захваљујем се Министарству просвете, науке и технолошког развоја на финансирању.

*Своме оцу, мајци и целој породици, својој Србији*



## Идентификациона страница докторске дисертације

<b>Аутор</b>
Име и презиме: Филип Ж. Бугарчић
Датум и место рођења: 17. мај 1992. године; Крагујевац
Садашње запослење: Истраживач-сарадник на Економском факултету Универзитета у Крагујевцу
<b>Докторска дисертација</b>
Наслов: <b>Међународна трговинска логистика у функцији индустријског развоја</b>
Број страница: XIII + 248
Број слика: 41; Број табела: 45; Број графикона: 4
Број библиографских података: 465
Установа и место где је рад израђен: Економски факултет Универзитета у Крагујевцу
Научна област (УДК): 339.5:351.824.1:164(043.3) Општа економија и привредни развој
<b>Ментор:</b> Проф. др Владимир Мићић
<b>Оцена и одбрана</b>
Датум пријаве теме: 10.12.2020. године
Број одлуке и датум прихватања теме докторске дисертације: IV-02-276/11 од 14.04.2021. године
Комисија за оцену научне заснованости теме и испуњености услова кандидата:
1. др Ненад Станишић, редовни професор Економског факултета Универзитета у Крагујевцу;
2. др Горица Бошковић, редовни професор Економског факултета Универзитета у Нишу;
3. др Гордана Миловановић, ванредни професор Економског факултета Универзитета у Крагујевцу.
Комисија за оцену и одбрану докторске дисертације:
1. др Ненад Станишић, редовни професор Економског факултета Универзитета у Крагујевцу;
2. др Горица Бошковић, редовни професор Економског факултета Универзитета у Нишу;
3. др Владимир Михајловић, доцент Економског факултета Универзитета у Крагујевцу.
Датум одбране дисертације:

# МЕЂУНАРОДНА ТРГОВИНСКА ЛОГИСТИКА У ФУНКЦИЈИ ИНДУСТРИЈСКОГ РАЗВОЈА

## Апстракт

Интернационализација националних привреда, услед растуће улоге међународне трговине и тежње земаља за активнијим учешћем у међународним економским токовима, захтева ангажовање у проналажењу начина за ефикаснијим приступом и активнијом улогом домаће индустрије у глобалним ланцима снабдевања и вредности. Истовремено, континуирани привредни раст и развој представљају императив у савременим околностима што изискује потребу за имплементацијом нових развојних образаца, пре свега у контексту подизања животног стандарда становништва, унапређења положаја земаља у међународном окружењу, кроз подизање нивоа националне и индустријске конкурентности и интензивирање спољнотрговинских токова. У том циљу, концепт међународне трговинске логистике пружа основ за формулисање иновативног модела који фокус ставља на логистичке перформансе у функцији индустријског развоја земаља. Предмет докторске дисертације јесте утврђивање доприноса логистике и њених детерминанти у развоју индустрије, кроз испитивање утицаја логистичких перформанси на кључне макроекономске детерминанте индустријског развоја земаља Европске уније и Западног Балкана. У циљу тестирања истраживачких хипотеза спроведена је панел регресиона анализа коришћењем фиксних и рандом ефеката. Резултати указују на позитиван и статистички значајан утицај логистичких детерминанти на све посматране димензије индустријског развоја, што даје валидне импликације на теоријском и практичном нивоу.

**Кључне речи:** међународна логистика, међународна трговина, трговинска логистика, индустријски развој, логистичке перформансе земаља

# INTERNATIONAL TRADE LOGISTICS IN THE FUNCTION OF INDUSTRIAL DEVELOPMENT

## Abstract

The internationalization of national economies due to the growing role of international trade and the desire of countries for more active participation in international economic flows requires engagement in finding ways for more efficient access and a more active role of domestic industry in global supply and value chains. At the same time, continuous economic growth and development are imperative in modern circumstances, which requires the implementation of new development patterns, especially in the context of raising living standards, improving the position of countries in the international environment, raising national and industrial competitiveness, and intensifying foreign trade flows. To this end, the concept of international trade logistics provides a basis for formulating an innovative model that focuses on logistics performance in the function of industrial development of countries. The subject of the doctoral dissertation is to determine the contribution of logistics and its determinants in the development of industry, by examining the impact of logistics performance on key macroeconomic determinants of industrial development in the European Union and the Western Balkans. In order to test the research hypotheses, a panel regression analysis was performed using fixed and random effects. The results indicate a positive and statistically significant impact of logistical determinants on all observed dimensions of the industrial development dimension, which gives valid implications on a theoretical and practical level.

**Keywords:** international logistics, international trade, trade logistics, industrial development, logistics performance of countries

## САДРЖАЈ

УВОД .....	1
I ДЕО: КОНЦЕПТУАЛНИ ОКВИР МЕЂУНАРОДНЕ ТРГОВИНСКЕ ЛОГИСТИКЕ ....	7
1. Улога међународне трговине у глобалној економији .....	8
1.1. Ефекти међународне трговине на националну привреду .....	8
1.2. Трендови у међународној трговини .....	14
1.3. Кључни фактори олакшавања трговине.....	25
2. Међународна логистика .....	31
2.1. Појам међународне логистике .....	32
2.2. Детерминанте међународне трговинске логистике.....	38
2.3. Значај трговинске логистике у међународној трговини робом .....	46
3. Глобални ланци снабдевања .....	51
4. Глобални ланци вредности .....	58
5. Индикатори ефикасности логистичких перформанси земаља .....	62
II ДЕО: ДЕТЕРМИНАНТЕ И ПРАВЦИ РАЗВОЈА ИНДУСТРИЈЕ .....	71
1. Место и улога индустрије у савременој економији .....	72
1.1. Значај индустрије у економском расту .....	72
1.2. Четврта индустријска револуција.....	77
1.3. Стратешки приступ индустријској политици .....	80
2. Логистика као фактор индустријализације .....	84
2.1. Индустријска логистика .....	85
2.2. Локација индустрије и економска географија.....	90
2.3. Улога и значај инфраструктуре .....	96
2.4. Међународни и интермодални транспорт .....	101
2.5. Трошкови међународног транспорта.....	108
3. Конкурентност индустрије.....	110
3.1. Димензије глобалне конкурентности.....	111
3.2. Конкурентност индустријске производње.....	115
4. Индикатори ефикасности индустријских перформанси земаља .....	120
III ДЕО: ЛОГИСТИЧКЕ ПЕРФОРМАНСЕ КАО ФАКТОР РАЗВОЈА ИНДУСТРИЈЕ.....	129
1. Логистика у ери Четврте индустријске револуције .....	130
2. Ефекти међународне трговинске логистике на конкурентност и привредни раст .....	136
3. Улога логистике у привлачењу страних инвестиција .....	141

4.	Важност логистике у условима кризе.....	145
5.	Одрживи развој логистике .....	149
5.1.	Концепт зелене логистике.....	149
5.2.	Перспективе будућег развоја глобалне логистике и иновације у превозу робе.....	156
5.3.	Циркуларна економија и повратна логистика.....	161
<b>IV ДЕО: ЕМПИРИЈСКО ИСТРАЖИВАЊЕ УТИЦАЈА ЛОГИСТИЧКИХ ПЕРФОРМАНСИ НА РАЗВОЈ ИНДУСТРИЈЕ.....</b>		
<b>165</b>		
1.	Конципирање истраживачког модела и дефинисање хипотеза .....	166
2.	Извори података и методологија истраживања.....	169
2.1.	Извори података за анализу .....	169
2.2.	Методологија истраживања .....	171
2.3.	Карактеристике и процена валидности примењеног панел модела.....	171
3.	Резултати истраживања.....	174
3.1.	Панел Unit root тест.....	174
3.2.	Дескриптивна статистика и корелациона анализа .....	174
3.3.	Тестирање хипотеза.....	178
3.3.1.	Утицај логистичких перформанси на привредни раст.....	178
3.3.2.	Утицај логистичких перформанси на конкурентност.....	179
3.3.3.	Утицај логистичких перформанси на обим међународне трговине.....	181
3.3.4.	Утицај логистичких перформанси на индустријски развој и конкурентност у зависности од степена развијености економије .....	183
3.4.	Ефекти појединачних компоненти логистичких перформанси на развој индустрије .....	183
3.5.	Остали резултати.....	189
4.	Дискусија добијених резултата.....	191
5.	Импликације истраживања .....	197
5.1.	Теоријске импликације .....	197
5.2.	Практичне и друштвене импликације.....	200
6.	Ограничења и препоруке за будућа истраживања .....	201
<b>ЗАКЉУЧАК.....</b>		<b>203</b>
Литература.....		212



## СПИСАК СЛИКА

Слика 1: Ефекти међународне трговине.....	13
Слика 2: Обим међународне трговине.....	14
Слика 3: Међународна трговина и реални раст БДП-а.....	15
Слика 4: Извоз и увоз добара, према развијености земаља.....	16
Слика 5: Међународна трговина робом према секторима.....	16
Слика 6: Међународна трговина робом према фази прераде.....	17
Слика 7: Трговина робом према категоријама индустријских производа.....	18
Слика 8: Трговина услугама, према врстама.....	19
Слика 9: Главне трговачке земље света према апсолутном учешћу у светској трговини, 2008. и 2018. година.....	21
Слика 10: Коридори новог „пута свиле“.....	23
Слика 11: Кретање ратија глобалне трговине и глобалног БДП-а са важним годинама за ГАТТ/СТО.....	26
Слика 12: Значај логистике.....	33
Слика 13: Индикатори логистичких перформанси.....	41
Слика 14: Фактори утицаја на логистичке перформансе.....	45
Слика 15: Еволуција логистике и ланца снабдевања.....	52
Слика 16: Односи између логистике и управљања ланцима снабдевања.....	53
Слика 17: Покретачи ланца вредности у Четвртој индустријској револуцији.....	61
Слика 18: Кумулативна дистрибуција LPI резултата према групама земаља.....	63
Слика 19: PMI за производни сектор за различите земље и регионе у свету, 2017-2021.....	66
Слика 20: Процес интегралне логистике.....	87
Слика 21: Trade-off логистичких трошкова.....	88
Слика 22: Веберов локациони троугао.....	92
Слика 23: Логистичка мрежа, локације производње и систем дистрибуције са повратном логистиком у међународном окружењу.....	94
Слика 24: Концентрација логистичких дистрибутивних центара у Европи.....	96
Слика 25: Допринос развоја инфраструктуре.....	100
Слика 26: Ниво фиксних трошкова и трошковни тренд у зависности од повећања удаљености код различитих облика транспорта.....	103
Слика 27: Највеће компаније у области међународног транспорта робе према броју бродова и TEU капацитету у 2021. години.....	108
Слика 28: Портеров дијамант конкурентности допуњен факторима међународне повезаности и логистике.....	112
Слика 29: Годишњи раст додате вредности индустрије и извоза индустријских производа, 1990-2016.....	117
Слика 30: Међународна трговинска логистика у функцији реализације додате вредности индустрије на међународним тржиштима.....	119
Слика 31: Модел стварања вредности у Логистици 4.0.....	131
Слика 32: Концептуални оквир и саставни елементи Логистике 4.0.....	133

Слика 33: Ефекти примене концепта Логистике 4.0 на детерминанте међународне трговинске логистике .....	135
Слика 34: Земље са највећим апсолутним приливом СДИ и LPI ранг, у милијардама УСД, 2019. и 2020.....	143
Слика 35: Однос зелене логистике и друштвено-економско-еколошких фактора .....	153
Слика 36: Емисија штетних гасова сектора глобалног транспорта, 2000-2019. године.....	161
Слика 37: Концептуални оквир истраживања .....	166
Слика 38: Основни истраживачки модел .....	168
Слика 39: Изведени истраживачки модел .....	169
Слика 40: Процес избора регресионог модела за панел податке.....	173
Слика 41: Дијаграм распршености података .....	177

## СПИСАК ТАБЕЛА

Табела 1: Процентуална промена извоза и увоза у 2020. години.....	20
Табела 2: Процентуална промена извоза и увоза према регионима света у 2020. години .....	20
Табела 3: Међународна трговина и прилив СДИ, Кина-ЕУ, у милијардама ЕУР .....	24
Табела 4: Трговина између Србије и Кине/СДИ из Кине, у милионима ЕУР.....	24
Табела 5: Вредности LPI за најбоље рангиране и одабране земље (ЕУ-15, ЦИЕ-11, ЗБ) према позицији у 2018. години, 2012-2018.....	64
Табела 6: Највећи логистички провајдери у 2019. (рангирано према укупном приходу и обиму превезене робе).....	65
Табела 7: Најбоље рангиране земље према LSCI, 2020. ....	68
Табела 8: Просечне вредности индикатора за посматране групације земаља .....	69
Табела 9: Ефикасност процеса прекограничне трговине.....	69
Табела 10: Динамика раста индустријске производње и БДП-а према нивоу индустријског развоја земаља, 2010-2019. ....	73
Табела 11: Трошкови логистике на макроекономском нивоу и % учешћа 3PL провајдера .....	89
Табела 12: Бродски капацитети према земљама .....	104
Табела 13: Најфреквентнији аеродроми према обиму теретног ваздушног саобраћаја	105
Табела 14: Најпрометније контејнерске луке у свету у 2020. години .....	107
Табела 15: Drewry's composite World Container Index, осам главних трговачких рута на релацији исток-запад, 2022. година.....	109
Табела 16: БДП, просечан годишњи реални раст (2015-2020), БДП per capita и отвореност привреде одабраних земаља (ЕУ-15, ЦИЕ-11, ЗБ).....	121
Табела 17: Просечне вредности БДП-а, просечног годишњег раста (2015-2020), БДП per capita и отворености привреде према групама земаља ЕУ-15, ЦИЕ-11 и ЗБ .....	122
Табела 18: Додата вредност индустрије (MVA) и процентуално учешће извоза индустријских производа у укупном извозу за одабране земље, 2020 .....	123
Табела 19: Просечне вредности MVA и процентуалног учешћа извоза индустријских производа у укупном извозу према групама земаља ЕУ-15, ЦИЕ-11 и ЗБ, 2020 .....	124
Табела 20: Вредности GCI и подкатегије Транспортна инфраструктура за најбоље рангиране и одабране земље (ЕУ-15, ЦИЕ-11, ЗБ) .....	125
Табела 21: Вредности CIP индекса за најбоље рангиране и одабране земље (ЕУ-15, ЦИЕ-11, ЗБ), тренутни ниво индустријског развоја и LPI ранг.....	126
Табела 22: Просечне вредности CIP, GCI и оцене транспортне инфраструктуре у оквиру GCI према групама земаља ЕУ-15, ЦИЕ-11, ЗБ, 2018.....	127
Табела 23: Трговинска политика у функцији смањења глобалног загађења .....	151
Табела 24: SWOT матрица за примену концепта зелене логистике.....	155
Табела 25: Подаци коришћени у поступку истраживања .....	170
Табела 26: Levin-Lin-Chu панел Unit root тест .....	174
Табела 27: Дескриптивна статистика.....	175
Табела 28: Корелациона матрица.....	176
Табела 29: Тестирање утицаја логистичких перформанси на привредни раст .....	178
Табела 30: Тестирање утицаја логистичких перформанси на ниво глобалне конкурентности .....	179

Табела 31: Тренд кретања СРП индекса .....	180
Табела 32: Тестирање утицаја логистичких перформанси на конкурентност индустрије.....	181
Табела 33: Тестирање утицаја логистичких перформанси на извоз.....	182
Табела 34: Тестирање утицаја логистичких перформанси на увоз .....	182
Табела 35: Тестирање утицаја појединачних компоненти логистичких перформанси на привредни раст.....	184
Табела 36: Тестирање утицаја појединачних компоненти логистичких перформанси на глобалну конкурентност привреде .....	185
Табела 37: Тестирање утицаја појединачних компоненти логистичких перформанси на конкурентност индустрије.....	186
Табела 38: Тестирање утицаја појединачних компоненти логистичких перформанси на извоз ...	187
Табела 39: Тестирање утицаја појединачних компоненти логистичких перформанси на увоз.....	188
Табела 40: Приказ карактеристика скупа података за СРП индекс .....	189
Табела 41: Резултати логистичке регресије утицаја логистичких перформанси на конкурентност индустрије .....	190
Табела 42: Резултати ANOVA теста .....	190
Табела 43: Резултати ANOVA теста – Post-hoc Scheffe тест .....	191
Табела 44: Сумарни приказ резултата емпиријског истраживања .....	192
Табела 45: Приказ оствареног утицаја појединачних компоненти логистичких перформанси на развој различитих сегмената индустрије .....	196

## СПИСАК ГРАФИКОНА

Графикон 1: Земље са највећом додатом вредношћу створеној у индустрији, у милионима УСД .....	74
Графикон 2: Тренд кретања светског БДП-а, извоза и додате вредности различитих сектора привреде, у милионима УСД, 1970-2019. ....	76
Графикон 3: Структура логистичких трошкова .....	89
Графикон 4: Распоред и смер кретања глобалне трговине, у процентима, 2022. година.....	110

## УВОД

Међународна трговина доводи до учешћа земаља на глобалним тржиштима, на којима се ствара прилика за пласман домаћих производа и услуга. На тај начин, националне економије, путем ангажованости сопствених капацитета, стичу услов за реализацију различитих могућности које подстичу укупан раст и развој. Општи консензус истиче да интензивније учешће у процесу међународне трговине даје основ за реализацију дугорочног економског раста и развоја (Inotai, 2013). Из тог разлога, ова тема привлачи посебну пажњу академске и стручне јавности, као и креатора економске политике. Поред предности које доноси извоз, функционисање националних привреда знатно зависи и од увоза различитих категорија производа и услуга. Процес креирања додатне вредности и извозна оријентација земаља дају позитиван импулс за унапређење економских перформанси и остварење привредног раста и развоја. Из тог разлога, велики број земаља покушава да пронађе и побољша своје место у међународном окружењу путем интензивнијег учешћа у економским интеграцијама и различитим трговинским иницијативама (Bugarčić, Jurevičienė, & Janković, 2020). У складу са тим, неопходно је пронаћи више алтернативних начина да се оствари већи обим међународне трговине, побољша глобална конкурентност привреде и омогући одрживи привредни развој.

Као један од потенцијално кључних фактора олакшавања трговине може се издвојити међународна трговинска логистика. Логистика, као део ланца снабдевања који планира, имплементира и контролише ефикасност промета робе, услуга и информација, од места порекла до места потрошње (Marti, Puertas, & García, 2014a), посматрано са макроекономског аспекта може имати важну улогу у привредном и индустријском развоју. Пораст обима међународне трговине у свету, глобализација, пораст глобалне и индивидуалне тражње, растући значај глобалних ланаца снабдевања и производње, као и унапређење технологија и континуирани развој индустрије условљавају повећање значаја међународне логистике. Сектор логистике може имати и значајну улогу у олакшавању трговине, смањењу транспортних трошкова и стимулисању економског раста и конкурентности привреде (D'Aleo & Sergi, 2017). Portugal-Perez и Wilson (2012) истичу физичку инфраструктуру, информациону и комуникациону технологију, граничну и транспортну ефикасност, као и пословно и регулаторно окружење као битне факторе олакшавања трговине, а резултати иду у прилог претпоставци да олакшавање трговине доприноси повећању њеног обима. Логистика је снажно повезана са трговином и њен допринос глобалној конкурентности земаља расте, посебно јер су царине у великој мери опале услед процеса либерализације трговине. Ефикасан транспорт и логистика могу подстаћи трговину или јој постати препрека, зато логистику можемо сматрати нецаринском баријером. Мере олакшавања трговине треба озбиљно схватити приликом креирања трговинских политика будући да већи број трговинских олакшица може довести до повећања извоза одређених индустријских грана за преко 20%, а увоза за 11% (Soloaga, Wilson, & Mejia, 2006).

Досадашња истраживања показала су позитиван утицај логистичких перформанси на обим међународне трговине (Wilson, Mann, & Otsuki, 2005; Korinek & Saurdin, 2011; Saslavsky & Shepherd, 2012; Marti, Puertas, & García, 2014a; Shepherd, 2016; Vlahinić Lenz, Pavlić Skender, & Mirković, 2018). Логистика се тако истакла као један од пресудних фактора за олакшавање трговине и уклањање препрека за подстицање економског развоја земље. Олакшавање трговине се може постићи обезбеђењем услова за бржи и ефикаснији промет робе и унапређењем ефикасности обраде потребне пратеће документације. Додатне мере тичу се смањења трошкова, повећања

ефикасности царина, институционалног окружења, једноставности процедуре и коришћења савремених технологија у пословању. Поред тога важан је и сегмент који се тиче инфраструктуре и ефикасности различитих облика транспорта. Soloaga, Wilson и Мејја (2006) дефинишу олакшавање трговине у контексту логистике коришћењем четири димензије: ефикасност инфраструктуре, царине, прописи и употреба е-трговине. Ефекти логистичких перформанси нарочито могу бити важни за трговину полупроизводима и индивидуалним производним компонентама у међународним производним ланцима снабдевања (Saslavsky & Shepherd, 2012). Обрасци трговине разликују се за различите врсте производа, односно делове, компоненте и финалне производе, али се трговина на свим нивоима обраде и различитим врстама производа битно ослања на сектор логистике (Bresslein & Huber, 2016), чиме логистика може бити од посебне важности за поједине области и гране индустрије, као и производе са већом додатом вредношћу.

Висок ниво квалитета логистичке подршке, комбинован са трговинском либерализацијом и повећањем обима међународне размене добара може бити позитиван фактор за економију обима, производну и дистрибутивну активност привреде и економски раст (Hausman, Lee, & Subramanian, 2013). Са друге стране, лоша логистичка инфраструктура значајна је препрека међународној трговини (Devlin & Yee, 2005), чиме са собом повлачи и друге негативне последице. Из тог разлога, ефикасност учешћа појединачних земаља на глобалном тржишту, пласман индустријских производа и несметано одвијање међународног робног транспорта, умогоне зависи од квалитета логистике и њеног континуираног унапређења (Gani, 2017). Важност ефикасне логистике нарочито долази до изражаја када се ради о транспорту квалитетних прехранбених производа или осетљивих хемијских производа која су посебно осетљива на евентуална кашњења (Liu & Yue, 2013). Све је више претпоставки да логистика и транспорт играју важну улогу у ефикасности глобалних ланаца снабдевања и стога је неопходно истражити и боље разумети како се облици трговине разликују у различитим групама земаља. Учешће у регионалним и глобалним ланцима снабдевања значајно је за њихову конкурентност и даљи економски и индустријски развој (Zaninović, P., Zaninović, V., & Pavlić Skender, 2020). Значај логистике јесте и у томе што су производња и трговина све више организовани дуж такозваних глобалних ланаца вредности и производње, у којима предузећа интернационално фрагментирају своје производне процесе у све већем броју фаза, компоненти и услуга од произвођача у неколико земаља, а за узврат продају своје производе фирмама и потрошачима широм света. Учешће и положај у глобалним ланцима снабдевања у великој мери утичу на начин на који су економије повезане, специјализоване и како се развијају (Dollar & Kidder, 2017).

Значај индустрије у глобалној привреди огледа се у њеном доприносу привредном развоју, запослености и извозу. Извоз индустријских производа представља један од најважнијих покретача развоја индустрије и структурних промена јер доприноси расту прихода од извоза, снажнијој конкуренцији, већем приступу савременој технологији и већим могућностима за увоз капиталних добара (Cvetanović, 2017). С тим у вези, намеће се потреба континуираног развоја индустрије и неминовност константних промена у циљу унапређења индустријске производње. Управо из тог разлога, Четврта индустријска револуција (Индустрија 4.0) представља важан фактор у технолошким и структурним променама, економском расту и унапређењу конкурентности (Мићић, 2020а). Поред технолошких промена, допринос индустријализацији и индустријском развоју може се посматрати и са аспекта индустријске логистике, у контексту територијалне локације индустрије, важности инфраструктуре и транспорта. Фактори

локације индустрије играју важну улогу када је реч о одлуци инвеститора о улагању (Dziemianowicz, Łukomska, & Ambroziak, 2018), који велику пажњу посвећују различитим елементима и потенцијалним предностима локације, међу којима и развијености сектора логистике. Различити видови инфраструктуре и развијеност међународног транспорта могу се сматрати елементима међународне трговинске логистике и могу имати битну улогу у подстицању извоза индустријских производа.

Анализа сектора логистике на примеру 45 земаља различитог нивоа развијености (Shepherd, 2011), доказала је да учешће овог сектора доприноси у просеку 5% бруто домаћем производу (БДП) једне привреде, са распонем од 2% до 12%, што додатно наглашава значај логистике. Како се ниво међународне трговине у свету непрестано повећава, допринос сектора логистике националним економијама вероватно ће се повећавати порастом либерализације и отворености националних економија, постижући тако ширу трговинску интеграцију и убирање благодати глобалног тржишта (Gani, 2017). С тим у вези, развој транспортне инфраструктуре, логистичких услуга, ефикасности логистичких центара и континуирани напредак информационих система кључни су за унапређење међународне позиције, подстицај трговине и унапређење конкурентности индустрије (Arvis и сарадници, 2016). Квалитет логистике трговинских партнера позитивно утиче на обим њихове размене и подстицај пре свега извоза (Bensassi и сарадници, 2015), што са собом последично води ка већем привредном расту и развоју индустријске производње и националне конкурентности.

Према студији ОЕЦД-а, истиче се да су логистички трошкови између 2% и 15% укупне вредности промета робе тако да њихово смањење може имати позитиван ефекат на међународну конкурентност (Engman, 2005). Касније студије ОЕЦД-а потврђују претходне закључке и наглашавају значај квалитета логистике за међународну трговину, посебно када је реч о извозу индустријских производа (Moisé & Sorescu, 2013). Допринос расту увоза, с друге стране, може се надокнадити већим учешћем у регионалним и глобалним ланцима снабдевања и интензивирањем међународних економских односа. Студија такође наглашава важност царинског поступка, квалитет инфраструктуре, логистичких услуга и могућност праћења и лоцирања пошиљки, које могу имати утицај на трговину као и трошкови превоза и удаљеност. Према мишљењу неких аутора, ефекти логистичких перформанси имаће истакнутији и значајнији ефекат у већим и развијенијим економијама када је реч о смањењу трговинских трошкова и повећању обима спољне трговине (Behar, Manners, & Nelson, 2009; Wang & Choi, 2018).

Као главни мотив и резултат унапређења логистике може се истаћи унапређење конкурентности. Посматрано као интегрисани систем, логистика обухвата целокупни систем информација, паковања, складиштења и транспорта који испуњавају захтеве у погледу времена, квалитета, количине и трошкова (Puertas, Martí, & García, 2014a). У контексту Четврте индустријске револуције може се издвојити и Логистика 4.0, која је подстакнута новим захтевима купаца и новим изазовима глобалне конкуренције, која доводи до темељних промена данашње индустрије. С тим у вези, Четврта индустријска револуција изискује и промене у логистици које се тичу увођења иновативних решења и технологија са циљем унапређења ефикасности и конкурентности (Winkelhaus & Grosse, 2020). Поред индивидуалне конкурентске предности коју доноси предузећима, која на ефикасан начин управљају логистичким операцијама, сектор логистике може имати велики допринос на нивоу читаве привреде. Ефекти унапређења логистике, пре свега као фактора олакшавања трговине, могу имати различит допринос у зависности од нивоа економског развоја земаља (Çelebi, 2019). Посматрано међу земљама приближног нивоа развијености, оне са бољим перформансама логистике бележе



додатни економски раст од 1% и раст трговине од додатних 2% (Arvis, Raballand & Marteau, 2010). Допринос логистичких перформанси неспоран је када је реч о подстицају међународне трговине, а сходно томе, удаљеност између трговинских партнера као једна од кључних препрека међународне сарадње и одлучујући трошковни фактор, бележи мањи утицај на обим међународне размене, чиме се још једном увиђа допринос логистике у подстицању међународне трговине (Bugarčić, Skvarciany, & Stanišić, 2020).

Како би био омогућен несметан привредни и индустријски развој потребне су и стране инвестиције (Jude & Leveuge, 2017). У том контексту, фактор привлачења страних улагања може бити ниво развијености логистике и потенцијална улога коју она има у одлуци иностраних инвеститора, при чему један од главних фактора у доношењу одлука инвеститора може бити управо квалитет логистике унутар једне земље (Luttermann, Kotzab, & Halaszovich, 2020). Ово последично узрокује и потенцијалну конкурентску предност фирми, а самим тим и целокупне привреде. Логистика се може посматрати и из угла ефеката коју она остварује у смањењу негативних последица економских криза. Активни међународни процеси, раст обима пословања и броја транснационалних корпорација створили су потребу за увођењем глобалних логистичких ланаца и канала у пословни систем, пре свега у дистрибуцији робе, и одредили су формирање независног тржишта логистичких услуга. Истовремено, током периода економске кризе и кризних ситуација, попут пандемије COVID-19 која је довела до затварања граница, логистичко пословање је једно од првих које сноси ризике и губитке у земљи и иностранству (Karanina, Selezneva, & Chuchkalova, 2020). Међународна пракса показује да ефикасан развој транспортних и логистичких система на националном нивоу подстиче убрзани развој сродних индустрија и сектора привреде. Као важни фактори логистике у циљу смањења последица кризних ситуација могу се истаћи флексибилност, правовременост, комплетност, целовитост и сигурност (Chornopyska & Volibrukh, 2020). У контексту актуелних принципа зелене економије, логистика се мора посматрати и са аспекта одрживости и проналажења могућности за смањење загађења и емисије CO<sub>2</sub>, која у великој мери зависе од сектора логистике и транспорта (Mariano и сарадници, 2017). Иновативним транспортним решењима могуће је променити начин функционисања превоза робе на међународном плану, чиме би се постигли захтеви одрживог развоја логистике.

Као полазна основа за идентификовање и развој међународне трговинске логистике издваја се концепт логистичких перформанси усвојен од стране Светске Банке. Индекс логистичких перформанси развијен је са циљем процене и праћења квалитета логистике појединачних земаља уз могућност идентификовања простора и могућности за унапређење њиховог међународног положаја. Индекс је развијен на основу глобалне анкете професионалаца у области логистике који оцењују индивидуалне карактеристике сектора логистике у земљи у којој послују, као и у земљама са којима сарађују (World Bank, 2021). Овај индекс пружа анализу кључних разлика између земаља пружајући преглед царинских поступака, логистичких трошкова и квалитета инфраструктуре потребне за различите облике међународног транспорта. Behar и Mappers (2008) први пут укључују индекс логистичких перформанси из 2007. године у свој гравитациони модел, како би истражили ефекте логистике на билатерални извоз. Они користе агрегатни индекс као независну променљиву, при чему резултати показују да логистика позитивно утиче на извоз. На основу овог, и других релевантних истраживања у овој области, може се претпоставити да је конкурентна логистичка мрежа „окосница“ међународне трговине (Arvis и сарадници, 2016). Из тог разлога,

побољшање логистичких перформанси може бити од виталног значаја за различите групе земаља, како развијене, тако и за земаље у развоју.

Постојећа литература пружа одређене доказе о ефектима логистичких перформанси првенствено на интензитет међународне трговине, кроз сагледавање билатералних токова размене између земаља. Допринос и оригиналност докторске дисертације огледа се у целовитој анализи утицаја међународне трговинске логистике на различите сегменте привредног и индустријског развоја, на примеру различитих земаља. То обухвата испитивање улоге логистике у подстицају привредног раста, унапређењу индустријске и глобалне конкурентности и утврђивању доприноса у интензивирању извоза и увоза, уз тежњу за идентификацијом нивоа утицаја на примеру различитих земаља, груписаних према степену развијености. С обзиром на теоријски и емпиријски значај овог проблемског подручја, као и идентификовани недостатак постојеће литературе о утицају логистике на макроекономском нивоу, **предмет докторске дисертације** јесте утврђивање доприноса међународне трговинске логистике и њених појединачних детерминанти у развоју индустрије, са циљем пружања нових теоријских и емпиријских сазнања у овој области. У складу са опредељеним предметом, **основни циљ истраживања** је испитивање утицаја логистичких перформанси на кључне макроекономске детерминанте индустријског развоја земаља Европске уније и Западног Балкана. На основу дефинисаног основног циља истраживања, могу се извести три специфична циља:

- Први специфичан циљ: Испитивање утицаја логистичких перформанси на привредни раст.
- Други специфичан циљ: Испитивање утицаја логистичких перформанси на конкурентност привреде и индустрије.
- Трећи специфичан циљ: Испитивање утицаја логистичких перформанси на обим међународне трговине.

У првом делу докторске дисертације, под насловом „Концептуални оквир међународне трговинске логистике“ анализирани су ефекти међународне трговине на националну привреду, као и мотиви учешћа земаља на међународном тржишту. Сагледани су и савремени токови и трендови у међународној трговини, као и фактори који омогућавају отклањање баријера и пораст обима међународне размене. С тим у вези, фокус првог дела докторске дисертације јесте на појму и елементима међународне логистике, дефинисанању улоге и значаја међународне трговинске логистике у глобалној економији, уз представљање њених кључних детерминанти и елемената. Посебна пажња је усмерена на утицај међународне трговинске логистике, као једног од значајних фактора олакшавања трговине, на подстицај међународне робне размене. Као последица интензивирања међународне размене добара биће анализирани и трендови у глобалним ланцима снабдевања, ланцима вредности и начину функционисања савремених међународних ланаца набавке, производње и дистрибуције. На крају првог дела, у складу са разматраним појмовима, представљени су индикатори ефикасности логистичких перформанси за одабране земље.

Други део докторске дисертације, под називом „Детерминанте и правци развоја индустрије“, акценат ставља на значај индустрије у савременој економији, улози индустрије у економском расту, ефектима Четврте индустријске револуције, као и стратегијама и индустријској политици у подстицају индустријског и привредног раста и развоја. Као потенцијално иновативни фактор индустријализације, посебно се истичу

и анализирају индустријска логистика, значај и детерминанте локације индустрије, њеног просторног размештаја и економске географије. Такође, биће разматрани и ефекти саобраћајне инфраструктуре и различити видови међународног транспорта, главног фактора повезивања индустрије и обављања целокупног процеса физичке дистрибуције индустријских производа. Након тога, анализирани су кључни фактори и димензије глобалне конкурентности привреде и конкурентности индустријске производње. На крају другог дела, дат је преглед кључних индикатора ефикасности индустријских перформанси анализираних земаља.

Трећи део докторске дисертације носи назив „Логистичке перформансе као фактор развоја индустрије“. Интензиван развој индустрије у оквиру Четврте индустријске револуције није заобишао ни сектор логистике. С тим у вези, почетак овог дела најпре анализира логистику у ери дигиталне економије, представљајући изазове, трендове и ефекте прилагођавања сектора логистике Четвртој индустријској револуцији. Анализа је пре свега усмерена на потенцијалне ефекте и утицај логистичких перформанси на конкурентност привреде, привредни раст, као и улогу логистике у привлачењу страних инвестиција, уз претпоставку да квалитет логистичке инфраструктуре и остали параметри квалитета сектора логистике могу имати позитивне ефекте по привреду. Поред тога, једна од претпоставки је да логистика може имати и важну улогу у смањењу негативних последица глобалних економских шокова, изазваних различитим узроцима и факторима, као у случају кризе изазване пандемијом COVID-19, што додатно истиче важност теме и неопходност детаљније анализе. На овај начин, трећи део докторске дисертације конципиран је са циљем теоријске анализе и прегледа појединачних сегмената индустријског и привредног развоја, као увод у емпиријску анализу утицаја логистичких перформанси на издвојене макроекономске величине дефинисане предметом и циљевима докторске дисертације. У последњем делу трећег поглавља акценат је на континуитету развоја логистике и њеном одрживом развоју, који се анализира из угла зелене логистике и будућих трендова у њеном развоју.

Четврти део докторске дисертације под називом „Емпиријско истраживање утицаја логистичких перформанси на развој индустрије“ почиње конципирањем истраживачког модела и дефинисањем истраживачких хипотеза, у складу са претходно разматраним резултатима ранијих истраживања. Испитивање постављених истраживачких хипотеза представља циљ емпиријског истраживања чиме се пружа одговор на питање да ли и колико логистичке перформансе земаља утичу на развој индустрије. У оквиру овог дела, наведени су извори прикупљених података за анализу и посматране групе земаља, које обухватају развијене земље Европске уније, ЕУ-15, земље Централне и Источне Европе, односно нове земље чланице Европске уније, ЦИЕ-11, и земље Западног Балкана. Методологија емпиријског истраживања представљена је за сваку од дефинисаних хипотеза, након чега следи представљање резултата, њихово тумачење и дискусија, са истицањем теоријских и практичних импликација. Ограничења истраживања као и препоруке за будућа истраживања представљени су на крају четвртог поглавља.

**I ДЕО: КОНЦЕПТУАЛНИ ОКВИР МЕЂУНАРОДНЕ  
ТРГОВИНСКЕ ЛОГИСТИКЕ**

## 1. Улога међународне трговине у глобалној економији

Међународна трговина има растући значај у глобалној економији у последњих неколико деценија и представља једну од кључних развојних детерминанти земаља. Глобализација, раст светске тражње и савремена технологија неки су од фактора који повећавају значај и јединство глобалног светског тржишта. Интензивирање учешћа у међународним токовима размене добара и услуга са собом доноси низ промена и потенцијала за унапређење тржишног амбијента и подстицај привредног раста и развоја, због чега идентификовање улоге међународне трговине захтева прецизну анализу њених ефеката на одређене димензије привредног развоја. Додатно, пажња је усмерена на праћење трендова у међународној трговини у савременим околностима, њеној структури и значају. Анализа фактора олакшавања трговине има за циљ утврђивање најефикаснијих начина за подстицај међународне размене, као и проналажење нових образаца и начина за трговинску акцелерацију у међународном контексту.

### 1.1. Ефекти међународне трговине на националну привреду

Међународна трговина омогућава активно учешће земаља на светском тржишту и остварење различитих циљева по том основу. Као најважније факторе отворености привреде и укључености земље у међународне економске токове можемо издвојити обим извоза и увоза, као и кретање страних директних инвестиција (СДИ). Способност земље да интензивира активности на пољу међународне трговине и прилива капитала може битно утицати на темпо привредног раста и потенцијал развоја у будућности. Отвореност земље и њено учешће на међународним тржиштима неопходан је фактор развоја свих земаља, нарочито у случају малих и увозно зависних привреда, чији напредак доминантно зависи од способности да пронађу своје место у међународном окружењу. Међународна трговина и економски односи са иностранством од круцијалног су значаја и за велике економије са обиљем природних и људских ресурса. Ефикасност учешћа на међународним тржиштима, која се огледа кроз обим и структуру извоза и увоза земље, може битно утицати на несметано одвијање економске активности унутар једне привреде. Као доказ овоме могу послужити периоди рецесија и криза, када као директна последица смањења обима међународне размене добара и услуга и смањења прилива инвестиција из иностранства, долази до пада привредне активности и нарушавања конкурентске позиције, нарочито земаља у развоју (Јаџиновић, Вјелић & Марковић, 2013).

Конкретан допринос учешћа земаља у међународној трговини може се посматрати кроз утицај извоза и увоза на раст бруто домаћег производа (БДП) и животног стандарда становништва. Ово питање од посебне је важности код проналажења начина за подстицај раста у малим и отвореним привредама. Трошћ и Војнес (2016) испитали су утицај извоза на раст БДП-а на примеру Словачке и Естоније, малих, извозно оријентисаних привреда, чланица Европске уније (ЕУ). Анализом временских серија за две привреде, и њиховим поређењем, дошло се до закључка да је извоз позитивно деловао на раст обе посматране економије. Добијени резултати упућују на закључак да је подстицај економског раста могуће постићи пружањем повољнијег окружења за извознике и ширењем извозног тржишта. Резултати истраживања спроведених на примеру земаља Западног Балкана (ЗБ), као репрезентативни узорак земаља у развоју, показују статистички значајан и позитиван утицај извоза, увоза и СДИ на БДП (Бугаџић & Веселиновић, 2020). Панел анализа, која је обухватила период од 2000. до 2018. године за шест земаља региона ЗБ, показује да највећи ефекат на подстицај привредног раста има извоз, чији раст од 1% доприноси повећању БДП-а за 0,469%.

Позиција земаља у развоју, нарочито малих и отворених привреда захтева и интензиван увоз добара и услуга ради подстицања домаће привредне активности. Раст увоза од 1% на истом узорку, доноси раст БДП-а од 0,238%, што оправдава повећање увоза одређених индустријских грана. У раду су испитани и фактори који доприносе порасту извоза, као најдоминантнијег чиниоца привредног раста у контексту међународних детерминатни. Резултати упућују да БДП и увоз позитивно утичу на извоз, што значи да са растом економије и растом увоза, неминовно следи и раст извоза, који последично остварује позитивне ефекте на даљи раст и развој економије. Конкретно, раст БДП-а од 1% доприноси повећању извоза за 0,594%, док раст увоза за 1% има ефекат на раст извоза за 0,67%.

Obradović и Lojanica (2019) су на примеру Србије, на основу кварталних података о кретању извоза и БДП-а од 2004. до 2015. године доказали да постоји једносмерна узрочност од извоза до економског раста. Добијени резултати потврђују хипотезу раста вођеног извозом и у кратком и у дугом року. С тим у вези, економски раст се може подстаћи јачањем извозних капацитета, што се остварује побољшањем макроекономског окружења за извознике и усклађивањем извоза са увозом земље, нарочито у односима са ЕУ, као главним трговинским партнером на међународном плану. Подстицај извозне активности може побољшати перформансе раста у будућности. При томе, како наводе Mania и Rieber (2019), велики је значај диверсификације извоза, чија повољна структура доводи до економског раста земаља у развоју, док процена структуре извозног сектора омогућава идентификовање њених карактеристика и креирање одговарајућих политика које ће дати најефикасније резултате. Са друге стране, постоје докази који иду у прилог ефикасног утицаја извоза на привредни раст у великим светским економијама. Доказ тога може се пронаћи на примеру земаља БРИКС-а (Бразил, Русија, Индија, Кина и Јужноафричка Република). Ове економије карактерише богатство у сировинама, природним ресурсима и радној снази. Тестирајући утицај извоза на раст БДП-а, за период од 1978. до 2018, Raghutla и Chittedi (2020) потврдили су претпоставку да извозно оријентисана стратегија развоја доприноси економском расту и повећању БДП-а ових земаља. У случају великих економија са обиљем ресурса какав је случај са земљама БРИКС-а, међународна трговина доводи до пораста тражње и ствара простор за повећање запослености и подстицај економског раста.

Значај извоза у економском развоју такође је од велике важности и за економски развијене земље, попут земаља чланица ЕУ. Посматрајући годишње податке за ЕУ-28 од 1996. до 2014. године, истраживање је показало да постоји узрочно-последична веза између извоза и трошкова истраживања и развоја, при чему улагање у истраживање и развој даје позитивне резултате на раст извоза. Ова ситуација показује да развијене земље, које имају већи обим извоза, дају већи значај истраживању и развоју у циљу даљег подстицаја извоза (Yüksel, 2017). Континуирано улагање у извозно оријентисане гране индустрије доприноси одржавању конкурентске предности развијених земаља, чиме дају позитиван импулс одрживом развоју, обезбеђујући тиме раст животног стандарда и БДП-а. Упркос евидентној позитивној корелацији између извоза и привредног раста, у чему је извоз у многим земљама имао значајну улогу, одређена истраживања нису успела да докажу позитиван утицај. Vajo-Rubio и Díaz-Roldán (2012) анализирали су утицај извоза на БДП у случају земаља Централне и Источне Европе (ЦИЕ) које су приступиле ЕУ 2004. године. Ово истраживање потврдило је хипотезу о позитивном утицају извоза само на примеру Чешке, док емпиријска анализа није успела да докаже значајност утицаја извоза на економски раст у осталим земљама. Ови резултати, ипак, упућују на значај који треба дати већем броју макроекономских

карактеристика земаља, уважавајући структуру извоза и међународни положај конкретне земље.

Поред извоза, као једног од главних покретача раста, значајан ефекат може имати и увоз, нарочито увоз савремених технологија, опреме и ресурса који недостају некој економији, као и промовисање диверзификације увоза која такође може бити повољан импулс за раст БДП-а (Guang-yao, 2007). Овај закључак изведен је на примеру кинеске економије, која је изузетан пример економије са агресивним продором на светско тржиште у последњој деценији, при чему примењује интервенционистичку стратегију извозне оријентације. За њен успон у међународним економским односима умногоме је заслужна стратегија извозне оријентације, али и значајан обим увоза добара која је томе допринела. Садржај домаћег извоза, удео увоза високе технологије и увоз капиталних добара позитивно су повезани са економским растом. Сходно томе, земље у развоју имају користи од увоза високе технологије и капиталних добара, као и од развоја индустријске политике која је у стању да подстакне увоз и домаћу производњу инпута за извозни сектор (Carrasco & Tovar-García, 2020). Даља обрада полупроизвода, уз употребу савремене технологије из увоза и коришћење сировина и полупроизвода, могу створити додатну вредност индустријских производа и тиме подићи укупну вредност произведених добара једне националне економије, уз већу ангажованост радне снаге и стварање нове вредности. Овакво генерисање аутопута последично доноси раст БДП-а и побољшање квалитета извозних производа кроз унапређење његове структуре.

Ефекти увоза на националну привреду показују позитиван утицај у бројним истраживања (Tahir, 2013; Devkota, 2019; Mujahid и сарадници, 2019). Негативне последице увоза, првенствено због повећања трговинског дефицита земље могу се неутралисати, будући да увоз значајно доприноси покретању производних процеса у економији чиме доприноси економском расту. Претпоставка је и да би већи увоз могао да подстакне домаће компаније да унапреде своје пословање како би се избориле са иностраном конкуренцијом. Поред тога, индустријализација подстакнута увозом захтева реструктурирање домаће привреде и раст инвестиција. Mujahid, Begam, Shamshir, Zeb и Phil (2019) спровели су истраживање на примеру Пакистана за период од 1985. до 2016. године. Резултати истраживања, које је у анализу укључило извоз, СДИ, инфлацију и увоз на страни независних променљивих, док је као зависна варијабла посматран БДП, показују да је улога увоза у подстицају привредног раста значајнија од улоге извоза. Разлог томе лежи у значајном учешћу сировина, полупроизвода намењених прерађивачкој индустрији и капиталних добара у структури увоза ове економије. Ово намеће потребу обесхрабривања увоза готових производа и робе широке потрошње, која може иницирати дефицит платног биланса земље, док са друге стране, позитиван подстицај треба дати увозу производних инпута. С тим у вези, треба смањити царину на увоз полупроизвода и успоставити диверсификованију мрежу међународне трговине са већим бројем различитих земаља. Испитијући ефекте увоза на примеру земаља ОЕЦД-а, Tahir (2013) је доказао да повећање увозне активности повољно утиче на економски раст, а значајне ефекте у томе имају и квалитет радне снаге унутар економије и потенцијал за развој привредних активности.

Испитујући узрочно-последичне везе између извоза, увоза и економског раста помоћу *VECM* модела у Индији, користећи кварталне податке за период од 1996. до 2019. године, Devkota (2019) долази до закључка о постојању дугорочног односа равнотеже између поменутих макроекономских варијабли. Резултати упућују на постојање једносмерне узрочно-последичне везе од економског раста до увоза, што значи да ће са повећањем дохотка у привреди доћи до раста животног стандарда становништва и

већих унутрашњих потреба и потрошње. То захтева већи обим увоза, чиме се део тог дохотка троши на увозна добра. Ово може представљати реалну претњу платном билансу земље уколико истовремено нису примењене одговарајуће политике подстицаја извоза. Ramdhan (2014) је дошао до закључка да увоз има позитиван утицај на регионални економски раст међутим, негативан ефекат може наступити уколико се раст посматра у години која следи увозу. То практично значи да увоз може иницијално подстаћи економски раст и развој, али се његов утицај у каснијем периоду може манифестовати негативним последицама, највероватније због супститутивног карактера увозних производа који замењују домаћа потрошна добра чија ће тражња опасти тек након одређеног периода. Овај закључак се намеће као валидан уколико увозом доминирају финални производи.

Производне активности унутар привреде, као и реализација токова међународне трговине захтевају финансијска средства. Финансирање економског раста и развоја умногоме зависи од прилива страног капитала, најчешће у виду СДИ. Контроверзе везане за ефекте страних улагања тичу се испитивања њихових ефеката на привредни раст, извоз и увоз. Прилив страног капитала утиче на отвореност привреде и доводи до унапређења конкурентских предности земаља и повећања ефикасности унутар њих (Saini & Singhanian, 2018). Мултинационалне компаније, као носиоци СДИ, са собом доносе низ предности у виду трансфера знања, технологије, производних процеса и могућности приступа новим тржиштима, чиме се истичу као неизоставни елемент учешћа земаља на међународним тржиштима. Унапређење конкурентности привреде умногоме ће зависити од адекватног финансирања извозних грана индустрије. Saini и Singhanian (2018) истичу значај СДИ као генератора привредног раста, отворености привреде и подстицаја интензитета међународне трговине. Анализом европских и азијских привреда, Mahmoodi M. и Mahmoodi E. (2016) испитали су међусобни утицај СДИ, извоза и перформанси економског раста. Резултати указују да постоји двосмеран утицај између СДИ и БДП-а, нарочито у дугом року.

Etale, Etale и Lyndon (2016) наводе да економски раст нужно зависи од величине и структуре извоза и прилива СДИ. Уколико је капитал пласиран у оне индустријске гране које генеришу корист за националну привреду, СДИ ће дати позитивне ефекте на раст БДП-а, посебно у мање развијеним земљама. Ниво и смер утицаја зависиће од конкретне привреде, њеног „институционалног амбијента и способности да генерише потенцијалне користи“ (Jude & Leveuge, 2017). Stanišić (2015) истиче да неадекватне структурне реформе, и са тим повезано смањење производње и запослености може смањити или чак неутралисати позитивне ефекте СДИ. Ипак, економска политика земаља у развоју услед недостатка домаћих извора финансирања фокусирана је на привлачење страног капитала. Пример земаља региона ЗБ показује да постоји позитиван утицај СДИ на БДП. Пораст страних улагања од 1% има благи позитиван ефекат и доприноси повећању БДП-а за 0,041%. Међутим, овај резултат указује на потребу пажљивијег праћења прилива страних инвестиција, њихове структуре и доприноса у интензивирању међународне трговине (Bugarčić & Veselinović, 2020).

Технолошки напредак и континуирани развој индустрије такође стварају утицај на начин функционисања и ефекте међународне трговине. Дигитализација, електронска размена података и е-трговина помажу земљама да развију ефикасније системе трговине и доводе до унапређења и убрзања међународних економских токова. Овакве околности пружају могућност за смањење трошкова и примену мера за олакшавање трговине које имају за циљ повећање интензитета размене, унапређење ефикасности и транспарентности и развијање адекватног институционалног оквира. Међународна



трговина базирана на дигитализацији, пре свега царинских поступака, има значајан потенцијал да смањи трговинске трошкове и подстакне трговину (Paparashvili, 2018). Поред тога, може се очекивати да ће електронска трговина имати и значајан утицај на структуру радних места у будућности (Terzi, 2011).

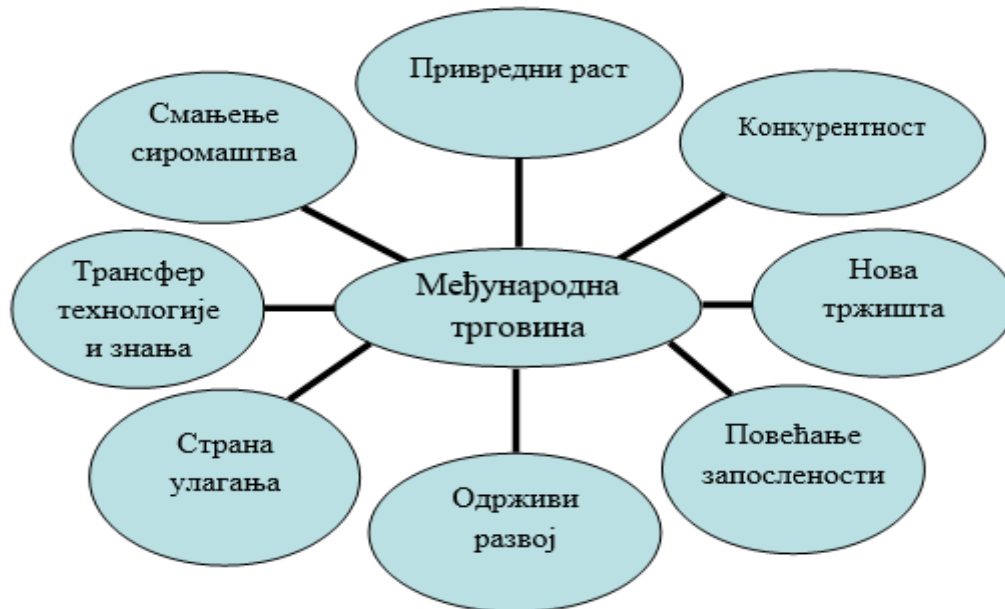
Један од важних ефеката међународне трговине на националну привреду јесте и њен допринос повећању запослености, пре свега услед приступа новим тржиштима и захтевима за ангажовањем додатних људских и производних ресурса. Jenkins и Sen (2006) истраживали су утицај међународне трговине на запосленост у производњи, у земљама у развоју. Главни закључак, на основу више методолошких приступа у раду јесте да је пораст интензитета међународне размене повезан са отварањем нових радних места у земљама у развоју на азијском континенту, при чему на новоформираним радним местима доминанто учешће имају жене. Са друге стране, на примеру афричких земаља, међународна трговина није дала позитивне ефекте на смањење незапослености. Van и Tran (2017) на примеру Вијетнама, такође су доказали позитиван однос између обима међународне трговине и запослености, али би резултати могли бити различити у зависности од гране индустрије и делатности појединих предузећа, као и иностране тражње за одређеним производима и услугама.

Још један ефекат међународне трговине јесте њен потенцијалан утицај на смањење неједнакости и сиромаштва. Zhu и Trefler (2005) наводе да се производња радно интензивних производа реалочира у мање развијене земље првенствено због разлика у висини зарада. Земље са јефитнијом радном снагом привлаче инвестиције у радно интензивне гране индустрије, док технолошки напредније земље на тај начин смањују трошкове рада и настављају са технолошким напретком. Ова чињеница, међутим, намеће закључак о непромењености у структури извоза, што иде на штету мање развијених земаља. Ravcnik (2017) у свом раду процењује тренутно стање доказа о томе како међународна трговина обликује неједнакост и сиромаштво својим утицајем на зараде и могућности запошљавања. Иако је фокус углавном на земљама у развоју, делимично и зато што у том контексту постоји више доказа, дискусија повлачи паралеле са емпиријским доказима из развијених земаља. Главни закључак јесте да ефекат трговине на неједнакост дохотка још увек не представља велику забринутост за земље у развоју, од којих су многе током последње четири деценије извукле значајан део свог становништва из крајњег сиромаштва, управо на основу активности повезаних са међународном разменом.

Једна од битних прекретница јесте глобализација која је довела до просторног раздвајања производње и потрошње. Раст обима међународне трговине повезан је са интензивирањем производње услед растуће глобалне тражње, која доводи у питање еколошки аспект и циљеве одрживог развоја. Свеобухватна примена циљева одрживог развоја Уједињених нација (УН) стога захтева пажљивије праћење и контролу у националним проценама одрживости (Wiedmann & Lenzen, 2018). УН су усвојиле Циљеве одрживог развоја (*Sustainable Development Goals - SDGs*) у којима међународна трговина има значајну улогу у глобалној одрживости. Xu, Li, Chau, Dietz, Li, Wan, Zhang, Zhang, Li, Chung & Liu, (2020) показују да међународна трговина може позитивно утицати на глобални напредак ка постизању циљева УН-а, повезаних са животном средином. Побољшање у управљању ресурсима повезаним са трговином, нарочито оних сегмената везаних за међународни транспорт и смањење емисије штетних гасова, од суштинске су важности за постизање и уравнотежење одрживог развоја.

На основу прегледа доказа у постојећој литератури о најчешће анализираним и кључним ефектима међународне трговине на националну привреду, могу се издвојити битне одреднице развоја повезане са међународном трговином (Слика 1).

Слика 1: Ефекти међународне трговине



Извор: Аутор

Издвојене области могу бити кључне за креаторе економских и спољнотрговинских политика. Неке од њих су у прошлости давале повољне резултате, док за неке постоји евидентна потреба за разматрањем у будућности. Велики утицај међународне трговине неспорно је приметан у њеном значају за економски раст и са тим повезаним повећањем животног стандарда, који се умногоме ослања на подстицај раста извоза и увоза. Само учешће у међународним токовима, глобалним ланцима снабдевања и међународним тржиштима добара и услуга захтева доследан фокус на унапређење конкурентности привреде. Раст конкурентске позиције земаља на међународном плану најчешће је повезано са ефикаснијом употребом ресурса, али и са унапређењем технологије, порастом броја иновација и њиховом ефикасном имплементацијом, као и спровођењем свеобухватне дигитализације и брзог прилагођавања на захтеве међународних тржишта.

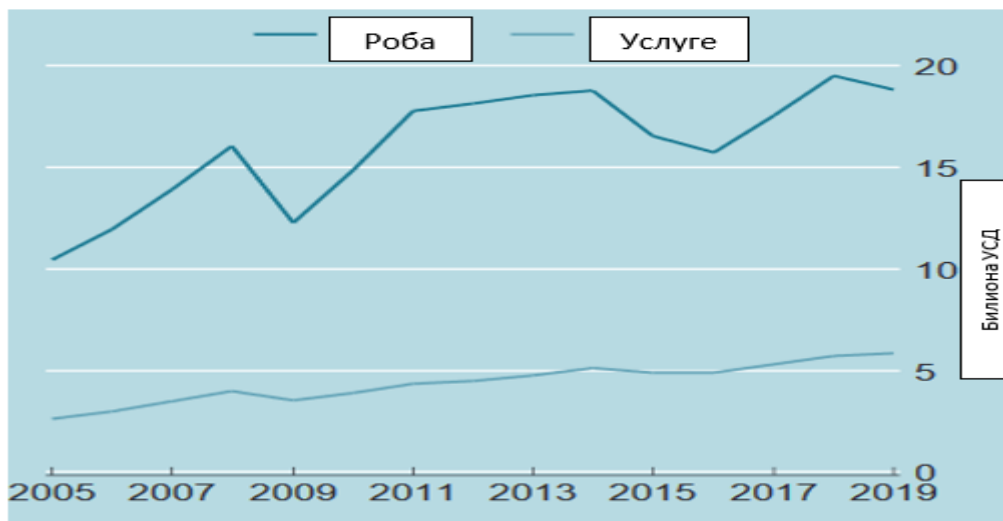
Начин за унапређење конкурентске позиције привреде најпре се може пронаћи у тежњи за ефикасним креирањем додате вредности производа, при чему је општа претпоставка да ће успех бити већи уколико земља успе да оствари конкурентску предност у високотехнолошким и производима високе фазе обраде. Мотиви за подстицај међународне трговине и њени ефекти на националну привреду могу се пронаћи и у ангажованости већих производних капацитета услед приступа на међународним тржиштима, кроз економију обима, али и повећање запослености унутар земље извознице, услед пораста тражње и могућности пласмана, као и приступа новим тржиштима. Уз то, у зависности од интензитета и смера спољнотрговинске активности, предност може бити и у виду избалансираног платног биланса земље и прилива девиза, али и могућности увоза одређених категорија производа и услуга са циљем

поспешивања домаће привреде кроз ефикаснију набавку производних фактора. Међународна трговина може играти улогу и у смањењу сиромаштва, кроз веће ангажовање радне снаге, као и у остварењу циљева одрживог развоја, што све оправдава напоре у проналажењу начина за њен даљи подстицај.

## 1.2. Трендови у међународној трговини

Раст међународне размене интензиван је након Другог светског рата заједно са растом и развојем светске привреде. Укупан обим међународне трговине у првој деценији након завршетка рата био је на нивоу од 62 милијарде америчких долара (УСД) (Mangan, Lalwani, & Butcher, 2008), док се на крају друге деценије 21. века укупан обим светске трговине процењује на око 25 билиона УСД (UNCTAD, 2020). Међународна размена укључује трговину робом и услугама, при чему се према укупној вредности и учесталости трговине она углавном односи на физичка добра. Трговина услугама, упркос чињеници да бележи раст, за сада и даље чини много мањи удео. Према статистичким подацима УН-а о кретању глобалне трговине, трговина робом у 2019. години процењена је на око 19 билиона УСД, док је трговина услугама износила око 6 билиона УСД. Након глобалне економске и финансијске кризе из 2008. године, раст међународне трговине је упркос одређеним осцилацијама поново обновљен. Са друге стране, трговина услугама је отпорнија током времена, са мањим осцилацијама, показујући већу отпорност на економске шокове. Ипак, значајан тренд раста међународне трговине приметан је ако се посматрају последњих дванаест година, од економске кризе 2008. до 2019. године, када је трговинска робна размена на глобалном нивоу порасла за чак 26% (UNCTAD, 2020). То потврђује чињеницу да је кретање обима међународне трговине у складу са привредном активношћу, показујући склоност паду у периоду кризе, као и раст интензитета у периоду експанзије (Слика 2).

Слика 2: Обим међународне трговине

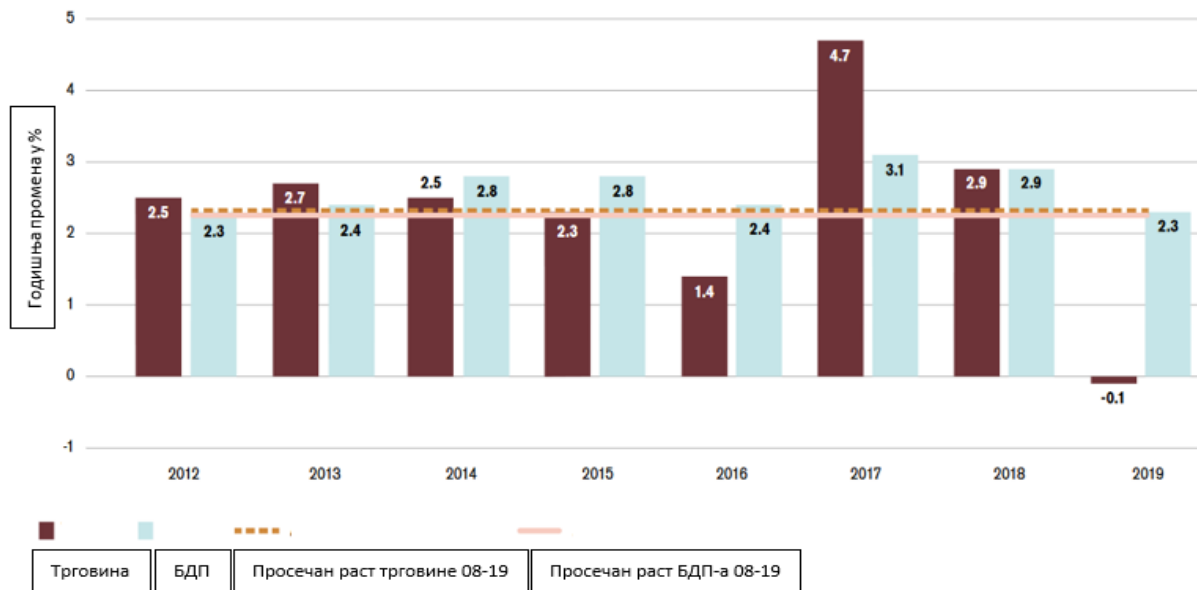


Извор: UNCTAD. (2020). *Key statistics and trends in international trade 2020*, стр. 5. Преузето са: [https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2020d4\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2020d4_en.pdf) (15.3.2021)

Повезаност међународне трговине и економског раста може се видети и на бази статистичких података о кретању стопе раста међународне трговине и БДП-а (Слика 3). Просечан раст међународне трговине, у посматраном периоду, идентичан је просечној стопи раста реалног БДП-а, на нивоу од око 2,3%, уз постојање појединачних одступања у појединим годинама. Ово упућује на констатацију да глобална тржишта

функционишу према обрасцу међузависности међународне трговине и раста светске економије.

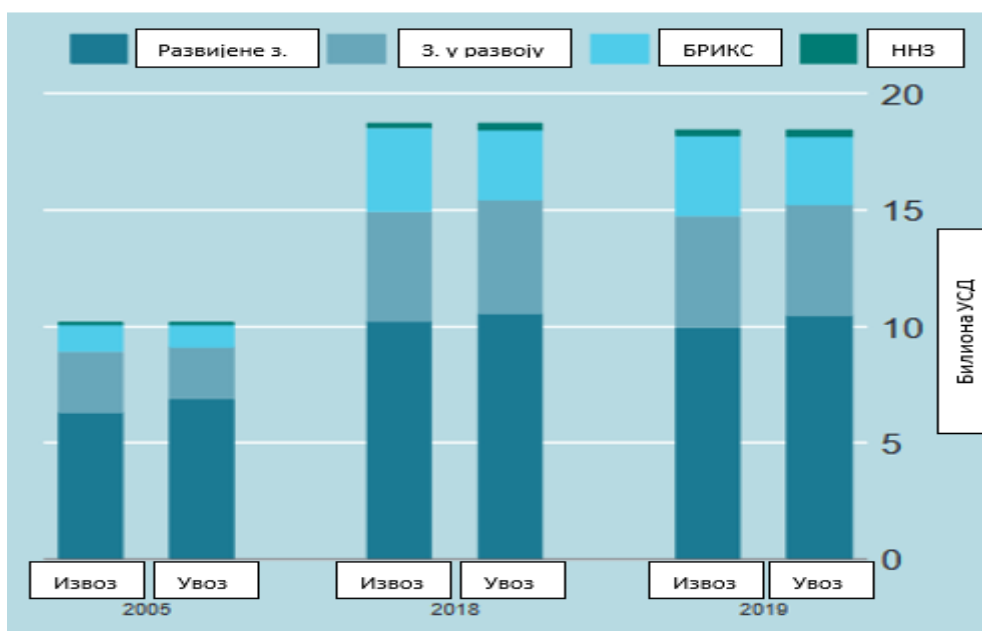
Слика 3: Међународна трговина и реални раст БДП-а



Извор: WTO (2020a). *World Trade Statistics Review*. стр. 18. Преузето са: [https://www.wto.org/english/res\\_e/statis\\_e/wts2020\\_e/wts20\\_toc\\_e.htm](https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2020_e/wts20_toc_e.htm) (15.3.2021)

Поред неминовне повезаности ових варијабли на примеру укупне светске привреде као јединственог система, резултат појединачних земаља зависиће од различитих фактора. Обим увоза и извоза земаља у складу је са величином конкретне економије и нивоом њене развијености. Према статистичким подацима УН-а, може се сагледати структура међународне размене добара према нивоу развијености привреда у различитим временским интервалима. Слика 4 указује на раст обима трговине у 2019. у односу на 2005. годину. Додатно, приметна је структура расподеле према земљама, где доминантан удео у међународној трговини имају развијене земље, за којима следе земље у развоју и земље БРИКС-а, приказане због величине њихових економија и доминантног учешћа у трговини, нарочито примарних производа и ресурса. У односу на 2005. годину, развијене земље су смањиле своје процентуално учешће у структури међународне размене, препуштајући део удела земљама у развоју и земљама БРИКС-а. Оно шта представља проблем јесте минимално учешће најнеразвијенијих земаља света у укупној међународној размени. Ова чињеница представља једну од главних кочица њиховог индустријског развоја и препреку подизања животног стандарда становништва у најнеразвијенијим деловима света. Ниско апсолутно и процентуално учешће није показало напредак у посматраном периоду, што доводи у питање утицај глобализације на најнеразвијеније регионе и земље света (ННЗ, енгл. *LDCs – Least Developed countries*, према класификацији УН-а).

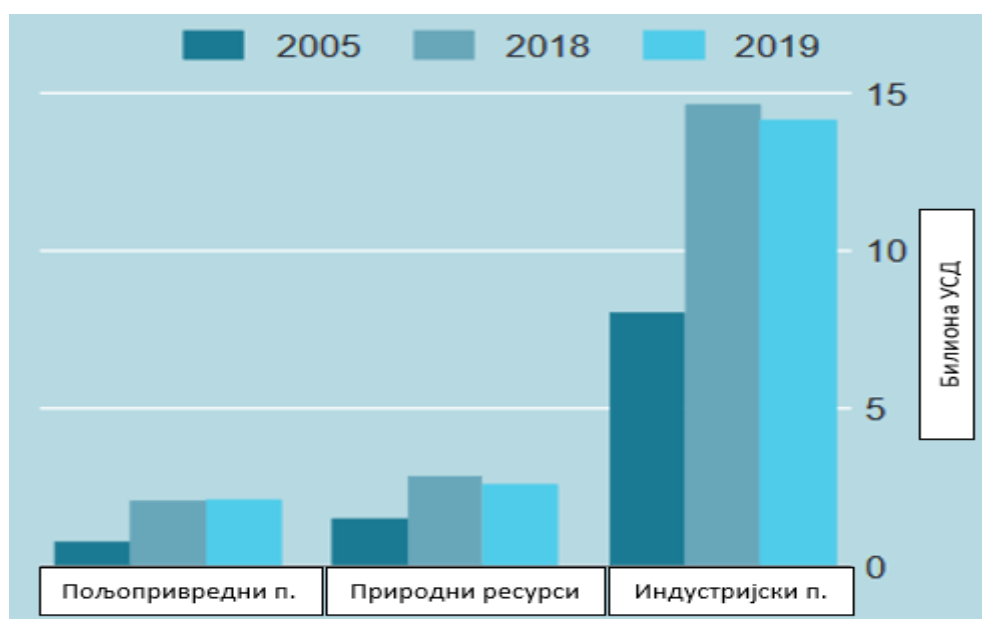
Слика 4: Извоз и увоз добара, према развијености земаља



Извор: UNCTAD. (2020). *Key statistics and trends in international trade 2020*, стр. 7. Преузето са: [https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2020d4\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2020d4_en.pdf) (15.3.2021)

Важан угао посматрања међународне трговине јесте и према категоријама производа којима се тргује односно, према сектору привреде (Слика 5). Роба се може поделити на пољопривредне производе, природне ресурсе и индустријске производе. Диференцирано према категорији привредних сектора, светска трговина робом углавном се састоји од индустријских производа, око 14,1 билион УСД у 2019. години, док трговина пољопривредним производима и природним ресурсима има знатно мање учешће.

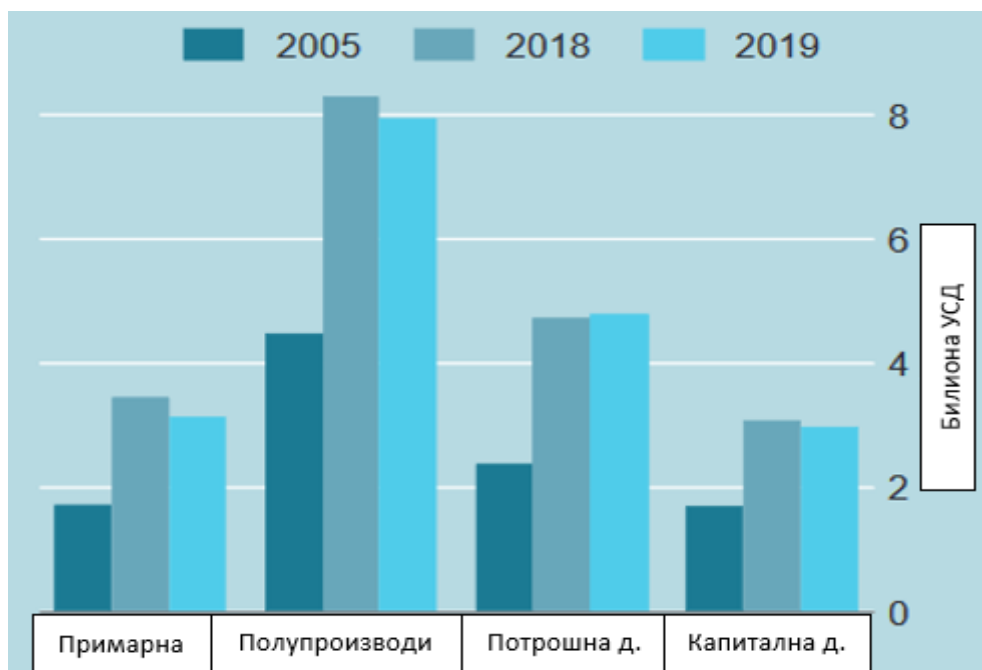
Слика 5: Међународна трговина робом према секторима



Извор: UNCTAD. (2020). *Key statistics and trends in international trade 2020*, стр. 11. Преузето са: [https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2020d4\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2020d4_en.pdf) (15.3.2021)

Међународна трговина робом може се разликовати и према фази прераде, у зависности од намене дуж производног ланца. Роба се према томе класификује на примарна добра, полупроизоде, потрошачка и капитална добра (UNCTAD, 2020). Интермедијарни, односно полупроизоде представљају скоро половину светске трговине робом, близу 8 билиона УСД у 2019. години, док потрошачки производи износе око четвртине, 4,8 билиона УСД у 2019. години. Иако је обим трговине у свакој категорији знатно порастао од 2005. године, релативни значај робе у различитим фазама прераде остао је непромењен. У 2019. години међународна трговина се смањила, осим за потрошна добра, а најизразитији је пад трговине примарних производа (Слика 6).

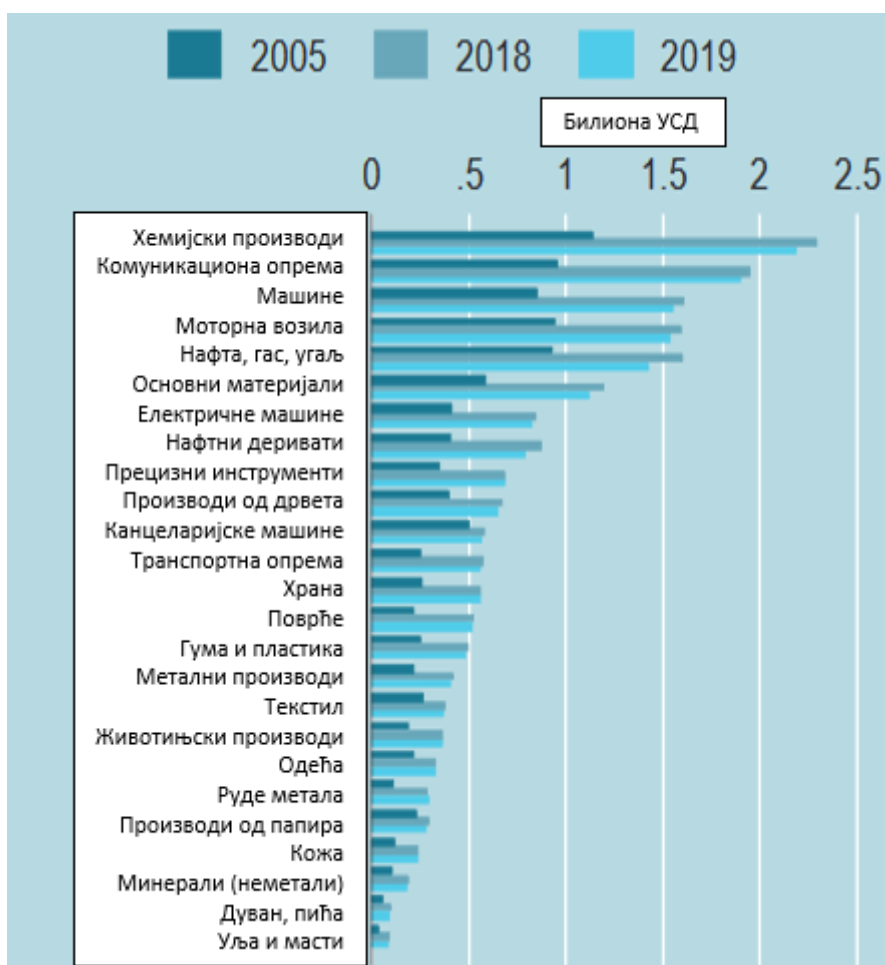
Слика 6: Међународна трговина робом према фази прераде



Извор: UNCTAD. (2020). *Key statistics and trends in international trade 2020*, стр. 11. Преузето са: [https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2020d4\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2020d4_en.pdf) (15.3.2021)

Слика 7 показује обим трговине робом на светском тржишту према индустријским производима у 25 категорија. Са вредношћу међународне размене од више од 2 билиона УСД, производи хемијске индустрије имају највећи удео у светској трговини робом. Остали значајни сектори укључују машине и моторна возила, комуникационе и енергетске производе. Такозване лаке производне гране, укључујући текстил и одећу, чине знатно мањи део у светској трговини. Пољопривредни сектор, који укључује храну, поврће и животињске производе, као и уља и масти, дуван и пића укупно су износили око 1,6 билиона УСД, што је мање од 10% укупне међународне трговине. Током последње деценије учешће земаља у развоју на међународном тржишту је порасло у одређеним категоријама индустријских производа, нарочито комуникационе опреме, неметала, минерала и машина. Трговина индустријским производима такође је порасла у корист земаља у развоју, наспрам развијених земаља, што је првенствено последица измештања производних активности (UNCTAD, 2020).

Слика 7: Трговина робом према категоријама индустријских производа



Извор: UNCTAD. (2020). *Key statistics and trends in international trade 2020*, стр. 13. Преузето са: [https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2020d4\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2020d4_en.pdf) (15.3.2021)

Поред међународне размене добара, сектор услуга такође је значајан за светску трговину. Извозом услуга углавном доминирају путовања и транспорт (Слика 8). Транспорт, као важан елемент међународне трговине, директно је заслужан и за одвијање процеса међународне робне размене, кроз различите видове превоза робе. Укупна трговина услугама се знатно повећала током последње деценије у свим категоријама, са значајним растом у телекомуникацијама, информационим и професионалним услугама. Од 2008. године земље у развоју повећале су своје учешће у трговини услугама, али развијене земље остају главни извозници у свим секторима, осим у грађевинарству (UNCTAD, 2020).

Слика 8: Трговина услугама, према врстама



Извор: UNCTAD. (2020). *Key statistics and trends in international trade 2020*, стр. 14. Преузето са: [https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2020d4\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2020d4_en.pdf) (15.3.2021)

Континуирани тренд раста међународне трговине у великој мери је пореметила пандемија вируса COVID-19, која је испољила снажне последице на светску привреду и смањила обим међународне трговине, услед неминовности затварања граница и пада потрошње, трговине и целокупне привредне активности. Према проценама УН-а, пад светске привреде у 2020. години је око 5%, а пад међународне размене добара и услуга око 8%. Ефекат кризе на међународну трговину ствара нестабилност у међународним економским односима услед поремећених ланаца снабдевања, смањене и искривљене тражње за појединим производима и услугама. Најоштрији пад међународне трговине догодио се у другом кварталу 2020. године, са падом глобалне трговине робом за више од 20% у односу на исти квартал 2019. Овај пад био је израженији у развијеним земљама, посебно у отвореним и туристички зависним економијама (Табела 1).



Табела 1: Процентуална промена извоза и увоза у 2020. години

	I квартал 2020.		II квартал 2020.		III квартал 2020.	
	Извоз	Увоз	Извоз	Увоз	Извоз	Увоз
Свет	-6		-21		-5	
Развијене земље	-5	-6	-24	-22	-9	-8
Земље у развоју	-7	-2	-17	-20	-5	-11

Извор: UNCTAD. (2020). *Key statistics and trends in international trade 2020*, стр. 2. Преузето са: [https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2020d4\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2020d4_en.pdf) (15.3.2021)

Додатно, Табела 2 показује да је најмање последице кризе претрпео регион Источне Азије, а најнеповољније последице осетиле су земље региона Западне Азије и Северне Африке, као и земље Јужне Азије.

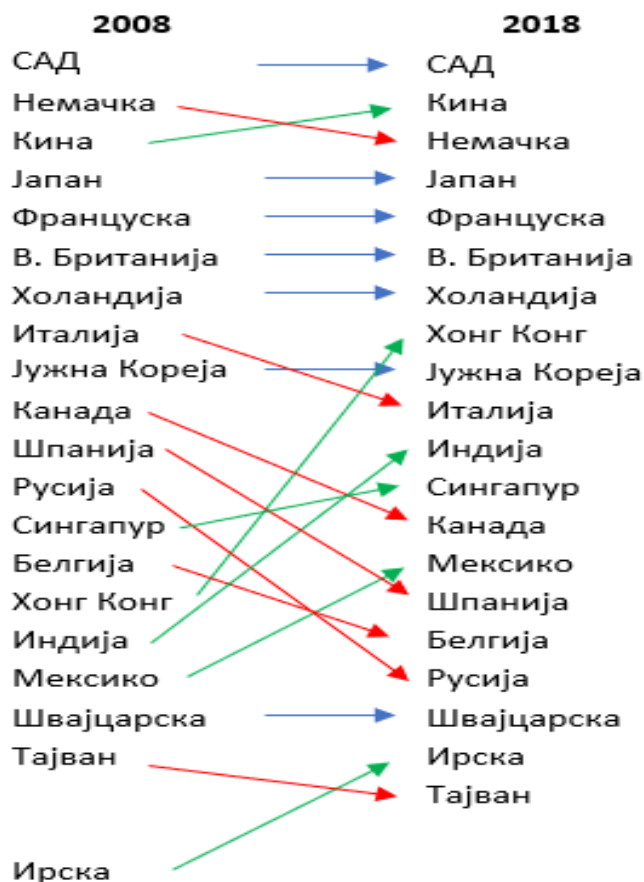
Табела 2: Процентуална промена извоза и увоза према регионима света у 2020. години

	I квартал 2020.		II квартал 2020.		III квартал 2020.	
	Извоз	Увоз	Извоз	Увоз	Извоз	Увоз
Источна Азија	-8	-1	-6	-12	4	-4
Транзиционе земље	-13	-3	-29	-20	-27	-16
Јужна Америка	-4	-6	-27	-31	-9	-25
Западна Азија и Северна Африка	-9	-2	-42	-25	-25	-15
Јужна Азија	-16	-10	-40	-48	-12	-24
Суб-Сахарска Африка	8	1	-28	-24	-5	-13

Извор: UNCTAD. (2020). *Key statistics and trends in international trade 2020*, стр. 2. Преузето са: [https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2020d4\\_en.pdf](https://unctad.org/system/files/official-document/ditctab2020d4_en.pdf) (15.3.2021)

Упркос новонасталој кризи, обрасци међународне трговине показују напредак одређених земаља у последњим годинама. Доминантно учешће у светској трговини имају САД, ЕУ, Кина и поједине азијске привреде (Слика 9). Посматрајући тренд у распону од десет година, видимо да азијске земље бележе највећи напредак, укључујући Кину, Хонг Конг, Индију и Сингапур. Развијене земље ЕУ задржавају високо учешће у светској трговини.

Слика 9: Главне трговачке земље света према апсолутном учешћу у светској трговини, 2008. и 2018. година



Извор: WTO (2019). *World Trade Statistics Review*. стр. 11. Преузето са: [https://www.wto.org/english/res\\_e/statis\\_e/wts2019\\_e/wts2019\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2019_e/wts2019_e.pdf) (1.4.2021)

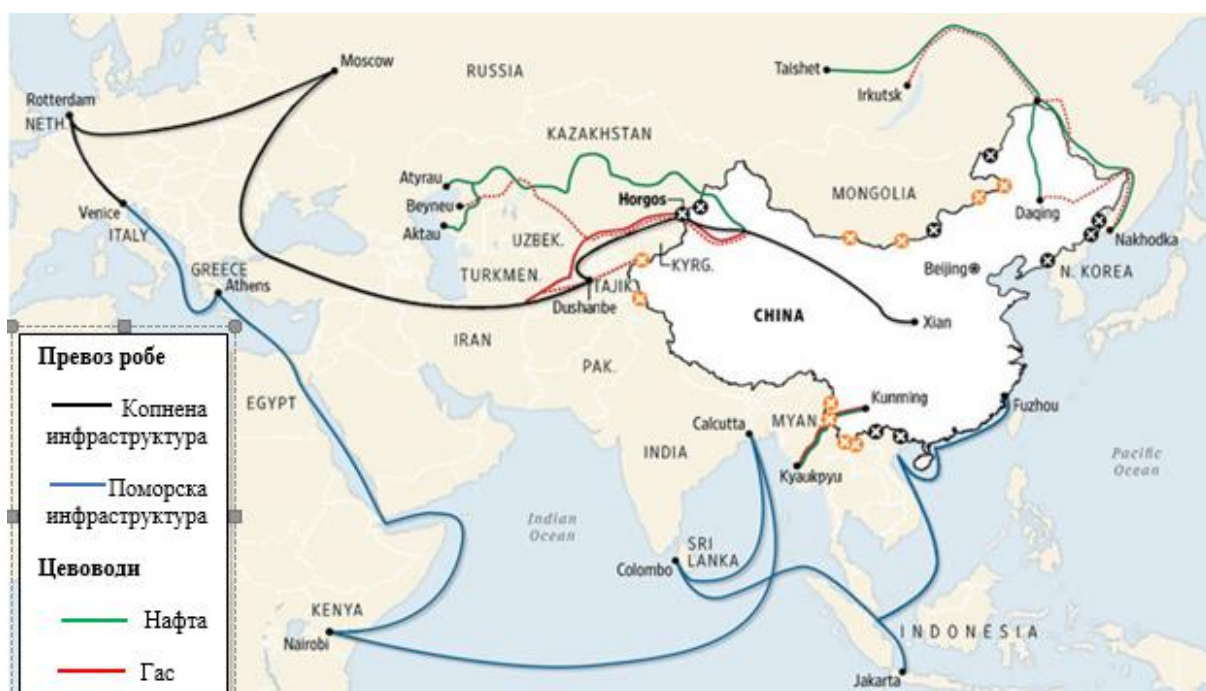
Многобројни трендови у међународним економским односима могу имати утицај на интензитет и трошкове међународне размене, као и на позицију земаља на глобалним тржиштима. Економске и царинске тензије, популарно названи „економски рат“ између САД и Кине, као и економске тензије на релацији ЕУ-САД, имају за последицу наметање и повећање стопа царина на одређене производе, са намером унапређења међународне позиције земље, што дугорочно негативно утиче на интензитет међународне размене. Поред ових активности, развојни међународни пројекти попут новог „пута свиле“ и стварање нових билатералних и мултилатералних трговинских аранжмана, у догледној будућности могу изменити правце и главне актере у спољнотрговинским токовима.

Економски појас новог „пута свиле“ представља стратегију кинеских власти да свој утицај прошире на остале земље дуж азијског, афричког и европског континента. Ова иницијатива представља оживљавање некадашњих трговинских рута, када је Кина била главни партнер многих земаља. Пројекат се састоји од две компоненте: 1) Иницијатива за поморски пут свиле и 2) Економски појас пута свиле који представља део копнених коридора. Главни циљ иницијативе, која је покренута 2013. године, јесте кинеска тежња да трансформише глобални геополитички и економски амбијент у своју корист, путем интензивније сарадње са осталим земљама на овом путу. Сарадња, пре свега, захтева добру логистичку потпору, кроз изградњу међусобно повезаних инфраструктурних

пројеката, укључујући луке, аутопутеве, железнице и цевоводе. На тај начин омогућио би се иницијални услов за остварење осталих циљева. Поред изградње такозване „тврде“ (енгл. *hard*) инфраструктуре, подстицај ефикасније међународне сарадње и повећање интензитета међународне трговине захтева и унапређење „меке“ (енгл. *soft*) инфраструктуре која укључује споразуме о слободној трговини и инвестицијама, унапређење ефикасности бирократских поступака царинења робе и правне регулативе, као и друге послове са циљем боље пословне сарадње између земаља. Иницијатива „појас и пут“ укључује бројне актере на међународном плану као што су владе земаља, приватне компаније, кинеска државна предузећа, инвестиционе банке и остали учесници који свој интерес могу пронаћи у овом пројекту (Blanchard & Flint, 2017).

Светске економије теже да пронађу нове обрасце за континуирани економски раст, приступ новим тржиштима и повећање обима међународне размене, при чему остварење тих циљева кроз пројекат „пут свиле“ захтева висок степен развијености саобраћајне инфраструктуре, адекватних дистрибутивних центара и квалитетних логистичких услуга које омогућавају ефикаснији промет добара. Овакав инфраструктурни коридор окупља 4,4 милијарде људи и економије вредне 21 билион УСД (Bugarčić, Jurevičienė, & Janković, 2020), из чега произилазе предности у виду нових инвестиција, побољшања логистичке инфраструктуре, иновација и нових технологија, унапређења конкурентских предности и раста трговине. За Кину је ово шанса да диверсификује међународне економске и геополитичке односе, приступи новим тржиштима и пласира капитал, посебно у земље ЕУ. Кинески интерес јесте прелазак са дефанзивног меркантилизма, који има за циљ да заштити домаће тржиште, ка офанзивном меркантилизму, којим жели да стекне удео на тржишту у иностранству. Са друге стране, европске земље могу подстаћи нове инвестиције, нова радна места и креирати дугорочне развојне пројекте, стварајући окружење за континуирани економски раст и развој у будућности. Учешће у овој иницијативи може донети одрживост и стабилност. Евентуални разлог за опрез, нарочито развијене земље ЕУ виде у опасности превеликог ослањања на трговину и инвестиције из Кине, што представља главни изазов за Европу, јер кинески утицај расте у земљама дуж ове иницијативе, а европске земље све више заостају за Кином у погледу учешћа у међународној трговини (Holslag, 2017). Слика 10 показује географски простор који обухвата иницијативу „пут свиле“ са транспортним коридорима.

Слика 10: Коридори новог „пута свиле“



Извор: Светски економски форум (WEF). Преузето са:

<https://www.weforum.org/agenda/2016/09/this-is-how-chinas-new-silk-road-initiative-could-impact-european-trade> (3.4.2021)

Иако се позитивни ефекти наведене иницијативе не могу оспорити, они се не односе подједнако на све земље. За разлику од развијених земаља, мање развијене европске земље имају шансу за раст привреде и проширење међународне сарадње и трговине. Истраживање од стране Nazarko, Czerewacz-Filipowicz и Kuźmicz (2017) показује да, иако је иницијатива релативно млада, те не постоји довољно дуг низ година за посматрање, побољшање логистичке инфраструктуре и отклањање препрека ефикаснијем транспорту, пре свега железничком, може омогућити интензивнију сарадњу са Кином и другим земљама (Табела 3). Осим унапређења међународне трговине, кинески капитал и новооснована предузећа у европским земљама, углавном су извозне оријентације, те дају додатни подстицај привредном расту и финансирању економског развоја.

Табела 3: Међународна трговина и прилив СДИ, Кина-ЕУ, у милијардама ЕУР

<b>Трговина робом</b>			
Година	Увоз из Кине	Извоз у Кину	Биланс
2016.	352.3	169.7	-182.6
2017.	375.4	197.6	-177.7
2018.	394.8	209.9	-184.9
<b>Трговина услугама</b>			
Година	Увоз из Кине	Извоз у Кину	Баланс
2016.	28.4	42.9	14.5
2017.	32.2	42.8	10.6
2018.	30.6	46.7	16
<b>СДИ</b>			
Година	СДИ из Кине у ЕУ	СДИ из ЕУ у Кину	Баланс
2017.	59.7	176.1	116.4

Извор: Bugarčić, F. Ž., Jurevičienė, D., & Janković, N. (2020). The new “Silk Road”: global aspect, EU position and economic role of Serbia. *11th International Scientific Conference “Business and Management 2020”*

У последњих неколико година Кина је почела да улаже и у земље ЦИЕ, међу којима је и Србија, где је повећала свој удео у укупним СДИ (Табела 4). Поред тога, обим спољнотрговинске размене се знатно повећао од покретања иницијативе „појас и пут“, а даљи напори усмерени ка смањењу трговинског дефицита могу се подстаћи растом извоза, како у Кину, тако и у друге земље укључене у овај развојни пројекат. Додатно, постоји пораст броја тржишних учесника укључених у међународну трговину, што даље доприноси јачању економских односа са иностранством (Bugarčić, Jurevičienė, & Janković, 2020).

Табела 4: Трговина између Србије и Кине/СДИ из Кине, у милионима ЕУР

	2013.	2014.	2015.	2016.	2017.	2018.
Извоз у Кину	9	14,1	20,2	25,3	62,2	91,7
Увоз из Кине	1 510	1 561	1 466	1 522	1 768	2 167
Баланс трговине	-1 501	-1 547	-1 445	-1 497	-1 706	-2 076
Укупна размена	1 519	1 571	1 486	1 548	1 830	2 260
Увоз/извоз %	0,6	0,9	1,4	1,7	3,5	4,2
СДИ из Кине (нето)	-0,562	109,34	26,74	76,91	116,76	217,6
% СДИ из Кине у укупним	0%	5,47%	1,14%	3,27%	4,03%	5,30%

Извор: Bugarčić, F. Ž., Jurevičienė, D., & Janković, N. (2020). The new “Silk Road”: global aspect, EU position and economic role of Serbia. *11th International Scientific Conference “Business and Management 2020”*

Дугорочне развојне тенденције привреда окренуте међународним економским односима имају за циљ да пронађу адекватну позицију за пласман својих производа на инострана тржишта, као и да повољно набаве потребна увозна добра и услуге. Задатак креатора спољнотрговинских политика је проналажење најефикаснијег начина за учешће на међународним тржиштима. Управо је то био један од главних разлога одуговлачења поступка изласка Велике Британије из ЕУ (*Brexit*). Питања од кључног значаја тичала су се проналажења најповољнијих трговинских аранжмана за обе стране, покушавајући да остваре максималне резултате и најефикасније споразуме за будуће токове међународне трговине (Bugarčić & Simić, 2019). Циљ међународних иницијатива јесте у повећању интензитета међународне размене, а мере спољнотрговинских политика треба усмерити ка смањењу трговинских баријера и олакшавању међународне

трговине. У складу са наведеним трендовима, предностима и изазовима које са собом носи међународна трговина, велика пажња усмерена је на проналажење начина и техника за њен даљи подстицај и олакшавање.

### 1.3. Кључни фактори олакшавања трговине

Олакшавање трговине (енгл. *trade facilitation*) представља утицај одређених фактора на повећање интензитета, ефикасности и квалитета међународне размене. Светска трговинска организација (СТО) дефинише олакшавање трговине као „поједностављивање и усклађивање међународних трговинских поступака“, при чему под трговинским поступцима сматра „активности, праксе и формалности које укључују прикупљање, представљање, саопштавање и обраду података потребних за кретање робе у међународној трговини“. Нека полазишта о разматрању фактора олакшавања трговине тичу се бирократских услова, царинских поступака и примењених начина плаћања. Шира тумачења овог појма, олакшавање трговине виде као меру или политику која убрзава кретање, царињење и остале операције везане за проток робе (TF/UK, 2011). Такав концепт обухвата не само царинске поступке, већ и факторе попут лучких објеката, транспорта и логистике. Према дефиницији УН Центра (UN/CEFACT, 2020) који се бави олакшавањем трговине, она обухвата „поједностављење, стандардизацију и усклађивање поступака и повезаних токова информација потребних за премештање робе од продавца до купца и извршење плаћања“.

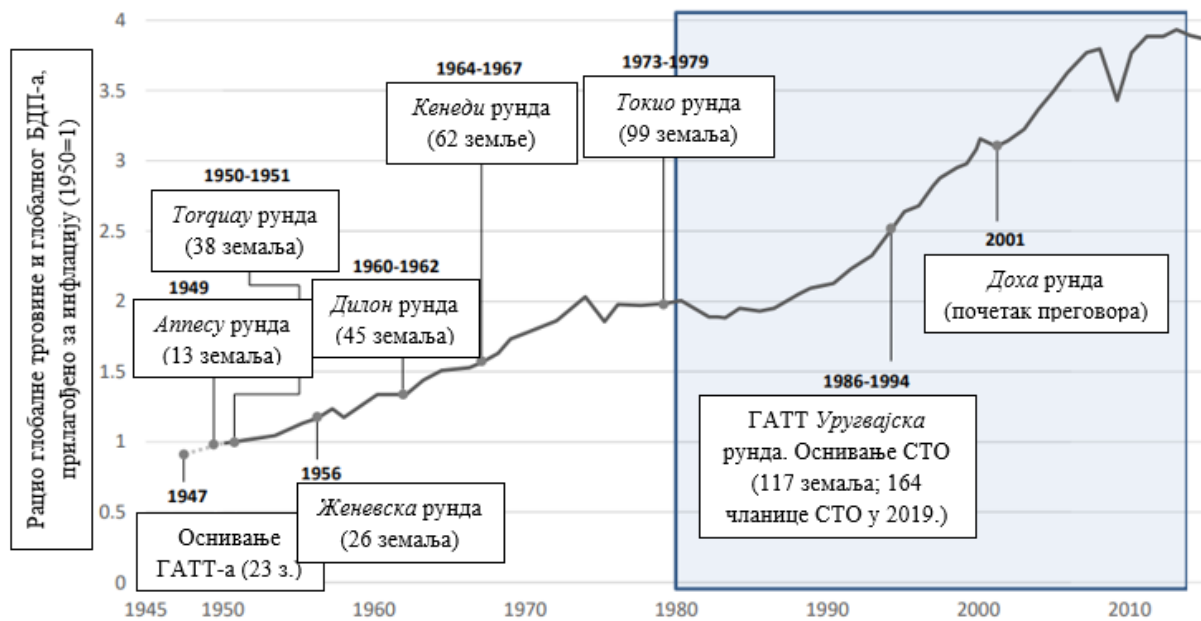
Међународна тела која су посебно посвећена питањима међународне трговине и њеном подстицају су СТО, УН и Светска царинска организација (СЦО), као и остале међународне и националне институције које за циљ имају економски развој, сигурност ланца снабдевања и питања специфична за развој и функционисање међународне трговине, транспорта и логистике. Иако велики део препорука и акција у смислу доношења и спровођења политика међународне трговине потиче од поменутих међународних институција, при чему владе настоје да примене међународне конвенције и препоруке на националном нивоу, Grainger (2011) истиче да је олакшавање трговине у основи тема која је фокусирана на операције и заслужује да јој се приступи „одоздо“, са становишта појединачне привреде, сходно њеним потребама и захтевима. Такав приступ даје снажне аргументе за интердисциплинарну истраживачку агенду и проналажење адекватног решења за подстицај међународне размене. Анализа фактора олакшавања трговине доводи у питање да ли постојеће институције имају потребне способности које би примениле на оперативније аспекте повезане са међународном трговином.

Истраживања показују да активности СТО, тежња ка смањењу међународних баријера и политике усмерене ка промовисању светске трговине доприносе подстицају и стабилности међународне робне размене (Ossa, 2014; Bagwell, Bown, & Staiger, 2016; Larch, Monteiro, Piermartini, & Yotov, 2020). Ossa (2014) наводи пример трговинских ратова, као у случају економских тензија између Кине и Америке, које могу послужити као лош пример утицаја на слободан ток робе на међународним тржиштима. Корист од спречавања оваквих тензија и избегавања трговинских ратова процењује се на 340 милијарди УСД годишње. Поред подстицаја међународне трговине, чланство у СТО, услед њених активности, повезано је и са економским растом и структурним променама (Bagwell, Bown, & Staiger, 2016). Larch, Monteiro, Piermartini и Yotov (2020) установили су да је приступање у ГАТТ/СТО повећало трговину између земаља чланица за 139%.

Поједина истраживања ипак нису доказала постојање конкретних ефеката и позитивних последица по олакшавање трговине путем чланства у СТО (Rose, 2004), али је неспорно

да преговори о међународној трговини са циљем смањења трговинских баријера и усклађивање прописа омогућава раст међународне размене. Приметно је да након сваке рунде преговора у оквиру ГАТТ/СТО, које имају за циљ проналажење начина за подстицај и олакшавање спољнотрговинске размене, долази до раста обима међународне трговине (Слика 11). Главни принципи и кључне теме преговора на којима се заснива рад СТО јесу принцип недискриминације, смањења царина, елиминисање квантитативних ограничења, елиминисање нецаринских баријера и транспарентност.

Слика 11: Кретање рација глобалне трговине и глобалног БДП-а са важним годинама за ГАТТ/СТО



Извор: Прилагођено према: Monteiro, J.-A. & Piermartini, R. (2021). Интернет извор. Преузето са:

<https://static1.squarespace.com/static/5f79e927f5b27148cba7b1ee/t/5fdcd1b9bcde226dbc009e42/1608307131786/WTO-Impact-rev16+December-PRINT.pdf> (5.4.2021.)

Раст међународних активности и трговине посебно је иницирана смањењем трговинских баријера, регионалним трговинским аранжманима и интеграцијама, попут ЕУ, ЦЕФТА, Евроазијски економски савез, АСЕАН, НАФТА. Настанак првих озбиљнијих економских интеграција везује се за другу половину 20. века, када је укупна размена добара на светском тржишту била на знатно нижем нивоу него данас (Mangan, Lalwani, & Butcher, 2008). Приступ економским интеграцијама довео је до раста међународне трговине, а пример тога јесте повећање међусобне робне размене између земаља чланица Европске монетарне уније (ЕМУ) након приступања овој интеграцији (Stanišić & Janković, 2012). Додатно, приступ ЕУ омогућио је раст међународне сарадње и повећање билатералних спољнотрговинских токова између земаља чланица. На основу ове чињенице, економске интеграције, као и склапање независних билатералних и мултилатералних трговинских споразума, који се најчешће ослањају на смањење и укидање царина, могу послужити као позитиван пример подстицаја међународне сарадње и интензивирања међународне трговине, па се због тога могу третирали као фактори олакшавања трговине.

Са падом нивоа царина у свету, олакшавање трговине путем нецаринских инструмената добија нарочити значај. Трговинске баријере на увоз и извоз робе се поред износа царина односе и на многобројну документацију потребну за промет робе на међународним тржиштима. Поједностављивање ове процедуре захтева уважавање стандарда безбедности и квалитета робе. Прописи и процедурални аспекти нецаринских мера укључују санитарне и фитосанитарне контроле и физичке инспекције на граници (Cadot, Gourdon & van Tongeren, 2018). Проналажење адекватних мера за ефикаснију граничну контролу, које не смањују квалитет спровођења овог поступка, знатно би убрзало процес међународне робне размене и олакшало трговину. Један од начина за то јесте увођење савремених технологија у царинске процедуре и дигитализација свих поступака и потребне документације. Аутоматизација и дигитализација процедура доводи до боље доступности информација, ефикаснијег пријема и обраде документације електронским путем, чиме се осигурава да царинске и друге граничне агенције имају потпуне информације у најкраћем року. Оно шта је такође битно јесте да утицај фактора олакшавања трговине неће бити исти у свим гранама индустрије (Ossa, 2015). Примера ради, међународна размена у појединим индустријским гранама није толико значајна за националну економију, док су са друге стране одређени привредни сектори и гране индустрије круцијални за функционисање привреде. У том случају, последице неефикасне и неадекватне процедуре међународне трговине могу бити вишеструко израженије и са већим последицама по економију, и зато главни задатак јесте успоставити олакшице оним гранама којима је то најпотребније и где ће конкретне мере дати највеће резултате.

Још један од потенцијалних начина за ефикаснијом међународном разменом јесте унапређење система плаћања на међународним тржиштима. Савремена технологија и иновације на пољу међународних плаћања обликују начин функционисања међународне размене, са циљем повећања њеног обима и ефикасности. Традиционални системи плаћања наилазе на бројне изазове приликом међународних трансакција услед великог броја посредника, кашњења информација, безбедносних изазова и недостатка поверења између тржишних учесника, што све утиче на ефикасност и интензитет процеса међународне трговине. Технологија плаћања базирана на *Blockchain*-у има потенцијал да ублажи негативне стране традиционалних трансакција у међународној трговини у различитим индустријама (Chang, Chen, & Wu, 2019). *Blockchain* представља иновативну технологију на којој се базирају *Bitcoin* и друге криптовалуте, а која служи као децентрализована база података која користи криптографију за генерисање низа повезаних блокова података (Nakamoto, 2008). Такав систем могао би без присуства посредника да убрза и олакша процес извршења плаћања у међународној трговини и побољша укупне трговинске перформансе.

Иновативни системи плаћања међународну трговину чине ефикаснијом, а учеснике сигурнијим, чиме се увођење нових начина плаћања може сматрати још једним од олакшавајућих фактора у међународној трговини. Извештај СТО о томе да ли *Blockchain* може извршити револуцију у међународној трговини (*Can Blockchain revolutionize international trade?*), управо у контексту олакшавања међународне размене, такође подстиче значај увођења нових технологија у међународним трансакцијама. Иницијалне предности савремене технологије плаћања тичу се смањења сувишне документације, елиминисање папира, веће сигурности и брзине и мањих трошкова трансакција. На тај начин *Blockchain* технологија утиче на различите кораке који су присутни у међународној трговини робом, од финансирања трговине до царинских поступака, сертификавања, транспорта и логистике, и помаже у кретању ка већој



дигитализацији трговине. Такође, постоји и потенцијална корист ове технологије у сектору услуга, интелектуалној својини и државним набавкама (Ganne, 2018).

Алтернативни начини олакшавања трговине међу различитим земљама, сугеришу да они могу бити једнако важни као и елиминисање традиционалних трговинских баријера. Раст интензитета међународне трговине и савремени системи дистрибуције и набавке, заједно са логистичким услугама и појавом е-пословања, створили су притисак на државе да обезбеде ефикасне, брзе и поуздане процедуре преласка границе и царинења робе. Извоз земаља у великој мери зависи од ефикасног извршења увоза, па отуда и потреба за холистичким приступом у циљу ефикаснијег управљања активностима међународне размене. Недостатак транспарентности, правила и прописа, сувишни и дуготрајни процеси царинења и захтеви за више различитих докумената повећавају трошкове и време обављања трговине. Ови проблеми могу бити већа препрека међународној размени од царина и квота (Wilson, 2007). Из тог разлога, важно је побољшати административну ефикасност, смањити трошкове и време за излазак на светско тржиште и повећати предвидљивост у глобалној трговини.

Смањење бирократије и трошкова трговине привлачи инвестиције и индиректно подстиче економски раст. Мере за олакшавање трговине могу посебно користити земљама у развоју, где често треба три пута више дана за извоз робе него у развијеним земљама. За извоз из земаља у развоју потребно је скоро двоструко више докумената и шест пута више потписа (World Bank, 2020a). Процене УН указују на то да просечна царинска трансакција укључује 20 до 30 различитих субјеката и око 40 докумената. Према проценама ОЕЦД-а, смањење трансакционих трошкова за 1% повећало би светски БДП за 43 милијарде УСД, а две трећине од тога припало би земљама у развоју. Djankov, Freund и Pham (2010) испитали су, уз помоћ гравитационог модела трговине, како временска кашњења утичу на трговину. Резултати до којих су дошли указују да сваки додатни дан кашњења производа, смањује трговину за више од 1%. Овај податак аутори пореде са тим да је један дан кашњења у међународној испоруци и превозу неког производа еквивалентан додатној раздаљини између трговинских земаља од 70 километара. Време испоруке посебно је важно код производа осетљивих на кашњења, попут кварљивих пољопривредних производа и робе са ограниченим роковима трајања и испоруке. Закључак на основу ове студије намеће нужност креирања ефикаснијих система дистрибуције, који се могу издвојити као један од најважнијих фактора олакшавања трговине. Аналогно томе, Hummels и Schaur (2013) проценили су да је сваки дан у транзиту робе еквивалентан додатној царини од 0,6 до 2,1%. Њихов закључак је да временски најосетљивији трговински токови укључују трговину деловима, полупроизводима и производним компонентама, чије би кашњење додатно одложило производне процесе у земљи увозници.

Време међународног транспорта, укључујући неопходне царинске и контролне процедуре у међународној трговини, представља један од најважнијих чинилаца. Оно може негативно утицати на обим међународне размене и смањује шансу да ће предузећа уопште приступити међународним тржиштима. Са глобализацијом светских тржишта и интензивирањем глобалних ланаца снабдевања, правременост испоруке намеће се као императив и у достизању конкурентске предности. Поједини производи постају временски осетљивији услед тржишних токова и растуће конкуренције, тако да многе земље у развоју морају да скрате време испоруке како би остале конкурентне на глобалним тржиштима. Истраживање ОЕЦД-а (Nordås, Pinali, & Grosso, 2006) показује да се реформе у том смислу могу спровести по релативно ниским трошковима и у земљама са ниским приходима. Обухват овог истраживања пружа студије случаја и

економетријске процене односа између времена, логистичких услуга и трговинских перформанси, при чему се закључује да временска компонента чини неизоставан део олакшавања међународне робне размене.

Ефикасност у превозу робе захтева пре свега добру транспортну и логистичку подршку. Транспортна питања, која се углавном односе на инфраструктуру, треба третирати одвојено од осталих елемената олакшавања трговине. Базична разматрања трговинских олакшица баве се институционалним реформама и унапређењем регулативе, док олакшавање транспорта и са тим повезаним делатностима логистике може бити изузетно корисно код интензивирања унутрашње и међународне размене. Светска банка у истраживањима о прекограничној трговини (*Trading Across Borders*) укључује овај сегмент трговинских олакшица кроз анализу трошкова и времена транспорта и ефикасности логистичких центара и лучких објеката. Овај приступ покрива трговинске олакшице у ширем смислу, где се поред процедуралног аспекта трговине истиче и ефикасност међународног транспорта. Сходно томе, процес олакшавања трговине садржи више димензија, укључујући граничне процедуре, ток документације, време потребно за извоз и увоз, трошкове трговине, као и физичке факторе повезивања, транспорт и инфраструктуру. Истраживања (Marti, Puertas, & García, 2014б; Zaki, 2015; Seck, 2016; Coşar & Demir, 2016; Fugazza & Hoffmann, 2017) су потврдила да унапређење ових детерминанти даје позитиван допринос повећању интензитета међународне робне размене.

Резултати истраживања (Zaki, 2015) показују да мноштво фактора утиче на олакшавање трговине, укључујући интернет, бирократију, територијални аспект, као и време трансакција за увоз и извоз. Време увоза има већи негативни утицај на трговину у поређењу са временом извоза. Такође, важан услов интензивније међународне размене јесте либерализација трговине и политика усмерена ка отворености привреде. Узимајући у обзир секторске карактеристике, сезонски производи и производи са високом додатом вредношћу осетљивији су на промене у трговинским олакшицама од осталих производа. Seck (2016) сугерише да побољшање ефикасности царинења робе, државних процедура, финансирања трговине, као и квалитета енергетске, телекомуникационе и путне инфраструктуре, дају већу шансу уласку једне привреде и њених субјеката у глобалне трговинске токове. У том процесу, извоз добара је осетљивији на трговинске олакшице од увоза, што утиче повољно на прилагођавање платног биланса. Постоји и фактор дистрибутивног ефекта, јер већа и мања предузећа различито добијају у зависности од тога коју реформу и који правац трговинских олакшица држава највише примењује. Сегменте одређених олакшица требало би размотрити на начин како боље искористити трговински потенцијал одређене привреде и посебно када постоји неизвесност око приоритетних питања за мултилатералне споразуме у области трговине. С тим у вези, Grainger и Morini (2019) истакли су четири међузависна фактора која детерминишу степен трговинских олакшица:

- Поједностављење и усклађивање важећих правила и процедура;
- Модернизација система и усклађеност трговине;
- Административне праксе (менаџмента и државних услуга);
- Институционални механизми и алати.

Када је реч о физичким факторима повезивања, транспортна инфраструктура једне привреде може бити пресудан фактор у подстицају међународне трговине (Coşar & Demir, 2016). Јавне инвестиције у путну и железничку инфраструктуру могу значајно олакшати промет робе у унутрашњој и међународној трговини, где национална

транспортна инфраструктура утиче на лакоћу приступа међународним тржиштима. Детаљном анализом доприноса путне инфраструктуре на примеру Турске, Соџар и Demir (2016) дошли су до закључака да је цена просечне пошиљке преко аутопута великог капацитета око 70% нижа него код регионалних путева. Уз то, вредност десетогодишњих трговинских токова генерисаних улагањем у путну инфраструктуру од уложеног једног УСД креће се између 0,7 и 2 УСД. Још један закључак у прилог неопходности улагања у саобраћајну инфраструктуру јесте да оно доприноси смањењу трошкова превоза уколико је домаћа индустрија осетљивија на транспорт односно, уколико се привреда већим делом ослања на индустријску производњу и трговину робом. Ефикасна логистичка и транспортна инфраструктура тиме олакшавају трговину и омогућавају земљама да учествују у глобалним ланцима снабдевања и искористе њихове предности. Саобраћајна повезаност је пресудна одредница код билатералне трговине, како у друмском, тако и у поморском транспорту. Fugazza и Hoffmann (2017) представили су емпиријску процену односа између билатералне повезаности путем поморског транспортног индекса и извоза робе. Емпиријска испитивања недвосмислено показују да недостатак директне поморске везе са трговинским партнером доводи до ниже вредности извоза. Сваки додатни претовар робе повезан је са чак 40% нижом вредношћу билатералне трговине. Резултати указују да је квалитет билатералне повезаности пресудна одредница међународне трговине.

У покушају проналажења алтернативних нецаринских поступака за олакшавање међународне трговине, све више пажње заузима међународна трговинска логистика. Marti, Puertas и García (2014б) истичу да квалитет логистике умногоме доприноси олакшавању трговине, нарочито за земље извознице, док код увоза робе, логистика такође игра једну од најважнијих улога. Позитиван допринос логистике ефикаснијој трговини присутан је независно од посматране земље и типа производа којима се тргује, чиме њен допринос постаје још значајнији. Имајући то у виду, унапређење логистичких перформанси може довести до ефикасније и јефтиније међународне размене. С тим у вези, Овлашћени економски оператер (ОЕО), основан 2008. године за царинске операције у ЕУ, има задатак да економију ЕУ учини најконкурентнијом регијом на свету у смислу логистике, путем убрзања извршења услуга, сигурности ланаца снабдевања и ефикаснијег поступка царинења. Што се тиче поморске трговине, с обзиром на важну улога коју луке играју у земљама у развоју, од суштинске је важности унапредити лучку инфраструктуру и услуге. То би побољшало ефикасност логистичких перформанси, док би регулаторна улога јавног сектора у таквим системима помогла постизању конкурентних цена и високог нивоа правилности и тачности, чиме напредак у логистици пружа значајне предности. Додатно, дигитализацијом процеса побољшава се квалитет логистичких услуга и омогућава праћење терета и поузданија царинска контрола. Ефикаснији системи праћења и контроле омогућавају и борбу против корупције, која је својствена царинским активностима у многим регионима.

Поред производних трошкова који се односе на производне фондове, инпуте и радну снагу, међународна конкурентност земаља зависи и од трговинских и транспортних трошкова попут износа царина и цене превоза робе. Олакшавање трговине, кроз повећање транспарентности и ефикасности међународних трговинских токова, има за циљ смањење времена и трошкова операција у међународној трговини. Ово у основи подразумева широк концепт који се може применити на цео ланац снабдевања, од произвођача до крајњег купца, а ефикасност логистике може бити једнако важна за конкурентност као и ефикасност производње. Последњих година трговински и транспортни трошкови постају све значајнија тема у оквирима трговинске политике,

тако да се олакшавање трговине оправдано може сматрати кључним елементом у трговинским и развојним стратегијама. Главни разлог ове перцепције је то да трошкови међународне трговине као што су гранични поступци, документарни захтеви, кашњења и логистички трошкови имају значајан утицај на обим трговине. Како трошкови царина настављају да опадају, скривени трошкови повезани са нецаринским трговинским баријерама сада стварају највећи терет (Czapnik & Saeed, 2016).

Испитујући све релевантне елементе трговинских олакшица и начине њиховог утицаја на интензитет и ефикасност међународне трговине, можемо издвојити кључне факторе подстицаја међународне размене, чије унапређење са великом сигурношћу доводи до веће спољнотрговинске размене. Ефикасност примене трговинских олакшица посредно утиче и на развој економије и позиционирање земље на међународним тржиштима. Кључни фактори олакшавања трговине су:

- Смањење царина;
- Укидање квота и осталих трговинских ограничења;
- Чланство у међународним трговинским организацијама;
- Билатерални и мултилатерални трговински аранжмани;
- Приступ економским интеграцијама;
- Унапређење стандарда и квалитета обраде информација;
- Боља правна регулатива;
- Дигитализација бирократских процедура;
- Иновативни системи плаћања;
- Смањење транспортних трошкова;
- Унапређење саобраћајне и логистичке инфраструктуре;
- Побољшање квалитета логистичких услуга.

Приступ олакшавању трговине најчешће је базиран на активностима отклањања или смањења царинских и нецаринских баријера. Како су начини смањења царинских баријера умногоме исцрпљени, кроз постојеће економске интеграције и трговинске аранжмане, значајан помак у поспешивању међународне трговине поклања се нецаринским баријерама, које представљају широк спектар олакшица са циљем ефикаснијег учешћа земаља на међународним тржиштима. Једном од потенцијално најзначајнијих нецаринских олакшица може се сматрати ефикасност система логистике унутар једне привреде, чиме разумевање контекста, ефеката и улоге међународне трговине представља увод у детаљније разматрање међународне трговинске логистике и њених ефеката на макроекономском нивоу, посматраних кроз различите призме утицаја и међузависности са другим макроекономским величинама у контексту индустријског развоја земаља.

## **2. Међународна логистика**

Имајући у виду неопходност интензивирања међународне трговине у циљу економског развоја, логистичке перформансе земаља се издвајају као један од кључних фактора за олакшавање трговине и повећање њеног интензитета и ефикасности. Логистика се може посматрати са макроекономског становишта на нивоу активности предузећа, али и као макроекономски феномен који може остварити свој утицај на међународну трговину и остале факторе индустријског развоја земаља. С обзиром на то да се међународна трговина највећим делом односи на трговину робом, учешће земаља на међународним тржиштима и процесима глобалних ланаца снабдевања и вредности

захтева прецизно дефинисање појма и улоге међународне логистике и истицање њених кључних међународних детерминанти.






Логистика, као фактор „прокрвљености“ међународних робних токова захтева пажљивију анализу и проналажење простора за унапређење, како би процеси међународне трговине почивали на здравим основама. Захтеви за повезивањем привредних „ћелија“ у оквиру међународних тржишта формирају систем међународне логистике који има задатак да олакша проток робе и информација и да уз помоћ својих детерминанти ефикасно „храни“ глобалну тражњу и креира ланце вредности на ефикасан начин. Историјски посматрано, креатори економске политике нису посматрали логистику као јединствен и кохерентан систем, иако су многе основне и споредне активности логистике насумично распоређене у другим делатностима и различитим индустријским гранама. Из тог разлога потребан је релевантан холистички приступ који ће дати појмовне одреднице међународне логистике, формулисати њене кључне детерминанте и дефинисати значај логистике у међународним робним токовима.

## **2.1. Појам међународне логистике**

У савременом окружењу, логистика се односи на скуп операција потребних да би роба била доступна на одређеној локацији. Раст обима међународне размене и интензитета робних токова су основна компонента промена савремених економских система на глобалном, регионалном и локалном нивоу, што логистику чини све важнијом и компликованијом. Ове промене су квантитативне, структурне и оперативне, будући да поред већег обима терета у оптицају укључују и географски дислоциране производне системе и повећане захтеве за просторном дистрибуцијом у оквиру међународних транспортних система. Основно питање приликом транспорта робе не мора нужно бити у природи, пореклу и одредиштима кретања терета, већ у томе колики је допринос и ефикасност протока робе и информација. Савремени концепт индустријске производње паралелан је са новим начинима дистрибуције, што наводи на размишљање о логистици као науци о физичкој расподели индустријских и других производа (Rodrigue, 2020).

Са микроекономског аспекта, логистика се сматра „делом ланца снабдевања који се односи на планирање, имплементацију и контролу ефикасних и ефективних регуларних и повратних добара, услуга и повезаних информација између места настанка и места потрошње, како би се одговорило на захтеве клијената“ (Aćimović & Mijušković, 2020). Логистика обједињује све активности у систему ланца снабдевања, од набавке иницијалних инпута, преко управљања и контроле улазних јединица и полупроизвода, до система контроле, административних процедура и манипулисања залихама готових производа. Овакав систем представља сложену мрежу активности чији је циљ да на најефикаснији начин омогући несметан проток робе у свим фазама прераде, складиштења и дистрибуције. Суштински, логистика се може објаснити и као део ланца снабдевања који планира, спроводи и контролише ефикасност протока робе, услуга и информација од места порекла до места потрошње (Martí, Puertas, & García, 2014a). Широки спектар активности даје логистици значајну улогу у савременој економији што захтева детаљан осврт на различите елементе и факторе утицаја (Слика 12).

Слика 12: Значај логистике

 <p>Трошкови</p>	<p>-Ефикасна логистика има комерцијалне користи (трошкови, време, поузданост) -Трошкови логистике 10-15% БДП-а</p>	 <p>Географија</p>	<p>-Просторна подела производње према фазама -Готови производи и припадајућа тржишта нису на истом простору</p>
 <p>Раст</p>	<p>-Пораст тражње за материјалима -Пораст глобалне потрошње и прихода -Разноликост образаца потрошње</p>	 <p>Окружење</p>	<p>-Захтев за одрживим развојем -Ефикасност коришћења енергије и материјала -Повратна логистика и рециклажа</p>
 <p>Комплексност</p>	<p>-Сложеност ланаца вредности -Сложенији процеси производње (више неопходних компоненти) -Захтеван систем дизајна, производње и дистрибуције</p>		

Извор: Rodrigue, J. P. (2020). *The geography of transport systems*. Routledge. Доступно на: <https://transportgeography.org/contents/chapter1/transportation-and-commercial-geography/relevance-logistics/> (10.4.2021)

Дистрибуција готове робе, делова и сировина узрокује трошкове, који обично чине 10 до 15% БДП-а. За земље у развоју овај удео може бити и до 25%, док је код развијених земаља у распону од 6 до 8% (Rodrigue, 2020). Транспорт, држање залиха и обрада налога укључују трошкове, а свако смањење трошкова и времена, као и повећање поузданости пружају директне користи. Раст глобалне тражње за сировинама и готовим производима, проузрокован социјалним и економским факторима, доводи до раста потрошње што узрокује већи интензитет робних токова. Економски развој и растући приходи, као и разлике у преференцијама потрошача, укључују широк спектар образаца потрошње које логистика тежи да испуни. Сложеност процеса снабдевања и дистрибуције производа, повезана са све већим бројем операција, захтева ефикасно управљање.

Глобална подела производње подразумева сложеније системе дистрибуције на удаљеним тржиштима, док прелазак међународних граница укључује додатну управљачку и оперативну сложеност. Многи учесници у међународној трговини своје националне и регионалне стратегије дистрибуције базирају на ефикасном управљању међународним транспортом и залихама, уз обраду великог броја података и извршење административних обавеза. Примена адекватних логистичких решења омогућава већу ефикасност извршења процеса уз избор одговарајућих начина, терминала, рута и распореда. Сврха логистике је учинити доступном робу, сировине и производе, испуњавајући четири главна захтева у вези са наруџбином, испоруком, квалитетом и трошковима. Логистика је, према томе, вишедимензионална активност са додатом вредношћу, која укључује производњу, локацију, време и контролу елемената ланца снабдевања. На тај начин се омогућава бољи управљачки ниво просторно-временских односа, при чему логистика делује као материјална и организациона подршка глобализације, захтевајући сложен скуп одлука које се доносе у вези са низом питања као што су локација добављача, начини превоза, место складиштења робе, време и темпо испорука (Rodrigue, 2020).

Према извештају Светске банке који анализира логистичке перформансе и детерминанте логистике на нивоу земаља (*Connecting to compete 2018: trade logistics in the global economy*), логистика се сматра мрежом услуга које подржавају физичко кретање робе, прекограничну трговину и трговину унутар граница. Логистика, поред транспорта, укључује активности складиштења, посредовања, брзе доставе, операција на терминалима, и с тим у вези управља подацима и информацијама. Промет који се генерише у оквиру ове индустрије на глобалном нивоу премашује 4,3 билиона УСД (Arvis и сарадници, 2018). За поједине земље, перформансе логистике могу бити кључне за економски раст и конкурентност, док неефикасна логистика повећава трошкове пословања и смањује потенцијал за међународну интеграцију. Ово питање може бити посебно важно за земље у развоју које покушавају да се такмиче на глобалном тржишту, а ефикасан логистички сектор може бити један од основних покретача развоја. Креатори економске политике морају бити заинтересовани за питање унапређења логистике, проналажењем праве основе у широком спектру политика. Растуће бриге укључују просторно планирање, развој вештина и људских ресурса, еколошку, социјалну и економску одрживост ланаца снабдевања и њихову отпорност на кризе и поремећаје.

Имајући у виду важност ових активности, намеће се потреба да се системски поглед на логистику уздигне са аспекта предузећа у оквиру привреде на макроекономско подручје. Потреба за испитивањем импликација на националну економију произилази из чињенице да предузећа и пружаоци логистичких услуга примењују оптимална логистичка решења у свом специфичном контексту, без знања о ширем економском, еколошком или социјалном утицају. У највећем броју случајева, логистика на микроекономском нивоу има за циљ смањење укупних трошкова предузећа и повећање ефикасности, док макроекономски аспект посматрања логистике уважава различите ефекте функционисања система логистике у једној привреди. Оно шта је заједничко код логистике са макро и микро аспекта јесте да оба нивоа посматрања имају за циљ да ланци снабдевања и услуге повезане са логистиком функционишу на ефикасан начин. Ово подразумева допринос логистике националној економији сличан пословној логистици, кроз развијање системских инструмената за мерење перформанси које описују како различите комбинације алтернатива могу довести до различитих резултата, на нивоу националне привреде.

Макрологистика пре свега пружа системски поглед за решавање логистичких изазова у контексту економских циљева земље. Макрологистички трошкови односно трошкови логистике на нивоу једне привреде, значајно утичу на њену конкурентност (Havenga, Witthöft, & Simpson, 2019). То се, пре свега, односи на логистичку инфраструктуру и услуге, при чему улагање у решења за унапређење домаћих логистичких перформанси смањује трошкове унутар привреде и, самим тим, позитивно утиче на њен међународни положај. Gleissner и Femerling (2013) описали су макрологистику засновану на њеним компонентама као транспортни систем и инфраструктуру потребну за обезбеђење транспорта и складиштења. Дефинисањем појма „друштвена логистика“, аутори су нагласили и значај људског фактора. Ово се односи на стручност професионалаца у овој области, способност логистичких менаџера и ефикасност успостављања административних захтева на нивоу читаве привреде. Vanomyong, Cook и Kent (2008) дефинисали су четири кључне компоненте развоја логистике на макроекономском нивоу, то су:

- Инфраструктура,
- Институционални оквир,
- Пружаоци логистичких услуга и
- Превозници.

Ефикасан логистички систем један је од кључних стубова и за подршку одрживом економском расту и развоју економије (Havenga, 2018), при чему логистика може остварити свој утицај на економске перформансе целокупне привреде. Coto-Millán, Fernández, Pesquera, и Agüeros (2016) дали су доказ о томе да свако унапређење логистичких перформанси од 1%, мерено индексом Светске банке (*LPI*), доприноси повећању домаће технолошке ефикасности за 0,59%. На основу тога можемо претпоставити велики број позитивних екстерналија као резултат унапређења логистике, како на унутрашњем тржишту једне националне привреде, тако и на пољу побољшања позиције земље на светском тржишту, будући да квалитет логистичке инфраструктуре и повезаних услуга игра важну улогу на међународном плану.

Како би анализирали ефекте логистике на индустријски развој земаља потребно је посматрати и унутрашње и међународне аспекте развоја, у контексту глобалног светског тржишта и припадајућих детерминанти развоја националне економије у међународном окружењу. Међународна логистика односи се на поменуте операције логистике, уз уважавање специфичности послова међународне трговине, укључујући активности прекограничног транспорта и са тим повезаним операцијама царинења робе и других логистичких услуга које се тичу кретања робе у иностранству. Фокус међународне логистике јесте на транспорту робе између земаља, не ослањајући се много на одреднице логистике које се тичу интерних процеса и логистичке стратегије на нивоу предузећа. Међународна логистика тиче се националних привреда и њихове укључености у спољнотрговинске токове, па се из тог разлога разматрана област истраживања може најпрецизније формулисати као *међународна трговинска логистика*.

Управљање логистиком представља веома захтеван задатак, док укључивање међународне компоненте додатно компликује активности логистичког пословања. Међународно пословање, па самим тим и међународна логистика, захтева савладавање ширих географских препрека и уважавање специфичности међународног окружења и различитих националних привреда које су укључене у тај процес. Важност међународне логистике подстакнута је пре свега порастом обима међународне трговине услед масовног измештања производних активности (Mangan, Lalwani & Butcher, 2008). Организација активности међународне логистике захтева интензивнију пажњу услед царинских процедура, токова робе кроз већи број земаља, специфичности стандарда квалитета и неопходне документације, одлука о избору међународних транспортера и пружаоца логистичких услуга у иностранству, паковања и припреме производа за међународне пошиљке, складиштења и праћења испорука, процена времена трајања транспорта и потребне софтверске подршке логистичким активностима (Grainger & Morini, 2019).

Циљ међународне логистике јесте да на што ефикаснији начин омогући несметан проток робе приликом извоза и увоза. Специфичност у обављању међународних логистичких активности полази са нивоа предузећа, где је потребно постојање извозне стратегије и стручност логистичких менаџера при организацији и координацији логистичких послова, како у земљи, тако и у иностранству. Изазов изградње поузданих пословних односа представљају и различите државне регулативе, просторне и



економске препреке. Сложеност у пословима међународне логистике додатно компликује неопходна документација потребна за извоз и увоз робе и присуство већег броја и вишег нивоа ризика у пословању. Међународна трговина често захтева прилагођавање одређеним видовима транспорта, уважавајући принцип доступности и трошковни аспект. Управљање активностима логистике на међународном нивоу подразумева прецизну процену ефикасности транспорта од почетне тачке превоза робе, преко дистрибутивних центара, до крајњих купаца, што често укључује више модалитета друмског, железничког, поморског и ваздушног саобраћаја. Обим потребних залиха производа такође може бити различит у зависности да ли се ради о националној или међународној логистици, при чему међународна оријентација захтева виши ниво залиха услед веће неизвесности и ризика на међународним тржиштима, као и дужем времену трајања испоруке. Ту су још и специфичности различитих трошкова где активности међународне логистике, поред стандардних логистичких трошкова транспорта, складиштења и залиха, захтевају додатне трошкове који се односе на таксе, провизије и флукуације девизних курсева на различитим тржиштима (Аџимовић & Мијушковић, 2020).

Један од пресудних фактора развоја и повећања значаја међународне економије, па тако и међународне трговинске логистике јесте глобализација. Она је утицала на проширење просторног оквира за целокупну светску економију, подразумевајући ширење националних привреда, сложенију глобалну економску интеграцију и замршену мрежу глобалних токова и чворишта. Глобализација је значајно допринела развоју међународне логистике која се може сврстати у четири фазе развоја (Вожић & Аџимовић, 2019). Прва фаза везана је за 70-те године 20. века и подразумевала је *традиционални приступ*, где се логистика посматрала као „*нужно зло*“ код обједињавања четири кључна подсистема логистике: транспорт, управљање залихама, управљање складиштима и информацијама у међународним оквирима. Друга фаза, током 80-их година прошлог века, представља почетак *примене интегралног и системског приступа* усклађивања различитих процеса које логистика може повезати. Главни фокус друге фазе био је на смањењу укупних трошкова. Трећа фаза развоја логистике током 90-их година 20. века може се поделити у две подфазе. Прва се односи на изградњу и интеграцију процесног ланца, при чему се логистика сматра кључним *фактором интеграције функција* између децентрализованих активности на различитим тржиштима. Друга подфаза тиче се изградње и оптимизације ланца додате вредности као унапређеном развојном фазом логистике, где логистика добија *улогу у стварању додате вредности* у јединственом ланцу снабдевања. Тиме међународна логистика добија улогу фактора конкурентске предности. Четврта фаза развоја међународне логистике, настаје почетком 21. века и означава *почетак изградње и оптимизације глобалних ланаца снабдевања*.

Поједини аутори праве дистинкцију између међународне и глобалне логистике (Frankel, 2019). Међународна логистика се повезује са пословањем између две земље, које могу имати сличне услове пословања, степен развијености инфраструктуре и прописа. Са друге стране, глобална логистика обухвата пословање на нивоу глобалног светског тржишта, уважавајући већи степен различитости и комплексности. Стратегија логистичког пословања код међународне логистике усмерена је на билатералне односе и ризике у пословању између две земље, док глобална логистичка стратегија не уважава појединачне захтеве спољнотрговинских партнера већ активности базира на светском тржишту као јединственом простору. Међународна логистика фокусирана је на различите облике транспорта и оперативне захтеве, док глобална логистика интегрише снабдевање, финансијску и пословну стратегију. Уз то, међународна

логистика активно је фокусирана на послове увоза и извоза робе на одређеном региону или релацији. Међутим, испреплетаност ових активности упућује на закључак да се свака активност логистичког пословања усмерена ка међународним тржиштима, која укључује повезаност ентитета у најмање две земље, може сматрати међународном логистиком (Aćimović & Mijušković, 2020).

Главни циљеви међународне логистике су повезивање националних економија у систем глобалних ланаца снабдевања, као и превазилажење међународних трговинских баријера које могу бити политичке, правне, културне, валутне, транспортне и језичке, уз минимизирање трансакционих и трговинских трошкова и ризика. Међународна логистика је процес који се истовремено развија у простору и времену. Захтеви и очекивања од међународне логистике јесу да роба буде испоручена на време, на право место, у правој количини и одговарајућем квалитету. На основу тога, логистика се сматра критичним делом процеса стратешког планирања, јер свака неефикасност логистичких активности, нарочито оних које се тичу међународне трговине, доводи до значајних негативних последица и смањује обим међународне размене (Carter, Pearson & Li, 1997). Ова раније изнета чињеница посебно добија на значају у савременим околностима услед раста светске трговине и неминовности њеног даљег подстицаја. Приликом доношења бројних међународних логистичких одлука неопходно је обезбедити адекватну и ефикасну логистичку подршку. Свака интернационална операција, почевши од увоза материјала, сировина и полупроизвода, до извоза готових производа и закључивања међународних уговора, укључује компоненте међународне логистике која се састоји од два основна елемента (Szymonik, 2014):

- Међународна логистичка мрежа (међународни логистички систем) и
- Међународни ланци снабдевања (међународни логистички канали).

Конфигурација међународне логистичке мреже подразумева систем рута за све видове превоза, укључујући друмски, железнички, ваздушни, унутрашњи пловни и поморски, као и интермодални транспорт и терминале. Модалне или транспортне тачке укључују све пунктове који се могу користити за пријем и испоруку робе као и њен претовар. То су складишта, независни контејнерски терминали, аеродроми, морске луке, логистички и дистрибутивни центри. Логистички системи захтевају и помоћ технолошких и информационих решења која олакшавају процесе транспорта и обраде потребних информација. Други елемент, међународни ланци снабдевања односно канали међународне логистике, односе се на искоришћење потенцијала логистичке мреже и оптималну повезаност полазне и крајње тачке које се креирају сврсисходно и на систематичан начин, најчешће у границама већ постојећих међународних логистичких мрежа, али се у посебним ситуацијама могу креирати и појединачно, као на пример у случају привремених места за слетање или складишта. Циљ проналажења најефикасније и оптималне логистичке руте јесте смањење времена транспорта и трошкова превоза робе од пошиљаоца до примаоца, заједно са протоком пратећих информација. Међународни логистички канали укључују и компаније на различитим тржиштима, које остварују сарадњу у циљу развоја новог производа, размене ресурса, смањења трошкова и повећања конкурентске предности. Асортиман међународног логистичког канала чине сировине, помоћни материјали и производни елементи прослеђени производном процесу, као и готови производи у продаји. У зависности од конфигурације међународног логистичког канала, он се може састојати од различитих рударских, прерађивачких, услужних и трговинских компанија. Услужне функције, почевши од услуга превоза робе и обезбеђења неопходне документације, до

консултантских услуга у овој области, такође су важне карике у међународним ланцима снабдевања (Szymonik, 2014).

Bowersox, Closs и Cooper (2019) дефинишу концепт управљања логистиком на глобалном нивоу путем концепта *4D* (енгл. *distance, demand, diversity, documentation*). Овај концепт истиче четири кључна сегмента у међународној логистици. *Раздаљина* (енгл. *distance*) указује на удаљеност између одређених логистичких чворишта, фабрика, складишта, дистрибутивних центара и продајних објеката. Удаљеност између логистичких чворишта посебно добија на значају у контексту међународне логистике, будући да је раздаљина знатно већа на међународним него на локалним тржиштима. Већа удаљеност упућује на веће трошкове, па самим тим и на већи ризик и неизвесност логистичког пословања. Други елемент *4D* концепта јесте *тражња* (енгл. *demand*). Првенствена разлика у тражњи на домаћем и иностраном тржишту јесте услед величине и различитости тржишног амбијента. Диференцираност производа и већи захтеви за логистичким услугама на међународним тржиштима захтевају већу пажњу и компликованије логистичке операције. Управо је *разноликост* (енгл. *diversity*) још један од чинилаца који разликује међународну од националне логистике. Она се огледа у културолошким, социолошким и економским разликама на међународним тржиштима, као и у различитом степену развијености логистичке инфраструктуре, транспортних система и логистичких услуга. Посебан сегмент који издваја међународну од националне логистике јесте неопходна *документација* (енгл. *documentation*), која прати ток робе на међународним тржиштима. Сложеност процедуре и већи број захтева за додатном документацијом карактерише међународно логистичко пословање.

Појмовно одређење међународне трговинске логистике даје увид у широк спектар логистичких активности на нивоу привреде. На основу већег броја тумачења, међународна логистика се може окарактерисати као брз, флексибилан и међусобно повезан систем активности са циљем задовољења тражње на различитим тржиштима. Логистичка индустрија под утицајем је многобројних глобалних трендова који истичу потребу за њеним даљим развојем, нарочито у међународном контексту који захтева континуирано усаглашавање са потребама и трендовима на светском тржишту. Као кључни елементи развоја логистике издвојени су пораст међународне трговине, измештање производних активности и већи акценат на брзини испоруке, персонализација поруџбина и задовољење индивидуалних потреба купаца. Активности међународне логистике подразумевају изложеност многобројним тржиштима, различитим нивоима развијености инфраструктуре, високој комплексности операција и широком спектру могућих ризика (Milovanović, Barac & Anđelković, 2009). Адекватно унапређење међународне логистике потенцијално доводи до побољшања конкурентске предности земаља, подизања нивоа ефикасности међународне размене и привредног раста и развоја. Из тог разлога, неопходно је идентификовати појединачне детерминанте међународне трговинске логистике, које ће омогућити прецизнију анализу утицаја логистике на привредни и индустријски развој земаља.

## **2.2. Детерминанте међународне трговинске логистике**

Идентификовање и дефинисање кључних детерминанти међународне трговинске логистике омогућава сагледавање и ефикасну оцену логистичких перформанси уз креирање, имплементацију и контролу процеса и стратегија са циљем унапређења система логистике. Детерминанте међународне логистике уско су повезане са међународном трговином. Први учесници у међународној трговини морали су да процене носивост бродова, обезбеде ресурсе за пут, изаберу најадекватнији начин паковања и складиштења робе у транзиту, као и најпогоднији метод плаћања и

најприкладнију руту и начин дистрибуције. Све ове активности морале су узети у обзир и специфичности појединих региона и могу се сматрати првим детерминантима међународне трговинске логистике. Савремени чиниоци услед интензивних промена у брзини и начину пословања морају уважити додатне захтеве који се тичу трошкова, сигурности и времена. Један од фактора који је битно променио и олакшао процес међународног транспорта јесте утемељење контејнерског превоза робе 1956. године, чијом применом је од друге половине 20. века знатно измењена и олакшана међународна трговина. Контејнери су омогућили стандардизацију транспорта робе, лакше манипулисање теретом и могућност транспорта различитим видовима превоза без успутног препакивања. То је знатно скратило време задржавања робе у лукама и дистрибутивним центрима, а омогућено је и лакше праћење међународних пошиљки и ефикасније манипулисање теретом приликом различитих видова транспорта. Капацитет бродова је боље искоришћен будући да се ради о контејнерима стандардних димензија, погодним за лако маневрисање у лучким терминалима. Трошкови океанског транспорта су овиме значајно смањени, а попуњеност капацитета бродова и њихова ефикасност је повећана. Као један од најважнијих ефеката може се истаћи и елиминисање мануелног рада на утовару робе у лукама који је готово искорењен.

Кључне одреднице развоја међународне логистике у савременом контексту глобалне трговине везане су за повећање задовољства купаца путем повећања сигурности пошиљки, смањења времена испоруке и цене коштања. Интерес продаваца у овом процесу јесте у смањењу залиха производа и јефтинејем и бржем пласману. Ранији концепти на овом пољу били су планирање потреба за материјалима (*MRP - Material Requirement Planning*) и планирање ресурса неопходних за производњу (*MRPII - Manufacturing Resources Planning*) који су омогућили креирање *Just-In-Time* процеса правовремене производње и испоруке (Veselinović, Stanišić, Mičić & Janković, 2011). Бројни системи омогућавају подршку управљању залихама и ланцима снабдевања попут програма планирања захтева дистрибуције (*DRP*), где се нове количине неког производа неће произвести или испоручити од стране добављача све док старе количине тог производа не буду евидентирание као продате у малопродајним објектима. Ови системи додатно су нагласили комплексност логистике и ставили акценат на њену агилност, а разумевање трендова који обликују активности логистике омогућавају прецизније тумачење и анализу савремених детерминанти међународне трговинске логистике, поготово у времену интензивних технолошких промена и захтева Четврте индустријске револуције.

Додатни захтеви везани за међународну логистику тичу се прикупљања документације за царињење робе, одабира адекватног начина транспорта и амбалаже, осигурања испоруке, уважавање различите законске регулативе, прописа и обичаја. Као специфичне околности могу се издвојити (David & Stewart, 2008):

- Окружење у коме функционише међународна логистика је комплексније од домаћег амбијента;
- Међународни транспорт захтева анализу више фактора и опција при доношењу адекватног избора;
- Већи број укључених посредника;
- Виши ниво ризика и комплексније осигурање;
- Различите валуте и средства плаћања;
- Компликованији услови размене добара који захтевају боље познавање *INCOTERMS* клаузула у међународној трговини;
- Царине и друга ограничења;
- Међународни уговори;
- Комплексан систем управљања залихама.

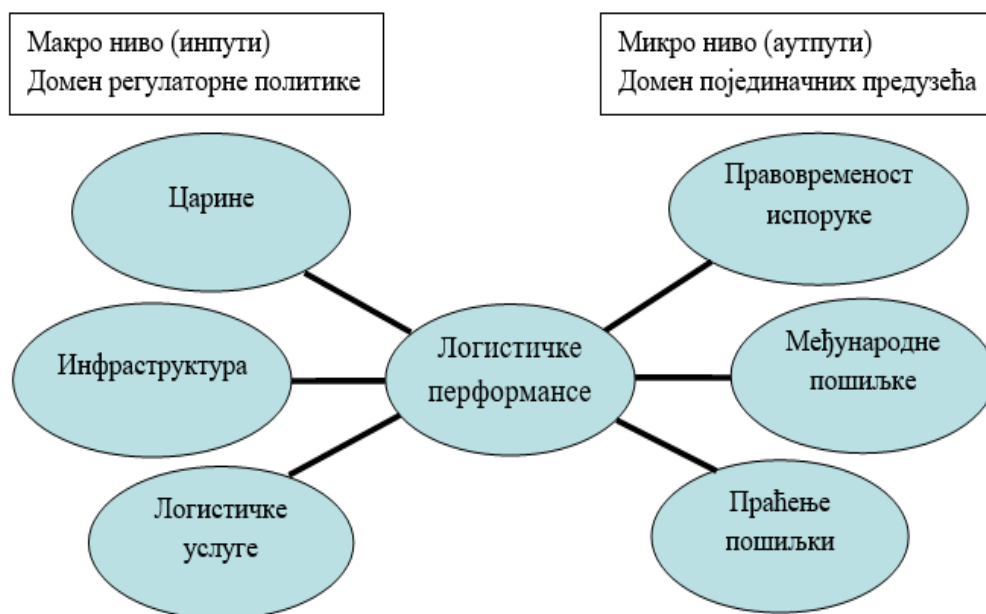
Неопходно је идентификовати метрике засноване на чињеницама које могу пружити поуздане референтне вредности, проценити утицај политике и упоредити глобални напредак у логистици. Као референтна полазна тачка у разматрању детерминанти међународне трговинске логистике може послужити Индекс логистичких перформанси (*LPI*), развијен од стране Светске банке са циљем праћења нивоа развијености различитих сегмената логистике националних привреда на глобалном нивоу. Овај индекс је пресудан део глобалних напора за боље разумевање логистичких перформанси у контексту све сложенијих ланаца снабдевања. Предности прецизнијег квантификовања перформанси и бољег разумевања логистике могу интензивно користити владе, међународне организације, компаније и академска заједница у напорима да побољшају ефикасност међународне логистике која чини окосницу глобалне економије (Arvis и сарадници, 2018). Међународна трговинска логистика и њене перформансе формулисане од стране Светске банке, садрже неколико димензија које се могу окарактерисати као детерминатне међународне трговинске логистике, а квантитативне вредности ових показатеља могу се користити у испитивању ефеката логистике на развој индустрије. Међународна логистика се у складу са тим може поделити на шест саставних елемената који заједно формирају логистички систем. Ови индикатори су саставни део индекса и у својој основи садрже битне одреднице међународне трговинске логистике:

- Ефикасност царине;
- Квалитет инфраструктуре;
- Квалитет логистичких услуга;
- Правовременост испоруке;
- Могућност и лакоћа организовања међународних пошиљки;
- Могућност праћења пошиљки.

Компоненте су одабране на основу теоријских и емпиријских истраживања и практичног искуства логистичких професионалаца укључених у међународну шпедицију. Слика 13 приказује шест логистичких показатеља, подељених у две категорије. Прва чини област деловања економске политике, указујући на главне предуслове за учешће у међународним ланцима снабдевања: царина, инфраструктура и

логистичке услуге. Ефикасност и контрола ових чинилаца је у надлежности државних органа тако да се оне могу сврстати у макроекономске детерминанте међународне трговинске логистике. Друга група детерминанти, односно индикатора логистичких перформанси, тиче се пословања предузећа и њихових логистичких услуга. Ова група показатеља односи се на правовременост, могућности, трошкове и поузданост међународне испоруке и праћење пошиљки. Укупан индекс агрегира свих шест подиндекса у један квантитативни индикатор и може се користити за поређење земаља, региона и доходних група. Прецизност оцене базира се на професионалним логистичким оператерима који најбоље процењују виталне аспекте логистичких перформанси земаља са којима и унутар којих послују. Њихови ставови су валидни будући да они директно утичу на избор транспортних рута, прикупљају царинску документацију и активно користе све логистичке услуге, чиме утичу на одлуке предузећа да лоцирају производњу, одаберу добављаче и циљна тржишта (Arvis и сарадници, 2018).

Слика 13: Индикатори логистичких перформанси



Извор: Прилагођено према: Arvis, J. F., Ojala, L., Wiederer, C., Shepherd, B., Raj, A., Dairabayeva, K., & Kiiski, T. (2018). *Connecting to compete 2018: trade logistics in the global economy*. World Bank, стр. 8.

Као прва наведена детерминанта, ефикасност царина одређује ефективност и ефикасност прилагођених поступака царинења робе у погледу брзине, једноставности и предвидљивости (ITF, 2015). Одређена истраживања виде царине као важан, чак и пресудан фактор у логистици и транспорту, посебно у релативно мање развијеним земљама, где свако унапређење царинских поступака и процедура може повећати ефикасност целокупног логистичког система (Ekici, Kabak & Ülengin, 2016; Yang & Chen, 2016). У случају међународног транспорта, царине имају пресудну улогу као фактор олакшавања трговине, како путем смањења износа царина услед трговинске либерализације, тако и у смислу повећања ефикасности царинских процедура, као једне од детерминанти логистичког система земаља које могу имати пресудан ефекат на учеснике у међународној трговини. Ефикасни царински поступци могу смањити

трошкове постојећих трговинских токова и иницирати нове спољнотрговинске аранжмане услед повољнијег логистичког амбијента у земљи.

Квалитет инфраструктуре може се сматрати есенцијалним фактором трговине. Истраживања истичу значај и нужност унапређења инфраструктуре како би се постигао економски и трговински раст (Ekcici, Kabak & Ülengin, 2016). Инфраструктура има посебан значај у земљама у развоју како би омогућила физички ток и несметано одвијање међународне робне размене. Аналогно људском телу, инфраструктура има улогу крвотока који омогућава да све важне „честице“ односно, производи, дођу до крајњих корисника у једној привреди. Под инфраструктуром у логистичком смислу сматрају се луке, аеродроми, путеви, железнице, складишта и дистрибутивни центри, као и *ICT* инфраструктура (Arvis и сарадници, 2018). Сагледавајући значај детерминанти међународне трговинске логистике, формулисаних од стране Светске банке, поставља се питање да ли све дефинисане одреднице међународне логистике имају исти значај и ефекат на привреду. За разлику од методологије *LPI*, која све подкомпоненте индекса третира са истим степеном важности, Rezaei, van Roekel, и Tavasszy (2018) спровели су истраживање користећи *Best Worst Method (BWM)* којим су доделили пондере за сваки од шест подиндекса, на основу чега су дошли до закључка да управо инфраструктура представља најважнију компоненту са укупним пондером 0,24, више него двоструко значајнијим од фактора праћења међународних пошиљки (0,10). Остали фактори налазе се на приближном нивоу значајности, између поменуте две подкомпоненте. Ово указује на различите приоритете које треба узети у обзир приликом оцене логистичких перформанси и формулисања економске политике на овом плану. Nikoličić, Maslarić, Strohmndl и Mirčetić (2017) такође су доказали да међу поменутим логистичким перформансама, транспортна инфраструктура има кључни значај у међународној логистици, истичући важност развијености различитих видова саобраћајне инфраструктуре.

Квалитет логистичких услуга у оквиру једне земље узима у обзир све институционалне и инфраструктурне карактеристике, као и квалитет компанија у овој области. Транспортна политика може имати утицај на квалитет логистичких услуга кроз регулаторне мере и развој саобраћајне инфраструктуре или кроз директну подршку услугама. Међународна трговинска логистика захтева међусобну сарадњу и висок степен јавно-приватног партнерства, регулативе, транспортне инфраструктуре и ефикасности спровођења контроле у циљу проналажења најефикасније политике за унапређење националне логистике. Глобална логистика сматра се „физичким интернетом“, како су аутори објаснили њен значај у првом извештају Светске банке о перформансама међународне логистике (Arvis, Mustra, Panzer, Ojala & Naula, 2007). Логистика обухвата мрежу услуга које подржавају физичко кретање робе и трговину унутар и изван граница. Низ услужних активности поред транспорта, укључују складиштење, посредовање и инфраструктурне услуге попут терминала, а међународне мреже добављача омогућавају разноврснија решења за међународну трговину и производну дистрибуцију. Логистичке перформансе земаља зависе од ефикасности учешћа једне привреде у глобалним ланцима снабдевања, где квалитет логистичких услуга има пресудну улогу. Већи обим логистичких операција и препознавање њеног доприноса расту и развоју привреде захтевају холистички приступ економске политике усмерене ка овим питањима.

Посматрајући целокупну привреду на основу квалитета и капацитета индивидуалних логистичких компанија на микро нивоу, значај, могућност и лакоћа организовања међународних пошиљки важна је детерминанта и фактор развоја логистике. Hausman,

Lee и Subramanian (2013) утврдили су да смањење трошкова поштарине за међународне пошиљке од 1%, доводи до 1,4% веће трговине. Једноставност договора о међународним пошиљкама зависи од транспортних прописа који се односе на сигурност и заштиту. Ова студија подржава идеју да су све компоненте индекса логистичких перформанси заиста релевантни фактори за процену квалитета међународне логистике. Истраживање на примеру земаља Централне и Источне Европе (Bugarčić, Skvarčianu, & Stanišić, 2020) показује да међународне пошиљке имају највећи ефекат на подстицај међународне трговине. Коефицијент од 3,906 на статистички значајном нивоу сугерише да ове земље уколико унапреде подкомпоненту квалитета услуга међународних пошиљки за 1%, могу подстаћи међународну размену за скоро 4%.

Правовременост испоруке односи се на испуњење захтева у погледу тачности. Смањење од 1% у времену приликом манипулације робом код извозника може довести до 0,4% веће билатералне трговине, док 1% краће време отпреме робе може довести до раста трговине од 0,2%, што доводи до бољег предвиђања испоруке. У вредносном смислу, сваких седам дана које роба проведе у транзиту је еквивалентно царини од 0,6 до 2,1% вредности робе (Hummels & Schaur, 2013). Смањење времена у транспорту један је од важних циљева транспортне политике и сегмент који се често вреднује у анализи трошкова и користи. Уз то, праћење међународних пошиљки постаје значајан фактор, нарочито услед унапређења технологије и боље подршке логистичким системима. Могућност праћења омогућава корист за све учеснике у међународној трговини због прецизнијег планирања испоруке и пријема робе, а такође иде у корак са системима управљања производњом и контролом залиха, попут *Just-in-Time* система.

Поред детерминанти изведених из подкомпоненти *LPI*, Marchet, Melacini, Perotti и Тарриа (2016) као кључне елементе и циљеве логистике на глобалном нивоу издвајају:

- Адекватну доступност потребних ресурса;
- Конкурентност у достизању оперативних перформанси у испоруци;
- Поузданост у реализацији пословних процеса;
- Специфичности у управљању и организацији транспортних активности;
- Ефикасност управљања и манипулације паковањем;
- Конкурентност у управљању складиштењем и набавком.

Један од циљева глобалних ланаца снабдевања јесте доступност производних фактора и готових производа на међународним тржиштима, где логистика има пресудну улогу. Конкурентност у достизању оперативних перформанси првенствено се односи на време, односно брзину испоруке по конкурентним ценама. Оперативне перформансе подразумевају брзину испоруке и конзистентност, као и спремност да се одговори на неочекиване захтеве клијената. Поузданост у реализацији пословних процеса је такође важан елемент међународног логистичког пословања и огледа се у пажљивом одабиру учесника у међународним ланцима снабдевања и поузданој реализацији испоруке. Реализација логистичких активности укључује и специфичне захтеве при управљању и организацији транспорта. Овај сегмент међународне логистике често се сматра најкомплекснијом и најскупљом детерминантом. Транспортна инфраструктура тиме додатно потврђује важну улогу у међународној логистици чији је напредак често и предуслов прилива страних улагања, као и одвијања бројних економских активности, укључујући туризам, унутрашњу трговину и регионални развој руралних области. Уз све то, неминован је и значај паковања робе и ефикасност управљања складиштењем у процесу међународне испоруке и набавке.



Као кључне разлике између земаља у погледу развијености логистике могу се издвојити инфраструктура, оперативни стандарди добављача, доступност информационих система и обученост и квалитет људских ресурса (Simchi-Levi, Kaminsky & Simchi-Levi, 2004). Ове разлике тичу се степена развијености економије, тако да је квалитет логистике у извесном смислу пропорционалан привредном развоју конкретне земље или региона. У оперативном смислу, Аџимовић и Мијушковић (2020) издвајају три ентитета логистичких операција на глобалном нивоу који представљају факторе реализације логистичких операција:

1. Међународни шпедитери – појединци или предузећа која организују испоруке добара од произвођача до тржишта, потрошача или финалног места дистрибуције на територији најмање две земље. Шпедитери не морају бити и превозници, њихова улога тиче се експертизе и организовања;
2. *3PL* и *4PL* глобални провајдери – екстерни провајдери глобалног логистичког пословања. *3PL* провајдери пружају услуге транспорта, складиштења, управљања залихама, претовара робе и шпедитерских послова на бази сопствених ресурса. *4PL* провајдери обично немају сопствена средства за извршење логистичких операција већ се специјализују за управљање туђим средствима при чему комбинују вештине процеса, технологије и управљања;
3. Менаџери међународних логистичких операција - део људских ресурса који су директно укључени у активности међународне логистике. Њихове активности усмерене су на глобално логистичко планирање и анализу, као и управљање међународним транспортом, складиштењем, залихама, набавком и кретањем материјала, глобалним ланцима снабдевања, сервисом потрошача, планирањем и контролом.

Wong и Tang (2018) су идентификовали главне одреднице логистичких перформанси за унапређење међународне логистике земаља. Резултати откривају да ће земље са ниским нивоом корупције и стабилним политичким окружењем вероватно достићи висок ниво логистичких перформанси. Осим тога, побољшање понуде ресурса као што су инфраструктура, технологија, радна снага и образовање имају значајан позитиван ефекат на логистичке перформансе. Из тог разлога, институционалне реформе и унапређење постојећих ресурса могу ефикасно допринети унапређењу сектора логистике. Слика 14 представља факторе који утичу на ниво развијености и пружају допринос унапређењу перформанси међународне трговинске логистике.

Слика 14: Фактори утицаја на логистичке перформансе



Извор: Прилагођено према: Wong, W. P., & Tang, C. F. (2018). The major determinants of logistic performance in a global perspective: evidence from panel data analysis. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 21(4), 431-443.

Очекивања из 2007. године везана за раст сектора логистике од 3 до 10% годишње (Tongzon, 2007) испоставила су се као тачна, обезбедивши огромне економске могућности за земље. Услед ових прилика, земље нужно предузимају заједничке напоре да побољшају своју логистичку позицију и надограде инфраструктуру, како би лакше приступиле међународним тржиштима. Растућа конкуренција и потенцијалне економске користи које пружа сектор логистике, захтевају идентификовање кључних димензија, неопходних за успешан развој логистичких перформанси. У том контексту, претходно поменуто истраживање развило је детерминанте међународне логистике са аспекта конкурентности које се превасходно односе на лучке центре као најфреквентнија логистичка чворишта у међународној трговини:

- Оперативна ефикасност лучких терминала;
- Конкурентне накнаде за лучке услуге;
- Поузданост;
- Преференције за избор лучких центара услед устаљених рута превозника;
- Дубина канала у пристаништу због тенденција за повећањем габарита бродова;
- Прилагодљивост променљивом тржишном окружењу;
- Приступ копненим транспортним коридорима;
- Диференцијација услуга за различите врсте производа.

Имајући у виду укупан промет међународне трговине на светском тржишту, најзначајнији сегмент за унапређење ефикасности међународне трговинске логистике јесте побољшање лучке и железничке инфраструктуре (Erkan, 2014), из разлога што ова два вида транспорта нуде највеће капацитете за превоз робе по најнижим јединичним трошковима превоза. Поред тога, од велике је важности унапређење свих детерминанти међународне логистике чијим се континуираним и усаглашеним развојем и применом адекватне економске политике могу остварити вишеструке користи за националну привреду. У наставку је анализиран утицај логистичких перформанси земаља на обим међународне трговине, уз претпоставку да међународна логистика и њене компоненте

играју пресудну улогу у подстицају интензитета робне размене између земаља. При томе се као конкретан смер деловања економске политике и развојних стратегија издваја утицај на идентификоване детерминанте међународне трговинске логистике, које ће последично, кроз подизање квалитета укупне логистике омогућити повећање интензитета међународне размене.

### **2.3. Значај трговинске логистике у међународној трговини робом**

Питање унапређења међународне логистике са циљем успостављања веће брзине и квалитета међународне размене захтева анализу свих детерминанти трговинске логистике и њених потенцијалних утицаја на међународну трговину. Поред ефеката логистике на укупан обим међународне размене, потребно је сагледати и степен њеног утицаја на земље увознице односно, извознице, са циљем идентификовања важности логистике код оба смера међународне размене. Ефекти логистике могу се анализирати и на примеру одређених земаља, груписаних према различитим критеријумима, као што су степен развијености економије, регионална припадност, географске и структурне карактеристике. Фокус анализе је на прегледу досадашњих истраживања о утицају логистичких перформанси на међународну трговину. На овај начин је представљен адекватан преглед литературе која ће послужити као основ за даљу анализу у емпиријском делу дисертације и испитивање утицаја логистичких перформанси на обим међународне размене у складу са постављеним хипотезама.

Полазна разматрања у овој области (Wilson, Mann & Otsuki, 2005) испитала су однос фактора олакшавања трговине и трговинских токова, користећи панел анализу на примеру индустријских производа за 75 земаља. Као факторе трговинских олакшица аутори користе одређене компоненте које доприносе олакшавању трговине, а неке од њих су у претходном разматрању идентификоване као детерминанте међународне трговинске логистике, и то: ваздушна и поморска инфраструктура, царине, регулаторно окружење и инфраструктура за е-пословање и е-трговину. Резултати истраживања сугеришу да подизање глобалног капацитета у овим областима повећава трговину за 377 милијарди УСД. Додатна чињеница је да већина региона света повећава извоз више него увоз, првенствено због пораста извоза у земље ОЕЦД-а, тако да унапређење одређених логистичких детерминанти може нарочито утицати на повећање извоза земаља. Слично томе, истраживања на примеру земаља ОЕЦД-а (Staboulis, Natos, Tsakiridou & Mattas, 2018) показују да су, узимајући у обзир велики број фактора који утичу на трговинске трошкове, цена поморског саобраћаја, број дана који роба проведе у транспорту и број докумената потребних за извозни процес, најважније одреднице билатералних трговинских трошкова.

У савременом контексту, главни извор података у оцени и испитивању утицаја логистике јесте логистички индекс Светске банке (*LPI*), чије праћење почиње 2007. године. Приступ мерењу логистичких перформанси процењује факторе који варирају у зависности од земље и времена и посебно изолује утицај логистичких перформанси. Behar и Manners (2008) први пут укључују *LPI* из 2007. године у гравитациони модел, како би истражили ефекте логистике на билатералну трговину. Њихови налази показују да логистика позитивно утиче на извоз земаља, повећавајући интензитет билатералне размене добара оних привреда које поседују квалитетнију логистичку подршку. На основу овог иницијалног закључка, као и каснијих релевантних потврда овог истраживања, може се претпоставити да је конкурентна логистичка мрежа „окосница“ међународне трговине (Arvis и сарадници, 2016). Korinek и Sourdin (2011) такође су истакли да трговинска логистика олакшава размену тиме што квалитет логистичких услуга игра важну улогу у реализацији транспорта код међународне трговине. Како се

привреде преусмеравају са традиционалне производње и пољопривреде и све више укључују у међународну вертикалну специјализацију, потреба за ефикасним логистичким услугама постаје све важнија. Висококвалитетне логистичке услуге побољшавају конкурентност извоза земаља тиме што смањују трошкове превоза робе, што је посебно важно за земље које су удаљене од главних тржишта.

У извештају Светске банке (Arvis и сарадници, 2018), наводи се истраживање Shepherd-а који анализира утицај логистичких перформанси на међународну трговину, користећи податке за 63 земље које заједно чине 93% светског БДП-а и сличан проценат укупне светске трговине. Резултати регресије показују да побољшање перформанси логистике повећава интензитет међународне размене. Додатно, приликом разматрања конвергенције, увиђа се да земље сужавају логистички јаз између себе и водеће земље за 20%, уз константност осталих фактора при процени. Укупни светски реални БДП, под утицајем иницијалног унапређења логистике на глобалном нивоу, повећао би се за 0,1%, док би ефекти на трговину били још значајнији. Релативно гледано, највећи добитак у благостању оствариле би земље у развоју. Треба нагласити и да су ове процене о утицају логистике суздржане, јер резултати представљени у раду не узимају у обзир међусекторске везе у производњи, за које се претпоставља да дају знатно веће резултате.

Главни мотив тржишних учесника јесте да обезбеде ефикасан транспорт робе до крајњих потрошача, при чему ефикасност логистичког система игра важну улогу у међународној интеракцији. Ефикасан сектор транспорта и логистике доприноси олакшавању међународне трговине и омогућава брз и лак процес увоза и извоза робе. Stoјanović и Ivetić (2020) истичу да развој макрологистичких перформанси може позитивно утицати на логистичке обавезе у међународном купопродајном уговору и, сходно томе, на улогу властитих логистичких ресурса у међународним теретним токовима. Примењене клаузуле *Incoterms* у међународним купопродајним уговорима одражавају одабране транспортне и логистичке перформансе, а веза између перформанси логистике и најчешћих клаузула у међународној робној размени може пружити доказ о успешности логистике у оквиру једне земље и указати на могућности даљих унапређења. Комплексност међународне трговине и њена уска повезаност са међународном логистиком односи се на све фазе прераде индустријских производа који су предмет трговине. Saslavsky и Shepherd (2012) утврдили су да је трговина деловима и компонентама осетљивија на логистичке перформансе земље увознице него трговина финалним производима. Логистика на тај начин игра улогу у повећању и одрживој ефикасности ланаца снабдевања и токова производње. Анализа открива и да су логистичке перформансе посебно важне за трговину у азијско-пацифичком региону, где је појава међународних производних мрежа најизраженија током последњих година. Резултати и импликације истраживања сугеришу да креатори економске политике морају подржати развој међународних производних мрежа унапређујући перформансе трговинске логистике.

Међународна економска интеграција, ефикасност учешћа земаља на глобалном тржишту, пласман индустријских производа и несметано одвијање међународног робног транспорта, битно зависе од квалитета логистике и њеног континуираног унапређења (Gani, 2017). Највећи број истраживања у области међународне трговине у анализи користи гравитациони модел трговине, као релевантан и погодан модел за процену утицаја различитих варијабли на обим међународне размене. Овај модел погодан је и у анализи ефеката логистичких перформанси и њених подкомпоненти. Martí, Puertas и García (2014б) користећи поменути модел закључили су да логистика и

транспорт играју кључну улогу у међународним трговинским односима. Добијени резултати указују да напредак у било којој од компоненти логистике у земљама у развоју доводи до значајног раста спољнотрговинских токова земље, а компоненте логистике бележе већи утицај у односу на ранији период. Помоћу гравитационог модела трговине потврђен је позитиван утицај перформанси логистике на обим међународне трговине у више независних истраживања, у различитим периодима посматрања и на примеру земаља на различитом нивоу развијености, као и код посматрања трговине појединих врста производа (Hausman, Lee & Subramanian, 2013; Host, Skender, & Zaninović, 2019; Bugarčić, Skvarciany & Stanišić, 2020; Mendes dos Reis и сарадници, 2020).

Hausman, Lee и Subramanian (2013) истичу да се логистичке перформансе односе на трошкове, време, поузданост и сложеност у обављању увозних и извозних активности. Истраживање испитује утицај побољшања логистичких перформанси на међународну трговину, а налази могу подстаћи државне институције и приватне компаније које имају директан или индиректан утицај на логистичке перформансе да усмере пажњу на измену најрелевантнијих сегмената логистике како би побољшали способност своје земље да се такмичи у глобалној економији. Host, Skender и Zaninović (2019) анализирали су билатералну трговину на примеру 150 земаља у периоду од 2007. до 2016. године. Резултати сугеришу да ће се трговина повећавати унапређењем трговинске логистике и изводи се закључак да су логистичке перформансе извозника важније од логистичких перформанси увозника, због чега је питање унапређења трговинске логистике посебно важно за земље које желе да интензивирају извоз својих производа на међународна тржишта. Mendes dos Reis и сарадници (2020) испитали су утицај логистике, као фактора олакшавања трговине, на примеру соје, као једне врсте пољопривредних производа. Поред осталих студија које се баве утицајем логистике на укупну међународну размену, потврда утицаја на пољопривредне производе даје дубљи доказ о свеубухватности и дубини ефеката логистике на различите секторе и гране индустрије. У идентификовању улоге и анализи утицаја логистичких перформанси на извоз соје, коришћен је проширени гравитациони модел, а закључак истиче да је неопходно анализирати перформансе логистике кроз све њене индикаторе, јер они могу различито утицати на трговину. Највећи ефекат у овом конкретном случају дала је категорија инфраструктуре, као главни покретач међународне размене овог пољопривредног производа.

Емпиријска анализа ефеката логистичких перформанси (Gani, 2017) показује да су укупне логистичке перформансе позитивно и статистички значајно повезане са међународном трговином, нарочито са извозом, а главна импликација и тежња треба да буде усмерена на континуирано улагање у логистичку инфраструктуру и услуге. Vensassi и сарадници (2015) доказали су позитивну корелацију између логистичких перформанси и трговине и посебно истакли да квалитет логистичких услуга и дистрибутивних центара позитивно утиче на извозне токове. Квалитет логистике важан је како за ефикаснији промет међународне размене, тако и за интензивирање трговине између региона унутар једне земље. Логистичке перформансе постале су одлучујући фактор у извозној конкурентности, а као резултат непрекидних процеса проширења кроз које је прошла Европска унија (ЕУ) веома је занимљиво испитати како су реформе на побољшању логистичких перформанси утицале на извоз ЕУ. Процене трошкова међународне трговине (Marti & Puertas, 2019) говоре у прилог томе да је у земљама ЕУ важност ефикасне логистике већа чак и од удаљености између земаља које тргују, а тамо где су трошкови трговине нижи, логистика постаје главни фактор међународне размене.

Puertas, Martí & García (2014b) анализирали су важност логистичких перформанси у погледу извоза ЕУ током периода 2005–2010, покушавајући да идентификују могући напредак код држава чланица. Процене гравитационих модела довеле су до закључка да је логистика била важнија за земље извознице него земље увознице и у 2005. и у 2010. години, појачавајући интересовање на страни извозника. Од појединачних компоненти индекса, компетенција пружаоца логистичких услуга и праћење пошиљки стекли су већи значај последњих година. Martí и Puertas (2017) још једном су потврдили значај логистике за конкурентност земље и смањење трошкова међународне размене, чиме унапређење трговинске логистике даје подстицај не само код интензивирања робне размене са иностранством већ делује и као фактор унапређења конкурентности и смањења трошкова транспорта робе, чиме пружа шансу свим предузећима да ефикасније остваре своје интересе на глобалном тржишту и тако унапреде и међународни положај читаве привреде. Међународна логистика ипак није дала задовољавајуће резултате на примеру земаља Источне Европе када је реч о извозу, али је са друге стране од велике важности за висину трошкова трговине у овим земљама. Ово упућује на констатацију да се закључци у погледу доприноса логистике морају посматрати засебно у контексту одређене земље или региона.

Ефекти унапређења логистике као фактора олакшавања трговине могу имати различите нивое доприноса у зависности од степена економског развоја (Çelebi, 2019). Према мишљењу одређених аутора, ефекти унапређења логистичких перформанси имаће значајнији утицај у већим и развијенијим економијама, када је реч о смањењу трговинских трошкова и повећању обима спољне трговине (Behar, Manners, & Nelson, 2009; Wang & Choi, 2018). Утицај међународне логистике на примеру земаља Африке потврђује позитивну корелацију са обимом извоза ових земаља. Унапређење логистичких перформанси омогућило би и повећање учешћа афричке робе у међународној размени на глобалном нивоу. Занимљив закључак је и у томе да земље без излаза на море имају мањи интензитет међународне трговине од оних земаља које имају директан приступ поморском транспорту (Takele & Buvik, 2019). Wang и Choi (2018) поред тога што су установили да перформансе логистике дају већи подстрек извозу него увозу добара, доказали су и да су ефекти логистике на обим међународне трговине значајнији у развијеним него у земљама у развоју. Земље у развоју морају се пре свега фокусирати на унапређење процедура и администрације, попут побољшања ефикасности царинских поступака, могућности праћења пошиљки, али и на унапређење инфраструктуре.

Zaninović, Zaninović и Skender (2020) указујући на нужност смањења нецаринских баријера у међународној трговини, истичу трговинску логистику као један од пресудних фактора. Ефикасна логистика нарочито је важна за мале и отворене економије, а у резултатима свог истраживања аутори такође проналазе различит степен утицаја између анализираних земаља. Земље ЦИЕ, које су чланице ЕУ, унапређењем логистике остварују позитиван утицај на раст обима међународне размене, док најразвијеније земље ЕУ (ЕУ-15) побољшање логистике пре свега везују за унапређење конкурентских предности својих привреда. Ефекти логистике такође се разликују код различитих врста робе којима се тргује, као и у зависности од посматраних земаља. Унапређење трговинске логистике јача позицију земље и њено учешће у регионалним и глобалним ланцима снабдевања и значајно је за конкурентност и даљи економски и индустријски развој. Töngür, Türkan, и Ekmen-Özçelik (2020) су установили на примеру Турске да квалитетнија логистичка инфраструктура има позитиван утицај на вредност извоза, а извозници су осетљивији на промене услова логистике на локалном тржишту него на перформансе логистике својих трговинских партнера у земљама у које

извозе. Поред домаћих предузећа, квалитетна логистика је услов и за пословање страних инвеститора (Luttermann, Kotzab & Halaszovich, 2017).

Детаљна анализа утицаја међународне трговинске логистике и њених саставних елемената на обим међународне трговине пружа увид у ефекте појединачних компоненти логистике, што омогућава оквир за ефикасно стимулисање међународне размене. Bugarčić, Skvarciany и Stanišić (2020) пружили су доказе о позитивним ефектима логистике на билатералну размену земаља ЦИЕ и Западног Балкана (ЗБ) у 2007. и 2018. години. Емпиријска анализа спроведена је коришћењем структурних једначина гравитационог модела са фокусом на *LPI* као фактор олакшавања трговине. Прва процена је урађена за *LPI* у 2007. и 2018. Процењени резултати су у складу са полазним претпоставкама гравитационог модела и показују да величина економије земаља које тргују има статистички значајан утицај на обим билатералне размене, док удаљеност има негативну вредност коефицијента који је ослабио у 2018. години, што указује да раздаљина представља мању препреку међународној трговини него раније. Ово откриће је у складу са Halaszovich и Kinra (2020), који су утврдили да су развијенији национални логистички и транспортни системи способни да донекле превазиђу трошкове даљине.

Главни закључак анализе указује да се унапређење перформанси логистике може сматрати једним од кључних фактора олакшавања трговине. Вредност *LPI* коефицијента је највећа међу посматраним променљивим, што указује да логистичке перформансе трговинских партнера имају значајан утицај на обим билатералне размене земаља ЦИЕ. Овиме се доказује да ће земље са бољим логистичким перформансама вероватније значајно побољшати своје билатералне трговинске токове. Поменуто истраживање тестира и утицај контролних варијабли. Заједничка граница и припадност истој економској интеграцији показују позитиван утицај на билатералну трговину у 2018. години. Економска интеграција показује нижи коефицијент и нижи степен значајности међу земљама ЦИЕ у 2018. него у 2007. години, али и даље игра улогу важног фактора у повећању обима међународне размене, као и фактор заједничке границе. Резултат сугерише да ће присуство заједничке границе између трговинских партнера и припадност обе земље истој економској интеграцији довести до веће билатералне трговине.

У оквиру истог истраживања, процена гравитационог модела је посебно урађена за шест земаља ЗБ које су део ЦИЕ - Србија, Хрватска, Босна и Херцеговина, Црна Гора, Северна Македонија и Албанија. Вредност коефицијента удаљености такође се смањила и још једном указује на удаљеност као мању препреку у процесу међународне трговине у односу на ранији период. Коефицијент уз *LPI* показује статистички значајан утицај, док контролне варијабле, заједничка граница и учешће у истој економској интеграцији, указују на пораст значаја суседства ових земаља у билатералним односима и међународној трговини у региону ЗБ, док је економска интеграција имала значајно висок коефицијент 2007. године када је свих шест земаља припадало ЦЕФТА-и, пре него што је Хрватска ушла у ЕУ.

Када је реч о индивидуалним компонентама *LPI*, у 2007. години коефицијенти царине, квалитет и компетентност логистичких услуга, праћење пошиљки и правременост испоруке били су запажени, са статистички значајним и позитивним коефицијентима. Кључна компонента у 2018. години постају међународне пошиљке, што сугерише да фокус на побољшање ове компоненте може допринети интензивирању билатералне размене земаља ЦИЕ. Поред тога, квалитет логистичких услуга и праћење пошиљки

имају значајне позитивне коефицијенте у 2018. години, чиме квалитетна логистика оправдава улогу фактора олакшавања међународне трговине. Државе чланице ЕУ у региону ЦИЕ кроз побољшање логистичких перформанси омогућиће раст међународне трговине и тиме потенцијално смањити јаз за најразвијенијим државама чланицама. Са друге стране, боље логистичке перформансе земаља ЗБ могу омогућити интензивирање трговинских токова са земљама ЕУ. У сваком случају, фокус за креаторе политике, а такође и за приватни сектор, треба да буде на побољшању логистичког окружења и услуга. Истраживање је показало и да је негативан утицај удаљености на обим билатералне трговине у 2018. години мањи него 11 година раније, што би се могло приписати смањењу транспортних трошкова, ефектима либерализације, повећању нивоа сарадње унутар региона и унапређењу перформанси логистике.

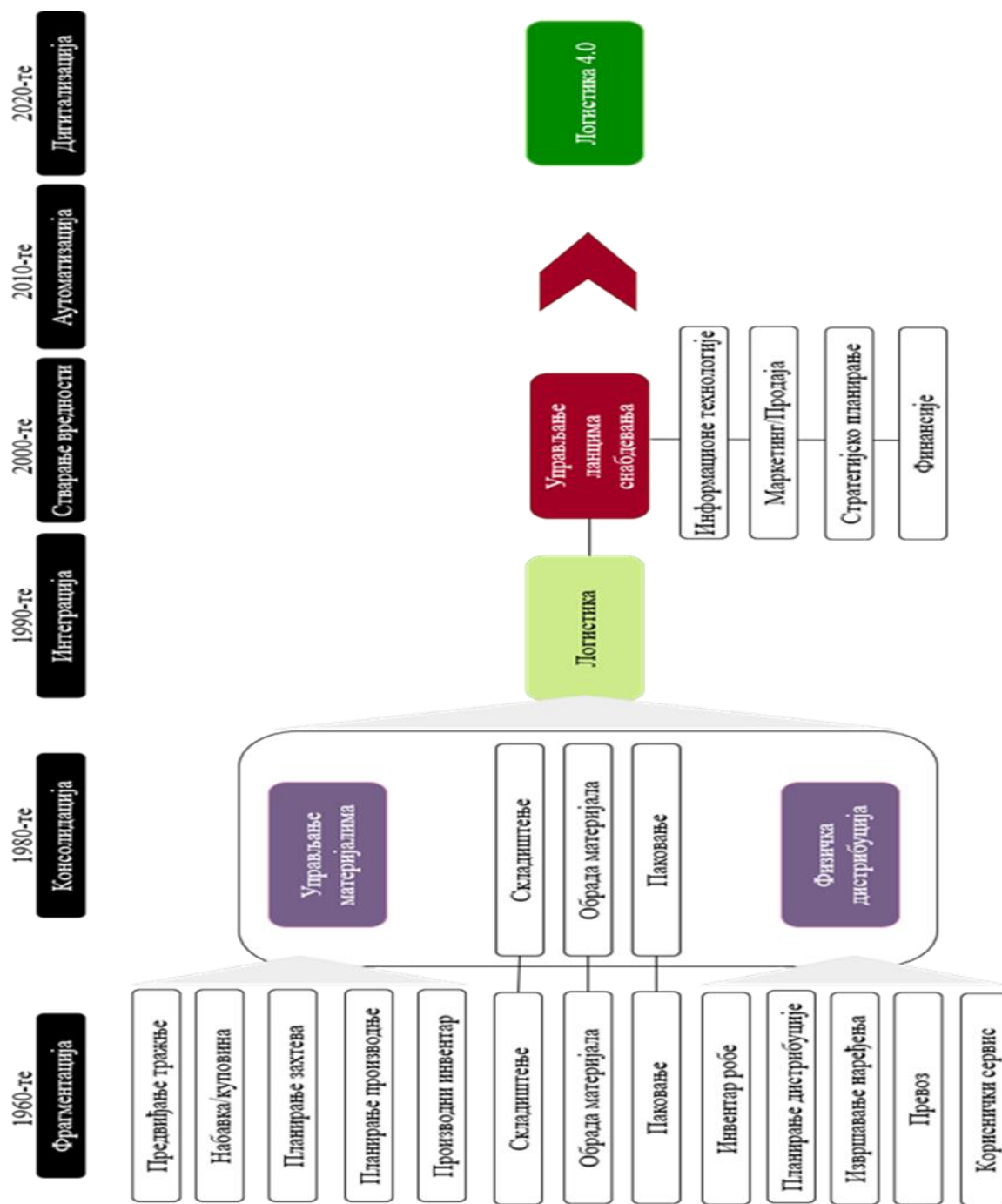
У складу са изнетим закључцима, неопходно је испитати ефекте логистике на међународну трговину у дужем временском периоду, на примеру већег броја земаља на различитим нивоима развијености и узимајући у обзир укупне спољнотрговинске токове појединачних земаља са целим светом. Ова анализа је спроведена и детаљно разматрана у емпиријском делу дисертације.

### **3. Глобални ланци снабдевања**

Постоје различита гледишта на однос између логистике и концепта ланца снабдевања, при чему је заступљен начелан став да управљање ланцима снабдевања подразумева уважавање већег броја активности, чиме овај концепт представља еволуцију и шири појам од међународне логистике (Слика 15).



Слика 15: Еволуција логистике и ланца снабдевања



Извор: Аутор према: Rodrigue, J. P. (2020). The geography of transport systems. Routledge. <https://transportgeography.org/contents/chapter7/logistics-freight-distribution/evolutionlogistics-2/> (20.4.2021)

Еволуцију управљања ланцем снабдевања карактерише све већи степен интеграције одвојених задатака, тренд који је подвучен 1960-их као кључно подручје за будућа побољшања продуктивности, с обзиром на до тада фрагментисан систем. Иако су задаци логистике остали релативно слични, они су се у почетку консолидовали у две различите функције повезане са управљањем материјалом и физичком дистрибуцијом током 1970-их и 1980-их. Овај процес се даље кретао током 1990-их услед интензивније глобализације која је подстакла функционалну интеграцију и појаву логистике у

правом смислу. Сви елементи ланца снабдевања постали су део јединствене перспективе управљања, али тек применом савремених информационих технологија и појавом управљања ланцем снабдевања постала је могућа потпунија интеграција. Она омогућава интегрисано управљање и контролу информација, финансија и токова робе, као и нови опсег система производње и дистрибуције. Управљање ланцем снабдевања подразумева сложен низ активности чији је главни циљ стварање вредности и унапређење конкурентности.

Концепт управљања ланцем снабдевања појавио се крајем 20. и почетком 21. века као надоградња концепта управљања логистиком. Према дефиницији Удружења професионалаца у области управљања ланцима снабдевања (енгл. *Council of Supply Chain Management Professionals*), овај концепт обухвата планирање и управљање свим активностима укљученим у избор, набавку и манипулацију робом, као и све остале активности логистике. Осим тога, управљање ланцима снабдевања подразумева координацију и сарадњу са свим партнерским каналима, који укључују добављаче, посреднике, компаније које обављају одређене активности предузећа (енгл. *third-party service*) и купце. Управљање ланцима снабдевања обједињује управљање понудом и тражњом унутар једне компаније, као и међу повезаним компанијама, а кључна разлика између погледа на активности логистике, које истичу фокус на интерним процесима унутар компаније, и активности управљања ланцима снабдевања које укључују екстерни домен посматрања на све трговинске partnere, јесте у обухвату, иако се у неким случајевима ова два термина могу користити и као синоними (David & Stewart, 2008). Различите перспективе сагледавања односа између логистике и управљања ланцима снабдевања приказане су на Слици 16.

Слика 16: Односи између логистике и управљања ланцима снабдевања



Извор: Аутор према: David, P., & Stewart, R. (2008). *International logistics*, 56. Mason: Cengage Learning. стр. 21.

У новије време, растући ниво аутоматизације ланца снабдевања је доминантан елемент еволуције код физичке дистрибуције и управљања материјалима. Дигитализација је посебно запажена у дистрибутивним центрима који све више теже аутоматизацији приликом складиштења, руковања материјалом и паковања. У складу са унапређењем информационо-комуникационих технологија (енгл. *ICT*), два краја производње постала су интегрисана у логистику ланца снабдевања: правовремена испорука сировина и полупроизвода и ефикасна организација дистрибуције финалних производа. У почетку је логистика била активност подељена око функција снабдевања, складиштења, производње и дистрибуције, од којих је већина била прилично независна од друге. Са новим принципима организације и управљања, компаније следе интегрисанији приступ, одговарајући тиме на захтеве за флексибилношћу без повећања трошкова. У исто време, многа предузећа су искористила нове производне могућности

у економијама у развоју (*outsourcing* и *offshoring*). Како је производња постајала све фрагментисанија, консолидоване су активности повезане са њеним управљањем, а просторна фрагментација постала је резултат економије обима у дистрибуцији (Rodrigue, 2020). Као тенденција будућег развоја ланаца снабдевања може се претпоставити интензивније усвајање принципа Четврте индустријске револуције, стварајући притом концепт Логистике 4.0, који је заснован на интензивној примени савремених технологија у логистичким операцијама.

У глобалном окружењу, ланци снабдевања готово увек имају међународни карактер. Чак и у ситуацији када одређени привредни ентитети не сарађују директно са иностранством, њихови купци и добављачи сигурно остварују неки вид међународне интеракције. Индустријски производи више фазе обраде у највећем броју случајева садрже висок степен учешћа компоненти из иностранства. Сходно томе, међународна тржишта готово увек имају директан или посредан утицај на све тржишне учеснике у једној економији или привредној грани у оквиру ње. С тим у вези, наведена дефиниција Удружења професионалаца у области управљања ланцима снабдевања мора се проширити тако да укључи неизоставни глобални аспект ланаца снабдевања. Управљање међународним ланцем снабдевања је шири појам од управљања међународном логистиком и обухвата како функције домаће и међународне логистике, тако и односе са домаћим и страним добављачима и купцима и, у одређеној мери, односе се са њиховим добављачима и купцима (David & Stewart, 2008). Управљање међународним ланцем снабдевања тиме обухвата целокупни процес дистрибуције и фокусиран је на синхронизовање међународног тока производа, новца и информација, од првог добављача до крајњег купца.

Имајући у виду циљеве и обухват, могу се издвојити пет показатеља ефикасности ланаца снабдевања (Supply-Chain Council, 2003):

- Поуздавост
- Одзив
- Флексибилност
- Трошкови
- Ресурси

Један од најважнијих захтева у међународној трговини јесте поузданост ланца снабдевања и висок степен сигурности испоруке која представља кључ за квалитетну логистику у глобалном окружењу. Поузданост може бити важнија од брзине, а многи учесници у међународној трговини су спремни платити премију како би своје пословање осигурали од могућих ризика. У земљама са високим логистичким перформансама, компаније већину својих основних логистичких операција препуштају независним добављачима, а усредсређују се на обављање свог основног посла, уз истовремено решавање сложенијих проблема у ланцима снабдевања. Уколико је испуњена претпоставка поузданости, више компанија ће бити спремно да извршавање логистичких операција препусти специјализованим компанијама по разумној цени. Остале компоненте ланаца снабдевања које осликавају степен његове ефикасности јесу одзив, који се може поистоветити са брзином реаговања на иницијалну тражњу, док се флексибилност односи на прилагођавање различитим захтевима тржишта у кратком року. Флексибилност такође може играти важну улогу код прилагођавања система дистрибуције у условима кризе, приликом промене навика потошача или нивоа тражње. Смањење трошкова један је од пресудних мотива за учешћем у међународним

ланцима снабдевања, а активно учешће захтева одређене финансијске и организационе ресурсе и капацитете.

Meixell и Gargeya (2005) у свом раду дали су широк преглед литературе засноване на моделима за обликовање и управљање глобалним ланцима снабдевања услед глобализације. Први задатак јесте како објединити интерну производњу и локације спољних добављача. Ово захтева ефикасно дизајниран и руковођен систем ланаца снабдевања. Критеријуми креирања одговарајућег система ланца снабдевања морају укључити буџетска ограничења, разуман број добављача и поручбина, географске преференције и капацитете. Поред тога, модели ланаца снабдевања треба да имају јасне циљеве уз сагледавање ограничења код процене нивоа утицаја, времена извођења и нивоа квалитета услуга у системима међународних набавки и пласмана производа. Још један закључак ове опсежне студије је да глобални ланци снабдевања захтевају шири угао посматрања на више нивоа производње и дистрибуције, будући да се најчешће посматра искључиво један ниво производње, занемарујући импликације на учинак добављача роба и услуга. Адекватан модел за анализу ланца снабдевања треба да садржи довољно нивоа добављача да би се омогућило испитивање интеракција у набавци главних компонената и материјала. У супротном, способност менаџера да интегришу одлуке ограничена је на координацију унутар нивоа, а самим тим отежано је и сагледавање позиције целокупне привреде на глобалном плану. У савременим околностима, приступ управљања ланцима снабдевања потребно је допунити новим технологијама и проширити угао посматрања постојећих извора снабдевања, са циљем унапређења квалитета ланаца снабдевања у целини.

Глобални ланци снабдевања изложени су утицају глобализације, која пре свега подразумева повећање обима и разноликости међународне трговине, слободније међународне токове капитала и дистрибуцију савремене технологије на различита тржишта у краћем року (Milovanović, Milovanović, & Radisavljević, 2017). У оваквом амбијенту компаније су изложене већем степену интеграције и координације својих активности на међународним тржиштима. Као покретач различитих процеса, активности и трендова у ланцу снабдевања, мерење утицаја глобализације представља сложен истраживачки проблем. Глобална привреда је базирана на повезаним компанијама и њиховим ланцима снабдевања које, како би преживеле јаку конкуренцију, морају да усмере пословање ван граница својих матичних земаља уз контролу трошкова пословања односно смањење броја непрофитабилних пословних јединица и фокусирање на основне делатности. Услед веће сложености, компаније и националне економије се опредељују за примену различитих стратегија како би повећали свој одзив. Последице, степен ризика с којима се суочавају ланци снабдевања је у порасту, чиме адекватно управљање ризицима на међународним тржиштима добија на значају.

Снабдевање на глобалном нивоу добило је на значају и услед трговинских олакшица, већег броја економских интеграција и растућег утицаја мултинационалних компанија и измештања пословних активности предузећа. Још један важан фактор који доприноси интензивирању снабдевања на глобалном нивоу јесте цена коштања ресурса. Са циљем смањења трошкова, и у складу са теоријом компаративних предности међународне трговине, долази до интензивирања међународне размене и раста потребе за успостављањем ланаца снабдевања са оним тржиштима на којима се могу остварити компаративне и ценовне предности. Waters (2019) наводи да се могу идентификовати три врсте снабдевања: домаће, међународно и глобално, указујући на ширину тржишта којој се приступа приликом интеракције са купцима и добављачима. Глобални карактер

система снабдевања даје вишеструке користи за индивидуалне тржишне актере и привреду у целини, уколико на глобалном плану пронађу начин за развој сопствене индустрије. Приступ глобалним ланцима снабдевања треба базирати на унапређењу ефикасности снабдевања и пласмана, уз анализу различитих индустрија у контексту глобалне понуде и тражње. Одређене индустрије захтевају активније учешће у глобалним ланцима снабдевања, услед великог броја компоненти у производњи и њихове различите факторске интензивности, као и великог број мултинационалних компанија које усклађено послују на различитим тржиштима. Изазов за одређену индустрију је стратешка одлука о успостављању адекватне пословне политике у глобалном окружењу. Конструисање одговарајућег система ланца снабдевања захтева велики број корисних информација, усаглашавање регулативе, економске политике и циљева националне економије. Ефикасност усаглашавања ових критеријума дефинише успешност учешћа земаља у глобалним ланцима снабдевања (Tokar & Swink, 2019).

Успешност управљања ланцима снабдевања захтева ефикасност логистичких операција, као и континуирана техничка, технолошка и организациона унапређења. Према Rodrigue (2020), одлучујући сегменти у управљању ланцима снабдевања су:

- Управљање залихама;
- Одабрани режими производње и транспортни терминали;
- Дистрибутивни центри и кластери;
- Информационе технологије.

Управљачки концепт ланца снабдевања повезује се са држањем оптималног нивоа залиха. Типично, производни сектор има 6 до 8 промета залиха годишње, што подразумева да је у просеку потребно око 50 до 60 дана за продају просечног нивоа залиха производа (Rodrigue, 2020). Ови показатељи могу варирати у зависности од сектора, гране индустрије и сезонског карактера производа. Боље управљање залихама омогућава њихово смањење и бољу контролу трошкова. Додатно, будући да је потребно постићи побољшање ефикасности протока робе, важна је стандардизација у различитим режимима производње и транспортним терминалима. Ефикасност управљања терминалима и манипулација терета нарочито је значајна за добро функционисање ланца снабдевања. Са становишта локације, дистрибутивни центри се углавном ослањају на инфраструктурне предности локација са добрим приступом различитим видовима транспорта, док су важан елемент код протока робе дистрибутивни кластери, дизајнирани за проток и складиштење одређених врста робе са специјализованим утоварним и истоварним одељцима и опремом за сортирање. Неизоставан део у савременом окружењу јесте и присуство информационе технологије која на најбољи начин повезује и обједињује све потребне функције и омогућава несметан проток информација, која поред протока физичке робе представља битан елемент у ланцу снабдевања.

Di Pasquale, Nenni и Riemma (2020) истичу да се производна дистрибуција тренутно одвија на све комплекснијем и конкурентнијем тржишту, чиме се повећање ефикасности намеће као императив. Аутори наводе да су ефикасан избор добављача и одлуке о расподели наруџбина пресудни за производне индустрије како би се осигурали стабилни токови материјала. Опсежном студијом која укључује 113 референтних радова са темом глобалних ланца снабдевања, дошло се до закључка да не постоји јединствени модел управљања поруџбинама за окружење са више добављача. Оно шта је неопходно јесте боља интеграција појединачних фаза у производним циклусима, као и свеобухватнији процес доношења одлука услед

сложености ланаца снабдевања и међународне набавке. Као кључне предности међународног снабдевања могу се издвојити промене у пословном окружењу које се тичу смањења трошкова, повећања флексибилности у производњи, ширења тржишта, пласмана нових производа, подизања стандарда квалитета и усвајања технолошких промена.

Унапређење индустријске и глобалне конкурентности путем учешћа у глобалним ланцима снабдевања може се остварити набавком неопходних ресурса на међународном тржишту, повећањем производних капацитета и стварањем економије обима услед раста глобалне тражње, обезбеђењем континуитета снабдевања, бољим увидом у токове и трендове на међународном тржишту, приступом новим технолошким решењима и продором на брзорастућа светска тржишта. Са друге стране, ризици учешћа у глобалним ланцима снабдевања тичу се специфичности међународних тржишта, отежане комуникације са добављачима и повећаним ризицима уговарања и извршења посла. Додатно, јављају се валутни и правни проблеми, регулаторни проблеми везани за рекламацију робе и важеће стандарде, застоји у испоруци, проблеми избора најадекватнијих услова испоруке и начина транспорта, ценовне флукуације и сложене процедуре царинења и осигурања (Аćимовић & Мијушковић, 2020). Реализација процеса међународног снабдевања захтева прецизну организацију процеса и активности, као и сагледавање последица и користи од учешћа на међународним тржиштима. Нарочита пажња захтева се у периодима нестабилности и криза, попут пандемије COVID-19 која је указала на комплексност, недостатке, али и важност глобалних ланаца снабдевања у савременим привредама.

Значај управљања ланцима снабдевања никада није био наглашенији него услед смањења привредне активности изазване пандемијом COVID-19 (Richey & Davis-Sramek, 2020). Ова ситуација отвара много питања у вези са одрживошћу постојећих система набавке и дистрибуције. Први тренд у системима ланаца снабдевања који је примећен услед пандемије јесте раст интернет (*online*) продаје, о чему сведоче успеси оних компанија које су успеле да своје пословање брзо прилагоде новонасталим околностима. Имајући у виду кључне параметре ефикасности глобалних ланаца снабдевања, флексибилност и брз одзив на промене захтева купаца, као и способност брзе имплементације информационих технологија, били су пресудни чиниоци у неутралисању негативних последица пандемије. Такође, доминантну улогу глобалних система набавке у извесном смислу замењују локални ланци снабдевања, услед брже и лакше приступачности у екстремним ситуацијама. Најрањиви сектори привреде, попут прехранбене индустрије и фармацеутских производа суочавају се са посебним изазовима растуће тражње у условима кризе, при чему се јављају потребе за интензивнијим и ефикаснијим логистичким решењима. Посебну пажњу захтевају такозвани „хладни“ (енгл. *cold*) ланци снабдевања, који се односе на високе и сложене захтеве испоруке осетљивих производа у специјалним условима, водећи притом рачуна о стандардима квалитета, правовремености и динамици испоруке (Illahi & Mir, 2021). Ситуација услед пандемије COVID-19 захтева да креатори економске политике брзо реагују и предузму одговарајуће мере како би био омогућен проток робе на међународним тржиштима (Qin, Godil, Khan, Sarwat, Alam & Janjua, 2021).

Генерално, непредвиђене околности, попут пандемије или непланираног инцидента у Суецком каналу 2021. године, узрокованом застојем једног од гигантских теретних бродова који је тиме успорио ток међународне трговине на пар дана, намећу нужност преиспитивања граница раста и креирање квалитетнијег и отпорнијег система снабдевања који у пракси може довести у питање и оправданост *JIT* и *MTO* (*Make-to-*

*Order*) принципа, који би морали бити у извесном смислу замењени држањем оптималних нивоа залиха, и проналажењем адекватних алтернативних праваца и извора снабдевања како би се заштитили од сличних поремећаја (Haralambides, 2021). Ова констатација ставља акценат на важност оптимизације и смањење ризика од непредвиђених застоја у међународном систему трговине који може имати далекосежне последице на многе индустријске гране у већини светских економија. Контрверзе које укључују захтеве одрживости повезане са ланцима снабдевања сугеришу да се актери у међународној трговини морају борити са непредвиђеним околностима, изазваним економским, здравственим или социјалним узрочницима, као и да се на дугорочном плану развоја пажња мора усмерити на поштовање еколошких захтева у глобалним ланцима снабдевања. Koberg и Longoni (2019) истичу нужност креирања одрживог управљања ланцима снабдевања, а као кључне елементе наводе идентификовање адекватне конфигурације система набавке и механизма управљања ланцима снабдевања, као и синтезу њиховог односа са захтевима одрживости.

#### **4. Глобални ланци вредности**

Логистика представља главни чинилац у процесу глобалних ланаца снабдевања када је реч о међународној трговини робом. Конкретан значај међународне логистике је у томе што су производња и трговина све више организовани дуж такозваних глобалних ланаца вредности (енгл. *Global Value Chain*) и производње, у којима предузећа интернационално фрагментишу своје производне процесе у све већем броју фаза, компоненти и услуга. Ово доводи до тога да финални производ укључује активности више компанија у неколико земаља света, које даље продају своје производе фирмама и потрошачима на глобалном тржишту. Учесће и положај у глобалним ланцима снабдевања у великој мери утиче на начин на који су економије повезане, специјализоване и како се развијају (Dollar & Kidder, 2017). Наиме, глобални ланац вредности представља низ фаза у производњи неког производа или услуге намењених за продају, при чему свака фаза производње подразумева повећање вредности производа, а сама производња се одвија у најмање две различите земље. Конкретна привреда, одређена грана индустрије или компанија учествују у глобалним ланцима вредности ако су укључени у најмање једну фазу у процесу настанка производа или услуге (World Bank, 2020a). Обједињење оваквог система производње захтева ефикасно разрађену логистику, која ће кроз процес међународне трговине омогућити практичну реализацију ових активности.

Према Baldwin и Venables (2013) глобална расподела производње одређена је међународним разликама у производним трошковима и препрекама повезаним са просторним раздвајањем фаза процеса производње. Интеракција између ових захтева зависи од специфичности производног процеса, а поменути аутори као метафоре два захтева глобалног процеса производње наводе појмове „змије“ и „пауци“. „Змије“ су процеси чије секвенционирање налаже сам производни процес, а „пауци“ укључују састављање и расподелу делова. Једноставне „пауковите“ структуре, додавањем више делова и компонената обједињују се кроз просторну дистрибуцију, док „змијолике“ структуре вредност стварају секвенцијално у низу производних фаза. Без обзира на структуру глобалних ланаца вредности, могућност фрагментације производње на глобалном нивоу доводи до прецизније међународне поделе рада и веће добити од специјализације. То омогућава проток ресурса до њихове најпродуктивније употребе, не само између земаља и сектора, већ и унутар сектора у свим фазама производње. Као резултат, глобални ланци вредности увећавају ефекте трговине на раст, запошљавање и дистрибуцију, тако што за разлику од традиционалне међународне трговине где

размена укључује само две земље, земљу извозницу и земљу увозницу, међународни ланци вредности укључују више фаза производних процеса у више земаља, што доводи до интензивније трговине на глобалном нивоу. Овај приступ трговини има за резултат многобројне изазове приликом учешћа земаља у глобалним ланцима вредности, што ствара потребу за мерењем њихове успешности у том процесу.

Са макроекономског аспекта, положај земље у глобалним ланцима вредности може се мерити увидом у улазно-излазну структуру њеног извоза и увоза односно, величином додате вредности. Употреба инпута варира у зависности од производње, јер фирме које извозе у различите земље и индустрије учествују у различитим ланцима вредности и суочавају се са правилима порекла робе (De Gortari, 2019). Базе које пружају могућност оцене глобалних ланаца вредности су: *World Input–Output Database (WIOD)*; *Trade in Value Added (TiVA)* и *Eora global supply chain database*. Ови извори података омогућавају мерење нивоа додате вредности производње и пружају шири преглед већег броја производа, њихове структуре и извођење закључака о нивоу и успешности учешћа земље у појединим категоријама производа у глобалним ланцима производње, снабдевања и степену додате вредности. Интерес земаља за креирањем додате вредности може се пронаћи у повећању привредног раста, бољем стандарду становништва и, уз одређене институционалне промене, пре свега, у нивоу образовања становништва и повећању продуктивности, што може довести и до смањења сиромаштва (Mishra & Bhattacharjee, 2018).

Као најзначајније покретаче активнијег учешћа земаља у глобалним ланцима вредности, на примеру земаља чланица ЕУ, Kersan-Škabić (2019) наводи раст БДП-а, прилив СДИ, развој финансијског сектора, повећање учешћа услуга у БДП-у, учешће високотехнолошких производа у структури извоза и ниво надница. Величина утицаја разликује се међу појединачним земљама. Пример Републике Србије показује да је највећи допринос интензивирању учешћа у глобалним ланцима вредности било повећање прилива СДИ и раст броја иностраних компанија на домаћем тржишту (Vjelić, Popović Petrović, Đorđević Zorić & Kastratović, 2020). Упркос интензивнијем учешћу у глобалној интеграцији, Србија је погоршала свој положај у глобалним ланцима вредности, специјализујући се за касније фазе производње и доприносећи релативно мањој додатној вредности извозу других земаља, него што друге земље доприносе српском извозу. Другим речима, све веће учешће Србије у глобалним ланцима вредности снажно је вођено *backward* везама (енгл. *backward linkages*). Ови налази су додатно потврђени анализом на нивоу индустријске производње која је открила исти тренд мале додате вредности у свим посматраним индустријама, указујући на неопходност подизања нивоа домаћег садржаја и додате вредности у извозу.

Посматрајући глобалну економију и појединачне привреде из угла ланаца вредности, поставља се питање која је и колика улога логистике у стварању додате вредности. Водећа предузећа у глобалним ланцима снабдевања приморана су да се усредсреде на своје основне компетенције, док друге активности све више преносе на предузећа која су специјализована за физичку дистрибуцију и управљање материјалом, транспорт и логистику. Сложени систем глобалних тржишта зависи од ефикасне логистике, а предности међународних тржишта не могу се остварити без заједничког развоја савремених логистичких услуга, поткрепљених иновацијама, интермодалним транспортом и применом *ICT* у физичкој дистрибуцији и управљању материјалима (Memedovic, Ojala, Rodrigue & Naula, 2008). Као резултат тога појавили су се нови концепти логистике, али развој и пружање напредних логистичких услуга разликују се



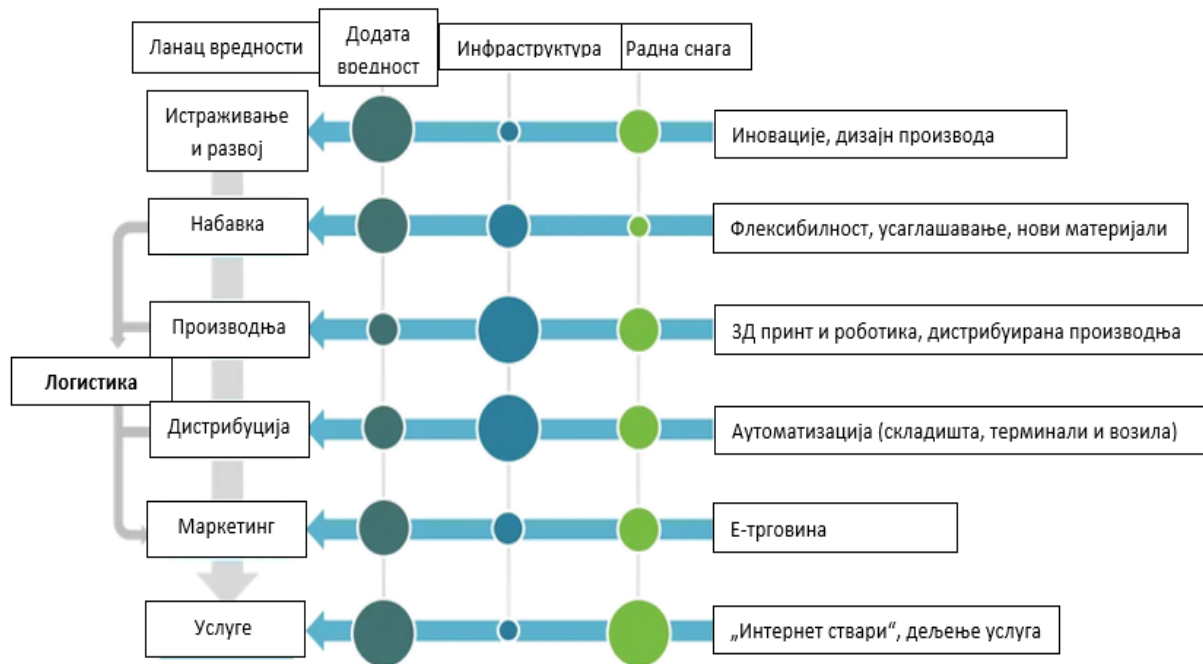
од земље до земље. Привреде које желе да имају користи од глобализације и учешћа у глобалним ланцима вредности морају да се позабаве кључним факторима њихових логистичких могућности и тиме како оне утичу на њихове индустријске перформансе, продуктивност и конкурентност. Управо из тог разлога, развој логистике мора бити посматран паралелно са индустријском политиком и развојним циљевима конкретне привреде, како би она на најбољи начин успела да омогући ефикасну реализацију одређених циљева.

Rodrigue (2012) тврди да у економском окружењу формирања глобалних ланаца вредности, интензивној глобалној конкуренцији и смањењу профитне марже, логистика нуди могућности за повећање ефикасности и продуктивности. У многим индустријским гранама, посебно у ланцима снабдевања на мало, примена логистике остаје један од ретких инпута који се могу унапредити ради смањења трошкова. Те могућности потичу из језгра модерног логистичког концепта који подразумева управљање временом и простором код протока између улазних материјала, дизајна, производње, дистрибуције и потрошње. Географска фрагментација производње и потрошње и њихова функционална интеграција у глобална тржишта заснивају се на интегрисању принципа протока и принципа локација, са тежњом да се конструишу функционалне везе између различитих тржишта. Halaszovich и Kinga (2020) такође наглашавају важност логистике и транспорта као одлучујућих фактора при разматрању локације мултинационалних компанија које, између осталог, одлуке доносе на основу логистичких перформанси земље домаћина. С тим у вези, национални транспортни системи, као интегрални део националне логистике, ублажавају ефекте различитих димензија удаљености између земаља, доприносе развоју међународне трговине и побољшању ефикасности СДИ, које најчешће чине један део ланца у систему креирања вредности производа у међународном окружењу.

Савремени концепт Четврте индустријске револуције, који се детаљно разматра у другом поглављу дисертације, захтева уважавање нових технолошких промена и сврсисходно прилагођавање свих активности. Ланци вредности представљају фундаментални аспект Четврте индустријске револуције у којем свака функционална компонента пружа одређени ниво додате вредности, подржана одговарајућим нивоом инфраструктуре и радном снагом. Слика 17 пружа увид у кључне покретаче за сваку од фундаменталних компоненти у ланцу вредности. Према Rodrigue (2020), компоненте ланца вредности састоје се од више фаза производног процеса које обухватају различите активности и које могу дати различит допринос у креирању вредности производа. Почетна компонента јесте *истраживање и развој*. Иновација се сматра једним од кључних покретача индустријског развоја, која се може поистоветити са технолошким развојем и унапређењем конкурентности. Иновативни производи најчешће су повезани са већом додатом вредношћу. Као следећа компонента у креирању ланца вредности може се уврстити *набавка*. Овом фазом започиње делокруг логистичких активности, при чему је процес набавке сложен подухват с обзиром на велики број опција, стандарда квалитета и стратегија финансирања. Приступ и повезаност са разноврсним изворима снабдевања олакшани су применом напредних технологија које омогућавају повећање предвидљивости, флексибилности и прилагодљивости у процесу набавке. Наредна фаза, која такође спада у сферу активности логистике јесте *производња*. Ова фаза, као и дистрибуција индустријских производа захтевају висок ниво квалитета инфраструктуре. Потенцијалне промене у овом сегменту везане за Четврту индустријску револуцију тичу се 3Д штампе, роботике, трансформације производње која постаје мање радно интензивна, прилагодљивија и користи нове материјале. Ове технологије могу скратити време

производног циклуса и побољшати продуктивност, што мења локацијске захтеве у одређеним производним секторима.

Слика 17: Покретачи ланца вредности у Четвртој индустријској револуцији



Извор: Прологођено према: Rodrigue, J. P. (2020). The geography of transport systems. Routledge. <https://transportgeography.org/contents/conclusion/future-transportation-systems/value-chain-drivers-fourth-industrial-revolution/> (20.4.2021)

Ова нова парадигма је означена као дистрибуирана производња и надовезује се на *дистрибутивну* функцију као детерминатну ланца вредности. Аутоматизација чини важан покретач дистрибуције са циљем да се аутоматизују складишта и дистрибутивни центри, како би се повећала њихова ефикасност и одзив на растуће захтеве тржишта. Потенцијал за аутоматизована возила и путеве такође је покретач који би могао утицати на динамику дистрибуције терета у наредним деценијама. Као последња подкомпонента у оквиру логистичког доприноса ланцима вредности издвајају се активности продаје и *маркетинга*. Конвенционални малопродајни приступ одликује се снажним утицајем физичке локације продавца, јер је директан приступ потрошачима био кључан. У последње време, е-трговина је важна покретачка снага која допуњује стандардне малопродајне системе. Из перспективе дистрибуције, *online* трговина погодује расту кућних испорука и омогућава новим актерима иновативни приступ тржиштима одређених добара. Малопродајни концепт се прилагођава моделу у којем је продајно место истовремено изложбени простор, дистрибутивни центар и место које нуди остале пропратне услуге. *Услугне* компоненте производа, као последња фаза у креирању додате вредности у ланцима снабдевања посебно је важна за задовољење потреба купаца и затварања производног ланца. Интернет платформе, у складу са захтевима Четврте индустријске револуције и иновативним логистичким тежњама, омогућавају доступним услуге дељења трошкова вожње и складиштења, праћења система у лукама и терминалима и оптимизацију свих потребних активности.

Мере које побољшавају предвидљивост и брзину кретања робе су критични фактори који утичу на одлуке компанија везане за набавку. Неколико истраживања испитало је ефекте између трговинских олакшица и глобалних ланаца вредности (Moïse & Sorescu,

2015; Del Prete, Giovannetti & Marvasi, 2018). Закључци упућују на неопходност интензивније интеграције земаља у глобалне трговинске токове у циљу њиховог индустријског и укупног привредног развоја, које је могуће постићи повећањем додате вредности у производњи извозних производа. Ипак, Miroudot и Nordström (2020) наглашавају да је глобализација достигла свој врхунац 2012. године и да од тада ланци снабдевања постају све више домаћи него регионални и међународни. Miroudot (2020) наводи да су се трговински трошкови смањили услед концентрације светске привреде. Међутим, непредвиђене околности попут пандемије COVID-19 неминовно повећавају трговинску и инвестициону неизвесност, што би могло да доведе до повећања трговинских и транспортних трошкова. Ова криза ипак је указала на међународни карактер већине ланаца вредности и производње, што додатно истиче важност међународне трговинске логистике и неопходност прецизније анализе логистичких операција, нарочито када је реч о међународној трговини индустријским производима.

## **5. Индикатори ефикасности логистичких перформанси земаља**

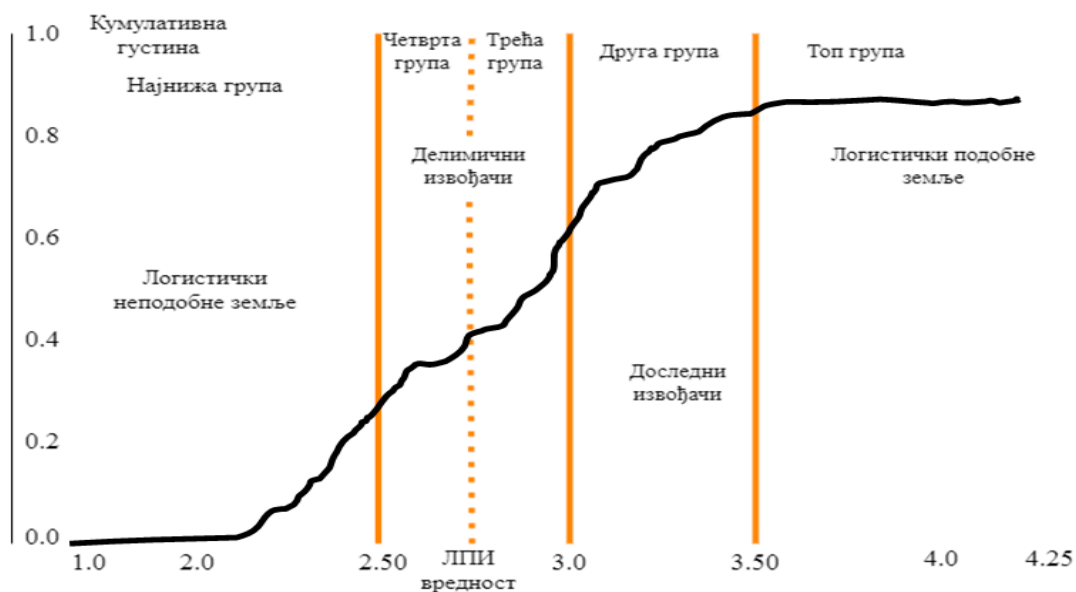
У циљу квантитативног мерења и сагледавања различитих димензија логистичких перформанси, неопходно је идентификовати релевантне индикаторе ефикасности међународне трговинске логистике. Индекс логистичких перформанси Светске банке (*LPI*) представља релевантан и поуздан систем мерења нивоа развијености логистике међу земљама. Агрегатна вредност индикатора, као и вредности утврђених подкомпоненти обухватају различите сегменте националне логистике и пружају могућност мерења и анализе утицаја логистике на изабране индикаторе индустријског развоја земаља, као и поређење нивоа развијености логистике између земаља и региона. На основу тога, могуће је оценити успешност јавних политика и указати на евентуалне слабости појединих сегмената сектора логистике. Поред тога, примена овог индикатора може помоћи пружаоцима и корисницима логистичких услуга у доношењу пословних одлука и истраживању ефеката логистике. Индекс је креиран 2007. године, а резултати мерења публикују се на сваке две године. Поред међународног индекса (енгл. *international LPI*) који се односи на оцену логистичких перформанси у међународном окружењу, Светска банка процењује и квалитет домаћих логистичких перформанси појединачних земаља (енгл. *domestic LPI*). Индикатор домаће логистике одређује опште логистичке перформансе земаља за четири кључне области: инфраструктуру, услуге, граничне процедуре и поузданост ланаца снабдевања. Овај индикатор не укључује рангирање и оцену земаља и представља само квалитативни увид у поменуте области домаће логистике, тако да се у сврху сагледавања ефеката и анализе може користити *international LPI* у квантитативном изразу (World Bank, 2021).

Методологија индекса конструисана је на бази првобитне студије Светске банке о трговинским и транспортним услугама коју је ова међународна институција спроводила више од једне деценије (Raven, 2001). Користити мултидимензионалну процену логистичких перформанси, *LPI* пореди профиле 167 земаља и оцењује их на скали од 1 (најгоре перформансе) до 5 (најбоље перформансе). Оцене се заснивају на више хиљада индивидуалних процена од стране логистичких професионалаца у различитим земљама, који оцењују иностране земље са којима њихово предузеће најчешће сарађује. Ове индивидуалне оцене агрегирају се у композитни индекс (Arvis и сарадници, 2018). Учесници анкете подељени су у зависности од група земаља из којих долазе, а својом оценом земаља са којима њихово предузеће тргује дају практичну слику развијености логистике у различитим категоријама. Поиндекси логистичких перформанси обухватају ефикасност административног процеса, укључујући царину, као и квалитет

трговинске и транспортне инфраструктуре, лакоћу организовања међународних пошиљки, компетенције и квалитет логистичких услуга, способност праћења пошиљки и прововременост испорука. У циљу прецизније анализе, све земље су подељене у 5 група са једнаким бројем чланова. Земље су груписане према висини *LPI*, при чему најнижу групу чине земље са најнижим вредностима индекса, док у највишу групу спадају земље са најбољим логистичким перформансама. Слика 18 показује кумулативну дистрибуцију *LPI* резултата, где је уочљива велика разлика у нивоу развијености логистике између посматраних група земаља. Уважавајући овај критеријум дистрибуције, све земље се према нивоу развијености логистике могу сврстати у четири групе (Arvis и сарадници, 2018):

- Логистички неподобне земље (енгл. *logistics unfriendly*) обухватају земље у којима постоје озбиљне логистичке препреке - неразвијене земље;
- Делимични извођачи (енгл. *partial performers*) обухватају земље у којима постоје значајна логистичка ограничења - земље нижег и средњег дохотка;
- Доследни извођачи (енгл. *consistent performers*) укључују државе са знатно бољим логистичким перформансама према *LPI* у поређењу са другим земљама на сличном нивоу дохотка;
- Логистички подобне земље (енгл. *logistics friendly*) су углавном државе са високим дохотком које спадају у земље са најразвијенијим логистичким амбијентом.

Слика 18: Кумулативна дистрибуција *LPI* резултата према групама земаља



Извор: Аутор према: Arvis, J. F., Ojala, L., Wiederer, C., Shepherd, B., Raj, A., Dairabayeva, K., & Kiiski, T. (2018). *Connecting to compete 2018: trade logistics in the global economy*. World Bank.

Преглед позиција земаља и нивоа развијености логистике према *LPI* дат је у Табели 5 и то, за 10 земаља са највишом вредношћу индекса, и за земље које су предмет анализе докторске дисертације, ЕУ-15 (најразвијеније земље ЕУ), ЦИЕ-11 (Земље Централне и Источне Европе, чланице ЕУ) и земље Западног Балкана (ЗБ).

Табела 5: Вредности *LPI* за најбоље рангиране и одабране земље (ЕУ-15, ЦИЕ-11, ЗБ) према позицији у 2018. години, 2012-2018.

Земља	2018.		2016.		2014.		2012.	
	Ранг	Оцена	Ранг	Оцена	Ранг	Оцена	Ранг	Оцена
Немачка (ЕУ-15)	1	4.20	1	4.23	1	4.12	4	4.03
Шведска (ЕУ-15)	2	4.05	3	4.20	6	3.96	13	3.85
Белгија (ЕУ-15)	3	4.04	6	4.11	3	4.04	7	3.98
Аустрија (ЕУ-15)	4	4.03	7	4.10	22	3.65	11	3.89
Јапан	5	4.03	12	3.97	10	3.91	8	3.93
Холандија (ЕУ-15)	6	4.02	4	4.19	2	4.05	5	4.02
Сингапур	7	4.00	5	4.14	5	4.00	1	4.13
Данска (ЕУ-15)	8	3.99	17	3.82	17	3.78	6	4.02
Велика Британија (ЕУ-15)	9	3.99	8	4.07	4	4.01	10	3.90
Финска (ЕУ-15)	10	3.97	15	3.92	24	3.62	3	4.05
Француска (ЕУ-15)	16	3.84	16	3.90	13	3.85	12	3.85
Шпанија (ЕУ-15)	17	3.83	23	3.73	18	3.72	20	3.70
Италија (ЕУ-15)	19	3.74	21	3.76	20	3.69	24	3.67
Чешка (ЦИЕ-11)	22	3.68	26	3.67	32	3.49	44	3.14
Португал (ЕУ-15)	23	3.64	36	3.41	26	3.56	30	3.43
Луксембург (ЕУ-15)	24	3.63	2	4.22	8	3.95	15	3.82
Пољска (ЦИЕ-11)	28	3.54	33	3.43	31	3.49	30	3.43
Ирска (ЕУ-15)	29	3.51	18	3.79	11	3.87	25	3.52
Мађарска (ЦИЕ-11)	31	3.42	31	3.43	33	3.46	40	3.17
Словенија (ЦИЕ-11)	35	3.31	50	3.18	38	3.38	34	3.29
Естонија (ЦИЕ-11)	36	3.31	38	3.36	39	3.35	65	2.86
Грчка (ЕУ-15)	42	3.20	47	3.24	44	3.20	69	2.83
Румунија (ЦИЕ-11)	48	3.12	60	2.99	40	3.26	54	3.00
Хрватска (ЦИЕ-11)	49	3.10	51	3.16	55	3.05	42	3.16
Бугарска (ЦИЕ-11)	52	3.03	72	2.81	47	3.16	36	3.21
Словачка (ЦИЕ-11)	53	3.03	41	3.34	43	3.25	51	3.03
Литванија (ЦИЕ-11)	54	3.02	29	3.63	46	3.18	58	2.95
Србија (ЗБ)	65	2.84	76	2.76	63	2.96	75	2.80
Летонија (ЦИЕ-11)	70	2.81	43	3.33	36	3.40	76	2.78
Босна и Херцеговина (ЗБ)	72	2.81	97	2.60	81	2.75	55	2.99
Црна Гора (ЗБ)	77	2.75	123	2.38	67	2.88	120	2.45
Северна Македонија (ЗБ)	81	2.70	106	2.51	117	2.50	99	2.56
Албанија (ЗБ)	88	2.66	117	2.41	-	-	78	2.77

Извор: Arvis, J. F., Ojala, L., Wiederer, C., Shepherd, B., Raj, A., Dairabayeva, K., & Kiiski, T. (2018). *Connecting to compete 2018: trade logistics in the global economy*. World Bank.

На основу података из Табеле 8 запажамо да међу 10 земаља света са најквалитетнијом логистиком у 2018. години доминирају европске земље, при чему земље ЕУ-15 чине 8 од првих 10 земаља према вредности *LPI*. Највећу вредност укупног индекса има Немачка (4.2). Друге најразвијеније земље ЕУ такође се карактеришу високом оценом логистичких перформанси. Од земаља ЦИЕ-11 најбоље логистичке перформансе бележи Чешка (3.68) која се налази на 22. месту, док од земаља ЗБ Србија има највећу вредност *LPI* у 2018. (2.84) и заузима 65. место према укупном рангу земаља. Важно је и то да многе посматране земље бележе унапређење перформанси логистике у односу

на претходни период, чиме се намеће потреба анализе доприноса логистике развоју ових земаља.

Као један од индикатора развијености логистичких перформанси може се сматрати и број међународних транспортних предузећа и провајдера логистичких услуга. Компаније са највећим обимом пословања из области логистике и међународне шпедиције углавном су пореклом из логистички подобних земаља са развијеном логистиком. Табела 6 даје приказ 10 највећих међународних компанија из области међународне логистике. Пословање ових компанија на одређеном тржишту пружа могућност за подизање нивоа квалитета логистичких услуга и унапређење логистичких перформанси одређеног региона или земље.

Табела 6: Највећи логистички провајдери у 2019. (рангирано према укупном приходу и обиму превезене робе)

Ранг	Провајдер	Укупан приход (у милионима УСД)	Број превезених јединица терета (ТЕУ) поморским путем	Тоне робе превезене авио путем
1	DHL Supply Chain & Global Forwarding	27 302	3 207 000	2 051 000
2	Kuehne + Nagel	25 875	4 861 000	1 643 000
3	DB Schenker	19 349	2 294 000	1 186 000
4	DSV	14 355	1 907 126	1 071 266
5	Sinotrans	11 200	3 770 000	502 000
6	Expeditors	8 175	1 125 137	955 391
7	Nippon Express	19 953	703 061	752 942
8	CEVA Logistics	7 124	1 050 000	416 000
9	UPS Supply Chain Solutions	9 302	620 000	965 700
10	C.H. Robinson	14 630	1 000 000	210 000

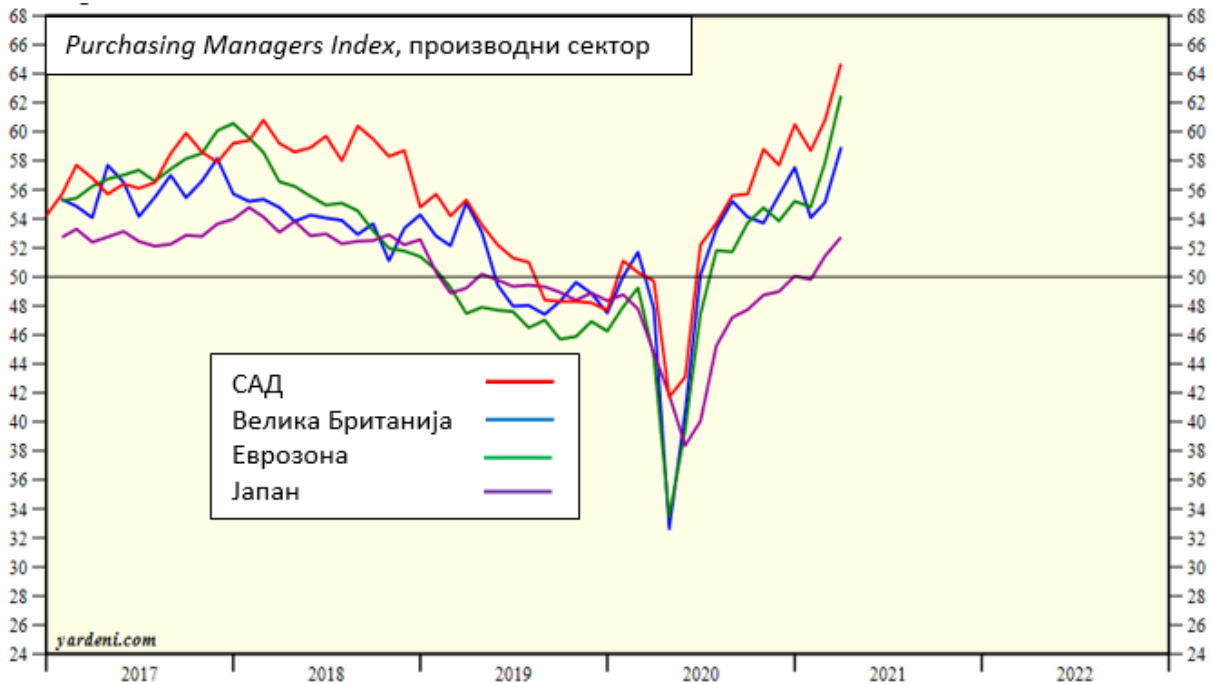
Извор: Armstrong & Associates, <https://www.3pllogistics.com/3pl-market-info-resources/3pl-market-information/aas-top-25-global-freight-forwarders-list/> (22.4.2021)

Још један од макроекономских показатеља, који из угла менаџера набавке пружа увид у конјуктурна кретања на нивоу привреде као целине, јесте Индекс менаџера набавке (*Purchasing Managers Index - PMI*). Овај показатељ развијен је 1948. године од стране Института за менаџмент снабдевања који врши мерења овог индекса на територији САД, док за око још 30 земаља света, мерење *PMI* индекса спроводи консултантска кућа *Markit Group*<sup>1</sup>. Овај индекс представља стање једне привреде која се анализира на месечном нивоу на основу резултата анкете менаџера набавке, која покрива главне категорије пословања. Анкета се односи искључиво на приватни сектор, а питања се разликују у зависности од тога да ли се ради о производном или услужном предузећу. Нека од питања обухваћена анкетом уско су повезана са ефикасношћу логистичких операција. Питања за производна предузећа обухватају следеће информације: обим производње, ниво залиха, обим поруџбина, учесталост испорука и број запослених. Код услужних, у фокусу су: обим пословања, обим тражње за услугама, учесталост испорука и број запослених. Према наведеним категоријама, менаџери набавке дају одговоре да ли је дошло до промене у некој од наведених активности предузећа, и да ли су те промене боље, лошије или их није било, у односу на претходни месец. На бази тога, *PMI* индекс пондерише све одговоре једнаким пондером и агрегира индивидуалне одговоре свих компанија у оквиру једне привреде. Добијена вредност индекса може

<sup>1</sup> *Markit Group (Purchase Manager Index - PMI)*, доступно на: <https://ihsmarkit.com/products/pmi.html>

бити у интервалу од 0 до 100, при чему вредност индекса мања од 50 указује на контракцију привредне активности, а вредност изнад 50 означава узлазни тренд привреде у односу на претходни месец. На Слици 19 приказане су перформансе различитих земаља и региона у свету у погледу *PMI* вредности за производна предузећа за период од 2017. до 2021. године.

Слика 19: *PMI* за производни сектор за различите земље и регионе у свету, 2017-2021.



Извор: Прилагођено према: Yardeni, E., Johnson, D., & Quintana, M. (2021). Global Economic Indicators: Global Manufacturing PMIs. Доступно на: <https://www.yardeni.com/pub/eoindgpmimfg.pdf> (1.5.2021)

*PMI* пружа увид у кретање привредне активности на основу поузданих примарних информација. Резултати индекса објављују се на месечном нивоу, на брз и једноставан начин без ревидирања података и уз јединствен систем анализе у свим земљама за чије привреде се овај показатељ израчунава. Будући да је анализа оријентисана на анкетање менаџера набавке, уважавајући одређене логистичке активности, *PMI* на нивоу целокупне привреде се може сматрати још једним од индикатора логистичких перформанси са фокусом на промену интензитета пословне активности. Осцилације *PMI* могу бити користан индикатор код анализе трендова на берзама и могу се користити као адекватан инструмент при доношењу инвестиционих одлука. Кретање индекса у корелацији је са кретањем БДП-а, а највећа предност јесте у знатно бржој доступности података о нивоу привредне активности. Harris (1991) је ипак указао на неке од недостатака овог индекса, сматрајући да је непоуздан и да је временски период анализе исувише кратак. Још један недостатак јесте што се исувише ослања на оцене менаџера које у неким ситуацијама могу бити субјективне. Упркос томе, *PMI* се може сматрати релевантним макроекономским показатељем формираним на бази нивоа активности предузећа и репрезентативно осликава ниво укупне привредне активности и указује на цикличне осцилације у кратком року на бази информација о промени у нивоу залиха, обиму поручбина и учесталости испорука, које чине сегменте ланца снабдевања и саставне делове логистичких активности.

Група истраживача у области ланаца снабдевања (Rogers, Z., Rogers, D. & Leuschner, 2018; Rogers, Z., Rogers, D., Carnovale, Lembke, Leuschner & Yenyurt, 2019), заједно са Саветом стручњака за управљање ланцем снабдевања (*Council of Supply Chain Management Professionals, Supply Chain Quarterly* и *DC Velocity*), спровели су студију којом су, по угледу на *PMI*, мерили кретања и стопе раста искључиво за логистички сектор привреде. Као резултат ове студије креиран је Индекс менаџера логистике (*LMI*), показатељ праћења логистичких активности у САД. Конкретно, то је двомесечна мера активности логистичког сектора који указује на конјектурна кретања искључиво у овој индустрији. Методологија и циљ мерења *LMI* произилазе из Индекса менаџера набавке, уз искључиву анализу и оцену специфичних подручја логистике, и то: ниво залиха, трошкови залиха, као и капацитет, искоришћеност и цена складиштења робе и транспорта. Резултати мерења овог индекса уз константне вредности изнад 50, указују на континуирани раст логистичког сектора америчке привреде. Процена вредности овог индекса за остале земље омогућила би валидну оцену и поређење конјектурних кретања сектора логистике у различитим привредама.

Доминантан облик превоза робе у међународној трговини представља поморски транспорт, при чему се квалитет међународне логистике може мерити Индексом повезаности поморског транспорта (*Liner shipping connectivity index, LSCI*). Овај индекс бележи колико су добро земље повезане са глобалним поморским мрежама. Израчунава га и објављује Конференција Уједињених нација за трговину и развој (UNCTAD) на основу пет компоненти сектора поморског транспорта: број бродова, њихов капацитет за ношење контејнера, максимална величина пловила, број доступних услуга и број компанија које су ангажоване на пословима контејнерског транспорта у лукама. За сваку компоненту, вредност индекса земље је подељена са максималном вредношћу компоненти из 2006. године. Затим се израчунава просек свих пет компоненти за сваку земљу, просек се дели са максималним просеком из 2006. године и множи са 100. Индекс генерише вредност 100 за земљу са највишим просечним индексом у 2006. години (Кина). Вредност индекса након 2006. показује оцену конкретне земље у односу на ону са најбољом оценом у базној години (UNCTAD, 2021a).

Основни подаци потичу из базе *Containerisation International Online*. На овај начин креира се слика о ефикасности међународне логистике поморског транспорта робе, чиме се стиче основа за евалуацију земаља према овом критеријуму. Подаци се објављују на кварталном нивоу. Табела 7 показује ранг земаља према *LSCI*, при чему запажамо раст учешћа и значаја азијских земаља у међународном поморском транспорту где доминантну улогу има Кина. Одређена истраживања (Mishra, Dutta, Goh, Figueira & Gresco, 2021) критикују креирање индекса на бази аритметичке средине саставних подкомпоненти и предлажу различит степен пондера у креирању укупног индекса. Међутим, резултати овог, комплекснијег мерења *LSCI* показују да на врху листе земаља са најбољим перформансама нема промена, без обзира на начин вредновања и да такође предњаче Кина и Сингапур, чиме се може констатовати да ове две економије представљају најважније трговачке силе у поморском транспорту робе.



Табела 7: Најбоље рангиране земље према LSCI, 2020.

Земља	Ранг	Оцена
Кина	1	162.11
Сингапур	2	113.78
Јужна Кореја	3	108.25
САД	4	103.83
Малезија	5	99.51
Хонг Конг	6	93.61
Холандија	7	90.95
Велика Британија	8	90.92
Шпанија	9	89.82
Белгија	10	87.73

Извор: Аутор према подацима UNCTAD (2021),  
<https://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx> (1.5.2021)

У анализи међународне трговинске логистике, поред наведених индикатора, могу се користити и други подиндекси који оцењују одређене детерминанте међународне логистике. У студији ОЕЦД-а о процени ефеката логистике као фактора трговинских олакшица, Koginek и Sourdin (2011) поред свеобухватног значаја Индекса логистичких перформанси (*LPI*), као релевантне индикаторе у процени ефеката међународне трговинске логистике наводе још три индикатора:

- Инфраструктурна компонента Глобалног индекса конкурентности (*Global Competitiveness Index, GCI*) из Извештаја о глобалној конкурентности (*Global Competitiveness Report*) Светског економског форума (*World Economic Forum, WEF*). Компонента инфраструктуре у оквиру наведеног извештаја представља меру квалитета укупне инфраструктуре, као и делова који се односе на квалитет ваздушне, путне, лучке, железничке, телекомуникационе и електричне инфраструктуре.
- Глобални индекс омогућавања трговине (*Global Enabling Trade Index, ETI*), који је такође део *GCI*, додатно је мерило квалитета трговинске логистике. Да би шпедитери благовремено и ефикасно испоручивали робу преко граница, њихово пословање пресудно зависи од постојећих мера ефикасности и фактора за олакшавање трговине. Овај индекс мери ниво развијености институција, политика и услуга које олакшавају слободан проток робе преко граница. Састоји се од четири подиндекса, од којих сваки обухвата елементе који се сматрају важним за омогућавање међународне трговине, и то: 1) приступ тржишту, 2) управљање граничним процедурама, 3) транспортна и комуникациона инфраструктура и 4) пословно окружење. Фокус је на укупном композитном индексу који се мери на скали од 1 (најгоре перформансе) до 7 (најбоље перформансе).
- Прекогранично трговање (*Trading across borders*) јесте индикатор који показује са којом лакоћом земља остварује трговину са иностранством. Овај индикатор објављује Светска банка (*Doing business report*). Показатељ успешности међународне трговине обухвата све процедуралне захтеве за извоз и увоз стандардизованог контејнера путем океанског транспорта, као и са тим повезане трошкове и потребно време. На основу овог индикатора могуће је пратити број неопходних докумената за извоз и увоз робе, број дана потребних за извршење поступка међународне размене и трошкове повезане са извршењем процедура за увоз или извоз стандардног контејнера од 20 стопа, не укључујући трошкове

превоза, осигурања, царине или друге трговинске таксе. Овај индикатор даје оцену квалитета и ефикасности бирократских и царинских процедура, које чине важан сегмент међународне трговинске логистике.

Приметно је да укупан просек земаља ЕУ-15 бележи највеће вредности *ETI*, као и највеће вредности индекса инфраструктуре у оквиру *GCI*, док земље ЗБ имају најмање просечне вредности ових показатеља. Од појединачних земаља, Холандија бележи максималне вредности у оба посматрана индикатора, док Босна и Херцеговина има најлошије резултате (Табела 8).

Табела 8: Просечне вредности индикатора за посматране групације земаља

Регион	<i>ETI</i> *	<i>GCI</i> инфраструктура**
ЕУ-15	5.36	5.57
ЦИЕ-11	4.91	4.49
ЗБ	4.40	3.78
Максимум	5.70 (Холандија)	6.44 (Холандија)
Минимум	4.12 (Босна и Херцеговина)	3.30 (Босна и Херцеговина)

Извор: Аутор према подацима \*WEF (2016). *The Global Enabling Trade Index*. World Economic Forum, стр. 17. и \*\*WEF (2018). *Global Competitiveness Report*. World Economic Forum, стр. 328.

Када је реч о ефикасности прекограничног трговања према регионима света, најбоље резултате у оквиру овог критеријума имају земље ОЕЦД-а и Европе, за категорије потребне документације и времена, и земље Источне Азије и Пацифика, у категорији трошкова, док најлошије перформансе бележи регион Суб-сахарске Африке (Табела 9). Унапређење појединачних вредности свих посматраних параметара може допринети побољшању ефикасности логистичких перформанси земаља што може отклонити препреке ка ефикаснијој међународној трговини.

Табела 9: Ефикасност процеса прекограничне трговине

Регион	Број потребне документације за извоз	Време потребно за извоз (у данима)	Трошкови извоза (УСД/контејнеру)
Европа	4.8	12.4	918
Источна Азија и Пацифик	6.7	23.1	909.3
Источна Европа и Централна Азија	6.5	26.8	1 581.8
Јужна Америка и Кариби	6.8	18.6	1 243.6
Блиски Исток и Северна Африка	6.4	22.5	1 034.8
ОЕЦД	4.3	10.5	1 089.7
Јужна Азија	8.5	32.4	1 364.1
Суб-сахарска Африка	7.8	33.6	1 941.8
Минимум за све земље према доступним подацима	3	5	39
Максимум за све земље према доступним подацима	13	102	4 867
Медијана свих земаља према доступним подацима	7	22	1 032

Извор: Korinek, J. & P. Sourdin (2011). *To What Extent Are High-Quality Logistics Services Trade Facilitating?* OECD Trade Policy Papers, No. 108, OECD Publishing, Paris

На основу представљених индикатора могуће је стећи увид у развијеност система логистике у одређеним земљама и регионима према различитим категоријама и

мерилима ефикасности међународне трговинске логистике. Индикатор који уважава највећи број елемената, за највећи број земаља и на основу којег су идентификоване детерминанте међународне трговинске логистике јесте *LPI*, који се из тог разлога може валидно користити у оцени логистичких перформанси земаља. Квантитативни израз равномерно пондерисаног укупног индекса, као и његових саставних елемената може послужити као елемент у функцији емпиријске процене утицаја логистичких перформанси на различите компоненте индустријског развоја.

**II ДЕО: ДЕТЕРМИНАНТЕ И ПРАВЦИ РАЗВОЈА  
ИНДУСТРИЈЕ**

# 1. Место и улога индустрије у савременој економији

Интензивирање индустријске производње даје шансу за убрзани раст и развој националних привреда и подизање животног стандарда становништва. Улогу индустрије у савременој привреди карактерише тежња за стварањем додате вредности која доприноси економском расту и унапређењу конкурентске позиције земаља на међународним тржиштима. Интензивне промене у глобалној индустрији и међународној трговини резултат су просторне расподеле у производњи услед глобализације светских тржишта. Фактори олакшавања трговине креирају глобални систем тржишта који намеће потребу посматрања индустрије са међународног аспекта, при чему је циљ сваке земље да у међународном контексту пронађе најефикаснији модел развоја сопствене економије. С тим у вези, разматрање индустрије полази од њеног значаја за економски раст и развој. Неизоставан сегмент развоја индустрије јесу технолошке промене, нарочито истакнуте у оквиру Четврте индустријске револуције чије димензије обликују будуће правце развоја индустрије и дефинишу стратешки приступ индустријској политици. Адекватне стратешке одлуке захтевају и нови приступ захтевима међународних тржишта и проналажење иновативних решења за развој индустрије у будућности.

## 1.1. Значај индустрије у економском расту

Испитивање потенцијалних начина за подстицај развоја индустрије захтева сагледавање њеног значаја и улоге у економском расту и развоју. Пре свега, полази се од претпоставке да је развој индустрије повезан са технолошким напретком, повећањем запослености и инвестиција, подстицајем извоза и целокупним економским развојем. Пласман индустријских производа на међународна тржишта укључује захтеве везане за подизање нивоа конкурентности, ефикасности и продуктивности индустријске производње, као и проналажење начина за ефикасније учешће у глобалним ланцима вредности. Уважавајући ове димензије, индустрија се намеће као „носилац раста производње и запослености, технолошког развоја, раста прихода, животног стандарда и квалитета живота“ (Cvetanović, 2017). Индустријализација привреде доводи до подизања животног стандарда становништва, економског и друштвеног напретка, технолошког лидерства и побољшања позиције земље на глобалним тржиштима (Szirmai, Naudé & Alcorta, 2013). Историјски посматрано, земље које су међу првима спровеле индустријализацију својих привреда оствариле су значајну предност на међународним тржиштима и направиле важан искорак у погледу развоја. Са друге стране, земље које нису адекватно и правовремено развиле своју индустрију, или су се суочиле са деиндустријализацијом привреде, нису успеле да остваре задовољавајуће стопе привредног раста, чиме је током времена додатно продубљен јаз између развијених (индустријализованих) и земаља у развоју.

Класификација УН-а пружа могућност груписања земаља сходно нивоу индустријског развоја, према висини додате вредности индустрије по становнику односно, према нивоу БДП-а по становнику (Uradhaya, 2013a):

- Индустријализоване земље ( $\geq 2\,500$  УСД додата вредност *per capita* или  $\geq 20\,000$  УСД БДП *per capita*);
- Земље у процесу индустријализације ( $\geq 1\,000$  УСД додата вредност *per capita* или  $\geq 10\,000$  УСД БДП *per capita*);
- Остале земље у развоју;
- Најмање развијене земље.

Посматрајући стопе раста индустријске производње и БДП-а, према степену развијености земаља (Табела 10), приметно је да је раст индустријске производње праћен сличном стопом раста БДП-а, чиме се истиче допринос развоја индустрије привредном расту. Највише просечне стопе раста БДП-а у посматраном периоду бележе земље у процесу индустријализације (5,27%), док је темпо раста индустријске производње најизраженији у најмање развијеним земљама (5,96%). Овај податак иде у прилог мање развијеним земљама које кроз процес индустријализације своје привреде, путем различитих стратегија индустријског развоја, теже да подстакну раст БДП-а и животног стандарда становништва. Развијене земље, које су достигле одређен степен индустријализације, остварују нижи процентуални раст обе посматране величине, с тим да и даље остварују користи од интензивирања домаће индустрије и стварања додате вредности на овај начин.

Табела 10: Динамика раста индустријске производње и БДП-а према нивоу индустријског развоја земаља, 2010-2019.

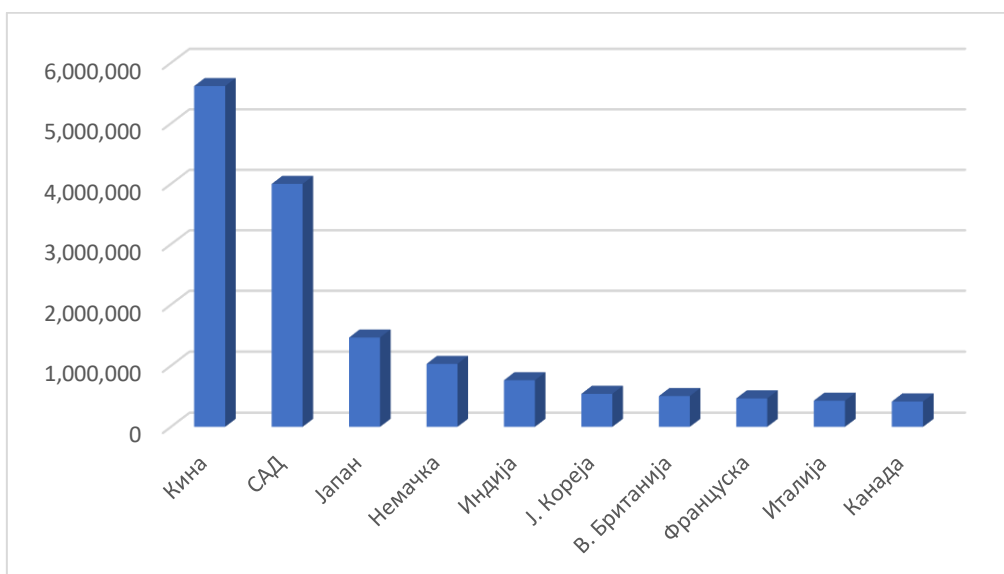
Група земаља	Индустријализоване земље		Земље у процесу индустријализације		Најмање развијене земље	
	Индустрија	БДП	Индустрија	БДП	Индустрија	БДП
2010.	5.52	3.08	9.07	7.68	6.67	6.31
2011.	1.47	1.96	7.73	6.75	4.50	4.58
2012.	0.31	1.40	5.01	5.13	5.04	5.70
2013.	1.18	1.53	5.26	5.42	7.91	6.08
2014.	2.29	2.10	4.87	4.93	4.31	5.66
2015.	2.32	2.32	4.25	4.68	4.81	3.56
2016.	1.13	1.71	5.05	4.56	6.19	3.71
2017.	3.06	2.46	4.05	5.09	6.15	4.85
2018.	2.45	2.28	4.30	4.64	6.79	5.01
2019.	1.37	1.61	3.87	3.78	7.19	4.82
<b>Просек</b>	2.11	2.04	5.35	5.27	5.96	5.03

Извор: Аутор, према подацима УН-а, доступни на

[https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS\\_referer=&sCS\\_ChosenLang=en](https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS_referer=&sCS_ChosenLang=en) (22.6.2021)

Допринос усклађене динамике развоја индустрије и БДП-а целокупном привредном развоју зависиће од нивоа развијености земље, степена учешћа индустрије у структури БДП-а и додате вредности коју она генерише. Индустријски најразвијеније земље света (Графикон 1), истовремено су земље са највећим обимом спољнотрговинске размене. Из тог разлога, развој индустрије и повећање интензитета међународне трговине треба посматрати као међусобно зависне циљеве. Ниво додате вредности створене у прерађивачкој индустрији може битно утицати на целокупни развој земаља и одредити успешност њиховог учешћа на међународним тржиштима, док активније учешће земаља на међународном плану и конкурентска предност у индустријској производњи ствара подстицај за даљи развој индустрије и побољшање међународне позиције земље.

Графикон 1: Земље са највећом додатом вредношћу створеној у индустрији, у милионима УСД



Извор: Аутор, према подацима УН-а, доступни на [https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS\\_referer=&sCS\\_ChosenLang=en](https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS_referer=&sCS_ChosenLang=en) (23.6.2021)

Индустрија као покретач раста привреде јесте носилац иновација, продуктивности и конкурентности земаља. Континуирани развој индустрије зависи од нивоа акумулације капитала, економије обима, развоја нових технологија и технолошких и структурних промена. Повећањем обима производње, индустрија директно утиче на динамику привредног раста, док се адекватним структурним променама може унапредити процес интеграција земаља у међународне трговинске токове (Gligoriјевић, Ilić, & Bošković, 2008), чиме повећање обима производње добија шансу за пласман на инострана тржишта. Способност индустрије да се активно укључи у међународне привредне токове један је од најважнијих услова за њен развој и допринос економском расту, нарочито за мале и отворене привреде. Обим и интензитет извоза индустријских производа зависи пре свега од конкурентности производа на међународним тржиштима, њиховог квалитета и степена иновативности (Savić, Bošković & Mičić, 2012), док успешност земље у међународним робним токовима зависи од ефикасности протока међународне трговине и брзине приступа тржиштима у иностранству. За разлику од извоза пољопривредних и других примарних производа која не остварују значајније ефекте на привредни раст и развој, веза између индустријског извоза и економског раста је изузетно значајна (Mehrara & Vaghbanpour, 2016).

Индустријска производња се континуирано прилагођава променама на светском тржишту и захтевима у оквиру глобалних ланаца снабдевања. Глобални карактер индустрије резултат је постепеног померања производње ка новоиндустријализованим земљама, услед бројних погодности у виду нижих трошкова производње, јефтинијих и доступнијих ресурса, државних субвенција, инфраструктурних и логистичких погодности појединих региона, као и могућности лакшег приступа циљним тржиштима у иностранству. Индустријска производња захтева присуство, квалитет и адекватан однос великог броја фактора, попут јавних политика, трговинских споразума, транспортне инфраструктуре, могућности и атрактивности за инвестиције и адекватан ниво производних трошкова (Cvetanović, 2017). Савремени трендови, ново схватање производње и њен растући глобални карактер захтевају већи степен интеграција између

производње, дистрибуције и потрошње у оквиру глобалних ланаца вредности (WEF, 2012). Континуиране промене у глобалној индустрији, међународној трговини и инвестиционим токовима значајно утичу на просторне и структурне промене глобалних ланаца снабдевања и вредности. Ови трендови имају ефекат на постојеће обрасце унапређења конкурентности индустрије и целокупне привреде, што захтева структурне промене и нове стратешке одлуке код креирања модела за индустријски развој.

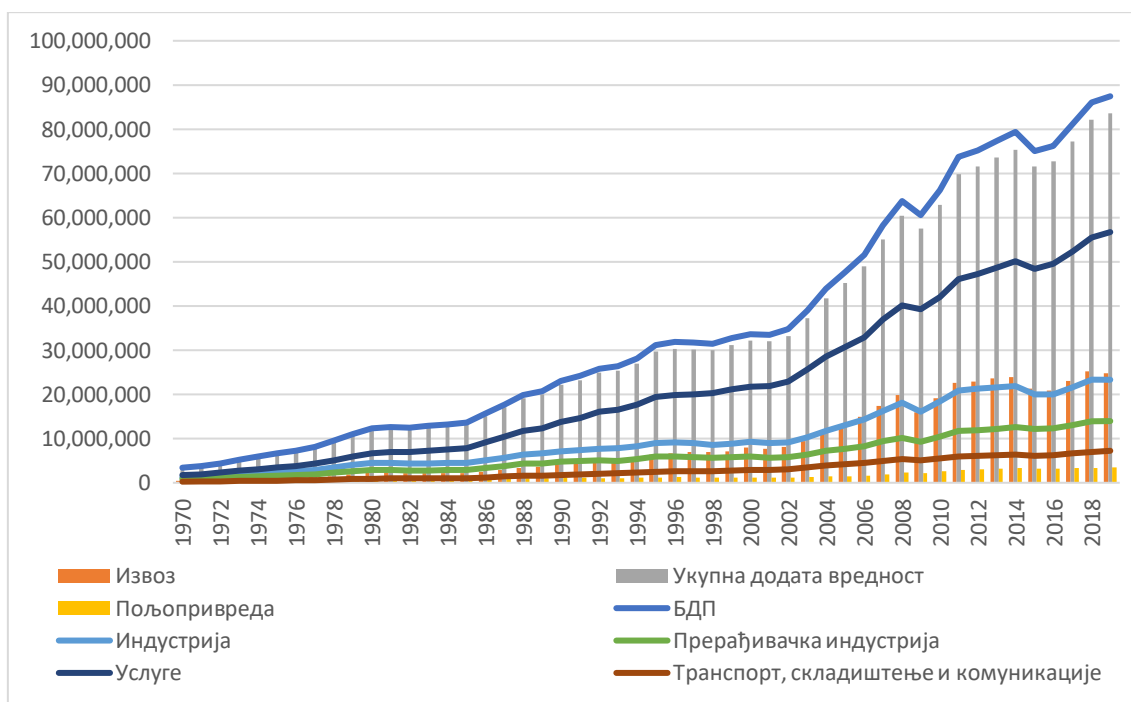
Као кључне одреднице доприноса индустријског развоја укупном развоју привреде, највећи број аутора издваја стварање додате вредности, извоз индустријских производа и запосленост у индустрији, које последично утичу на привредни раст (Szirmai, 2012; Szirmai & Verspagen, 2015; Tregenna, 2015). Динамика индустријског развоја повезана је са структуром привреде и потенцијалом њеног раста. Иницијани ефекти развоја индустрије дају значајније резултате у погледу укупног привредног раста у земљама на нижем нивоу економског развоја. Szirmai (2012) је анализом земаља у развоју за период од 1950. до 2005. године потврдио да индустријализација доприноси економском расту и развоју, док важна чињеница у контексту будућег развоја јесте растући значај сектора услуга, који у 2005. години бележи учешће од 70% БДП-а, за разлику од 43% у 1950. години. Tregenna (2015) наводи да неадекватне структурне промене и деиндустријализација привреде могу имати негативне последице по економски раст, посебно код земаља у развоју. Ефекат индустрије на економски раст зависи од различитих фактора. Код земаља у развоју то су пре свега ниво капиталних инвестиција и расположивост природних ресурса, док утицај индустрије на економски раст у развијеним земљама зависи првенствено од различитих фактора конкурентности, нивоа продуктивности и иновативности (Cvetanović, 2017). Hussin (2013) је дошао до закључка да је за интензиван развој националне економије последњих деценија највише заслужно унапређење индустријске производње, повећање додате вредности у индустрији и њена извозна оријентација.

Kilavuz и Торси (2012) установили су да извоз високотехнолошке прерађивачке индустрије, инвестиције, као и увоз нискотехнолошке прерађивачке индустрије имају позитиван и значајан ефекат на привредни раст. С тим у вези, посебан значај треба дати извозној оријентацији производа са већом додатом вредношћу. Прерађивачка индустрија представља кључни сектор за економски раст у многим националним економијама. У већини земаља промене у индустријској производњи и продаји представљају добар циклични показатељ и брзо утичу на раст или пад БДП-а. Индустрије са снажним цикличним деловањем морају се непрестано надгледати, јер негативне промене у тим секторима могу аутоматски подстаћи рецесију у оквиру економског циклуса (Behun, Gavurova, Tkasova & Kotaskova, 2018). Поред директних користи по економију у виду подстицаја економског раста, запослености и интензивирања спољнотрговинских робних токова, индустријски развој остварује позитивне ефекте и на смањење сиромаштва и неједнакости у расподели дохотка (Kniivilä, 2007). Ангажованост различитих производних капацитета доприноси смањењу незапослености на различитим нивоима, док глобални карактер савремених индустријских токова и тежња ка измештању производних активности може омогућити индустријализацију мање развијених земаља и региона у којима, кроз подстицај привредног раста, индустрија може довести до смањења неједнакости у расподели светског дохотка. Међусобна повезаност индустријских грана интензивнија је у односу на друге секторе привреде, што додатно наглашава важност индустрије која ствара стратешке везе са различитим деловима привреде, при чему су присутни ефекти преливања и повезивања (Lavopa & Szirmai, 2012).



Утицај појединачних сектора и грана индустрије, може се разликовати у зависности од структуре привреде, нивоа развијености и индивидуалних карактеристика одређене индустрије. Посматрано из угла доприноса различитих сектора на глобалном нивоу (Графикон 2), највећи раст додате вредности бележи сектор услуга, праћен индустријском производњом, чији главни део чини прерађивачка индустрија. Темпо раста индустријске производње приближан је кретању укупног светског извоза добара и услуга, док у склопу услужних делатности, категорија транспорта, складиштења и комуникација има значајну улогу у креирању додате вредности. Посматрајући индустрију и сектор услуга као кохерентан систем, транспорт и са тим повезане логистичке услуге могу представљати катализатор два најзначајнија сектора у креирању додате вредности и фактор повезивања производње и дистрибуције индустријских производа у циљу даљег развоја индустрије.

Графикон 2: Тренд кретања светског БДП-а, извоза и додате вредности различитих сектора привреде, у милионима УСД, 1970-2019.



Извор: Аутор, према подацима УН-а, доступни на:

[https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS\\_referer=&sCS\\_ChosenLang=en](https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS_referer=&sCS_ChosenLang=en) (23.6.2021)

Индустријски производи представљају најважнији сегмент међународне робне размене, чије доминантно учешће у структури извоза већине земаља додатно наглашава потребу интензивирања међународне оријентације индустрије. Немогућност задовољења тражње услед пада агрегатне производње и извоза индустријских производа може довести до погоршања позиције земље у међународним економским односима. С тим у вези, транспорт и логистика показују све важнију улогу у повезивању међународне трговине и глобалне тражње за индустријским производима. Додатно, савремене тенденције указују на снажну повезаност производње и сектора услуга, при чему се процентуално учешће услуга процењује на 20% до 25% у укупној вредности индустријских производа (Manuіka, 2012), што потврђује потребу детаљније анализе овог односа и проналажење могућности за унапређење сарадње услужних и производних активности. Анализа трговинске логистике, која у оквиру својих детерминанти, поред неизоставне инфраструктуре обухвата и квалитет логистичких

услуга, може се ставити у функцију унапређења ефикасности индустријског потенцијала. На тај начин, квалитет логистичких услуга потенцијално може послужити као додатни подстрек економском расту и остварењу циљева индустријске политике.

## 1.2. Четврта индустријска револуција

Континуиране технолошке промене услов су за напредак индустрије и њен већи допринос остварењу циљева у смислу привредног раста и развоја. Историјски посматрано, Прва индустријска револуција, покренута проналаском парне машине, трансформисала је економију из доминантно аграрне у економију којом доминира индустријска производња. Друга индустријска револуција везује се за масовну употребу нафте, електричне енергије и стварање масовне производње, док је Трећа индустријска револуција са собом донела аутоматизацију и роботизацију производње условљену континуираним унапређењем електронике, рачунара и информационо-комуникационих технологија (Xu, David & Kim, 2018). Четврта индустријска револуција (Индустрија 4.0) представља тренутну фазу развоја индустрије, која се односи на даљи подстицај иновација усмерен пре свега на развој вештачке интелигенције и нових генерација дигиталних технологија (Мићић, 2020б). Дигитална стварност, као основ Индустрије 4.0 подразумева повезивање концепта дигиталних технологија и физичких ствари у реалном свету, што даје основ за даљи развој и унапређење ефикасности различитих сектора привреде.

Почетак Четврте индустријске револуције се везује за Сајам индустријских технологија 2011. године у ХанOVERу (Немачка), након чега она постаје кључна визија реиндустријализације земаља и услов за унапређење конкурентности привреда. Индустрија 4.0 представља важан фактор у технолошким и структурним променама, економском расту и унапређењу конкурентности (Мићић, 2020а). Њен експоненцијални темпо развоја последица је растуће потребе за континуираним напретком индустрије и константним променама у циљу унапређења ефикасности и продуктивности. У односу на претходне индустријске револуције, Индустрија 4.0 остварује брже и обимније промене, са већим степеном утицаја и свеобухватнијом трансформацијом система производње и дистрибуције. Вазић (2017) наводи да је Индустрија 4.0 заснована на развоју и примени савремених иновација у различитим индустријским гранама у чијој основи се налазе вештачка интелигенција, нано технологија и мобилни уређаји. Имплементација обједињених технолошких решења доприноси како економском, тако и развоју целокупног друштва, будући да бројне технолошке иновације утичу на различите сегменте привредног и социјалног живота. Повезаност дигиталних уређаја са производним ресурсима, технологијама, процесима и људима представља суштину Индустрије 4.0 (Мићић, 2020б). Овакав систем доприноси стварању паметних фабрика које омогућавају унапређење ефикасности производње, максимизацију искоришћења ресурса и стварање паметних производа високе технологије.

Као главне карактеристике Индустрије 4.0 могу се издвојити (Вазић, 2017):

- Паметни системи производње са фокусом на задовољење индивидуалних потреба потрошача (паметне фабрике, производи, логистика, маркетинг и услуге);
- Хоризонтална интеграција (нови пословни модели са акцентом на дигитализацији пословања);
- Трансформација ланаца вредности и животног циклуса производа;
- Повећање флексибилности и смањење трошкова индустријских процеса;
- Развој аутономности и флексибилности.

Кључан допринос Четврте индустријске револуције јесте у развоју индустрије кроз раст продуктивности и унапређење производног и организационог процеса. Услед тих промена, долази до повећања ефикасности производње и дистрибуције сировина, полупроизвода и готових производа, што утиче на постојеће глобалне ланце снабдевања и вредности и опредељује будуће правце развоја различитих грана индустрије. Примена савремене технологије омогућава развој аутоматизоване логистике и примену аутономних возила, прилагођених различитим дистрибутивним потребама са циљем унапређења услуге и задовољења растуће индивидуалне тражње. Хоризонтална интеграција и трансформација ланаца вредности стварају могућност за повећање ефикасности, смањење трошкова и времена, као и флексибилнију и потпунију употребу ресурса услед примене савремених техничко-технолошких решења. Ови трендови умногоме обликују будуће обрасце развоја и истичу потребу за новим стратегијама индустријског и целокупног економског развоја (Bazić, 2017).

У практичном смислу, Индустрија 4.0 омогућава прилагођавање виртуелних и физичких ситета кроз јединствену флексибилну сарадњу. Четврта индустријска револуција подстиче интеракцију између дигиталне технологије и физичког света кроз интензивну примену иновација (Schwab, 2017). Овај концепт даје могућност за реиндустријализацију националних економија која може допринети даљем економском расту и повећању запослености, будући да Индустрија 4.0 доводи до стварања нових радних места, пре свега у области дигиталних и информационих технологија. Нове технологије захтевају нова знања и интензиван развој одређених делатности у будућности, попут развоја софтвера, анализе података и имплементације технолошких и виртуелних решења са реалним светом, пре свега са процесима производње и дистрибуције. Интензивне промене услед Четврте индустријске револуције праћене су повећањем флексибилности радне снаге, као и утицајем инвестиционих улагања у нове технологије и њихову примену. У погледу будућих занимања у оквиру Индустрије 4.0 истичу се STEM научне дисциплине које обухватају науку (*science*), технологију (*technology*), инжињерство (*engineering*) и математику (*mathematics*) (European Commission, 2019a).

Као интегрални део високотехнолошке стратегије индустријског развоја, Индустрија 4.0 утиче на трансформацију и јачање индустријског сектора, посебно оних сегмената везаних за производне и дистрибутивне процесе и управљање логистиком (Hofmann & Rüsçh, 2017). Поред изузетне важности Индустрије 4.0 за многе припаднике научних и стручних кругова, општеприхваћена дефиниција није усвојена. Четврта индустријска револуција омогућава иновативни систем управљања производним процесима и ланцима вредности, са фокусом на примени савремених технологија и интегрисаности информација, људи, производа и система (Hescklau и сарадници, 2016). Као основ савремених технолошких промена, дигитализација чини окосницу Индустрије 4.0 и обухвата промене везане за управљање ресурсима, инвестицијама, као и технолошким и институционалним развојем, како би се осигурао потенцијал за задовољење будућих потреба у складу са премисама одрживог економског развоја. Проналазак и имплементација нових технолошких решења захтева инвестиције у савремену индустрију и подстицај иновација у овој области.

Hermann, Pentek и Otto (2016) наводе четири кључне димензије Четврте индустријске револуције:

- Сајбер-физички системи (енгл. *Cyber-physical systems, CPS*) обједињују виртуелни и физички свет. Примена софтверских решења и мреже служе за надгледање и контролу физичких процеса, са повратним информацијама у циљу прецизнијег праћења и прорачуна;
- Интернет ствари (енгл. *Internet of things, IoT*) могу се сматрати иницијалним покретачем Индустрије 4.0. Овај концепт интегрише различите уређаје са циљем идентификације, обраде и комуникације између различитих подсистема производног процеса. Паметне, међусобно умрежене компоненте нуде велики број могућности за нову функционалност, далеко већу поузданост, ширу употребу производа и могућности које превазилазе традиционалну индустрију (Porter & Heppelmann, 2015);
- Интернет услуга (енгл. *Internet of services, IoS*) даје прилику услужним делатностима да послују путем различитих *online* платформи, уз одговарајућу инфраструктуру. Може се претпоставити да ће тржишта услуга заснована на итернету играти кључну улогу у будућем развоју индустрије. Основна идеја јесте да услуге буду лако доступне путем веб технологија, омогућавајући компанијама и приватним корисницима да комбинују, креирају и нуде нову врсту услуга са додатом вредношћу (Wahlster, Grallert, Wess, Friedrich & Widenka, 2014);
- Паметна фабрика (енгл. *Smart factory*) представља концепт извршења производних задатака захваљујући интеракцији између људи и машина, уз примену принципа аутоматизације и роботизације. Идеја је везана за истовремену примену економичне, флексибилне и персонализоване производње и са њом повезане активности логистике и дистрибуције производа (Hofmann & Rüsч, 2017).

Pereira и Romero (2017) поред ових димензија посебно истичу и:

- Роботику и адитивну производњу односно 3Д штампу (енгл. *Computer Aided Design, CAD*);
- Аналитичку обраду великих података (енгл. *Big Data*) са циљем прикупљања, обраде и тумачења различитих врста података и доношење адекватних и правовремених одлука;
- Као техничка подршка системима праћења и одлучивања ту су и концепти који омогућавају чување великих количина података у интегрисаним серверима са *online* приступом (енгл. *Cloud Computing*) и симулацију и анализу пословних процеса у реалном времену (енгл. *Augmented Reality*).

Различити домени Индустрије 4.0 представљају новонасталу парадигму базирану на потпуно дигитализованим и паментим моделима производње у којој производни и дистрибутивни системи функционишу на бази сајбер-физичког система и интензивно користе савремене технологије (Vaidya, Ambad & Bhosle, 2018). Кључан елемент приликом успостављања ефикасног система производње у оквиру Индустрије 4.0 јесте повезивање софтверских решења, производних погона и процеса, људи и физичке дистрибуције добара, како би се остварила жељена ефикасност и унапредиле индустријске перформансе. Индустрија 4.0 везана је за дигитализацију производње која поред доприноса развоју целокупне индустрије, игра важну улогу и у унапређењу перформанси индивидуалних компанија (Dalenogare, Benitez, Ayala & Frank, 2018) и

трансформисању традиционалних у савремене паметне фабрике, као у случају бројних компанија из аутомобилске и других технолошко-интензивних грана индустрије. Креирање нових стратегија развоја заснованих на дигиталним пословним моделима ефикасно интегрише примену софтвера, база података, услуга и физичке дистрибуције производа. Пример овога јесу логистички системи савремених мултинационалних компанија које своје пословне моделе базирају на примени Индустрије 4.0, како би били у могућности да задовоље захтеве за испорукама на глобалном тржишту у различитим земљама. Повећање тржишне вредности компанија попут *Alibaba*-е или *Amazon*-а, као и раст њиховог тржишног учешћа и глобалног утицаја у последњим годинама, потврђују ефикасност примене иновативних решења и савремених концепата Индустрије 4.0.

Значајан утицај интензивних технолошких промена на динамику и структуру индустријске производње добија шире значење и подразумева способност организовања производње роба и услуга како би се одговорило на растуће потребе тржишта, независно од сектора привреде (Vučković, 2019). Поред тога, услед нових околности јавља се потреба за новом индустријском политиком усмереном ка трансформацији индустрије сходно захтевима Индустрије 4.0, која подразумева комплексну трансформацију економије у складу са научним и технолошким иновацијама и захтевима глобалних тржишта. Интензитет и смер утицаја актуелне индустријске револуције на глобалну економију зависи од ефеката технолошких промена на повећање продуктивности (Schwab, 2017). Ипак, одређене промене као што је аутоматизација производних процеса може смањити могућност развоја земаља које се ослањају на ниске трошкове рада у прерађивачкој индустрији (Mičić, 2020b), али у дугом року, концепт дигитализације омогућава стварање нових радних места уз значајну промену у начину рада.

Улога државе мора бити у промовисању дигитализације и принципа Индустрије 4.0 путем одговарајућих индустријских и економских политика, са циљем истицања значаја нове индустријске револуције и неминовности њеног прихватања од стране свих тржишних учесника (Stanković, Gupta & Figureoa, 2017). Акцент ових промена јесте на умрежености свих информација дуж ланца вредности, које доводе до максимизације флексибилности и олакшавају процес стварања додате вредности. Од пресудног значаја јесте питање на који начин управљати променама, а међу секторима који су највише изложени утицају Индустрије 4.0 јесте и логистика. Постојећи системи производње и дистрибуције настоје да постану динамичнији, флексибилнији, ефикаснији и одрживији, са могућностима брзих прилагођавања и већег степена персонализације (Stanković, Gupta & Figureoa, 2017). Тенденције развоја такође иду у прилог већој децентрализацији производних процеса, што наглашава важност система међународне логистике као фактора развоја индустрије. Концепт Индустрије 4.0 повезан са активностима логистике јесте Логистика 4.0, која се базира на имплементацији савремених технологија у логистичким операцијама, чиме би било омогућено унапређење система транспорта и дистрибуције индустријских производа.

### **1.3. Стратешки приступ индустријској политици**

Прерађивачка индустрија представља покретач економског раста и повећања запослености, како у производњи у оквиру одређене индустријске гране, тако и у осталим повезаним делатностима (Mičić, 2020b). Извоз прерађивачке индустрије у већини земаља доминантно учествује у структури укупног извоза, при чему развој индустрије и подстицај извозне оријентације остварује индиректне позитивне ефекте на националну привреду. С тим у вези, развој индустрије као једне од кључних

детерминанти укупног привредног развоја захтева стратешки приступ, прецизан и ефикасан механизам спровођења индустријске политике. Стратешки приступ је важан због неопходности јачања нивоа конкурентности привреде, креирања адекватне структуре индустрије и унапређења институционалног и тржишног амбијента. Посебан значај индустријске политике присутан је код савремених изазова глобализације, климатских промена и структурних реформи, чији је главни задатак подршка одрживом економском развоју, побољшање иновативности и конкурентности земаља (European Commission, 2019б). Сложени захтеви код креирања адекватне индустријске политике укључују сагледавање различитих делова привреде, уз уважавање принципа Индустрије 4.0 попут интензивних технолошких промена, дигитализације пословања, оријентације ка знању и континуираном процесу учења у циљу раста продуктивности и повећања ефикасности.

Индустријска политика може имати различите правце развоја и деловања. Један од њих је пример секторског протекционизма, који укључује стварање водећих индустрија у оквиру једне привреде, како би се убрзао економски развој и подстакла економија обима као иницијатор унапређења конкурентности земље на међународним тржиштима (Owen, 2012). Други приступ јесте хоризонтална промоција конкурентности путем унапређења пословног окружења, уважавајући принципе либерализације и глобализације светских тржишта. Конкретни циљеви индустријске политике ЕУ, на основу Лисабонске стратегије развоја, заснивају се на стварању конкурентне и динамичне привреде, базиране на знању и одрживости, са акцентом на постизању већег нивоа продуктивности и унапређењу конкурентности индустрије. При томе, мере индустријске политике морају бити усмерене ка подстицају инвестиција у иновације и дигиталне технологије у складу са захтевима Четврте индустријске револуције, унапређењу окружења за мала и средња предузећа и олакшавању приступа међународним тржиштима (Mičić & Miletić, 2017). Треба имати у виду и индивидуалне потребе и карактеристике у појединим секторима привреде, како би мере индустријске политике довеле до оптималних услова за развој пословања свих тржишних учесника.

Доказ изузетне важности стратешког приступа индустријској политици јесте велики број иницијатива и политика на националном и међународном нивоу, попут различитих стратегија у оквиру ЕУ. Јединствени циљеви ових иницијатива усмерени су ка унапређењу лидерства у технологији и иновацијама, развоју нових вештина и знања, стварању конкурентног и ефикасног пословног окружења са циљем повећања животног стандарда, економског и социјалног благостања. Поред тога, у циљу подстицаја конкурентности на међународном плану неопходне су иницијативе и стратегије усмерене ка глобалним ланцима вредности, фрагментисаним системима производње и креирању ефикасног модела за обједињавање географски дислоцираних индустрија. Носиоце савременог индустријског развоја представљају истраживачки и индустријски капацитети, развој вештачке интелигенције, олакшавање протока међународне трговине и повећање њеног обима, проналажење адекватних модела финансирања индустријских пројеката и остварење циљева одрживог развоја кроз очување животне средине и смањење емисије штетних гасова (European Commission, 2019в). Актуелна индустријска политика у оквиру ЕУ захтева константно прилагођавање интензивним глобалним променама, како би била у могућности да се избори са растућом међународном конкуренцијом (Savić & Lutovac, 2017).

У циљу спровођења индустријске политике неопходне су структурне промене чија ефикасност зависи од дефинисаних приоритета и стратегија развоја. Адекватност одређених структурних промена неопходно је испитати зависно од фазе индустријског

и укупног привредног развоја у којој се одређена привреда налази (IMF, 2015), будући да исте реформе неће довести до истих резултата у земљама на различитом нивоу развијености или са различитом структуром привреде. Инструменти индустријске политике оријентисани на развој технолошких иновација и раст конкурентности морају бити допуњени одговарајућим политикама усмереним ка унапређењу инфраструктуре, подизању квалитета услуга, привлачењу капитала и расту инвестиција, одржавању макроекономске стабилности, уз ефикасно и здраво пословно окружење. Подизање нивоа индустријске конкурентности захтева одговарајуће интервенције које ће на основу датих компаративних предности унапредити конкурентност одређене индустрије (UNIDO, 2017). Захтеви за унапређењем конкурентности и остварењем континуираног привредног раста, намећу потребу за проналажењем нових развојних модела и стратегија индустријске политике.

Структурне промене представљају способност земље да континуирано имплементира нове развојне активности које ће условити раст продуктивности и повећање приноса (UNIDO, 2013). Интензитет и смер развоја индустрије зависи од различитих фактора, попут нивоа образованости радне снаге и трошкова рада, близине тржишта, ефикасности транспортне инфраструктуре, доступности и трошкова сировина, развијености научно-истраживачких центара и потенцијала за развој иновација (Cvetanović, 2017). Поред тога, неопходно је анализирати постојеће трендове на глобалним тржиштима и ускладити динамику структурних промена са другим развојним политикама. Опредељење за евентуални секторски протекционизам захтева пажљиву процену међународне конкуренције и правовременост при либерализацији царинских стопа у одређеној индустрији, из разлога што прерана либерализација домаће индустрије може довести до деиндустријализације привреде. У креирању структурних промена, поред производног сектора привреде морају се уважити и услужне делатности, као и међусекторска повезаност и глобална конкуренција.

Тренд раста додате вредности индустрије у апсолутним износима праћен је смањењем процентуалног учешћа индустрије у БДП-у, нарочито код индустријализованих земаља (UNCTAD, 2021б). Процес деиндустријализације у развијеним економијама последица је јачања сектора услуга и повећања учешћа различитих услужних делатности у глобалним ланцима вредности, које могу имати мултипликовани ефекат на раст. Са друге стране, преурађена деиндустријализација у земљама које нису достигле задовољавајући ниво развоја индустрије може бити проблем услед недовољног обима индустријске производње која са собом повлачи негативне екстерналије у осталим секторима привреде. Такође, развијене земље, услед географске концентрације појединих индустрија, нарочито на азијским тржиштима, теже да повећају своју индустријску производњу, како би кроз раст продуктивности сопствене индустрије остале конкурентне на међународним тржиштима. С тим у вези, уколико је степен индустријализације на ниском нивоу, то представља директну претњу економском развоју земље и захтева реакцију одговарајућих мера економске политике, кроз подстицај индустријске производње или стимулисање осталих сектора привреде. Одрживи значај индустрије, уз истовремени развој услужних делатности попут логистике и транспорта, представља целовит приступ у дефинисању развојне политике са циљем дугорочног економског развоја земаља на различитом нивоу развијености (UNCTAD, 2021б).

Мере индустријске политике могу имати и позитивне и негативне ефекте преливања у данашњој високо повезаној глобалној економији. Национални напори ка јачању иновација и технологије могу имати користи ако унапреде постојећа знања и пруже

технолошка решења која ће им омогућити да повећају продукtivност, заштите животну средину и побољшавају јавно здравље. С друге стране, ове стратегије могу бити штетне ако подразумевају политику осиромашења суседа која може искривити глобалну конкуренцију и преbacити економске и социјалне трошкове на иностране партнере (WTO, 2020б). Из тог разлога, како би се осигурао континуирани и одрживи привредни развој и раст конкурентности, потребна је модернизација индустрије и имплементација нових стратегија и мера индустријске политике. Такође, неопходно је ускладити инструменте и циљеве спољнотрговинске политике и ставити фокус на унапређење стратешки значајних индустрија.

У том настојању могу се издвојити поједини сектори чије унапређење може довести до остварења циљева индустријског развоја и подстицаја различитих привредних сектора и грана индустрије. Сектор логистике, као најважнији чинилац у процесима дистрибуције индустријских производа, међународне трговине и повезаних активности логистичких услуга, може бити један од конкретних начина за деловање инструмената економске политике у циљу унапређења логистичких детерминанти и система дистрибуције, чиме би посредно био остварен ефекат на конкурентност и ефикасност прерађивачке индустрије, услужних и других повезаних делатности. Поред тога, неопходна инфраструктурна подршка, као интегрални део логистике, има значајан утицај на повезивање географски дислоцираних индустрија, повећава ефикасност коришћења ресурса и омогућава физички транспорт индустријских производа у различитим фазама прераде, ка различитим тржиштима.

Континуирана тежња земаља за изградњом сопствених индустријских капацитета ставља посебан акценат на домаћу производњу, како би се смањила увозна зависност. Међутим, већина земаља суочава се са значајним изазовима, попут инфраструктурних недостатака, слабих трговинских веза са својим регионалним суседима и недовољно обученим кадром у јавном и приватном сектору. Иако је растућа важност глобалних ланаца вредности створила многе шансе произвођачима и трговцима на међународном нивоу, већини земаља недостају адекватне стратегије развоја које ће им омогућити да у потпуности искористе такве могућности. Из тог разлога, неопходно је изградити ефикасне и реалне индустријске политике које се баве кључним проблемима у економији, истовремено стварајући повољне услове који подстичу већи број компанија да се укључе у регионалну и глобалну трговину (Strydom, Viviers & Parry, 2018). Економска глобализација, као нуспроизвод међународне производне и трговинске мреже, чији су носиоци транснационалне компаније, неизоставан је елемент бројних економских политика, укључујући прописе и регулативе успостављене од стране међународних институција, влада земаља и различитих организација, чији је циљ управљање пословним активностима у глобалном окружењу. Конкретне мере индустријске политике играју улогу у допуњавању и јачању корпоративних кодекса понашања, сертификавања производа, стандарда, процеса и других облика контроле и систематизације (Gereffi, 2013).

Јавне политике и смернице за развојне интервенције у појединим секторима попут логистике, могу имати директне импликације на њихову способност да подстакну извозну конкурентност индустрије. Стратегије економске политике усмерене на развој логистичког сектора привреде повезују перформансе трговинске логистике и извоза индустријских производа са циљем идентификовања модела за унапређење националне логистике, за коју се претпоставља да може дати значајан допринос развоју индустрије. Roy и Schoenherr (2020) формулисали су теоријски оквир који се ослања на макроинституционални поглед на систем логистике, што представља нову перспективу



за моделирање глобалних ланаца снабдевања и разматрања глобалних трговинских сценарија. Овај оквир истиче значај институција и друштвено-економског окружења у управљању перформанса националних логистичких система у међународном контексту. Интервенције у смеру јачања логистичких способности привреде кроз развој логистичке инфраструктуре и побољшање квалитета логистичких услуга у земљи, могу довести до повећања интензитета извоза и побољшања позиције земље на међународним тржиштима. У том циљу, потребно је идентификовати кључне развојне детерминанте сектора логистике и отклонити препреке њиховог развоја.

Grainger и Morini (2019) пружили су предлоге за побољшање интеракције између влада земаља и компанија у оквиру прекограничних логистичких операција. Сугестије за усмеравање мера економске политике тичу се смањења и елиминисања трговинских и трансакционих трошкова и формирања функционалног оквира за олакшавање међународне трговине. Овима је истакнута потреба за новим правцима у начину на који предузећа комуницирају са владиним агенцијама и решавање проблема са којима се тржишни учесници суочавају у прекограничним логистичким операцијама. Смањење трговинских и трансакционих трошкова међународне трговине, као циљ индустријске политике, последично доприноси стварању нових могућности за подстицај извоза индустријских производа. Динамично тржиште и растући захтеви купаца захтевају ефикасно функционисање логистичких процеса. Логистичке тенденције и изазови везани су за задовољење потреба купаца и произвођача, формирање ефикасних система дистрибуције, ланаца снабдевања и успостављање адекватне стратегије међународног транспорта и логистичких услуга, уз уважавање концепта Индустрије 4.0 (Kovács & Kot, 2016). Испуњење ових захтева може драстично унапредити процесе у прерађивачкој индустрији, док индустријске политике и стратегије економског развоја базиране на доприносу логистичких перформанси укупном индустријском развоју могу индиректно утицати на различите димензије конкурентности и отворености привреде, што може послужити као будући модел развоја и иновативни механизам деловања индустријске политике.

Важност индустријске политике и њеног стратешког приступа нарочито се истиче у периоду кризе која може указати на слабости одређене привредне структуре. Адекватан приступ у спровођењу структурних промена на нивоу привреде може директно утицати на ублажавање негативних последица кризе и унапређење структурних реформи (Јурчић, Варишић & Франц, 2020; Мићић & Бугарчић, 2022). Овакав случај посебно је уочљив услед COVID-19 пандемије која је посебно наметнула захтеве за убрзаном имплементацијом принципа Индустрије 4.0 и ставила нагласак на изузетан значај глобалних ланаца снабдевања и функционисање система међународне логистике. Из тог разлога, прецизно формулисана развојна политика која уважава структуру одређене привреде са циљем њеног унапређења, првенствено кроз подстицај и развој логистичких перформанси, представља адекватан стратешки образац будућег развоја индустрије.

## **2. Логистика као фактор индустријализације**

Значај и улога индустрије као носиоца извоза земаља и покретача привредног раста и развоја зависи од степена развијености економије, нивоа конкурентности индустријске производње, успешности примењених структурних и технолошких промена и ефикасности мера индустријске политике. Из тог разлога, присутна је константна тежња за проналажењем нових модела индустријализације који би омогућили даљи развој индустрије. У том контексту можемо посматрати логистику као један од фактора индустријског развоја земаља, уважавајући притом релевантне чиниоце који се односе

на сектор логистике, попут елемената индустријске логистике, критеријума локације, географских карактеристика, инфраструктуре и различитих облика међународног и интермодалног транспорта. Логистика се на тај начин може анализирати као фактор повезивања индустријске производње и међународне трговине, односно као детерминанта и потенцијал развоја индустрије.

## 2.1. Индустријска логистика

Реализација процеса набавке неопходних фактора производње и пласмана робе на циљна тржишта односно продаја, као крајњи мотив индустријске производње, захтева скуп операција везаних за организацију пословних активности, манипулацију и дистрибуцију сировина, полупроизвода и готових производа. Активности и детерминанте логистике се у том процесу намећу у својству носиоца извршења процеса дистрибуције робе, преноса потребних информација и обезбеђивања физичке инфраструктуре. Индустријска логистика може се дефинисати као скуп организационих, услужних, техничких и инфраструктурних детерминанти које омогућавају извршење циљева и задатака индустријске производње у контексту реализације дистрибуције производа и манипулације са тим повезаним токовима информација. За разлику од трговинске логистике која се првенствено везује за међународну размену добара, појам индустријске логистике представља систем интерних процеса и активности у оквиру предузећа или индустријске гране. Она представља саставни део интра-индустријске трговине која је карактеристична за мултинационалне компаније и може се мерити *Grubel-Lloyd* индексом (Widodo, 2009). Посматрано са макроекономског аспекта, ефикасност сектора логистике зависи од детерминанти међународне трговинске логистике, које су директно зависне од ефикасности функционисања саме индустријске логистике, као саставног дела исте целине. На тај начин, ефикасност операција логистике директно утиче на степен развијености логистичких перформанси целокупне привреде, што намеће потребу утврђивања њеног обухвата и саставних елемената.

Изворна дефиниција индустријску логистику дефинише као „функционални мост преко кога се остварује физичко кретање и координација роба“. У том контексту, логистички систем може се представити као математички скуп (Pantelić, 1995):

$$L_S = (I_{si}, SM_j, PP_k, SP_l, K_{pm}) \quad (1)$$

Где су:

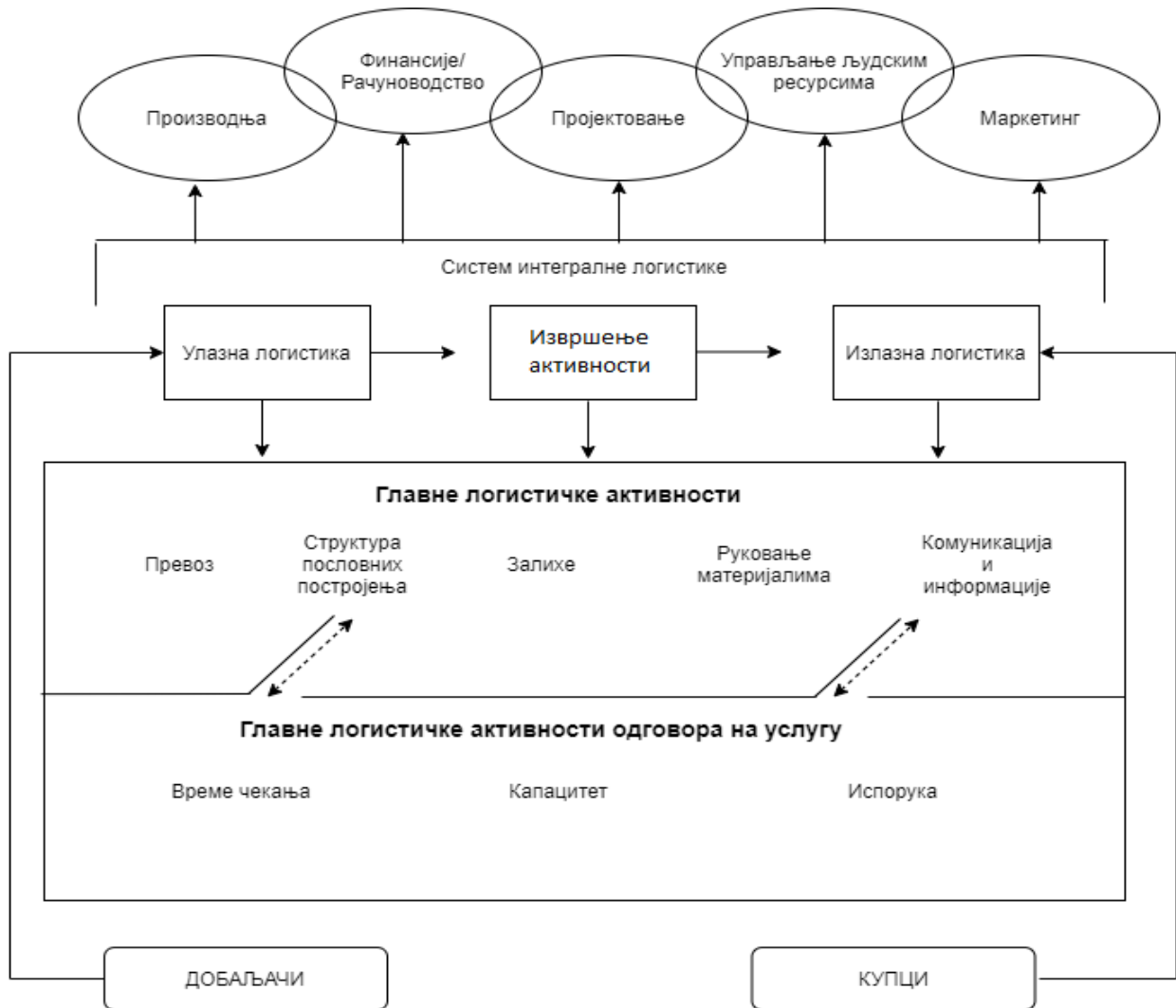
- $L_S$  – логистички систем
- $I_{si}$  –  $i$ -ти извор сировине ( $i$ -ти добављач материјала);  $i=1,n$
- $SM_j$  –  $j$ -то складиште материјала;  $j=1,s$
- $PP_k$  –  $k$ -ти производни погон;  $k=1,p$
- $SP_l$  –  $l$ -то складиште финалних производа;  $l=1,q$
- $K_{pm}$  –  $m$ -ти купац финалних производа;  $m=1,t$

Између идентификованих елемената скупа индустријске логистике потребно је постојање одређених подсистема у циљу повезивања целокупног процеса. Они се могу класификовати на:

1. Транспорт - укључује све врсте и правце кретања робе. Захтева одговарајућу унутрашњу и спољну инфраструктурну подршку;
2. Постојеће залихе – сировине и готови производи;
3. Руковање материјалом – представља једну од активности логистичких услуга која укључује опрему и системе за манипулацију и паковање сировина и готових производа;
4. Терминирање – односи се на одређивање рокова испоруке и синхронизацију појединих елемената система. Уско је повезано са детерминантама правремености и могућности праћења, као еквивалентима у трговинској логистици;
5. Информације – ток и обрада потребних информација.

Овакав систем логистике представља интегрални приступ у циљу решавања проблема везаних за проток и оптимизацију производње и дистрибуције. Интегрална логистика обухвата целокупан систем активности који укључује процесе предвиђања преференција купаца, одабир добављача, набавку капитала, материјала, радне снаге, технологије и потребних информација. Поред оптимизације тока производа, интегрални систем логистике подразумева и координацију услуга и осталих нематеријалних активности, са циљем ефикасне набавке свих потребних ресурса и задовољење захтева купаца (Bloomberg, LeMay & Hanna, 2006). Унапређење система и подсистема логистике у индивидуалним компанијама, омогућава креирање бољих услова пословања у целокупном сектору логистике на макроекономском нивоу. Боље компоненте интегралне логистике пружају унапређење ефикасности трговинских и производних компанија, као и специјализованих логистичких оператера, чиме расте компетентност пружаоца логистичких услуга и долази до унапређења логистичких перформанси на нивоу привреде. Слика 20 представља саставне елементе процеса интегралне логистике. Простор за унапређење индивидуалних перформанси логистичких операција полази од улазне логистике, преко подсистема логистичких операција и услужних делатности, до излазне логистике. Уз то, потребна је и успешна координација активности логистике са осталим секторима унутар предузећа, као и на нивоу индустријске гране и целокупне привреде.

Слика 20: Процес интегралне логистике



Извор: Прилагођено према: Bloomberg, LeMay & Hanna (2006). *Logistika (Logistics)*. Zagreb: MATE. стр. 48.

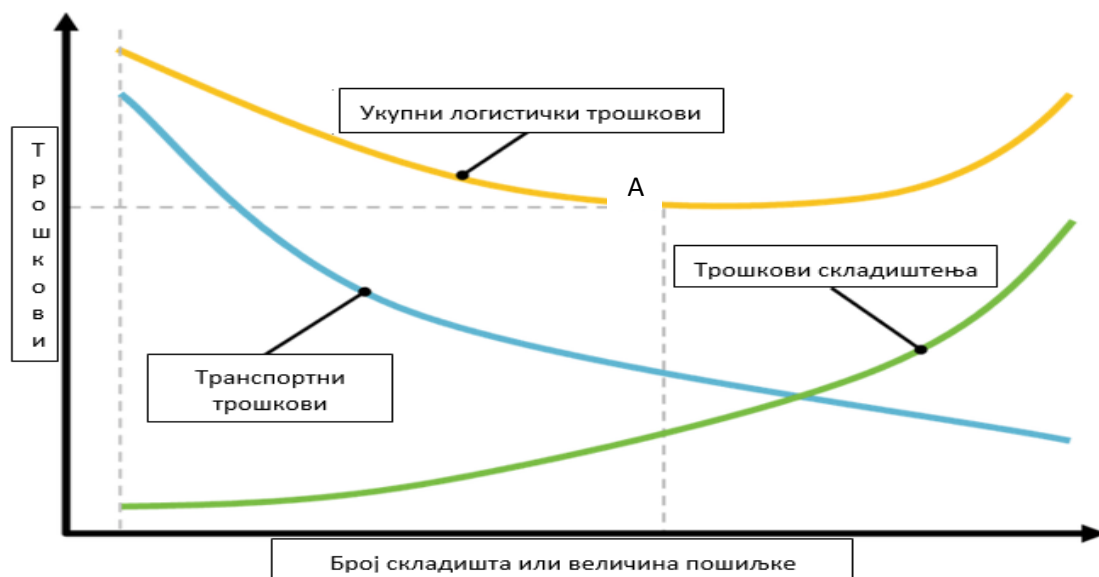
Економска корист коју ствара логистика може се идентификовати као допуна додате вредности створене у процесу индустријске производње. Према Bloomberg, LeMay и Hanna (2006), постоје четири економске корисности које додају вредност производу или услузи:

1. *Обликована корисност* која је створена у оквиру производног процеса и представља сам производ у његовом изворном облику, у чијем стварању су учествовали и елементи интегралне логистике;
2. *Корисност поседовања* представља креирану вредност производа или услуге у процесу продаје и маркетинга. Ово представља прву стварну вредност створену на тржишту;
3. *Локацијска корисност* се односи на присутност неког производа на одређеном тржишту где постоји тражња, чиме физичка доступност тог производа представља његову додату вредност. Креирање ове корисности омогућавају функције транспорта и складиштења производа и за то потребна инфраструктурна подршка;

4. *Временска корисност* везана је за присутност производа на одређеним локацијама у тренутку реализације продаје. Правовременост и брзина испоруке након пристизања поруџбине креира нову димензију додате вредности производа и повећава ниво задовољства купаца. Локацијска и временска корисност представљају најважније чиниоце у контексту међународне логистике и приступа удаљеним тржиштима.

Својим растућим значајем, логистика игра важну улогу у побољшању осталих економских показатеља. На микроекономском нивоу, она се може сматрати кључним елементом унапређења квалитета пословања и повећања конкурентности. Важан сегмент логистичког пословања јесу укупни логистички трошкови који узимају у обзир трошкове транспорта, складиштења и администрације. Трошкови администрације углавном су независни од количине производа, док трошкови превоза и складиштења варирају у складу са усвојеним стратегијама дистрибуције. Слика 21 приказује однос између укупних логистичких трошкова и трошкова транспорта и складиштења. На основу раста величине пошиљке која доводи до економије обима у превозу робе, или раста броја складишта која ће резултирати у мањим потребним растојањима за транспорт, успоставља се равнотежа између трошкова транспорта и трошкова складиштења. Тачка А представља најниже укупне трошкове логистике, што подразумева оптималну величину пошиљке или број складишта за одређени систем дистрибуције терета. Проналажење такве равнотеже је заједнички циљ у логистичким операцијама и зависи од бројних фактора, попут врсте робе, потребног времена испоруке и густине тржишта (Rodrigue, 2020). Ефикасност дистрибуције индустријских производа и њихова тржишна цена, као и перформансе логистике на нивоу целокупне индустрије, зависе од успостављања адекватног односа ових компоненти трошкова.

Слика 21: Trade-off логистичких трошкова

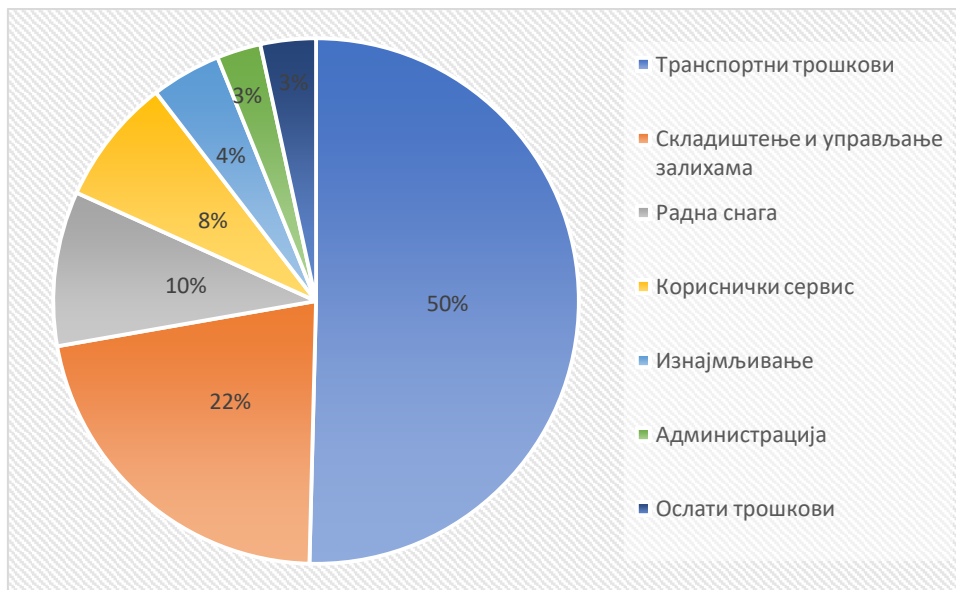


Извор: Прилагођено према: McKinnon, A. (2003). *The Effects of Transport Investment on Logistical Efficiency*. Heriot-Watt University, EDINBURGH, UK. Доступно на: <https://www2.hw.ac.uk/sml/downloads/logisticsresearchcentre/congestion-reliability/McKinnon-TSUOxford.pdf> (5.7.2021), стр. 19.

Структура укупних логистичких трошкова показује доминантно учешће трошкова транспорта, након којих следе трошкови складиштења и управљања залихама,

трошкови радне снаге, кориснички сервис и остали трошкови повезани са логистичким услугама (Графикон 3).

Графикон 3: Структура логистичких трошкова



Извор: Аутор, према: Rodrigue (2020). *The geography of transport systems*. Routledge.

Висина и структура трошкова логистике може се разликовати у зависности од индустријског сектора, с тим да успешност пословања великог број компанија из различитих индустрија битно зависи од ефикасности извршења логистичких операција, које одређују квалитет укупног сектора логистике. Доминантан утицај на квалитет логистичких услуга у оквиру једне привреде имају специјализоване *3PL* и *4PL* логистичке компаније, чије услуге користе прерађивачки и други сектори привреде и које у основи представљају сектор логистике. Логистички провајдери битно утичу на квалитет дистрибуције индустријских производа и на перформансе националне логистике. Макроекономски аспект сектора логистике пре свега се односи на њен допринос привредном развоју, кроз повећање запослености, подстицај раста националног дохотка и стварање услова за прилив страних инвестиција (Sezer & Abasiz, 2017). Процена утицаја логистике на макроекономском нивоу повезана је са осталим функционалним подручјима и односи се на учешће овог сектора у БДП-у и структури трошкова, што зависи од степена развијености и ефикасности специјализованих логистичких компанија (Табела 11). С тим у вези, напори ка унапређењу индустријске логистике и услова пословања за провајдере логистичких услуга, пружају простор за смањење трошкова, повећање конкурентности и развој привреде.

Табела 11: Трошкови логистике на макроекономском нивоу и % учешћа *3PL* провајдера

Земља/Регион	Трошкови логистике у БДП-у	Учешће <i>3PL</i> провајдера у активностима логистике
Кина, Индија	16-20%	<10%
САД	9-10%	60%
ЕУ	10%	30-40%
Јапан	11%	80%

Извор: Аутор, према: Mohan, A. & Deshmukh, A. K. (2018). GST and Supply Chain Functions: A Scenario Analysis. *Asian Resonance*. VOL.-7, ISSUE-4 (Part-1).

Вредност глобалног логистичког тржишта у 2017. години процењена је на 10,32 билиона УСД, док су пројекције за 2023. 12,68 билиона, уз предвиђања даљег раста овог сектора од око 3,5% на годишњем нивоу. Сектор логистике на територији ЕУ посебно је развијен у високо индустријализованим земљама чланицама (Kovács & Kot, 2016). Велики значај у развоју логистике имају *3PL* логистички провајдери. Ово тржиште у САД-у запошљава 7,1% укупне радне снаге, уз пројекцију раста за додатних 6% до 2026. године (Granite Logistics, 2021). Према практичном искуству компанија из прерађивачке индустрије и савременим тенденцијама развоја, сложеност пословних стратегија и простор за напредак проналази се у унапређењу логистичких активности, где „највећи изазов представља скупити све потребне делове на правом месту, у право време, уз минималне трошкове и залихе“ (McKinnon, 2003). Интензиван развој овог сектора привреде намеће потребу сагледавања кључних последица и доприноса по индустријски развој земаља, што логистику издваја као савремени фактор индустријализације.

Развијеност националне логистике зависи од више фактора, међу којима Saripalle (2018) издваја примењену економску политику и сложеност логистичке мреже у оквиру једне привреде. Сектор логистике зависи и од организационе културе и лидерства (Asar, 2012), док Chou, Chen и Kuo (2018) сматрају да пружаоци логистичких услуга морају да прикупљају и уважавају повратне информације од својих клијената и да флексибилност игра важну улогу у формирању поверења. Квалитет логистичких услуга има значајан утицај на лојалност купаца, што нарочито може користити приликом дефинисања стратегија развоја логистике у земљама у развоју (Huma, Ahmed, Ikram & Khawaja, 2019). Анализа компанија које се баве пружањем логистичких услуга показује да су благовремена испорука и задовољство купаца најзначајни фактори у повећању успешности пословања и генерисању профита ових компанија, што последично доводи до успеха у целокупном сектору логистике. Поред тога, развијеност националне логистике зависи и од ширине и разноликости услуга које пружају *3PL* оператери (Mothilal, Gunasekaran, Nachiappan & Jayaram, 2012). Развој специјализованих логистичких компанија значајно је изменио обрасце индустријске логистике и допринео премештању ових активности изван предузећа, што доприноси специјализацији и еволуцији традиционалне индустрије и повећава стручност и ефикасност извршења операција (Fulconis, Saglietto & Paché, 2006). Даље тенденције ка специјализацији логистичког пословања и измештању сродних активности индустријске логистике, могле би унапредити ефикасност компанија из прерађивачке индустрије и допринети развоју различитих грана индустрије.

## **2.2. Локација индустрије и економска географија**

Кључне активности логистике везане су за ток робе између производних процеса, компанија и националних економија. У циљу развоја индустрије, поред динамичних ефеката логистике, потребно је анализирати и факторе локације и географску алокацију производних и дистрибутивних центара, чија просторна расподела може имати битну улогу у ефикасности пословања и развоју компанија, као и целокупне привреде. Индустријска географија, као део економске географије, посвећена је питањима просторног развоја и размештаја индустрије. Ова научна дисциплина подразумева сагледавање фактора и последица просторне расподеле производних и дистрибутивних објеката, као и односе са другим делатностима и карактеристикама индустрије (Manić, 2018). Значајан утицај на локацију индустрије и њену географску расподелу имали су захтеви и последице индустријских револуција, које су довеле до концентрације индустрије у одређеним регионима света. Савремене тенденције и глобалне просторне промене у оквиру међународне поделе рада доводе до расподеле индустријске

производње према различитим типовима индустријских региона односно агломерација. Ту се могу издвојити индустријске зоне груписане у појединим деловима света према делатностима и гранама индустрије, које обједињују велики број сродних компанија и њихове истраживачке центре. Примери овога јесу Силицијумска долина у САД која представља синоним за успех високотехнолошке индустрије, као и концентрација индустријске производње у Кини и Југоисточној Азији услед ниже цене рада.

Сложеност пословања и растући значај међународних тржишта значајно утичу на формирање нових индустријских региона, који поред расположивости ресурса нуде унапређене производне, услужне и финансијске могућности. Овај тренд доводи до раста појединих региона у свету, као и до индустријализације периферних подручја. Један од фактора локалног и регионалног развоја, као и брзе индустријализације у новоиндустријализованим земљама јесу индустријске зоне и зоне слободне трговине (Wang, 2013). Оне су најчешће сконцентрисане у близини великих тржишта или граничних подручја и нуде различите погодности услед спољнотрговинских преференција, чиме представљају место окупљања великог броја домаћих и страних инвестиција и мултинационалних компанија. Раст светског тржишта, смањење трговинских баријера и повећање интензитета међународне трговине допринели су порасту трговине на великим удаљеностима. Међународна трговина доводи и до веће потребе за учесталијим повезивањем одређених индустријских локација, чиме унапређење фактора повезивања добија на значају. У том контексту, међународна трговинска логистика има улогу у реализацији трговине између удаљених производних чворишта и дистрибутивних и логистичких центара, тако да разумевање фактора локације и просторне расподеле производње представља додатну претпоставку индустријског развоја.

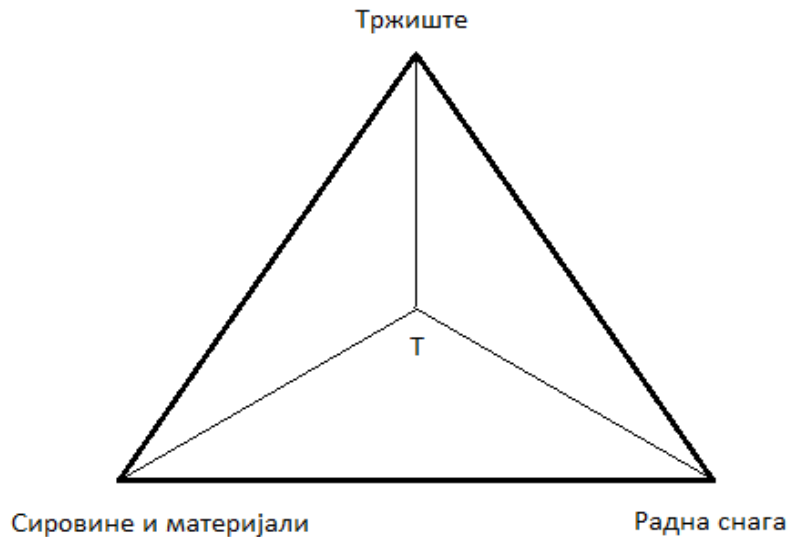
Неадекватна просторна расподела глобалних производних система може довести до повећања неједнакости и неравномерног регионалног развоја. Овакве околности могу проузроковати различите последице у одређеним регионима и довести до негативних ефеката глобализације у појединим деловима света. Важно питање јесте велики утицај инфраструктуре и транспорта на међусобну повезаност региона и земаља, као и промене узроковане савременим дигиталним технологијама и просторном концентрацијом економских активности. Ови изазови услед интензивног процеса међународне трговине имају утицај на глобалне ланце вредности и производње (MacKinnon & Cumbers, 2018), чиме питање географске позиције одређене земље и њене индустрије намеће потребу системског приступа о значају локације за регионални и укупни привредни развој. Локација индустрије одређена је првенствено на основу уважавања различитих производних трошкова и могућности приступа тржишту. Притом, треба имати у виду природне и социо-економске факторе конкретне локације, које са макроекономског аспекта укључују сировине, енергетске изворе, саобраћај, инфраструктуру, транспортне трошкове, радну снагу, доступност циљних тржишта и капитала. Као микроекономски фактори локације могу се издвојити цена земљишта, комунална инфраструктура, квалитет животне средине и просторно планирање (Manić, 2018).

Значај појединих фактора локације зависи од конкретне индустријске гране и приоритетних циљева, с тим да један од најзначајнијих фактора чине транспортни трошкови, што доводи у везу активности логистике и географски размештај фабрика, дистрибутивних центара и крајњих тржишта. Веберов локациони троугао (Слика 22) графички показује трошкове локација узимајући у обзир сировине, доступност тржишта и транспортних рута. Према овом принципу, оптимална локација индустрије је



тамо где су најмањи транспортни трошкови, односно најмање растојање између све три тачке, тежиште троугла Т. У пракси, оптимална тачка пресека зависи од тежине сировина и финалних производа, инфраструктуре, као и од фактора трошкова радне снаге у одређеном региону, тако да се оптимална локација може разликовати од тачке тежишта троугла услед већег значаја неког од фактора (Church, 2019).

Слика 22: Веберов локациони троугао



Извор: Аутор, према: Church, R. L. (2019). Understanding the Weber location paradigm. In *Contributions to Location Analysis* (pp. 69-88). Springer, Cham.

Једна од опција избора адекватне локације пружа и теорија локационе међузависности која претпоставља да у одређеном простору постоји више конкурентских компанија, што подразумева постојање услова за пословање у конкретnoj индустријској грани. Овај модел присутан је у многим индустријама, чиме се ствара концентрација одређене индустрије у оквиру једног географског подручја. Посебно важан фактор из перспективе развоја индивидуалних компанија јесу локације које пружају могућности за остварење раста ефикасности и продуктивности набавке, производње и дистрибуције финалних производа, уз максимизацију профита. Близина добављача и купаца омогућава формирање индустријских кластера у циљу смањења транспортних трошкова и веће и брже приступачности неопходним производним факторима. Перспектива развоја индустрије која се ослања на унапређење активности логистике, може покренути процес индустријализације путем лоцирања индустријске производње у оним земљама и регионима који пружају адекватан ниво логистичких услуга и задовољавајућу инфраструктуру. Глобализација светске привреде, развој међународних компанија и раст СДИ и међународне тровине, условљавају глобалну индустријску производњу и разматрање различитих међународних фактора, уз настојање за ефикаснијим учешћем у глобалним ланцима снабдевања и лакшем приступу циљним тржиштима. Сходно томе, географски обрасци расподеле индустрије зависе од приступачности сировина, тржишта и интензивности фактора производње, која ће пресудно утицати на просторни размештај индустријских грана у свету.

Локација било које индустрије утиче на квалитет и количину размене производа и услуга. Из тог разлога, процена ефикасности одређене локације врши се уз помоћ дефинисаних критеријума, карактеристичних за конкретну индустрију. Базична основа теорије локације захтева и интензивну употребу алгоритамских поставки и примену

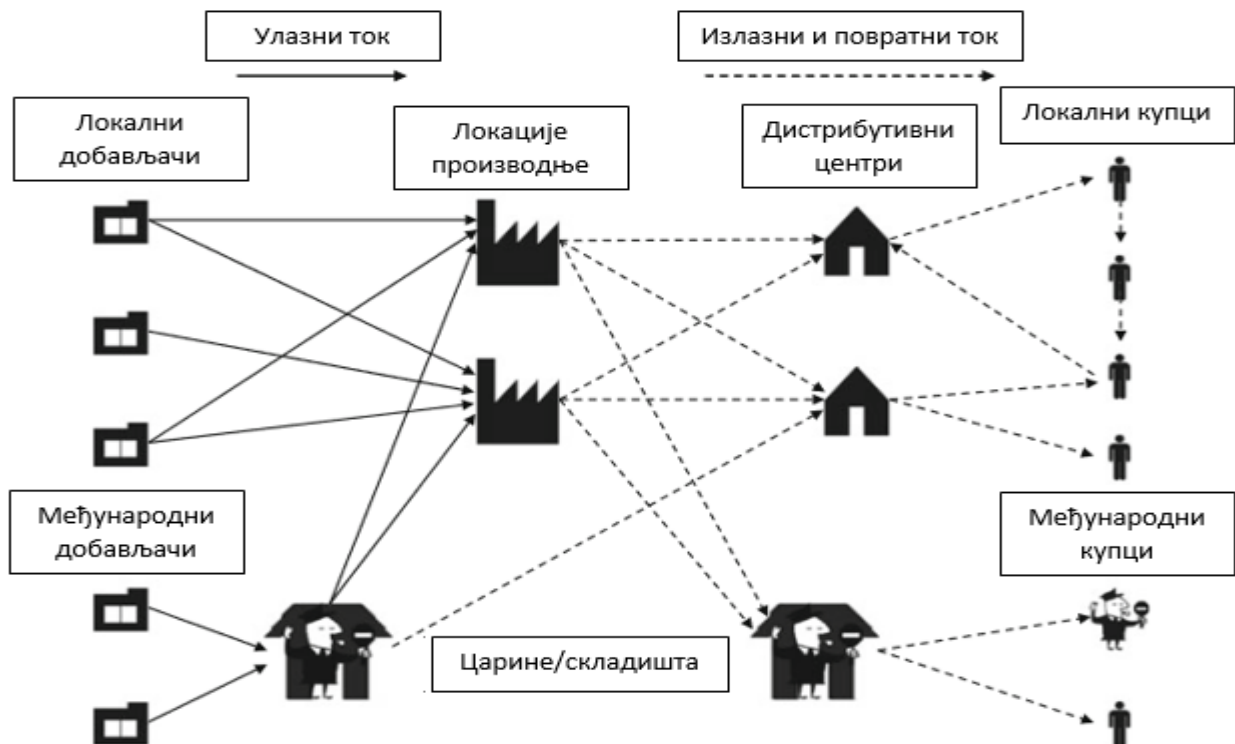
софтверских решења за проналажење оптималне локације (Rushton, 2020). На основу адекватно постављеног модела за процену, уз уважавање свих релевантних чинилаца и захтева одређене индустрије, могуће је утврдити оптималну локацију производног погона или дистрибутивних центара. Максимизација профита, на основу оптималне локације индустријских погона и уважавање актуелног проблема заштите животне средине, може се постићи и на основу адекватног математичког моделирања (Malafeyev, Lakhina, Zaitseva, Redinskikh, Smirnova & Smirnov, 2019). Важност локације, поред производних погона, присутна је и у осталим сегментима пословања, попут локације veleprodaje и малопродаје. Küçükaydın и Aras (2020) наводе да одлуке купаца о куповини великим делом зависе од удаљености продајног објекта, док ће приход од продаје бити одговарајући уколико он превазилази одређену граничну вредност. Циљ малопродаје је пронаћи оптималне локације и врсте нових објеката које би максимизирале профит. Повезивање места производње и малопродаје подразумева ефикасну дистрибутивну и транспортну мрежу, која у одређеним ситуацијама захтева флексибилне терминале у циљу смањења релевантних трошкова (Mokhtarzadeh, Tavakkoli-Moghaddam, Triki & Rahimi, 2021).

Значајан фактор локације индустрије и детерминанта економске географије јесте и саобраћај. Он доминантно утиче на просторну интеракцију локација и приступачност индустријских области, с обзиром да је удаљеност константна мера, док је време релативан феномен који се ефикасним саобраћајним системом може смањити. Развој саобраћаја може бити усмерен на унапређење саобраћајница или саобраћајних чворова, односно локације дистрибутивних и производних центара. Оне заједно формирају саобраћајну мрежу и систем, чији су показатељи (Manić, 2018):

- Обим превоза;
- Растојање између саобраћајних чворова (дужина саобраћајница);
- Искоришћеност простора;
- Капацитет;
- Просторни учинак.

Саобраћајне детерминанте утичу на модел и висину транспортних трошкова, који су одређени количином робе која се превози, раздаљином, карактеристикама транспортног система и односом између додате вредности и оптималне локације компаније (McCaun, 2013). Висина додате вредности створене услед погодности локације и географске расподеле потребних индустријских центара има већу улогу у индустријским системима који захтевају интензивније интеракције, пре свега са добављачима сировина и подкомпоненти. Уколико је локација индустрије адекватно позиционирана, већа учесталост дистрибуције између коопераната повећава додатну вредност по основу одабране локације и нижих транспортних трошкова. Alumur, Kara и Melo (2015) установили су да одлуке о локацији објеката играју кључну улогу у дизајнирању логистичких мрежа, могућности њиховог унапређења и стварања ефикасног система повратне логистике, који додатно наглашава важност локације услед двоструких веза са купцима и добављачима, у земљи и иностранству (Слика 23). Функционална мрежа која повезује локацију производње и географски дислоциране објекте у ланцу снабдевања, значајно утиче на ниво сарадње са међународним тржиштима. Адекватна позиционираност и повезаност индустријских зона, дистрибутивних центара, купаца и добављача, може иницирати раст међународне размене.

Слика 23: Логистичка мрежа, локације производње и систем дистрибуције са повратном логистиком у међународном окружењу



Извор: Прилагођено према: Alumur, S. A., Kara, B. Y., & Melo, M. T. (2015). *Location and Logistics. Location Science*, 419–441, стр 435.

Услед глобализације и фрагментације процеса индустријске производње на међународном нивоу, сектор логистике и организација везе између различитих производних погона и тржишта има све значајнију улогу. Последица тога јесте да развијеност логистичког сектора постаје један од кључних фактора и критеријума приликом доношења одлуке о локацији. Додатно, локација логистичких компанија, услед важности овог сектора може допринети повећању ефикасности повезивања и протока робе. Одређене студије покушале су да кроз пројекцију алгоритама установе оптималне локације, првенствено засноване на принципима смањења трошкова (Sun, Gao & Wu, 2008), док новија истраживања из ове области покушавају да утврде доминантне факторе који утичу на локацију логистичких компанија (Verhetsel, Kessels, Goos, Zijlstra, Blomme & Cant, 2015; Lyu, Chen & Huo, 2019; Sakai, Beziat & Heitz, 2020). Као доминантне детерминанте код просторног позиционирања логистичких центара ова истраживања издвајају цену земљишта, инфраструктуру, посебно приступ лучким терминалима, географски положај и могућност просторне интеграције свих ресурса. Поре тога, улога логистике у повећању конкурентске предности захтева и доступност становништва у конкретном региону, као и постојање концентрисаних индустријских зона.

Унапређење ефикасности индустријске производње и економски развој одређене области, земље или региона, зависи од развијености логистичких канала који омогућавају реализацију светске производње и функционисање глобалне економије (Coto-Millán, Fernández, Pesquera & Agüeros, 2016). Аналогно биолошком свету, улога логистике као фактора „прокрвљености“ глобалне привреде у овом случају доприноси повезивању економских „органа“, односно индустријских зона и специјализованих

географских области у свету, међу којима је у савременој глобалној економији направљена јасна подела према заступљености одређених индустрија. На тај начин, нагли раст међународне фрагментације производних активности пружа земљама нове могућности за индустријализацију (Baldwin, 2011). Мултинационалне компаније приликом приступа новим тржиштима траже места са одговарајућом транспортном и логистичком инфраструктуром, како би ефикасније учествовале у међународној подели производних активности. Blyde и Molina (2015) су закључили да побољшања квалитета логистичке инфраструктуре имају важне ефекте у привлачењу вертикалних СДИ, посебно у индустријама које су у великој мери зависне од логистичких услуга. Ово захтева истраживање специфичних потреба у погледу логистичке инфраструктуре са којима се суочавају мултинационалне компаније у различитим индустријама. Dziemianowicz, Łukomska и Ambroziak (2018) износе доказе да су одлуке страних инвеститора приликом улагања у одређени регион и изградње нових капацитета, поред државних финансијских подстицаја и субвенција, доминантно зависне од фактора локације попут тржишта радне снаге и саобраћајне повезаности.

Укљученост земаља у међународне индустријске, инвестиционе и робне токове захтева адекватне стратегије приступа глобалним ланцима вредности путем трансформације и развоја логистичког система и формирања међународних дистрибутивних центара на домаћем тржишту (Bolumole, Closs & Rodammer, 2015). Лоцирање центара дистрибуције међународних компанија на домаћем тржишту може интензивирати спољнотрговинску активност земље и допринети већој приступачности одређених производа локалним компанијама и купцима. Логистички дистрибутивни центри су кључна веза између производње и тржишта и функционишу као чворови који олакшавају међународне пословне активности. Растући значај дистрибутивних центара, који чине средиште логистичких мрежа, намеће потребу земљама да посвете више пажње овом питању, како би унапредиле своју конкурентност на међународним тржиштима, привукле стране инвестиције и оствариле економски развој у будућности (Pavlić Skender, Adelajda Zaninović & Lolić, 2019). Слика 24 показује кључне дистрибутивне центре у Европи чија се концентрација поклапа са областима индустријских зона и развијеношћу логистичких перформанси земаља. У погледу глобалне концентрације индустријске производње и дистрибутивних центара, индустријска чворишта доминантно су сконцентрисана у радно интензивним регионима попут Кине, Вијетнама, Индонезије и других земаља Југоисточне Азије (Gereffi & Wu, 2020). Овај регион, поред нижих трошкова производње, високе доступности и ниске цене радне снаге, привлачи активности бројних компанија и због логистичког потенцијала, пре свега, због добре поморске инфраструктуре за међународни транспорт ка другим деловима света.

Слика 24: Концентрација логистичких дистрибутивних центара у Европи



Извор: Pavlić Skender, H., Adelajda Zaninović, P., & Lolić, A. (2019). The Importance of Logistics Distribution Centers as Nodes in Logistics Networks. *Pomorstvo*, 33(2), 149-157.

Генерални закључак, из представљене перспективе доминантних фактора локације и географског позиционирања индустрије, јесте да се као кључне детерминанте локације могу изводвојити:

- Доступност потребних ресурса;
- Оптималан ниво трошкова;
- Адекватна инфраструктура;
- Развијена мрежа логистичких услуга.

Поштовање ових фактора и њихово унапређење може резултирати повећањем ефикасности индустрија приликом њихове просторне алокације и географске концентрације, чиме се повећава приступачност глобалним тржиштима. Инфраструктурна компонента локације захтева посебну пажњу као важан сегмент логистике који директно утиче на развој индустрије и одвијање процеса међународне трговине.

### 2.3. Улога и значај инфраструктуре

Полазна објашњења и поделу инфраструктуре у контексту економске науке дао је Tinbergen (1962), правећи разлику између инфраструктуре са једне стране, која укључује путеве и образовање, и са друге стране суперструктуре (енгл. *superstructure*), која обухвата пољопривредне, рударске и производне активности. Nijkamp (2000) инфраструктуру сматра материјалним јавним капиталом, која у ужем смислу укључује путеве, железнице, морске и ваздушне луке и ценоводе. Под појмом суперструктуре обухвата се нематеријални јавни капитал односно, образовање, знање, култура и комуникације. Buhr (2003) даје прецизнију систематизацију и објашњење инфраструктурних компоненти чији се допринос надовезује на Jochimsen (1966), који је

инфраструктуру дефинисао као „збир материјалних, институционалних и личних објеката и података, који су на располагању економским субјектима и који доприносе реализацији изједначавања накнада за упоредиве инпуте у случају одговарајуће алокације ресурса, односно омогућавају потпуну интеграцију и максимални ниво економских активности“. Овај приступ прави разлику између три категорије инфраструктуре: институционалне, персоналне и материјалне (Buhr, 2003):

1. *Институционална инфраструктура* обухвата сва уобичајена и устаљена правила заједнице, као и надлежне установе и поступке за гарантовање и спровођење ових правила од стране државе;
2. *Персонална инфраструктура* (људски капитал) подразумева број и релевантна својства радно активног становништва. Овај сегмент се међа наталитетом, стопом смртности и миграцијама (квантитативни аспект), као и карактеристикама радно способног становништва (квалитативни аспект);
3. *Материјална инфраструктура* укључује капитална добра у облику транспортне инфраструктуре, образовних и здравствених установа, опреме за снабдевање енергијом и водом, зграде и остале објекте различитих намена.

Индустријски развој подразумева постојање и континуирани развој све три категорије инфраструктуре, док оперативна ефикасност са аспекта реализације протока робе и информација захтева одговарајућу подршку која се, пре свега, односи на компоненте материјалне инфраструктуре. Транспортна инфраструктура и са њом повезане услужне активности међународне логистике, као и објекти попут транспортних терминала, дистрибутивних и логистичких центара, могу се груписати у категорију логистичке инфраструктуре. Она у себе укључује физичку димензију материјалне „чврсте“ (енгл. *hard*) инфраструктуре, али као шири појам подразумева и услужне „меке“ (енгл. *soft*) детерминанте логистике, које заједно са материјалном инфраструктуром чине логистички систем (Arviš и сарадници, 2018). Посебну пажњу приликом анализе логистичке инфраструктуре треба усмерити на транспортне коридоре и инфраструктуру међународног саобраћаја, под претпоставком да унапређење ове области може допринети побољшању економских услова и интензивирању међународне размене добара.

Развој инфраструктуре један је од предуслова за постизање раста, смањење сиромаштва и остварење ширих развојних циљева, попут интензивнијег учешћа у глобалним ланцима вредности. Остварење компаративних предности, нарочито код земаља у развоју, битно зависи од адекватности инфраструктуре и њеног континуираног унапређења (Luo & Xu, 2018). Конкретан допринос развоја инфраструктуре огледа се у више димензија:

- *Смањење производних и трансакционих трошкова.* Скупо снабдевање сировинама и електричном енергијом у оквиру индустријске производње, као последица неадекватне енергетске инфраструктуре, може бити главна препрека производњи и интензивирању извоза код земаља у развоју (Hallaert, Cavazos-Cepeda & Kang, 2011), док Lakshmanan (2011) указује на то да уштеда времена и трошкова због побољшања транспортне инфраструктуре утиче на бољу повезаност тржишта финалних производа и фактора производње, промовише међународну трговину и специјализацију и остварује економију обима и оптималну алокацију економских активности;
- *Повећање укупне продуктивности производних фактора.* Wan & Zhang (2017) установили су да путна инфраструктура и телекомуникације

унапређују продуктивност компанија и индустрије, чиме улагања у овакве инфраструктурне пројекте дају позитивне резултате;

- *Ефекат мултипликатора.* Улагање у инфраструктуру по основу јавних инвестиција од 1 УСД доводи до раста приватних инвестиција за приближно 2 УСД и аупута за 1,5 УСД. Овај закључак изведен је на основу анализе земаља на нижем нивоу развоја (Eden & Краау, 2014), чиме подстицај развоја инфраструктуре даје снажне мултипликоване ефекте при иницијалном развоју земаља са ниским дохотком;
- *Раст учешћа земаља у глобалним ланцима вредности и већа успешност у привлачењу инвестиција.* Инфраструктура омогућава приступ међународним тржиштима, интензивира спољнотрговинске токове и повећава степен додате вредности. Резултати успешности ће зависити од нивоа развијености инфраструктуре, што је нарочито важно код земаља у развоју које на овај начин могу унапредити производну структуру, привући страни капитал и мултинационалне компаније и специјализовати се за извоз производа у којима остварују компаративне и конкурентске предности (Luo & Ху, 2018).

Допринос унапређења инфраструктуре развоју националних економија, пре свега је мерљив кроз раст пословне продуктивности, БДП-а, запослености, унутрашње, регионалне и међународне трговине, као и кроз побољшање међународне конкурентности и смањење трошкова. Пuteви, железнице, луке, аеродроми, системи водоснабдевања, јавни превоз и комунална инфраструктура, заједно са пратећим услугама, директно помажу раст продуктивности и ефикасности појединих сектора привреде, попут пољопривреде и индустрије (Хуелианг, 2008). Потенцијал развоја инфраструктуре у савременим условима глобалног светског тржишта и тежња земаља за активнијим учешћем у међународним економским односима, пре свега се односи на логистичку и транспортну инфраструктуру и њен допринос економском расту и развоју, уз неизоставну улогу међународне трговине. Shepherd и Wilson (2009) на примеру земаља ASEAN-а истичу да су међународни и регионални трговински токови посебно осетљиви на транспортну и ICT инфраструктуру. Махидеен, Исмаил и Ноок (2012) су на истом узорку земаља, користећи панел податке и гравитациони модел трговине, такође установили да „тврда“ инфраструктура значајно утиче на интензитет и обим билатералне трговине.

Уео, Deng и Nadiedjoa (2020) доказали су да побољшања у инфраструктури и логистичким перформансама, поред директног утицаја на економију, могу довести до одрживог раста и развоја земаља са средњим нивоом дохотка у дугом року, уз медијаторску улогу и раст међународне трговине. Са друге стране, одређена истраживања (Куштепели, Гүлкан & Акгүнгör, 2012; Crescenzi & Rodriguez-Pose, 2012), испитујући значај инфраструктуре и повезаности између улагања у аутопутеве, обима међународне трговине и темпа економског раста, нису успела да докажу међузависност ових варијабли и позитиван утицај путне инфраструктуре на економски раст. Ова ситуација може се приписати комплексности макроекономског окружења у коме је неопходно ефикасно функционисање свих тржишних механизма, како би били остварени позитивни ефекти по основу улагања у инфраструктуру. Важно је утврдити и која инфраструктура у оквиру одређене привреде захтева посебну пажњу и чије унапређење даје најбоље резултате. Еткан (2014) је на примеру 113 земаља изнео закључке о посебној важности железничке и поморске, односно лучке инфраструктуре. Побољшање ових конкретних компоненти, које по природи транспорта подразумевају и најниже јединичне трошкове у међународној трговини, омогућило би унапређење логистичких перформанси и раст обима међународне размене.

Shepherd (2016) истиче да код фактора олакшавања трговине, унапређења инфраструктуре и иницирања учешћа у глобалним ланцима вредности, није важан искључиво развој једне земље, већ ефекти њених напора зависе и од суседних земаља. Ово је нарочито значајно код најнеразвијенијих земаља, али исто тако важно може бити и за земље које немају излаз на море, чиме су одсечене од директног приступа најмасовнијем виду међународног транспорта и умногоне зависе од развијености копнене инфраструктуре земаља из окружења. Vlahinić Lenz, Pavlić Skender и Mirković (2018), испитијући ефекте копнене инфраструктуре на економски раст у земљама ЦИЕ које су чланице ЕУ, установили су постојање позитивног односа између развоја путне инфраструктуре и економског раста. Упркос томе, резултати анализе доприноса железничке инфраструктуре показују негативан утицај и указују на дугогодишњи проблем неефикасних и застарелих железница. Унапређење железничке инфраструктуре омогућило би супституцију друмског транспорта железничким, еколошки прихватљивијим, и додатно би повећало ефикасност међународног транспорта и унапредило конкурентност у дугом року. Ismail и Mahyideen (2015) такође су доказали да је развој целокупне транспортне инфраструктуре од пресудног значаја за интензивирање међународне размене добара и остварење економског раста. Улагање у инфраструктуру доприноси повећању конкурентности и доноси вишеструке економске користи (Purwanto, Heuyndrickx, Kiel, Betancor, Socorro, Hernandez & Fiedler, 2017).

Поред поморске, друмске и железничке инфраструктуре, аеродроми и ваздушни саобраћај чине један од основних елемената у транспортној мрежи. Авио саобраћај доприноси повећању пословне повезаности и сарадње, нарочито између удаљених подручја (D'Aleo, 2016). Ваздушне луке су важан чинилац у процесу глобализације, при чему величина аеродрома, присутност нискобуџетних компанија и обим теретног транспорта имају значајан утицај на квалитет услуге и ефикасност аеродрома (Carlucci, Cirà & Coccoresse, 2018), као и на развој туризма одређеног региона или земље (Bugarić & Bugarić, 2021). Из тог разлога, потребно је континуирано унапређење ефикасности аеродрома и раст јавних и приватних инвестиција у ову инфраструктуру (Sergi, D'Aleo, Arbolino, Carlucci, Varilla & Iorpolo, 2020), чији напредак доприноси развоју ваздушног саобраћаја и доводи до диверсификације међународног транспорта. Поред тога, још једна од могућности директног искоришћења географског положаја земаља јесте унапређење унутрашње пловидбе и речних лука, које посредством међународних пловних рута могу бити додатни начин остварења унутрашње и међународне трговине (Nikoličić, Maslarić, Strohmmandl & Mirčetić, 2017). Развој речне инфраструктуре путем изградње пловних канала може омогућити бољу повезаност, еквивалентно доприносу морских пловних канала, који су значајно олакшали међународну трговину поморским путем и довели до смањења времена и трошкова међународног транспорта.

Може се констатовати да су инфраструктурна улагања у већини случајева кључни покретач јачања националне економије и повећања продуктивности, уз уважавање специфичности конкретног региона. Развој одређене земље, поред основних облика транспортне инфраструктуре, укључује и инфраструктуру специфичних производа попут нафте и гаса, који представљају важан геостратешки ресурс у развоју домаће индустрије. Ово захтева велика улагања већег броја земаља, а кључно питање у таквим одлукама је да ли би економски утицај проузрокован новим пројектом могао у основи подстаћи економију стварањем нових радних места и нових прихода с једне стране, као и који су то сектори за које се очекује да остваре користи од оваквих пројеката (Dimitriou, Mourmouris & Sartzetaki, 2015). Инфраструктура ценовода омогућава доступност природних ресурса и енергената за транзитне земље, док земља порекла одређеног ресурса на тај начин омогућава његов континуирани и ефикаснији извоз



путем специфичне инфраструктуре. Сличан ефекат, остварен различитом технологијом и начином преноса, може се очекивати и по основу развоја и модернизације телекомуникационе инфраструктуре која се првенствено односи на доступност интернета, чија расположивост, брзина и активна употреба у дигиталном свету представља императив, посебно у контексту развоја Индустрије 4.0.

Једна од кључних улога инфраструктуре јесте да омогући, олакша и убрза кретање робе, људи и информација дуж одређених транспортних коридора. Будући да приступачност ресурса обликује ефикасност економских активности, изградња и континуирано унапређење инфраструктуре представља предуслов за развој одређене индустријске области, земље или региона. Улога информационе инфраструктуре и телекомуникација обликује системе глобалне економије, док се просторно-временска конвергенција међународне трговине робом базира на константним захтевима за смањењем транспортних трошкова и времена путовања између тачака у простору (Манић, 2018). Значај улагања у инфраструктуру потврђују и високи износи финансијских средстава међународних финансијских организација усмерених ка овим пројектима, посебно у земљама у развоју (World Bank, 2015). Допринос квалитетне инфраструктуре проналази се у различитим областима, како кроз директне користи за становништво, тако и за компаније којима инфраструктура представља основу за обављање пословних активности које ће у зависности од њихове успешности допринети и остварењу економског раста и развоја националне економије (Слика 25).

Слика 25: Допринос развоја инфраструктуре



Извор: Аутор, према: Prud'homme, R. (2004). *Infrastructure and development*. Washington, DC: World Bank, стр 162.

Остварење циљева економског и трговинског раста путем унапређења инфраструктуре, захтева уважавање принципа одрживости. Bhattacharya, Oppenheim и Stern (2015) наглашавају да развој инфраструктуре захтева јасне стратегије националних власти и међународних организација, одговарајући ниво инвестиција у инфраструктурне пројекте и уважавање економских, социјалних и еколошких принципа одрживог развоја. Тенденције развоја инфраструктуре, као окоснице сваког друштва и привреде,

захтевају посебну пажњу. Инвестиције усмерене у унапређење инфраструктуре мотивисане су жељом да се повећа економска продуктивност и запошљавање, при чему су Thacker, Adshead, Fay, Hallegatte, Harvey, Meller & Hall (2019) потврдили значај инфраструктуре која директно или индиректно утиче на постизање 72% циљева одрживог развоја (енгл. *Sustainable Development Goals - SDGs*). Како би се осигурала изградња адекватне инфраструктуре, креатори политике морају успоставити дугорочне визије одрживих националних инфраструктурних система у складу са *SDGs* и развити флексибилне планове за даљи развој. Конкретан допринос инфраструктуре, у виду економског и трговинског раста, реализује се кроз процес међународног транспорта. Различити видови транспорта захтевају одговарајућу инфраструктуру која представља основ за савладавање простора и времена, што захтева анализу карактеристика појединих облика транспорта и формулисање развојне политике у складу са потребама и положајем конкретне земље или региона.

#### **2.4. Међународни и интермодални транспорт**

Реализација процеса међународне трговине на глобалним тржиштима посредством различитих облика транспорта представља главни сегмент међународне логистике и начин реализације пласмана индустријских и осталих производа на тржишта других земаља. Међународно транспортно тржиште успоставља однос између понуде и тражње повезујући произвођаче и продавце са купцима и потрошачима, односно транспортера са корисником превоза, при чему услуга транспорта укључује тржишне актере из најмање две земље (KPMG, 2016). Учешће на међународним тржиштима пружа велике користи и захтева активно ангажовање сектора логистике и међународног транспорта (Meinen & Raff, 2018), који омогућава повезивање производње, односно понуде производа на одређеној локацији, са оним тржиштима и локацијама на којима постоји тражња за њима. На овај начин успоставља се веза између тачака у простору на глобалном нивоу, при чему међународни транспорт креира глобалне ланце снабдевања и вредности који у себи садрже вредност производа којима се тргује, као и вредност услуга транспорта. Релација превоза одређена је понудом и тражњом, док облик транспорта зависи од различитих фактора, укључујући локацију, интензитет тражње, врсту и количину робе којом се тргује, цену и квалитет услуге.

Транспортна тржишта могу бити локална, регионална, национална и међународна, при чему међународни аспект обухвата највећи број модалитета транспорта и најкомплекснији ниво транспортних услуга. Међународно транспортно тржиште одражава развијеност, структуру и територијални размештај светске привреде, уважавајући све карактеристике и промене конститутивних елемената. Структура транспортних система обухвата елементе инфраструктуре, превозне капацитете и њихову организацију, управљање и функционисање. Процес транспорта робе одвија се различитим интензитетом, а главни циљ овог система јесте задовољење потреба привреде и становништва. Развијеност транспорта зависи од потреба и динамике индустријског развоја, док са друге стране, иницијално унапређење транспортних операција и инфраструктуре може иницирати и диктирати темпо развоја индустрије у оквиру једне привреде. Из тог разлога потребно је анализирати начине и услове одвијања процеса међународног транспорта, посебно што велики број сектора привреде и индустријских грана, као и обим међународне размене и степен учешћа у међународним ланцима снабдевања и вредности, директно зависе од ефикасности система транспорта. Понуда, тражња и квалитет транспортних услуга разликује се у зависности од развијености одређене земље или региона, при чему је међународни транспорт интензивнији у развијенијим индустријским областима. Имајући у виду

значај и обухват система транспорта, могу се издвојити пет карактеристика међународног транспортног тржишта (Aćimović & Mijušković, 2020):

1. Универзалност и интегритет на глобалном нивоу;
2. Територијална неравномерност нивоа развијености;
3. Пропулзивност и динамичност;
4. Сегментираност;
5. Висок степен конкуренције.

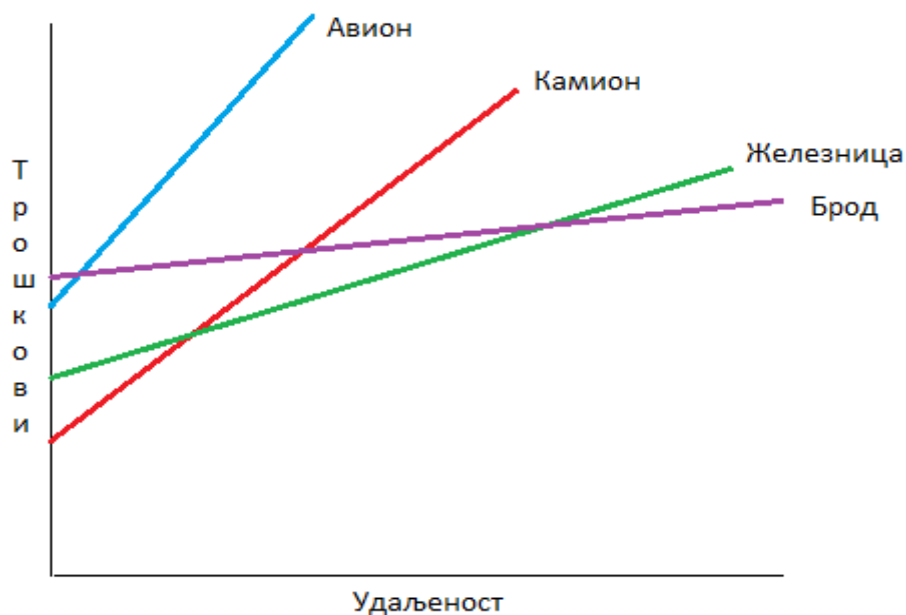
Као учесници на међународном транспортном тржишту поред купаца, продаваца и превозника, могу се издвојити и шпедитери, који обједињују и извршавају потребне активности. Улогу у процесу међународног транспорта имају и осигуравајућа друштва, агенти, терминали, складишта, инспекцијски и царински органи и банке (Hesse & Rodrigue, 2007). Интензитет учешћа на међународном транспортном тржишту зависи и од степена његове регулисаности. Ово питање посебно је важно имајући у виду велике екстерне ефекте транспорта, који се одражавају на функционисање целокупне економије. Тенденције у циљу интензивирања и олакшавања међународне трговине намећу потребу либерализације и дерегулације међународног транспорта. С тим у вези, у циљу хармонизације и стандардизације услова транспорта робе на различитим тржиштима, неопходне су међународне трговинске конвенције у функцији олакшавања и убрзања прекограничног кретања робе. Транспортне конвенције попут *TIR* – Царинска конвенција о међународном транспорту робе, *CMR* – Конвенција о друмском превозу робе, *ADR* – Конвенција о друмском превозу опасне робе, *ATP* – Конвенција о превозу кварљиве робе, као и транспортне политике ЕУ са циљем стварања јединственог транспортног тржишта, значајно су допринеле усаглашавању правила и процедура међународног робног транспорта, што даље олакшава целокупан процес међународне трговине.

Раст обима и интензитета међународне размене условљава већи значај транспортних система и развој услуга повезаних са превозом робе. Динамика транспорта интензивирани је услед веће фрагментације производа и дислоцираности производних капацитета у различитим деловима света, тако да је задатак система међународног транспорта да обједини токове сировина и производа и задовољи потребе купаца. Растући захтеви у погледу превоза робе захтевају унапређење техничких карактеристика превозних средстава, њихов континуирани развој, као и подизање нивоа квалитета услуга и смањење времена и трошкова. Међународна конкуренција на транспортном тржишту захтева дефинисање билатералних споразума о приступу и пословању иностраних компанија на домаћем тржишту у циљу заштите националних превозника, при чему регулација не сме угрозити квалитет услуга и где се уз поштовање одговарајућих стандарда може омогућити лојална конкуренција на транспортном тржишту, као у случају ЕУ. Адекватна политика мора заштитити домаће компаније, али не на уштрб осталих сектора привреде који су зависни од ефикасности увоза и пласмана робе на међународним тржиштима. Међународни транспорт подразумева различите врсте саобраћаја, које се могу класификовати на (Manić, 2018):

- Друмски саобраћај;
- Железнички саобраћај;
- Водени саобраћај (поморски и речни);
- Ваздушни саобраћај;
- Цевоводни саобраћај;
- Телекомуникације.

Одабир адекватног модела транспорта зависи од више фактора, од којих значајну улогу имају удаљеност и трошкови превоза робе. Слика 26 даје преглед фиксних трошкова према категоријама транспорта, као и трошковни тренд у зависности од повећања удаљености. Камионски, односно друмски транспорт одликује се најгушћом инфраструктурном мрежом, највећом еластичношћу превоза и највишим нивоом конкурентности превозника. Ово је најприступачнији вид транспорта у смислу доступности и флексибилности. Друмски саобраћај показује велику географску неуједначеност, мерено путном инфраструктуром, где предњаче САД и земље Западне Европе са најразвијенијом мрежом друмских саобраћајница. Недостаци друмског превоза јесу ниска безбедност, велика емисија штетних гасова, као и мали појединачни капацитет превоза. Железнички транспорт заузима друго место по броју путника после друмског и друго место по обиму терета после поморског саобраћаја. Основна функција железничког транспорта јесте у превозу индустријских и пољопривредних производа на великим удаљеностима, док са аспекта логистике, заједно са друмским транспортом има пресудну улогу у повезивању поморских лука и копнених центара дистрибуције, путем контејнерског транспорта. Одликују га и нижи трошкови на средњим и већим удаљеностима, као и најбоље еколошке перформансе. Са друге стране, железнички транспорт има веће фиксне трошкове од друмског и карактеришу га нееластичност, ниска фреквентност и доступност, као и високи инфраструктурни трошкови (Taylor, 2021).

Слика 26: Ниво фиксних трошкова и трошковни тренд у зависности од повећања удаљености код различитих облика транспорта



Извор: Прилагођено према: Stutz, F., & Warf, B. (2007). *The World Economy: Resources, Location, Trade & Development*, 5th ed, Pearson International Edition. New Jersey, стр. 295.

Поморски транспорт се може сматрати најважнијим елементом међународног транспорта. Овај вид превоза робе предњачи у међународној трговини где реализује око 80% укупног обима промета. Поморски превоз робе, упркос највећим фиксним трошковима, има најнижу цену транспорта по тони робе на великим удаљеностима, највећи капацитет превоза и релативно скромна инфраструктурна улагања која се искључиво тичу улагања у луке. Негативне стране овог вида транспорта јесу мала

брзина превоза и слаба еластичност. Велики допринос повећању ефикасности и брзине међународног поморског саобраћаја дала је изградња канала, који скраћују поморске путеве ка одређеним дестинацијама, као и повећање капацитета различитих врста транспортних бродова. Своју улогу у реализацији међународне трговине остварују и унутарконтинентални пловни путеви на рекама и речним каналима, пружајући додатну алтернативу приликом кретања робе. Контејнерски транспорт у унутрашњим пловним путевима бележи континуирани тренд раста на нивоу ЕУ-28 (European Commission, 2019в). Структура и заступљеност производа који су предмет међународне трговине опредељује и структуру типова теретних бродова у поморском транспорту. Поред танкера, Bulk и осталих бродова за транспорт робе, улога контејнерских пловила последњих деценија има све значајнију улогу. Табела 12 показује бродске капацитете према земљама, чији је развој предуслов за унапређење процеса међународне трговине индустријским производима.

Табела 12: Бродски капацитети према земљама

Земља	Укупан број бродова	Бродови регистровани под туђом заставом, у %	Просечна вредност брода, у мил. УСД
Кина	5 206	54	13
Грчка	4 199	79	17
Јапан	3 901	86	20
Немачка	3 090	91	12
Сингапур	2 599	39	15
САД	2 104	86	46
Норвешка	1 842	65	32
Русија	1 707	67	5
Јужна Кореја	1 656	82	13
Турска	1 563	72	6
Хонг Конг	1 532	24	17
Велика Британија	1 360	81	30

Извор: Manić, E. (2018). *Ekonomska geografija*. Centar za izdavačku delatnost, Ekonomski fakultet, Beograd, стр. 263.

Поред доминантног утицаја поморског и копненог транспорта, извесну улогу у превозу робе на међународном тржишту има и ваздушни саобраћај. Он се одликује највећом брзином, али и највишим оперативним и транспортним трошковима. Кључне предности јесу време испоруке, безбедност, солидна еластичност и фреквентност. Са друге стране, поред трошкова, мана овог вида транспорта јесу недовољно велики капацитети, висока потрошња енергије и висок ниво загађења. Најфреквентнији аеродроми, према обиму теретног транспорта лоцирани су у близини великих индустријских области (Табела 13). Као специфична врста међународног саобраћаја може се издвојити и цевоводни транспорт. Изградња ове инфраструктуре је капитално интензивна, али је експлоатација ове врсте саобраћаја једна од најјефтинијих. Одликују га високи капацитети, ниски трошкови по количини производа, безбедност, поузданост и мала потрошња енергије. Ипак, еластичност транспорта путем цевовода је ниска, а искоришћење великих инфраструктурних улагања ограничено је врстама робе које га могу користити (Taylor, 2021). Важна димензија транспорта јесу и телекомуникације, пре свега развијеност и брзина интернета. Развој овог вида саобраћаја и повећање протока и доступности омогућава активно учешће у дигиталној економији, развој

индустрије и целокупне привреде у складу са одредницама Четврте индустријске револуције.

Табела 13: Најфреквентнији аеродроми према обиму теретног ваздушног саобраћаја

Ранг	Држава	Аеродром	Укупан ваздушни транспорт (у тонама)
1	Немачка	<i>Frankfurt/Main</i>	2 175 720
2	Француска	<i>Paris/Charles de Gaulle</i>	2 123 836
3	Велика Британија	<i>London/Heathrow</i>	1 783 369
4	Холандија	<i>Amsterdam/Schiphol</i>	1 729 618
5	Немачка	<i>Leipzig/Halle</i>	1 209 292
6	Луксембург	<i>Luxemburg</i>	895 003
7	Немачка	<i>Koln/Bonn</i>	844 290
8	Белгија	<i>Liege</i>	799 447
9	Белгија	<i>Brussels</i>	586 894
10	Италија	<i>Milano/Malpensa</i>	577 421

Извор: European Commission. (2019в). Freight transported in containers - statistics on unitisation.

Доступно на: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Freight\\_transported\\_in\\_containers\\_-\\_statistics\\_on\\_unitisation](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Freight_transported_in_containers_-_statistics_on_unitisation) (25.7.2021)

Међународни транспорт робе представља комплексан логистички задатак. Императив посебне пажње проузрокован је трошковном структуром логистичких операција, где транспорт чини 50% укупних логистичких трошкова. Управљање међународним транспортним операцијама на макроекономском нивоу захтева адекватну транспортну политику, примену међународних транспортних конвенција, стварање конкурентног транспортног тржишта и развој потребне инфраструктуре. Задатак индивидуалних компанија је да донесу најбољу одлуку о избору најпогодније могуће алтернативе и начина превоза робе на међународним тржиштима. Meixell и Norbis (2008) најпре истичу неопходност испитивања постојећих алтернатива транспорта на најмање два транспортна тржишта. Након тога, важно питање јесте да ли транспорт организовати у сопственој режији или уз помоћ специјализованих провајдера логистичких услуга, при чему константно треба имати у виду карактеристике робе која се превози и евентуалне специјалне захтеве у вези са њом. Конкретан избор модалитета транспорта и одлука о измештању или самосталном обављању транспортних активности је у домену анализе користи и трошкова, која мора обухватити различите факторе сходно перформансама и пословној стратегији компаније.

У међународном транспорту, железнички и авио транспорт се углавном реализују редовним линијама, док код поморског превоза робе доминира слободна пловидба. Ефикасно и конкурентно транспортно тржиште, као и добре пословне одлуке индивидуалних компанија по питању међународног транспорта робе детерминишу квалитетан макроекономски амбијент транспортног тржишта. Крајњи циљ у виду повећања његове ефикасности доводи до повећања квалитета функционисања процеса међународне трговине и учешћа земаља у међународним ланцима снабдевања. Ово захтева и константан развој нових процеса и технологија, при чему се могу издвојити концепти интермодалног транспорта, аутоматизације и примене вештачке интелигенције у међународном транспорту.

Међународна логистика омогућава интегрисање активности транспорта са терминалима, рутама и административним и техничким операцијама, због чега реализација и унапређење процеса дистрибуције сировина и индустријских производа захтева побољшање ефикасности међународног транспорта и осталих активности међународне трговинске логистике. Велики значај у међународним логистичким операцијама има интермодални транспорт који представља транспорт робе у истој товарној јединици која се не мења током процеса превоза „од врата до врата“. Интермодалне транспортне јединице (*ITU*) могу бити контејнери, приколице и заменљиве каросерије, а овај начин транспорта је углавном усредсређен на поморски и железнички превоз робе, као и друмски, при чему контејнерски транспорт речним путем добија све више на значају. Интермодални транспорт није применљив код ваздушног саобраћаја (Jaržemskiene, 2007). Овакав начин транспорта робе захтева добро повезану инфраструктуру која би омогућила несметан проток стандардизованих транспортних јединица дуж различитих врста транспорта, укључујући лучку, железничку и путну инфраструктуру и терминале, са одговарајућом техничком опремљеношћу за манипулацију теретом. Систем интермодалног транспорта омогућава ефикасну повезаност и комбинацију различитих видова транспорта, смањење трошкова, стандардизацију, висок квалитет услуга и рационалну организацију транспортних активности, чиме представља један од најважнијих елемената система међународне логистике. Обим робе превезене путем контејнерског транспорта порастао је са око 102 милиона тона у 1980. на 1,83 милијарде тона у 2017. години. Бродови су такође повећали своје капацитете са око 11 милиона тона у 1980. на око 275 милиона тона у 2020. години (Statista, 2021), уз тенденцију даљег повећања капацитета сходно растућим потребама.

Panayides (2002) указује на то да управљачка структура у интермодалном транспорту зависи од транспортних и производних трошкова, као и стратешких разматрања која се тичу структуре и размештаја интермодалних терминала, који могу имати утицај на конкурентност, кроз трговинску и индустријску политику. Интермодални транспорт је најпогоднији за међународни превоз робе на великим удаљеностима и тржиштима на којима постоји висока фреквенција робног транспорта. Препреке развоју система интермодалног транспорта, нарочито на кратким дестинацијама, могу бити тржишне и финансијске несигурности, недовољна мрежна повезаност, као и економске политике које фаворизују традиционалну транспортну и технолошку парадигму (Bärthel & Woxenius, 2004). Једна од највећих погодности интермодалног транспорта јесте могућност комбиновања различитих врста саобраћаја и коришћење најбоље алтернативе. Будући да поморски превоз представља главни вид међународне трговине, континуирано унапређење контејнерског транспорта и манипулације у лукама представља примарну стратегију развоја интермодалног транспорта. Највеће луке за превоз контејнерске робе управо су сконцентрисане у растућим индустријским центрима Источне и Југисточне Азије (Табела 14). Искоришћење лучких потенцијала захтева повезивање и развој инфраструктуре и „сувих лука“, које би омогућиле даљу реализацију процеса интермодалног транспорта до крајњих унутарконтиненталних тржишта. Копнена интермодална инфраструктура посебно је важна за континенталне земље без излаза на море како би приступиле најмодернијем виду међународног транспорта и пласирале индустријске производе на међународна тржишта.

Табела 14: Најпрометније контејнерске луке у свету у 2020. години

Лука	Земља	Контејнерски саобраћај, у 000 TEU
<i>Shanghai</i>	Кина	43 500
<i>Signapore</i>	Сингапур	36 600
<i>Ningbo-Zhoushan</i>	Кина	28 720
<i>Shenzhen</i>	Кина	26 550
<i>Guangzhou</i>	Кина	23 190
<i>Qingdao</i>	Кина	22 000
<i>Busan</i>	Јужна Кореја	21 590
<i>Hong Kong</i>	Хонг Конг	20 070
<i>Tianjin</i>	Кина	18 350
<i>Rotterdam</i>	Холандија	14 350

Alcott Global (2020). Доступно на: <https://www.alcottglobal.com/top-10-worlds-largest-container-ports-in-2020/> (31.1.2022)

После Ротердама, највеће европске луке за контејнерски транспорт су Антверпен и Хамбург. Контејнерски транспорт између земаља на нивоу ЕУ најфреквентнији је управо између ове три земље, Холандије, Белгије и Немачке (European Commission, 2019в), чиме се доказује значај повезаности лучких контејнерских терминала и унутрашњих пловних и копнених путева кроз допринос међународној трговини индустријским производима. Ефекат повећања обима међународне размене по основу коришћења интермодалног транспорта доминантно је повезан са логистичким трошковима. Silva, Gonçalves и Leite (2014) истичу потребу класификације кључних елемената логистичких и транспортних трошкова и проналажење инструмената за њихово мерење и управљање, чиме се ствара концептуални оквир за примену у конкретним анализама трошкова транспорта и логистике. Систематски преглед претходних истраживања из области интермодалног транспорта упућује на три истраживачка правца чије свеобухватно уважавање у оквиру ове области може довести до даљег развоја система. Први правац истраживања тиче се самог обухвата интермодалног транспорта и доприноса овог транспортног система. Други сегмент истраживања обухвата анализе функционисања интегралних система транспорта, њихов утицај на логистичку ефикасност и проналажење начина за унапређење и подизање квалитета транспортних услуга. Трећи правац истраживања фокусиран је на идентификацију главних фактора побољшања ефикасности и континуирану оптимизацију свих модела овог транспортног система (Agamez-Arias & Moyano-Fuentes 2017).

Позиционирање и повезивање индустријских региона на макроекономском нивоу, уз постојање и континуирано унапређење транспортне и укупне логистичке инфраструктуре нужни су предуслови за ефикасан процес међународне трговине. Стварање услова за подизање нивоа конкурентности индустрије захтева и осврт на техничко-технолошко и оперативно унапређење међународног транспорта и логистичких операција на нивоу привреде. Манипулација интермодалним транспортом подразумева тежњу ка једнакости производне, транспортно-складишне и логистичке јединице, као и интегрални приступ међународног транспорта и глобалног тржишта. С тим у вези, као кључна детерминанта индустријализације и унапређења глобалне и индустријске конкурентности издваја се ефикасност система логистике и међународног транспорта. Конкретан утицај ових фактора захтева сагледавање различитих димензија



конкурентности привреде и уобличавање теоријског и емпиријског модела индустријског развоја на основу различитих детерминанти међународне логистике.

## 2.5. Трошкови међународног транспорта

Један од кључних фактора конкурентности на глобалном нивоу јесу трошкови међународног транспорта робе. Глобалне шпедитерске компаније, као носиоци међународних трговинских активности, њихови капацитети, услови и цене превоза робе значајно утичу на многобројне индустрије на међународном нивоу. Успешност пословања глобалних превозника и развијеност логистичког и глобалног шпедитерског тржишта могу битно утицати на укупан ниво цена и темпо развоја различитих сектора привреде који зависе од ефикасности и трошкова међународног транспорта. Највеће шпедитерске компаније приказане су на Слици 27.

Слика 27: Највеће компаније у области међународног транспорта робе према броју бродова и TEU капацитету у 2021. години



Извор: Alcott Global (2021). Доступно на: <https://www.alcottglobal.com/top-10-worlds-largest-container-shipping-companies-in-january-2022-vs-april-2021/> (31.1.2022)

Доминанта позиција европских и азијских компанија на међународном транспортном тржишту показује активност ова два региона на пољу међународне трговинске логистике. Раст тражње за међународним транспортом условљава потребу повећања броја и капацитета бродова, који са друге стране морају бити у могућности да ефикасно манервишу у оквиру међународних пловних канала и лучких центара, уз уважавање принципа одрживости и смањења емисије штетних гасова. Цена међународног транспорта нарочито је дошла до изражаја услед поремећаја изазваних COVID-19 пандемијом, која је указала на потребу за повећањем транспортних капацитета, али и на неопходност подизања нивоа флексибилности и ефикасности лучких и царинских

терминала. Индекс контејнерског транспорта (Shanghai Containerized Freight Index, SCFI) бележи константне рекордне вредности услед растућег притиска на тражњу за међународним превозом робе (Global Maritime Hub, 2022). Цене контејнерског транспорта на глобалном нивоу и брзина испоруке постају кључно питање у оквиру глобалних ланаца снабдевања, чије управљање захтева активно праћење нивоа трошкова и проналажење начина за њихово смањење, како на микро, тако и на макро нивоу. Један од начина јесте имплементација различитих фактора олакшавања трговине, укључујући унапређење компоненти међународне трговинске логистике, развој интермодалних терминала и олакшавање приступа лукама за земље без излаза на море, као и имплементација принципа Индустрије 4.0.

Значај транспортног сектора и последице пандемије видљиви су кроз податак да је цена контејнерског транспорта на релацији Источна Азија – Северна Европа порасла више од седам пута, у периоду од октобра 2020. до јануара 2022. године. Пошиљка контејнера од 40 стопа је са 2 100 УСД у 2020. достигла 15 000 УСД на почетку 2022. године (Statista, 2022). Табела 15 представља кретање цене транспорта на најфреквентнијим међународним релацијама. Значајан годишњи раст присутан је на свим релацијама на годишњем нивоу, нарочито у трговини са САД, где је цена транспорта порасла више од два пута за годину дана.

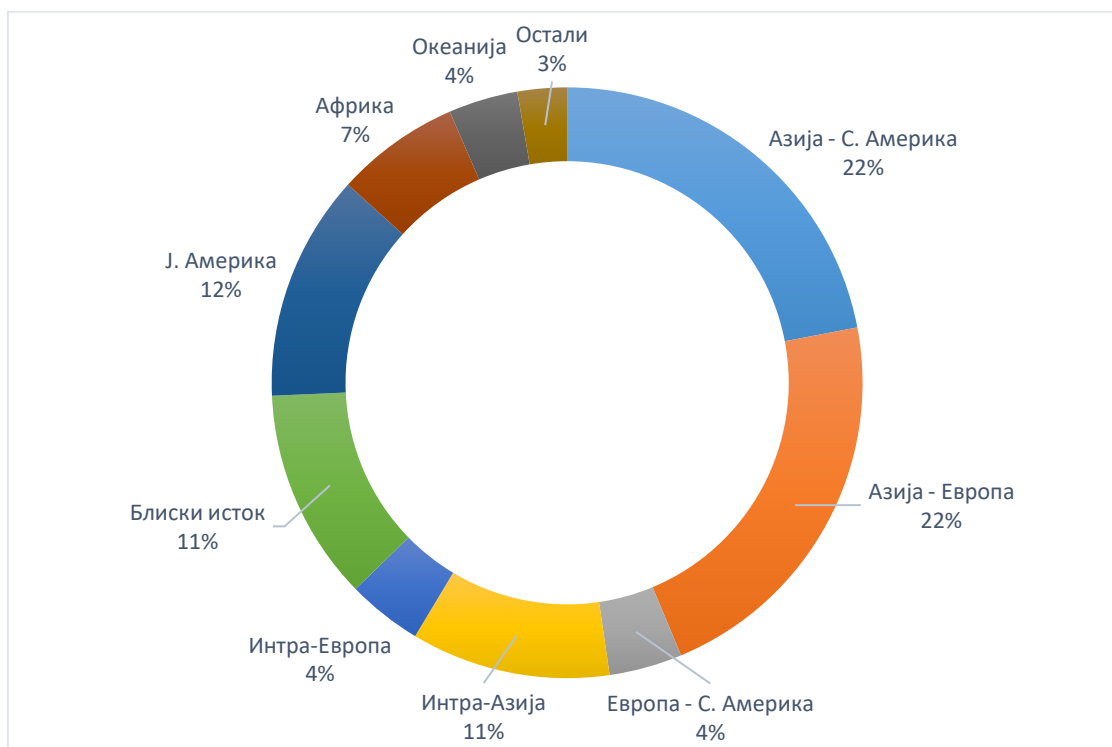
*Табела 15: Drewry's composite World Container Index, осам главних трговачких рута на релацији исток-запад, 2022. година*

Рута	Цена транспорта по контејнеру (40ft), УСД	Годишњи раст цене транспорта (јан. 2021 - јан. 2022)
Композитни индекс	9 545	79%
Шангај - Ротердам	14 028	57%
Шангај - Ђенова	12 798	46%
Шангај - Лос Анђелес	10 621	156%
Шангај - Њујорк	13 771	103%
Ротердам - Њујорк	6 233	177%

Извор: Drewry (2022). World Container Index. Доступно на: <https://www.drewry.co.uk/supply-chain-advisors/supply-chain-expertise/world-container-index-assessed-by-drewry> (1.2.2022)

Графикон 4 показује најфреквентније релације у структури укупне међународне трговине, указујући на доминантан ток робе од истока према западу, односно од Азије према Европи и Северној Америци. Овакав однос одсликава територијални размештај индустријске производње и локација потрошње и ствара неуједначену трговину, која са аспекта логистике и контејнерског транспорта може представљати проблем услед нагомилавања празних контејнера и тешкоћа приликом организовања повратних рута. Остварење оптимизације међународног транспорта и подизање нивоа његове ефикасности захтева напоре ка унапређењу система међународне логистике и анализу захтева за прерасподелом производних активности ради смањења трошкова.

Графикон 4: Распоред и смер кретања глобалне трговине, у процентима, 2022. година



Извор: Аутор, према подацима Global Maritime Hub. (2022). Доступно на: <https://globalmaritimehub.com/carriers-prioritize-east-west-routes.html> (1.2.2022)

Уважавање смера кретања доминантних токова међународне робне размене омогућава стварање објективне слике стања глобалне економије. На основу тога могу се разумети постојећи обрасци функционисања светске привреде и утврдити потенцијални начини за глобални економски развој, смањење неједнакости у трговини и подстицај конкурентности појединих региона који заостају у процесу међународне размене.

### 3. Конкурентност индустрије

Тежња за учешћем на међународним тржиштима захтева одговарајуће претпоставке које је потребно испунити, зависно од визуре посматрања и постављеног циља. Консатација да се „национални просперитет не наслеђује него ствара“ (Porter, 2008), намеће потребу за континуираним унапређењем постојећих конкурентских предности, али и за проналажењем нових начина за њен даљи подстицај. Индустријски развој обухвата велики број детерминанти, чији квалитет одређује темпо и одрживост економског раста. Различите димензије конкурентности не утичу исто на све сегменте индустријског развоја, што захтева анализу постојећих фактора, сагледавање њиховог квалитативног и квантитативног карактера и утврђивање адекватне индустријске политике, уважавајући тренутну позицију и дугорочни циљ. Индустријализација која се ослања на отвореност привреде и подразумева учешће индустрије на глобалним тржиштима захтева задовољавајући ниво оних димензија глобалне и индустријске конкурентности које су у складу са међународним факторима повезивања. Унапређење ефикасности учешћа индустрије на међународном плану подразумева идентификовање и анализу димензија глобалне конкурентности привреде, као и посебних чинилаца конкурентности индустријске производње, који ће омогућити стварање конкурентске предности индустрије и свеобухватан индустријски развој под утицајем различитих фактора.

### 3.1. Димензије глобалне конкурентности

Конкурентност представља мултидимензионални концепт који може бити посматран са индивидуалног, компанијског, индустријског и националног нивоа. Она се може дефинисати као способност дизајнирања, производње и пласмана производа успешније од конкурената, с обзиром на ценовне и неценовне компоненте (D'Cruz, 1992). Конкурентност се може дефинисати и „као скуп институција, политика и фактора који одређују ниво продуктивности једне економије, што заузврат поставља ниво просперитета који економија може постићи“ (WEF, 2018). Ако говоримо о унапређењу конкурентности са аспекта индустрије или националне економије, она је усмерена на унапређење различитих перформанси индустријског и привредног развоја, док се као конкуренти јављају друге земље и њихове индустрије. Различити атрибути конкурентности мењају се временом и у складу са контекстом, што захтева нове факторе који би подстакли унапређење положаја земаља на глобалном нивоу и иницирали ефикасније учешће на међународним тржиштима. Национална или глобална конкурентност подразумева способност земље да увећа економско благостање и животни стандард становништва, а за разлику од компаративних предности укључује разлику у релативним трошковима производње и пласмана (Kitson, Martin & Tyler, 2004). Конкурентне привреде омогућавају адекватно окружење за индивидуалне компаније и индустрије, чиме се ствара предуслов за успешно учешће на међународним тржиштима (Plumins, Sceulovsb & Gaile–Sarkanec, 2016).

Национална продуктивност представља кључни елемент националне конкурентности (Porter, 1998). Продуктивност, као главна одредница просперитета, омогућава остварење предности одређене локације током времена. Географска локација индустрије има кључну улогу у продуктивности компанија и представља основ просперитета и разлике у расту међу земљама. Међутим, услед растуће глобализације, смањења трговинских баријера и унапређења инфраструктуре, предности адекватне локације тичу се искључиво смањења транспортних и комуникационих трошкова, уз постојање адекватне институционалне основе и елиминисање препрека међународној трговини и инвестицијама. Конкурентска предност зависи од социјалних, политичких, правних и макроекономских услова, попут стопе незапослености, трошкова производних инпута, величине тржишта и других економских фактора у оквиру једне привреде (Ketels, 2006). Појам конкурентности укључује факторске услове на страни понуде и тражње, сродне и пратеће индустрије и стратегију и структуру компанија, као и њихове директне конкуренте. Ови фактори, дефинисани „Портеровим дијамантом“, свеобухватно приказују кључне димензије конкурентности (Слика 28). У контексту међународне оријентисаности, детерминанте „Портеровог дијаманта“ могу се допунити факторима међународне повезаности и логистике који подразумевају све елементе међународног пословања и способност домаћих тржишних актера да ефикасно приступе међународним тржиштима.

Слика 28: Портеров дијамант конкурентности допуњен факторима међународне повезаности и логистике



Извор: Аутор према: Ketels, С. Н. (2006). Michael Porter's competitiveness framework—recent learnings and new research priorities. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 6(2), 115-136

Фактори на страни понуде и тражње, као и амбијент у смислу сродне и пратеће индустрије и саме стратегије и структуре компанија креирају конкурентску предност. Додатно, посматрано са аспекта међународне трговине и учешћа земаља у глобалним ланцима вредности, могу се издвојити одређени фактори међународне повезаности и логистике чиме се пружа нова теоријска основа посматрања глобалне конкурентности. Посебно наглашена међународна димензија укључује све детерминанте међународне трговинске логистике, као и могућност пласмана и транспорта робе по конкурентним ценама. Овакав концепт допуњује полазни „дијамант“, наглашава неминовност постојања међународног окружења и пружа ширу слику приликом сагледавања, оцене и унапређења конкурентске позиције појединачне индустрије или националне економије. У том контексту, елементи међународне логистике могу довести до побољшања конкурентске позиције привреде. Лакоћа приступа међународним тржиштима, услед бољих царинских процедура, квалитетне логистичке инфраструктуре, конкурентног тржишта логистичких услуга и међународног транспорта, као и савремених захтева у погледу техничке опремљености, могућности праћења и лоцирања пошиљки и правовремености испоруке, могу битно утицати на конкурентност и успешност пословања домаће индустрије. Најраспрострањенији концепт међународне конкурентности који практикују економисти јесте ценовна конкурентност (Abbott & Bredahl, 2019). Она се заснива на поређењу трошкова производње међу земљама и директно утиче на успешност учешћа на међународним тржиштима. Смањење логистичких трошкова, као директног фактора конкурентности, може допринети интензивирању међународне размене и остварењу економског раста и развоја.

Мотауа (1998) је посебно истакао значај међународне конкурентности са аспекта индустрије кроз три аспекта: имовина, процеси и перформансе. Сходно томе, одреднице међународне логистике могу активно утицати на побољшање процеса, пре

свега међународне размене индустријских производа, као и перформанси индустрије. Delgado, Ketels, Porter и Stern (2012) такође истичу три покретача за унапређење међународне конкурентности: друштвена инфраструктура и политичке институције, монетарна и фискална политика и микроекономско окружење. Аутори дефинишу нови концепт глобалне инвестиционе атрактивности која представља цену факторских инпута у односу на конкурентност земље. Као један сегмент овог односа може се издвојити цена логистичких услуга и адекватност транспортне инфраструктуре. Тешко је дефинисати и мерити конкурентност услед великог броја димензија и недостатка универзално прихваћеног приступа. Jambor и Babu (2016) као најприкладнији концептуални оквир за мерење глобалне конкурентности предлажу управо инструменте и политике везане за међународну трговину. Lee и Каргова (2018) су на бази досадашњих релевантних истраживања о конкурентским (Porter, 1990) и компаративним предностима (Krugman & Obstfeld, 2000), формулисали свеобухватну дефиницију која, поред досадашњих претпоставки, укључује и знање. Овај предлог је у складу и са „Лисабонском стратегијом“ развоја конкурентности у оквиру ЕУ и уводи фактор знања у привредне процесе и истиче неминовност његове активне улоге у индустријској политици, како би било остварено повећање конкурентности и животног стандарда.

У циљу свеобухватности и квантификавања релевантних димензија глобалне конкурентности, као и могућности даљих емпиријских истраживања у овој области, неопходне су прецизне и релевантне методологије за њено исказивање. Као адекватан приступ дефинисању и мерењу глобалне конкурентности могу се издвојити методологије међународних институција и њихови извештаји, посебно Глобални индекс конкурентности Међународног економског форума (*WEF – Global competitiveness report*), извештаји Светске Банке (*Doing Business list*) и *Herritage* фондације (*Economic Freedom Index*). Заједнички циљ ових извештаја је да на основу идентификованих димензија глобалне конкурентности појединачних земаља, сходно примењеној методологији, представе ниво националне конкурентности према посматраним категоријама. Оцене појединачних фактора конкурентности, које се разликују у зависности од посматраног извештаја, представљају индивидуални квалитет одређених области чија збирна пондерисана вредност даје укупну оцену националне конкурентности анализираних земаља. С обзиром на велики број и различите димензије глобалне конкурентности, и то да не постоји јединствени концепт за њено одређивање, мора се узети више различитих аспеката при доношењу коначне оцене. Најрелевантнија методологија, према броју димензија и њиховом обухвату, јесте Глобални индекс конкурентности који је обухватао дванаест стубова конкурентности, организованих у три групе (WEF, 2018):

- Прва група се односи на Основне захтеве: 1) Институције; 2) Инфраструктура; 3) Макроекономска стабилност и 4) Здравство и примарно образовање;
- Друга група обухвата Факторе повећања ефикасности: 5) Високо образовање и обука; 6) Ефикасност тржишта добара; 7) Ефикасност тржишта рада; 8) Софистицираност финансијског тржишта; 9) Технолошка спремност и 10) Величина тржишта;
- Трећа група укључује Факторе иновативности и софистицираности: 11) Софистицираност пословних процеса и 12) Иновације.

Оцене појединачних стубова, који представљају одређене димензије конкурентности, базиране су на примарним подацима на основу анкета, као и на секундарним подацима

из званичних статистичких база међународних институција. Укупна пондерисана оцена глобалне конкурентности, као и вредности појединачних стубова, исказују се на скали од 1 (најлошија) до 7 (најбоља) и пружају могућност праћења и поређења вредности према годинама и између земаља. Методологија Индекса је измењена 2018. године, од када је фокус на Индустији 4.0. Концепција стубова конкурентности у оквиру *GCI 4.0* је делимично коригована, што представља још један доказ о нужности прилагођавања фактора конкурентности с обзиром на време и околности. Оцене подиндекса и укупног индекса према новој методологији су на скали од 0 (најлошија) до 100 (најбоља), а сам извештај садржи димензије конкурентности које у себе укључују све релевантне подкатеорије у оквиру ових области (WEF, 2019): 1) Институције; 2) Инфраструктура; 3) Примена *ICT*; 4) Макроекономска стабилност; 5) Здравство; 6) Вештине; 7) Тржиште добара; 8) Тржиште радне снаге; 9) Финансијски систем; 10) Величина тржишта; 11) Динамика пословања; 12) Способност иновација.

Извештај Глобалног индекса конкурентности за 2020. годину представља дисконтинуитет услед пандемије COVID-19 и не заснива се на бенчмарку стандардизованих оцена глобалне конкурентности међу земљама. Из тог разлога не може се користити за квантитативне исказе нивоа конкурентности привреда у том периоду. Овај извештај представља стање светске привреде у условима кризе и даје предлоге за приоритете у остварењу будућег унапређења конкурентности и економског развоја. Сходно томе, издвајају се (WEF, 2020): 1) Погодност окружења; 2) Људски капитал; 3) Тржиште; 4) Иновациони екосистем, као и процена утицаја кризе и ниво спремности земаља за економску трансформацију. Закључке о утицају одређених фактора кризе на глобалну економију и ниво глобалне конкурентности у дужем временском периоду могуће је извести на основу континуиране анализе до 2018. године. Одређене измене које су наступиле касније, тичу се ранга оцене, као и у извесном смислу декомпонованих стубова, али континуитет укупног ранга и сврха примењене методологије остаје непромењена. Разлог адекватности анализе пре измене методологије, поред континуитета у оцени, јесте и у избегавању евентуалног утицаја кризе, као екстерног шока који би могао да поремети закључке у редовним економским околностима. Из тог разлога, емпиријска анализа у оквиру докторске дисертације биће фокусирана на методологију и вредности Глобалног индекса конкурентности закључно са извештајем за 2017-2018. годину, чиме је омогућена анализа утицаја са доступним подацима за оцену перформанси логистике и њиховог утицаја на конкурентност.

Извештаји који такође пружају анализу различитих димензија конкурентности привреде на глобалном нивоу, уз сагледавање нешто другачијих фактора јесу *Doing Business list* Светске Банке и *Economic Freedom Index*, *Herritage* фондације. *Doing Business list* пружа информације о лакоћи и трошковима пословања и покретања бизниса у различитим земљама и нивоу регулисаности тржишта, на основу прегледа кључних тржишних сегмената. Успешност и лакоћа пословања базирају се на квалитету дванаест индикатора у смислу потребног времена, трошкова и процедура (World Bank, 2020б): 1) Услови започињања новог бизниса; 2) Добијање грађевинске дозволе; 3) Производња електричне енергије; 4) Регистрација имовине; 5) Добијање кредита; 6) Заштита мањинских инвеститора; 7) Плаћање пореза; 8) Прекогранична трговина; 9) Извршавање уговорних обавеза; 10) Решавање несолвентности; 11) Запошљавање радника и 12) Уговори са владиним институцијама. Ове димензије одређују ниво развијености тржишта и указују на конкурентске предности и мане појединачних земаља. *Economic Freedom Index* публикује *Herritage* фондација, такође на годишњем нивоу. Фокус овог извештаја је на анализи степена слободе тржишта и нивоа

либерализације привреда. Он се састоји од 12 критеријума економских слобода, груписаних у четири групе (Heritage Foundation, 2021):

- Владавина права: 1) Права својине; 2) Ефикасност судства; 3) Интегритет владе;
- Величина јавне управе и државног сектора: 4) Пореско оптерећење; 5) Управљање државном потрошњом; 6) „Фискално здравље“ односно стање државних финансија;
- Регулаторна ефикасност: 7) Слобода пословања; 8) Слобода тржишта рада; 9) Монетарна слобода;
- Отвореност тржишта: 10) Слободна трговина; 11) Инвестициона слобода; 12) Финансијска слобода.

Поред великог броја димензија које укључују композитни индекси за оцену нивоа глобалне конкурентности, вредности ових показатеља не представљају увек адекватно стање развоја одређене економије. Djogo и Stanisic (2016) су утврдили да постоји велики број земаља чији је положај на основу Глобалног индекса конкурентности потцењен или прецењен у кратком и средњем року. Закључак овог истраживања је да постојећи модел процене конкурентности не пружа довољно добру слику тренутног положаја земаља и предлажу њихову допуну путем шест димензија конкурентности: 1) Биланс текућег рачуна; 2) Стопа незапослености; 3) Годишњи трошак плате по раднику; 4) Спољни дуг; 5) Стопа економског раста и 6) Стопа инвестиција. Bugarčić (2019) је такође указао на недостатке постојећих индекса у мерењу конкурентности, указујући на средњи ниво корелације између Глобалног индекса конкурентности и БДП-а по глави становника, чиме постојеће димензије конкурентности морају бити допуњене и усаглашене са кључним детерминантама развоја националне економије.

Као иновативна и потенцијална димензија конкурентности привреде, поред транспортне инфраструктуре (*Global competitiveness report*) и сагледавања ефикасности токова међународне трговине (*Doing Business list, Economic Freedom Index*), морају се укључити и остале детерминанте међународне трговинске логистике, што захтева емпиријску потврду и надоградњу постојеће теорије. Конкретан доказ о утицају међународне логистике на подизање нивоа конкурентности, поред глобалне националне конкурентности, треба испитати и на нивоу конкурентности индустријске производње. Конкурентност индустрије и њена ефикасност директно су повезани са активностима међународне трговине и логистичким операцијама на глобалном нивоу, што даје основ за дубљу теоријску и емпиријску анализу ове области.

### **3.2. Конкурентност индустријске производње**

Димензије глобалне конкурентности узимају у обзир велики број различитих фактора који одређују конкурентност једне националне економије и њен потенцијал за успех на међународним тржиштима. Ужи појам конкурентности односи се на конкурентност индустријске производње, односно прерађивачке индустрије, која представља способност домаће индустрије да повећа своје присуство на међународном и домаћем тржишту, истовремено развијајући различите активности са већим нивоом додате вредности и интензивнијим технолошким садржајем (Upadhyaya & Yeganeh, 2015). Индустријски развој доминантно ће зависити, пре свега, од нивоа примењене технологије и успешности учешћа земаља у глобалним ланцима вредности, при чему је заступљеност домаће индустрије на међународним тржиштима одређена на основу конкурентских предности, структурних промена, примене адекватне индустријске политике, као и осталих мера усмерених ка унапређењу конкурентности (Veselinović &



Mićić, 2011) и олакшавању приступа међународним тржиштима. За разлику од националне конкурентности и великог броја димензија које она укључује, ниво индустријске конкурентности подразумева могућност међународног пласмана индустријских производа, као доминантног фактора међународне трговине робом (UNIDO, 2019). Подстицај конкурентности индустријске производње предуслов је за интензивирање процеса међународне трговине, што захтева јединствену развојну политику која би објединила ова два циља, уз проналажење механизма за повећање оперативне ефикасности.

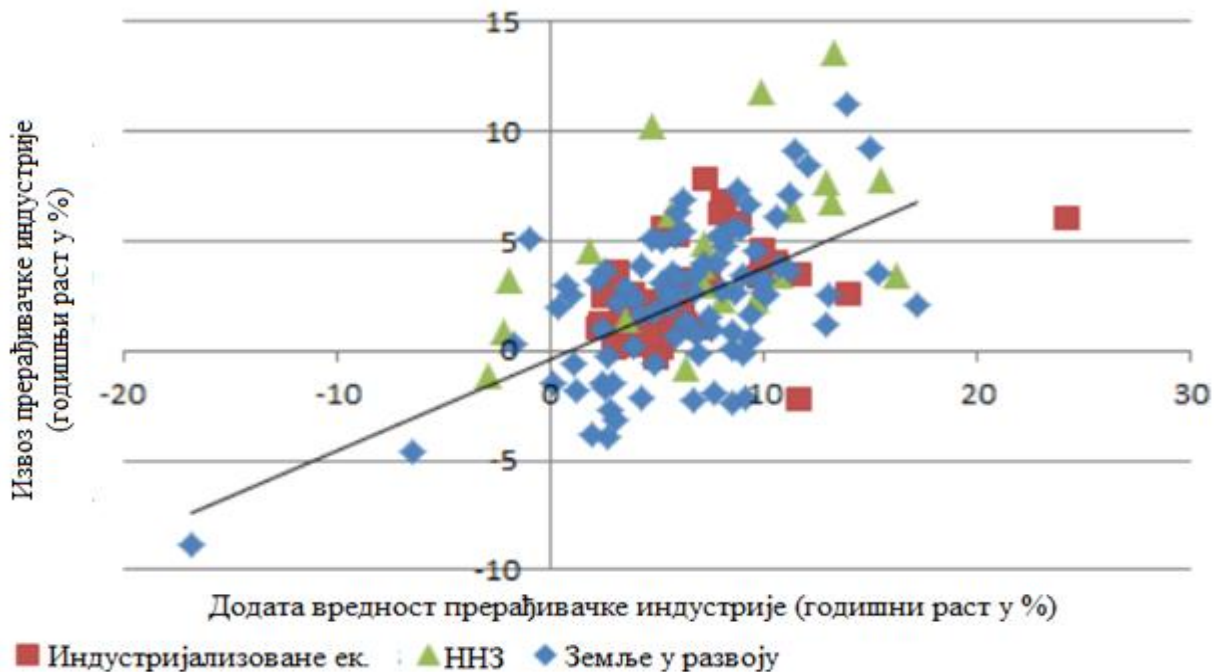
Раст конкурентности индустријске производње може допринети просперитету и привредном развоју на различите начине, пре свега привлачењем домаћих и страних инвестиција и стварањем отпорности домаће привреде на екстерне шокове и рецесије (WEF, 2018). Конкурентност индустријског сектора привреде зависи од њене способности да произведе робу по конкурентним ценама и пласира је на међународна тржишта (UNIDO, 2019), при чему је ефикасност пласмана индустријских производа на глобалном тржишту подједнако важна као и степен додате вредности. Поред економских користи, унапређење конкурентности индустријске производње и структурне промене индустрије имају шире последице на укупан социјални развој кроз повећање једнакости између полова, раст нивоа образованости становништва, смањење сиромаштва и повећање животног стандарда и технолошког напретка. Потенцијални негативни ефекти и ризици унапређења индустријске производње тичу се утицаја на окружење и животну средину (UNIDO, 2014). Из тог разлога, постоји чврста повезаност између конкурентности индустрије и циљева одрживог развоја (*SDGs - Sustainable Development Goals*), посебно у вези са изградњом одговарајуће инфраструктуре, промовисањем одрживе индустријализације и подстицајем иновација.

Кључни допринос остварењу конкурентних предности дао је процес глобализације и либерализације међународне трговине. Lall (2004) наводи да на глобалном тржишту процес индустријализације привреда захтева адекватне и интелигентне стратегије повезивања са међународним тржиштима, као и коришћење и усвајање напредних технологија и знања. Структура међународних ланаца вредности индустријских производа разликује се према организационим, технолошким, логистичким и институционалним специфичностима одређених индустрија. Ове околности морају се узети у обзир приликом конципирања модела индустријске и спољнотрговинске политике. Тренд смањења царина и технолошки напредак омогућили су олакшавање међународне размене индустријских производа (McMillan & Rodrik, 2011), док даљи напори ка овом циљу подразумевају нове факторе трговинских олакшица, где међународна трговинска логистика може пронаћи своју активну улогу. Овај процес важан је како са аспекта извоза индустријских производа, тако и у смислу олакшавања увоза који је у извесном степену, када је реч о увозу материјала и полупроизвода, неопходан елемент индустријске производње. Ово представља додатни мотив за имплементацију одговарајуће индустријске политике у циљу подстицаја међународне конкурентности индустрије (Mićić & Miletić, 2017; Sertić, Narc & Beg, 2019).

Присутан је и јасан тренд који показује да су оне економије које су забележиле дугогодишњи економски раст изнад нивоа светског просека, истовремено оствариле надпросечан раст укупног и индустријског извоза (UNIDO, 2019). Нераскидива повезаност економског раста, унапређења конкурентности индустрије и интензивирања међународне трговине указује на потребу јединственог посматрања ових варијабли. Из тог разлога, даљи подстицај пре свега индустријског развоја намеће потребу унапређења оперативних детерминанти међународне логистике, фактора који остварују

учешће у свим фазама глобалних ланаца снабдевања и чија улога расте са процесом глобализације тржишта, али и технолошким напретком и захтевима Четврте индустријске револуције. Главни мотив јесте повезаност привредног раста са извозном оријентацијом у производном сектору, посебно у брзорастућим земљама (Слика 29), што захтева даљи подстицај извоза индустријских производа и олакшавање приступа међународним тржиштима.

Слика 29: Годишњи раст додате вредности индустрије и извоза индустријских производа, 1990-2016.



Извор: Прилагођено према: United Nations Industrial Development Organization (UNIDO). (2019). *Competitive Industrial Performance Report 2018*. Vienna: UNIDO, стр. 13.

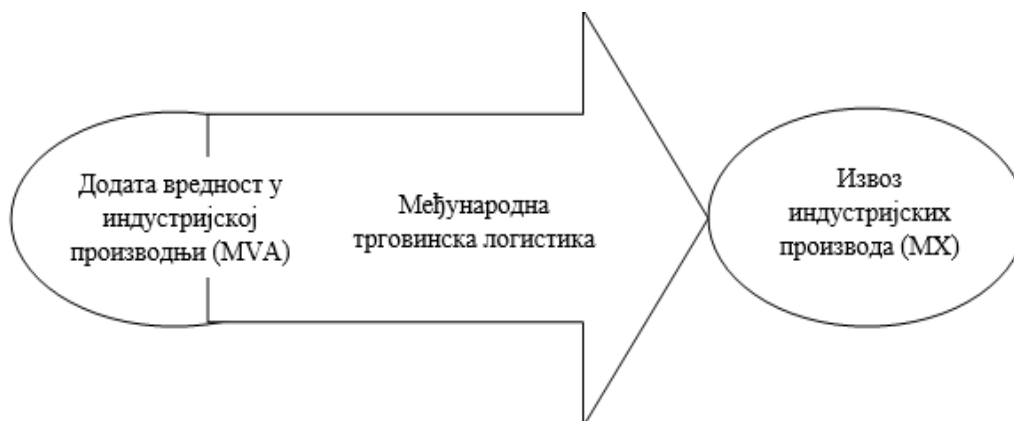
Поред нужности ефикасног повезивања процеса индустријске производње и пласмана производа на међународним тржиштима, битан сегмент јесте и ниво технологије коју поседује и производи одређена индустрија. Степен технолошког развоја одређује ниво додате вредности индустрије, тиме што технолошки интензивни производи остварују већи степен додате вредности на међународним тржиштима. Велики значај испитивања и подстицаја конкурентности индустријске производње намеће потребу конципирања и квантитативног мерења њених димензија. Најадекватнија методологија за процену конкурентности индустрије јесте Индекс конкурентности индустријских перформанси (*CIP – Competitive Industrial Performance*) који мери перформансе индустрије и показује њену способност да производи и извози конкурентне производе. Овај индекс објављује Организација УН-а за индустријски развој (*UNIDO – United Nations Industrial Development Organization*) и због свог квантитативног карактера може се користити у анализи и поређењу перформанси индустријске производње међу земљама. Привреде које поседују боље перформансе индустријске конкурентности и већи степен индустријализације имају значајније могућности и изгледе за унапређење животног стандарда становништва (Мићић, 2020б). Конкретно, *CIP* представља композитни индекс попут *GCI*, који анализира апсолутни ниво кључних индикатора конкурентности индустрије и пружа увид у висину и брзину њихових промена на основу осам индикатора сврстаних у три димензије (UNIDO, 2019):

- Прва димензија обухвата капацитет производње и извоз прерађивачке индустрије и укључује два индикатора:
  - Додата вредност производње *per capita* ( $MVA_{pc}$ )
  - Извоз индустријских производа *per capita* ( $MX_{pc}$ )
- Друга димензија укључује ниво технолошког развоја прерађивачке индустрије и састоји се од два индикатора, од којих сваки укључује још два показатеља:
  - Степен индустријализације
    - Учешће додате вредности средње и високо технолошки интензивних производа у укупној додатој вредности прерађивачке индустрије ( $MHVA_{sh}$ )
    - Учешће додате вредности прерађивачке индустрије у БДП-у ( $MVA_{sh}$ )
  - Квалитет извоза
    - Учешће извоза средње и високо технолошки интензивних производа у укупном извозу прерађивачке индустрије ( $MHX_{sh}$ )
    - Учешће извоза прерађивачке индустрије у укупном извозу ( $MX_{sh}$ )
- Трећа димензија разматра утицај домаће прерађивачке индустрије на светском нивоу и обухвата два индикатора:
  - Учешће земље у светској бруто додатој вредности прерађивачке индустрије ( $ImWMVA$ )
  - Учешће земље у светском извозу индустријских производа ( $ImWMT$ )

Композиција *CIP* индекса уједно представља и димензије конкурентности индустријске производње. На основу овог показатеља могуће је утврдити способност прерађивачке индустрије да производи и извози. Свака од димензија индекса пружа увид у одређени сегмент прерађивачке индустрије и одсликава његов квалитет, док укупна оцена индекса садржи једнако поднерисану вредност за сваку од димензија. Вредност индекса пружа могућност рангирања земаља и праћења кретања нивоа конкурентности прерађивачке индустрије, што указује на ниво економске ефикасности, степен индустријског развоја и потенцијал учешћа на међународним тржиштима (Štrbac, 2016). Недовољна интензивност технолошких промена условљава стабилност и релативно мале осцилације вредности индекса, чији подстицај је условљен реиндустријализацијом привреде путем нових динамичних активности усмерених на подстицај конкурентности, пре свега кроз повећање продуктивности и ефикасности. Одређене студије дају предлоге у смислу промене начина обрачуна и рангирања земаља на основу *CIP* индекса (Subochev & Zakhlebin, 2016), с тим да не постоји сумња да димензије индекса валидно представљају детерминанте индустријске конкурентности, уз захтев за проналажење фактора његовог подстицаја.

Међународна логистика, која својим активностима делом учествује и у стварању додате вредности, један је од фактора повезивања вредности створене у прерађивачкој индустрији и приступа и пласмана тих производа на међународним тржиштима. Реализацијом и унапређењем ове активности, логистика постаје кључни фактор конкурентности индустрије, чиме се у теоријском смислу оправдано може сматрати димензијом конкурентности и детерминантом њеног развоја (Слика 30).

Слика 30: Међународна трговинска логистика у функцији реализације додате вредности индустрије на међународним тржиштима



Извор: Аутор

Глобални трендови који се тичу остварења конкурентске предности индустрије у будућности, усмерени су ка континуираном решавању проблема задовољења светске тражње, проналажења оптималне локације производње и напретку технологије производног процеса и начина пласмана индустријских производа. У складу са тим, детерминанте међународне трговинске логистике, везане за ефикасност царина и других бирократских процедура, адекватност транспортне инфраструктуре и ефикасност логистичких услуга, могу имати пресудну улогу у даљем подстицају извоза индустријских производа, будућем развоју индустрије и унапређењу конкурентности земаља. У прилог овоме иде висок степен интеракције између структуре индустрије и развоја логистике у контексту конкурентности, што захтева константно прилагођавање, координацију и унапређење овог односа (Liu & Li, 2019). Додатно, концентрација компанија из области логистичких услуга и изградња логистичких кластера у одређеном региону може значајно допринети развоју локалне индустрије, подизањем нивоа конкурентности и стварањем атрактивности за сродне делатности (Verduzco-Garza & Aleu, 2017; Abushaikha, 2018). Активности логистике не утичу само на цену и ефикасност транспорта индустријских производа (He, Shen, Wu & Luo, 2018), већ и на рационалну алокацију ресурса и њихову равномерну и правовремену дистрибуцију, чиме се у потпуности тежи ка задовољавању тражње за производима прерађивачке индустрије.

## 4. Индикатори ефикасности индустријских перформанси земаља

У циљу квантитативног изражавања и сагледавања утицаја одређених компоненти на развој индустрије, неопходно је идентификовати кључне перформансе привредног и индустријског развоја. Полазне варијабле које исказују величину и ниво развијености економија јесу БДП и БДП *per capita*. Кретање вредности БДП-а у одређеном периоду, између осталог, представља индикатор успешности постојеће структуре привреде, као и доприноса одређених фактора и мера економске и индустријске политике. Степен утицаја конкретног фактора на привредни раст и развој одређене земље или региона, указује на могуће начине подстицаја економије. У контексту посматрања привреда са међународног аспекта, обим, структура и интензитет извоза и увоза земаља представљају кључне детерминанте развоја. Поред великог броја индикатора за праћење успешности учешћа земаља на међународним тржиштима, отвореност привреде као сумарни израз укупног обима међународне размене у односу на БДП, указује на интензитет учешћа земље у међународној трговини сходно величини њене економије и може се сматрати једним од кључних фактора економског раста (Papadogonas, Voulgaris & Agiomirgianakis, 2007). Висина овог односа може указати на потенцијал одређене економске политике тиме што, уколико је земља присутнија и у већем степену зависна од међународних тржишта и спољнотрговинске размене, инструменти везани за олакшавање међународне трговине требало би да имају значајније место у приоритетима економске политике. Табела 16 даје преглед одабраних макрекономских величина за посматране земље.

Табела 16: БДП, просечан годишњи реални раст (2015-2020), БДП *per capita* и отвореност привреде одабраних земаља (ЕУ-15, ЦИЕ-11, ЗБ)

Земља	БДП*			Отвореност привреде** (извоз+увоз)/БДП
	У млрд. УСД	Просечан годишњи реални раст у % (2015- 2020)	<i>Per capita</i>	
Немачка (ЕУ-15)	3 366	0.42	40 165	72%
Велика Британија(ЕУ-15)	2 806	-0.22	41 331	41%
Француска (ЕУ-15)	2 355	0.06	36 069	44%
Италија (ЕУ-15)	1 716	-0.70	28 357	51%
Шпанија (ЕУ-15)	1 151	0.07	24 585	52%
Холандија (ЕУ-15)	793	1.18	46 357	121%
Пољска (ЦИЕ-11)	549	3.40	14 516	90%
Шведска (ЕУ-15)	520	0.97	51 505	61%
Белгија (ЕУ-15)	452	0.19	38 991	170%
Аустрија (ЕУ-15)	387	0.82	43 011	79%
Ирска (ЕУ-15)	361	5.33	73 633	72%
Данска (ЕУ-15)	323	1.67	55 655	59%
Финска (ЕУ-15)	246	1.27	44 691	56%
Румунија (ЦИЕ-11)	207	3.64	10 760	74%
Чешка (ЦИЕ-11)	200	1.88	18 701	158%
Португал (ЕУ-15)	199	0.80	19 500	70%
Грчка (ЕУ-15)	185	-0.31	17 750	48%
Мађарска (ЦИЕ-11)	138	2.79	14 227	153%
Словачка (ЦИЕ-11)	92	1.42	16 691	176%
Луксембург (ЕУ-15)	61	1.51	97 604	54%
Бугарска (ЦИЕ-11)	56	2.30	8 072	108%
Хрватска (ЦИЕ-11)	51	1.20	12 415	74%
Литванија (ЦИЕ-11)	47	3.06	17 444	131%
Словенија (ЦИЕ-11)	47	2.38	22 286	135%
Србија (ЗБ)	45	2.70	6 357	89%
Летонија (ЦИЕ-11)	29	1.68	15 105	98%
Естонија (ЦИЕ-11)	26	3.17	20 077	123%
Босна и Херцеговина (ЗБ)	17	1.76	5 212	93%
Албанија (ЗБ)	12	1.74	4 138	58%
Северна Македонија (ЗБ)	11	1.35	5 000	126%
Црна Гора (ЗБ)	4	1.84	6 688	63%

Извор: Аутор, према подацима \*UNIDO (<https://www.unido.org/researchers/statistical-databases>, 7.8.2021) и \*\*UN COMTRADE (<https://comtrade.un.org/data/>, 7.8.2021)

Најразвијеније привреде према величини економије (БДП) и висини животног стандарда (БДП *per capita*) међу посматраним земљама јесу чланице ЕУ-15, које представљају убедљиво највеће и најразвијеније европске привреде. Међу њима предњачи Немачка по висини БДП-а која је, уз остале земље Западне Европе, један од највећих учесника на међународним тржиштима, али и најбоље оцењена земља у погледу логистичких перформанси. Ипак, највећу стопу реалног просечног раста БДП-а на нивоу петогодишњег просека имају земље ЦИЕ-11 (2,45%), док су се у посматраном периоду поједине земље ЕУ-15 суочавале са благом рецесијом и падом привредне активности, која може бити последица деиндустријализације ових економија. Компонента отворености привреде најдоминантнија је такође код земаља ЦИЕ-11 (120%), чији укупан обим међународне трговине премашује висину БДП-а. Најлошије

результате у погледу тренутног нивоа развијености имају земље ЗБ (Табела 17), које представљају мале и отворене економије, при чему захтевају интензивно учешће у глобалним економским токовима и отклањање недовољног потенцијала домаћих тржишта. Релативно висок ниво отворености посматраних привреда, нарочито ЦИЕ-11 и ЗБ, директно указује на потенцијалан значај мера подстицаја спољнотрговинске политике и фактора олакшавања трговине, попут међународне трговинске логистике, које могу бити у функцији привредног и индустријског развоја ових земаља.

Табела 17: Просечне вредности БДП-а, просечног годишњег раста (2015-2020), БДП *per capita* и отворености привреде према групама земаља ЕУ-15, ЦИЕ-11 и ЗБ

Група земаља	БДП			Отвореност привреде (извоз+увоз)/БДП
	У млрд. УСД	Просечан годишњи реални раст у % (2015-2020)	<i>Per capita</i>	
ЕУ-15	995	0.87	43 947	70%
ЦИЕ-11	131	2.45	15 481	120%
ЗБ	18	1.88	5 479	86%

Извор: Аутор на основу табеле 18

Као кључни индикатори који директно указују на ниво индустријског развоја могу се посматрати додата вредност створена у индустријској производњи, њено процентуално учешће у БДП-у земаља и реални раст додате вредности у одређеном периоду. На овај начин квантификује се квалитет индустријске производње, док се допринос домаће индустрије на међународним тржиштима може сагледати њеним учешћем у укупном извозу земаља. Веће учешће индустрије у структури извоза земаља, уз виши ниво додате вредности коју она ствара, даје снажан импулс за подстицај индустријске политике базиране на међународној оријентацији. Табела 18 приказује индикаторе развијености индустријске производње одабраних земаља.

Табела 18: Додата вредност индустрије (*MVA*) и процентуално учешће извоза индустријских производа у укупном извозу за одабране земље, 2020

Земља	<i>MVA</i> (у млрд. УСД)	<i>MVA per capita</i>	Учешће <i>MVA</i> у БДП-у	Удео индустријског извоза у укупном	Просечан годишњи реални раст <i>MVA</i> у % (2015-2020)
Немачка (ЕУ-15)	571.60	6 822	17%	47%	-2.44
Италија (ЕУ-15)	244.20	4 038	14%	48%	-0.7
Велика Британија (ЕУ-15)	241.70	3 506	9%	43%	-1.59
Француска (ЕУ-15)	219.30	3 360	9%	46%	-1.88
Шпанија (ЕУ-15)	118.80	2 541	10%	44%	-1.22
Ирска (ЕУ-15)	112.60	22 798	31%	49%	3.27
Пољска (ЦИЕ-11)	90.70	2 397	17%	49%	2.53
Холандија (ЕУ-15)	86.10	5 023	11%	44%	1.61
Шведска (ЕУ-15)	60.70	6 011	12%	45%	-1.19
Аустрија (ЕУ-15)	59.60	6 618	15%	46%	0.01
Чешка (ЦИЕ-11)	50.20	4 686	25%	49%	2.8
Белгија (ЕУ-15)	47.40	4 092	10%	46%	-2.74
Данска (ЕУ-15)	42.40	7 315	13%	41%	3.32
Румунија (ЦИЕ-11)	37.60	1 953	18%	46%	1.82
Финска (ЕУ-15)	36.30	6 550	15%	44%	1.6
Мађарска (ЦИЕ-11)	25.70	2 660	19%	46%	1.1
Португал (ЕУ-15)	23.90	2 344	12%	48%	0.73
Словачка (ЦИЕ-11)	17.00	3 115	19%	49%	1.05
Грчка (ЕУ-15)	15.20	1 455	8%	44%	-0.02
Словенија (ЦИЕ-11)	9.70	4 659	21%	48%	3.35
Литванија (ЦИЕ-11)	8.20	3 004	17%	46%	3.25
Бугарска (ЦИЕ-11)	7.40	1 061	13%	42%	2.08
Србија (ЗБ)	6.20	712	14%	46%	1.42
Хрватска (ЦИЕ-11)	6.10	1,476	12%	46%	-0.7
Естонија (ЦИЕ-11)	3.60	2,712	14%	45%	3.26
Летонија (ЦИЕ-11)	3.00	1,610	11%	43%	2.5
Луксембург (ЕУ-15)	2.60	4,168	4%	47%	-0.53
Босна и Херцеговина (ЗБ)	2.10	635	12%	46%	2.29
Северна Македонија (ЗБ)	1.08	519	10%	46%	-0.64
Албанија (ЗБ)	0.77	266	6%	17%	4.7
Црна Гора (ЗБ)	0.16	259	4%	39%	1.42

Извор: Аутор, према подацима UNIDO (<https://www.unido.org/researchers/statistical-databases>, 7.8.2021)

Развијене земље ЕУ-15 остварују убедљиво највећу додату вредност у индустријској производњи, која у већини посматраних земаља заузима приближно 50% учешћа у укупном извозу. Ирска бележи највећи апсолутни и *per capita* иснос додате вредности индустријске производње, као и учешћа индустријског извоза у укупном, што за последицу има високу стопу реалног раста *MVA* и БДП-а. С тим у вези, константна реиндустријализација привреде кроз повећање обима индустријске производње и додате вредности индустрије, као и раст индустријског извоза, иницирају позитивне ефекте. Као и код основних макроеноских варијабли, земље ЗБ бележе најлошије



результате, услед nedovoljnog nivoa industrijalizacije, dok grupacija ЦИЕ-11 ostvaruje najvišu prosečnu stopu rasta dodate vrednosti i najveće učešće dodate vrednosti industrije u БДП-у (Табела 19). Модел економског развоја базиран на унапређењу фактора прерађивачке индустрије даје подстицај за раст извоза индустријских производа, што захтева одговарајућу инфраструктурну и оперативну подршку, уз повећање конкурентности.

Табела 19: Просечне вредности *MVA* и процентуалног учешћа извоза индустријских производа у укупном извозу према групама земаља ЕУ-15, ЦИЕ-11 и ЗБ, 2020

Група земаља	<i>MVA</i> (у млрд. УСД)	<i>MVA per capita</i>	Учешће <i>MVA</i> у БДП-у	Удео индустријског извоза	Просечан годишњи реални раст <i>MVA</i> у % (2015-2020)
ЕУ-15	125.49	5 776	13%	45%	-0.118
ЦИЕ-11	23.56	2 667	17%	46%	2.095
ЗБ	2.06	478	9%	39%	1.838

Извор: Аутор на основу табеле 20

Конкурентност националне економије и прерађивачке индустрије представљају основне одреднице дугорочног одрживог раста и развоја економије, стога је важно разумети релативне позиције земаља у погледу конкурентности и сагледати вредности њених детерминанти (Kumral, Değer & Türkcın, 2008). Глобална и индустријска конкурентност омогућавају остварење развојних циљева националних економија, чије адекватно унапређење може директно резултирати индустријским и привредним развојем. Глобални индекс конкурентности *GCI* адекватно оцењује положај земаља на међународним тржиштима. Успешност учешћа земаља на глобалном нивоу подразумева висок ниво различитих димензија конкурентности, које битно зависе од транспортне инфраструктуре, као и осталих детерминанти међународне трговинске логистике и њеног утицаја на ранг и оцену земаља у контексту међународне конкурентности. Табела 20 даје приказ позиција и оцена најбоље ранжираних земаља, као и земаља које су у фокусу анализе. Међу економијама са највећим нивоом конкурентности у првих десет земаља света налази се пет земаља ЕУ-15. Остале најразвијеније земље ЕУ показују доминантан положај у погледу глобалне конкурентности, као и оцене поиндекса транспортне инфраструктуре. Земље ЦИЕ-11 и посебно ЗБ имају много простора за напретак у погледу унапређења међународног положаја и ефикаснијег учешћа на међународним тржиштима.

Табела 20: Вредности GCI и подкатегорије Транспортна инфраструктура за најбоље рангиране и одабране земље (ЕУ-15, ЦИЕ-11, ЗБ)

Земља	2019. (0-100)				2018.	2012.
	Ранг	Оцена	Ранг транспортне инфраструктуре	Оцена транспортне инфраструктуре	(1-7) Оцена	(1-7) Оцена
Сингапур	1	84.8	1	91.7	5.71	5.63
САД	2	83.7	12	79.6	5.85	5.43
Хонг Конг	3	83.1	3	89	5.53	5.36
Холандија (ЕУ-15)	4	82.4	2	89.2	5.66	5.41
Швајцарска	5	82.3	6	87.5	5.86	5.74
Јапан	6	82.3	4	87.8	5.49	5.40
Немачка (ЕУ-15)	7	81.8	7	84.3	5.65	5.41
Шведска (ЕУ-15)	8	81.2	23	69.1	5.52	5.61
В. Британија (ЕУ-15)	9	81.2	11	81	5.51	5.39
Данска (ЕУ-15)	10	81.2	15	75.7	5.39	5.40
Финска (ЕУ-15)	11	80.2	27	67.2	5.49	5.47
Француска (ЕУ-15)	15	78.8	10	82.6	5.18	5.14
Луксембург(ЕУ-15)	18	77	20	71.4	5.23	5.03
Аустрија (ЕУ-15)	21	76.6	14	78.7	5.25	5.14
Белгија (ЕУ-15)	22	76.4	16	75.6	5.23	5.20
Шпанија (ЕУ-15)	23	75.3	9	83.6	4.70	4.54
Ирска (ЕУ-15)	24	75.1	40	60.4	5.16	4.77
Италија (ЕУ-15)	30	71.5	17	73.2	4.54	4.43
Естонија (ЦИЕ-11)	31	70.9	58	55.7	4.85	4.62
Чешка (ЦИЕ-11)	32	70.9	22	70.5	4.77	4.52
Португал (ЕУ-15)	34	70.4	21	71.2	4.57	4.40
Словенија(ЦИЕ-11)	35	70.2	47	58.3	4.48	4.30
Пољска (ЦИЕ-11)	37	68.9	25	67.8	4.59	4.46
Литванија(ЦИЕ-11)	39	68.4	43	59.2	4.58	4.41
Летонија (ЦИЕ-11)	41	67	52	57.3	4.40	4.24
Словачка (ЦИЕ-11)	42	66.8	42	59.5	4.33	4.19
Мађарска (ЦИЕ-11)	47	65.1	30	66	4.33	4.36
Бугарска (ЦИЕ-11)	49	64.9	68	51.7	4.46	4.16
Румунија (ЦИЕ-11)	51	64.4	61	54.4	4.28	4.08
Грчка (ЕУ-15)	59	62.6	39	60.6	4.02	3.92
Хрватска (ЦИЕ-11)	63	61.9	36	62.1	4.19	4.08
Србија (ЗБ)	72	60.9	46	58.7	4.14	3.88
Црна Гора (ЗБ)	73	60.8	106	40.5	4.15	4.27
Албанија (ЗБ)	81	57.6	120	35.5	4.18	4.06
С. Македонија (ЗБ)	82	57.3	84	45.7	-	4.05
Босна и Херцеговина (ЗБ)	92	54.7	108	39.8	3.87	3.83

Извор: World Economic Forum (WEF). (2019). *Global Competitiveness Report 2018*, New York: Oxford University Press.

Процена индустријског развоја земаља укључује анализу различитих макроекономских показатеља који одражавају ниво развијености и структуру индустрије. Креатори индустријске политике могу користити више независних приступа како би добили укупну оцену релативног учинка земље у поређењу са другим земљама. Индекс конкурентности индустријских перформанси (CIP) као показатељ индустријског

развоја земаља узима у обзир додату вредност индустрије и ниво технолошке интензивности, обим и структуру извоза и утицај земље који остварује на светском тржишту, чиме указује на степен и интензитет индустријализације. Овај индекс подразумева сложену меру за широко међународно поређење, која подразумева доступност података и јединствену методологију израчунавања у свим земљама. Поред тога, као и код Индекса глобалне конкурентности, свака осцилација у једном од показатеља може резултирати променом позиције конкретне земље у укупном рангирању. Примарни извор података за састављање *CIP* индекса је УН-ова база података заснована на валидном оквиру за осигурање квалитета међународног поређења. Uradhuaya (2013б) указује на значајно високу корелацију између ранга земаља према *CIP* индексу и алтернативних индикатора конкурентности, потврђујући поузданост индекса у процени индустријских перформанси земаља.

Табела 21 даје преглед позиција земаља према *CIP* индексу за десет земаља са највишом вредношћу индекса, као и за земље које су предмет анализе. Индустријализоване земље, категорисане према класификацији УН-а, уз изузетак Кине, представљају најбоље рангиране земље са највишом оценом конкурентности индустријских перформанси. Нема великих осцилација код промене позиција земаља у односу на претходни период, услед спорог и захтевног процеса унапређења конкурентности прерађивачке индустрије, осим Ирске која је растом додате вредности индустрије и високим учешћем извоза индустријских производа успела да унапреди индустријску конкурентност. Немачка је у континуитету најконкурентнија индустрија света, док истовремено заузима и прво место према квалитету логистичких перформанси (*LPI*).

Табела 21: Вредности *CIP* индекса за најбоље рангиране и одабране земље (ЕУ-15, ЦИЕ-11, 3Б), тренутни ниво индустријског развоја и *LPI* ранг

Земља	2018.		2017.	2012.	Ниво индустријског развоја	<i>LPI</i> ранг 2018.
	Ранг	Оцена	Ранг	Ранг		
Немачка (ЕУ-15)	1	0.4709	1	1	Индустријализоване земље	1
Кина	2	0.3716	2	5	Земље у процесу индустријализације	26
Јужна Кореја	3	0.3488	3	4	Индустријализоване земље	25
САД	4	0.3454	4	2	Индустријализоване земље	14
Јапан	5	0.3445	5	3	Индустријализоване земље	5
Ирска (ЕУ-15)	6	0.3304	6	13	Индустријализоване земље	29
Швајцарска	7	0.3020	7	6	Индустријализоване земље	13
Тајван	8	0.2841	8	8	Индустријализоване земље	27
Сингапур	9	0.2591	9	7	Индустријализоване земље	7
Холандија (ЕУ-15)	10	0.2520	10	9	Индустријализоване земље	6
Италија (ЕУ-15)	11	0.2443	11	11	Индустријализоване земље	19
Белгија (ЕУ-15)	12	0.2419	12	12	Индустријализоване земље	3
Француска (ЕУ-15)	13	0.2371	13	10	Индустријализоване земље	16
Аустрија (ЕУ-15)	14	0.2051	15	16	Индустријализоване земље	4
Велика Британија (ЕУ-15)	15	0.2049	14	14	Индустријализоване земље	9
Чешка (ЦИЕ-11)	16	0.2019	16	18	Индустријализоване земље	22
Шведска (ЕУ-15)	17	0.1953	17	15	Индустријализоване земље	2

Наставак табеле 21						
Шпанија (ЕУ-15)	18	0.1811	19	19	Индустријализоване земље	17
Данска (ЕУ-15)	21	0.1617	21	21	Индустријализоване земље	8
Пољска (ЦИЕ-11)	22	0.1587	23	26	Индустријализоване земље	28
Финска (ЕУ-15)	25	0.1413	25	23	Индустријализоване земље	10
Словачка (ЦИЕ-11)	26	0.1403	26	29	Индустријализоване земље	53
Мађарска (ЦИЕ-11)	27	0.1388	27	27	Индустријализоване земље	31
Словенија (ЦИЕ-11)	30	0.1070	30	34	Индустријализоване земље	35
Румунија (ЦИЕ-11)	31	0.1034	31	37	Земље у процесу индустријализације	48
Португал (ЕУ-15)	33	0.0971	34	36	Индустријализоване земље	23
Литванија (ЦИЕ-11)	41	0.0785	40	43	Индустријализоване земље	54
Луксембург (ЕУ-15)	46	0.0632	46	51	Индустријализоване земље	24
Естонија (ЦИЕ-11)	48	0.0599	52	52	Индустријализоване земље	36
Грчка (ЕУ-15)	49	0.0596	51	50	Земље у процесу индустријализације	42
Бугарска (ЦИЕ-11)	54	0.0524	55	58	Земље у процесу индустријализације	52
Хрватска (ЦИЕ-11)	57	0.0503	56	59	Земље у процесу индустријализације	49
Летонија (ЦИЕ-11)	58	0.0458	58	64	Индустријализоване земље	70
Србија (ЗБ)	62	0.0397	63	72	Земље у процесу индустријализације	65
Северна Македонија (ЗБ)	77	0.0275	78	89	Земље у процесу индустријализације	81
Босна и Херцеговина (ЗБ)	80	0.0255	81	87	Земље у процесу индустријализације	72
Албанија (ЗБ)	118	0.0082	114	116	Остале земље у развоју	88
Црна Гора (ЗБ)	127	0.0059	126	128	Остале земље у развоју	77

Извор: United Nations Industrial Development Organization (UNIDO). (2021). *Competitive Industrial Performance Report 2020*. Vienna: UNIDO, стр. 23-25.

Посматрано на нивоу просека анализираних група земаља, *CIP* и *GCI* имају убедљиво највеће вредности за ЕУ-15, посебно у погледу индустријске конкурентности, уз велику разлику просечне оцене индекса између посматраних група (Табела 22). Неспоран значај конкурентности и великог броја њених димензија које обухватају све сегменте привреде, намеће потребу континуираног напретка свих чинилаца који би унапредили положај земаља на глобалном нивоу.

Табела 22: Просечне вредности *CIP*, *GCI* и оцене транспортне инфраструктуре у оквиру *GCI* према групама земаља ЕУ-15, ЦИЕ-11, ЗБ, 2018

Група земаља	<i>CIP</i>	<i>GCI</i>	Оцена транспортне инфраструктуре
ЕУ-15	0.2057	5.14	74.92
ЦИЕ-11	0.1034	4.48	60.23
ЗБ	0.0214	4.08	44.04

Извор: Аутор према подацима из Табела 22 и 23

Основ за дефинисање и примену адекватне стратегије унапређења индикатора ефикасности индустријског развоја земаља јесте формулисање индустријске политике

усмерене на интензивирање учешћа земаља у глобалним ланцима снабдевања и повећање улоге и значаја индустрије у оквиру глобалних ланаца вредности. Представљени индикатори индустријских перформанси послужиће као зависне варијабле у емпиријском испитивању утицаја логистичких перформанси земаља на развој индустрије.

**III ДЕО: ЛОГИСТИЧКЕ ПЕРФОРМАНСЕ КАО ФАКТОР  
РАЗВОЈА ИНДУСТРИЈЕ**

## 1. Логистика у ери Четврте индустријске револуције

Интензиван развој технологије доводи до фундаменталних промена данашње индустрије, тако да континуирани напредак појединачних сектора и целокупне привреде намеће потребу анализе кључних одредница развоја у складу са принципима Индустрије 4.0. С тим у вези, неопходно је анализирати сектор логистике и идентификовати кључне импликације дигитализације и технолошких промена које могу утицати на даљи напредак и развој логистичких операција. Унапређење производње и логистике потребни су како би се избегло повећање трошкова и неутралисали конкурентски недостаци на међународним тржиштима (Weyer, Schmitt, Ohmer & Gorecky, 2015). Логистика представља важну сферу економске активности и саставни функционални део пословних структура, због чега постаје нужно проучавање промена и утврђивање правца њеног развоја у дигиталној економији (Evtodieva, Chernova, Ivanova & Kisteneva, 2019). Ефикасност функционисања логистичких мрежа може утицати на ниво задовољства купаца, продуктивност и успех компанија, као и националне привреде. Из тог разлога, прихватање и имплементација савремених технолошких решења у логистици представља предуслов за одрживи развој пословања и подизање ефикасности и квалитета у оквиру овог сектора. Претпоставка је да дигитализација логистике може утицати на цену, квалитет, разноликост и брзину испоруке, чиме се стичу услови за унапређење конкурентности и развој индустрије.

Кључни покретачи имплементације и даљег развоја концепта Логистике 4.0 јесу смањење животног циклуса производа, глобализација тржишта, тенденције и захтеви у погледу смањења трошкова пословања, све израженија персонализација производа и раст индивидуалне тражње, праћени захтевима одрживости (Jubiz-Diaz, Santander-Mercado & Candelo-Veserra, 2019). Континуитет у постизању циљева логистике захтева динамичне промене како би били испуњени захтеви у погледу правовремености и квалитета услуге, где Логистика 4.0 представља везу између „паметних фабрика“ односно савремених система производње и тржишта, у оквиру Индустрије 4.0. Нивои повезаности подразумевају логистичке операције на домаћем и међународном тржишту, између различитих компанија (B2B), између компанија и купаца (B2C), као и унутар самог процеса производње, у оквиру интерне и индустријске логистике. Имајући у виду технолошку оријентисаност Логистике 4.0, Timm и Lorig (2015) су је описали као трансформацију од *hardware* ка *software* логистици односно, као тенденцију развоја ка све већем значају примене дигиталних технологија, укључујући иновације и нова технолошка решења приликом дистрибуције и манипулације производима и информацијама.

На основу принципа Индустрије 4.0, Winkelhaus и Grosse (2020) дефинишу Логистику 4.0 као „логистички систем који омогућава одрживо задовољење индивидуалних захтева купаца, без повећања трошкова и као подршку развоју индустрије и трговине коришћењем савремених технологија“. На основу овога се може закључити да Логистика 4.0 представља детерминанту унапређења логистичких перформанси, што даје потенцијал за развој целокупне индустрије. Раст ефикасности логистичког пословања, на основу примене дигиталних технологија, представља и начин за унапређење конкурентских предности свих тржишних актера и индустријских сектора који у свом пословању зависе од ефикасности логистичких операција. У контексту привредног и индустријског развоја, уважавајући улогу логистике као међународног посредника приликом прекограничне трговине, *Логистика 4.0 може се дефинисати као скуп савремених технологија и организационих принципа базираних на Индустрији 4.0, који доприносе квалитетнијем функционисању логистичких операција у оквиру*

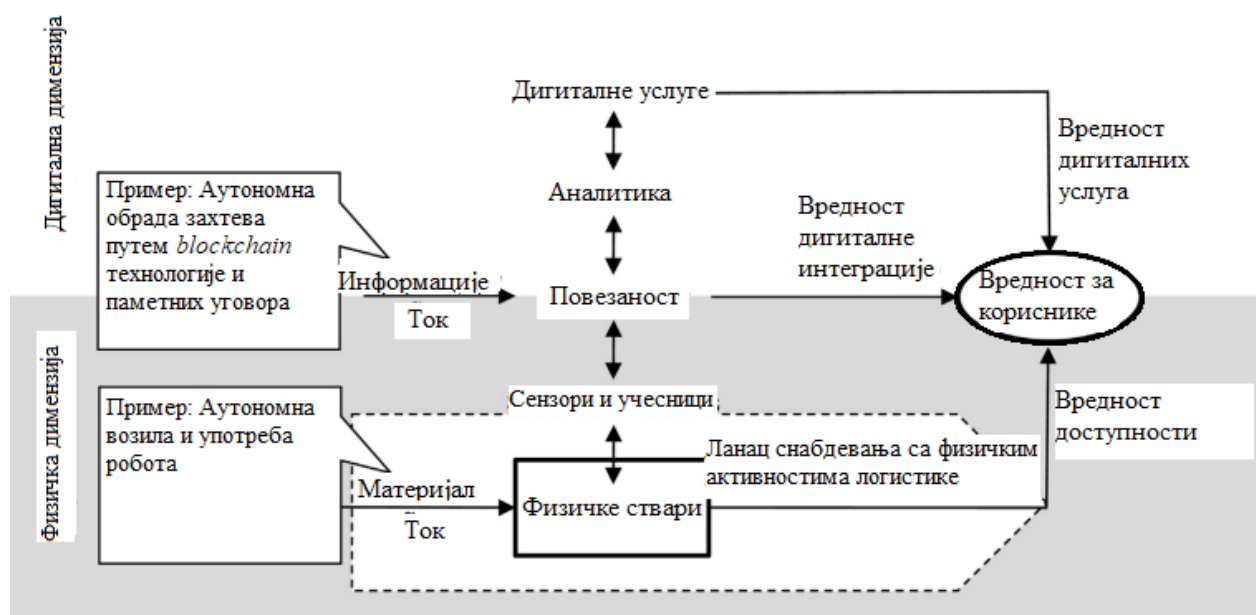
домаћих и међународних ланаца снабдевања и тиме стварају потенцијал за развој индустрије.

Конкретне технологије у оквиру Индустрије 4.0 које омогућавају развој логистике тичу се примене различитих система у функцији повећања брзине, тачности и квалитета приликом извршења логистичких активности, као и боље управљање информацијама и прецизнијег, једноставнијег и свеобухватнијег праћења процеса дистрибуције. С тим у вези, Hofmann и Rüsч (2017) дефинисали су логистички оријентисан модел Индустрије 4.0 који обухвата две димензије:

1. *Физичка димензија ланца снабдевања.* Ова димензија укључује аутономне и саморегулишуће логистичке подсистеме попут транспорта, руковања материјалом и обраде поруџбина, који остварују узајамну интеракцију и међусобно су повезани.
2. *Дигитална димензија ланца вредности.* Сајбер-физички системи дуж ланца снабдевања дају потребне информације које се могу користити у аналитичке сврхе, што потенцијално доноси прилику за стварање услуга са додатом вредношћу.

Слика 31 представља модел стварања вредности у оквиру Логистике 4.0 као спој физичких и дигиталних димензија, чији је ток развоја одређен захтевима и технологијама Четврте индустријске револуције. Истовременом применом и интеграцијом савремених техничко-технолошких решења код физичког тока производа и услужних активности логистике, ствара се нова вредност по основу различитих димензија које тангирају концепт Логистике 4.0. Спој физичког и реалног света за крајњи циљ има повећање вредности за кориснике логистичких услуга и стварање квалитетнијег логистичког и тржишног амбијента.

Слика 31: Модел стварања вредности у Логистици 4.0



Извор: Прилагођено према: Hofmann, E., & Rüsч, M. (2017). Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics. *Computers in Industry*, 89, 23–34.

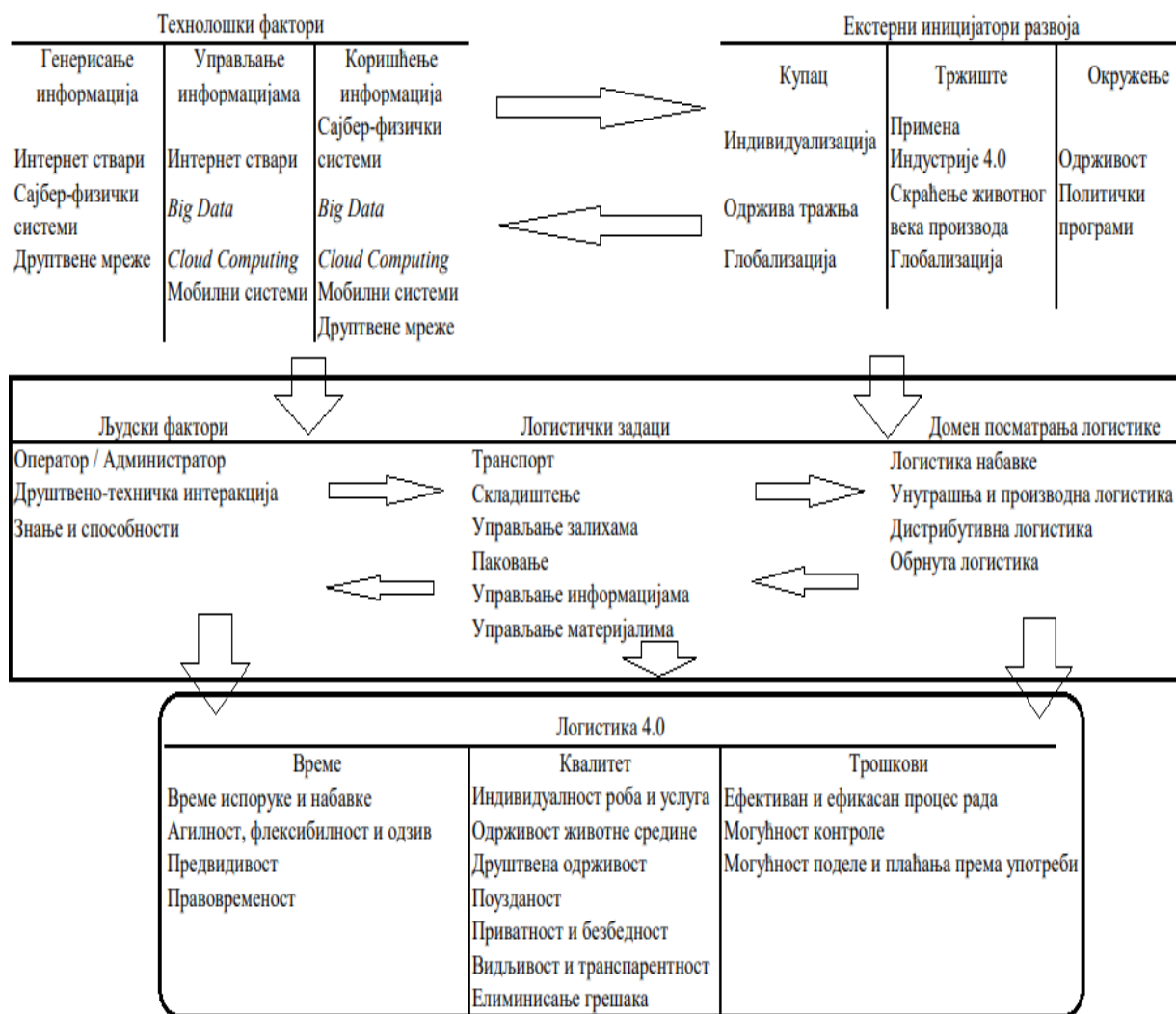


Индустрија 4.0 остварује највећи утицај на процесе повезивања производње и логистике, попут концепата *Just-in-Time (JIT)* и *Just in Sequence (JIS)*, *Kanban* и свих пословних активности у оквиру планирања производње, дистрибуције и организације унутар производног процеса, као и приликом процене тражње, протока информација и испоруке и пријема робе (Hofmann & Rüsч, 2017). Кључни мотив имплементације концепта Индустије 4.0 у оквиру ових пословних активности јесте децентрализација, саморегулација и повећање ефикасности производње и дистрибуције. То доприноси повећању транспарентности и интегрисаности процеса у оквиру ланца снабдевања, што представља снажан аргумент посебно у међународним оквирима, услед израженијих пословних ризика и већег броја операција, терминала, учесника и трговинских баријера. Ове предности утичу и на оперативни ниво управљања међународном логистиком, услед повећања флексибилности, транспарентности и ефикасније оптимизације и реализације логистичких задатака. Према Winkelhaus и Grosse (2020), на бази свеобухватне анализе релевантне литературе које тангирају Логистику 4.0, могу се идентификовати шест главних одредница овог концепта:

1. Кључни покретачи развоја Логистике 4.0 су екстерне промене у виду захтева потрошача, растуће конкуренције и потребе заштите животне средине;
2. Информације представљају главни чинилац развоја логистике у ери дигиталне економије, које се генеришу, управљају и користе употребом технологије;
3. Савремена технолошка решења остварују утицај на начин извршења логистичких активности, која се спроводе интензивнијим коришћењем технологије;
4. Један од највећих утицаја Логистика 4.0 остварује у оквиру интерних операција на свим нивоима протока робе;
5. Унапређени системи омогућавају подршку људским ресурсима у свим пословним активностима логистике и пружају подршку у раду;
6. Повећање ефикасности процеса, смањење времена одговара на захтев, прилагођавање услуга и транспарентност дају прилику концепту Логистика 4.0 да унапреди укупне логистичке перформансе по питању времена, квалитета и трошкова.

Овакав модел омогућава потенцијал за развој индустрије и подстицај међународне размене добара, пружајући допуну постојећим логистичким системима тамо где постоје одређене неефикасности, или где координација активности и управљање постају превише сложени. Унапређен сектор логистике на основу принципа Индустије 4.0 интегрише производе, услуге, процесе и организационе моделе, коришћењем адекватних технолошких решења на свим нивоима логистичких операција. Флексибилност и квалитет оваквих решења може омогућити ефикаснију имплементацију логистичких активности у оквиру других индустријских сектора зависних од активности логистике, стварајући позитивне екстерне ефекте за индустријски развој целокупне привреде. Ипак, потенцијалне препреке које могу утицати на брзину имплементације концепта Логистике 4.0 могу бити недостатак стандардизације технологије, несигурност у погледу економских користи и трошкова, као и регулаторна несигурност и сложени инфраструктурни захтеви (Winkelhaus & Grosse, 2020). Слика 32 даје концептуални оквир Логистике 4.0 и саставне елементе овог концепта, обухватајући технолошке факторе, екстерне иницијаторе развоја, људске факторе и логистичке задатке са доменима посматрања. На тај начин представљен индуктиван модел Логистике 4.0 даје холистичку слику логистике под утицајем савремене индустријске револуције и доминације дигиталних технологија.

Слика 32: Концептуални оквир и саставни елементи Логистике 4.0



Извор: Прилагођено према: Winkelhaus, S., & Grosse, E. H. (2020). Logistics 4.0: a systematic review towards a new logistics system. *International Journal of Production Research*, 58(1), 18–43.

Посматрајући логистику и њен допринос на системском нивоу, Tang и Veelenturf (2019) су објединили и издвојили кључне функције логистике у ери Четврте индустријске револуције, у оквиру три целине:

1. Услуга логистике као конкурентске полуге присутна је у великом броју компанија које се у свом пословању значајно ослањају на логистику (*Amazon* и *Alibaba*). Развој система и улагање у дигитализацију и унапређење логистике остварује раст обима пословања на глобалном нивоу и боље пословне перформансе. Овакав резултат последица је:

- Повећања брзине испоруке;
- Веће поузданости система складиштења и испоруке;
- Нижих оперативних трошкова;
- Унапређене ефикасности.

2. Логистика постаје креатор друштвене вредности по основу повећања задовољства корисника логистичких услуга. Њена вредност расте услед:

- Брже и сигурније функције одговора на захтеве;
- Побољшања приступачности, посебно у специјалним секторима попут здравствених услуга;
- Унапређења продуктивности и мобилности по основу паметних система производње и транспорта.

3. Фактор одрживости истиче улогу логистике унапређену дигиталним технологијама код:

- Заштите животне средине;
- Смањења емисије штетних гасова по основу транспорта;
- Одржавања високог квалитета производа.

Поред основних начела и технологија у оквиру Индустрије 4.0, имплементација конкретних технолошких решења у логистици односи се на примену различитих напредних опција као што су Баркод систем, Електронска размена података (*EDI*), Географски систем за позиционирање (*GPS*), Планирање ресурса предузећа (*ERP*), Планирање захтева за дистрибуцију (*DRP*), Идентификација радио фреквенција (*RFID*), Технологија препознавања гласа (*VRT*), Терминали са врло малим приступом (*VSAT*), Географски информациони систем (*GIS*), Аутоматизовани систем вођених возила (*AGVS*) и Аутоматизовани систем за праћење залиха (*AITS*). Ове технологије могу директно утицати на развој перформанси логистике, а утицај њихове примене на глобалну логистику, кроз размену робе на међународном и домаћем плану, омогућава развијеним земљама да буду лидери у оквиру глобалних ланаца снабдевања (Adeitan, Aigbavboa & Agbenyeku, 2019). Са друге стране, земље у развоју морају посветити више пажње имплементацији ових решења, како би биле конкурентније на међународним тржиштима и како би омогућиле услове за несметан и ефикаснији процес дистрибуције индустријских производа.

Оптимизација логистичког и транспортног система је важан задатак многих земаља у развоју, с обзиром да транспорт и логистика представљају битне сфере националне економије. Систем логистике поставља услове за мобилност становништва, производних фактора и рационализацију процеса производње и дистрибуције. Дигитална економија могла би отворити нове могућности за оптимизацију транспорта и логистике, нарочито у земљама у развоју које би, на бази прогресивније имплементације Логистике 4.0 могле да убрзају темпо свог економског и индустријског развоја. Popkova и Sergi (2020) истичу као један од кључних проблема код земаља у развоју чињеницу да оне нису у могућности да у потпуности искористе предности глобализације и да су високе цене увозних производа коју плаћају крајњи купци, као и низак ниво конкурентности извозних производа на глобалним тржиштима, последица недостатака система транспорта и логистике. У складу са тим, ови аутори издвајају пет облика дигиталне технологије, чија би имплементација омогућила развој међународне логистике и транспорта:

4. *Blockchain*
5. *Big Data*
6. Интернет ствари (*IoT*)
7. Виртуелна реалност
8. Вештачка интелигенција

Овај концепт, као део Индустије 4.0, може се применити као полазна теоријска поставка Логистике 4.0 на макроекономском нивоу, са акцентом на импликације у оквиру индустријског развоја. Полазна основа базира се на детерминантама макроекономске логистике, повезане са дигиталним технологијама. Слика 33 пружа преглед идентификованих технологија према појединачним факторима међународне трговинске логистике. Применом концепта Индустије 4.0 на индивидуалне аспекте међународне трговинске логистике могуће је унапредити одређени сегмент ове области, што даје даљи импулс развоју националне економије, подиже конкурентност сектора логистике, и самим тим, на конкретан начин може позитивно утицати на индустријске перформансе у оквиру конкретне привреде.

Слика 33: Ефекти примене концепта Логистике 4.0 на детерминанте међународне трговинске логистике

	Царине	Инфраструктура	Логистичке услуге	Правовременост испоруке	Међународне пошिल्ке	Праћење пошिल्ки
<i>Blockchain</i>	Децентрализација и безбедност поступка царине; коришћење паметних уговора	-	Децентрализација и безбедност извршења услуга; коришћење паметних уговора	-	-	-
<i>Big Data</i>	Прикупљање и обрада великог броја захтева	-	Прикупљање и обрада великог броја задатака	-	Прикупљање и обрада великог броја информација	Аналитика логистичких активности
Интернет ствари (IoT)	-	Праћење оптерећења и ефикасности употребе инфраструктуре	Праћење извршења услуга	Праћење тока испоруке	Унапређење могућности за реализацију и праћење међународних логистичких активности	Лоцирање и физичко праћење пошिल्ки
Виртуелна реалност	-	Симулација употребе инфраструктурних објеката	-	Симулација и праћење тока испоруке	-	Симулација и праћење пошिल्ки
Вештачка интелигенција	Аутоматизована обрада захтева; Online платформе у циљу повећања транспарентности и ефикасности поступка царине	Дигитализована инфраструктура; аутоматизација превозних средстава; мреже паметних путева; повећање безбедности	Софтвери за повећање квалитета и контролу спровођења услуга	Софтвери за праћење и контролу испоруке	Online платформе за оптимизацију међународног транспорта	Софтвери за праћење пошिल्ки у реалном времену

Извор: Аутор

Степен примене ових технологија и ниво утицаја на одређене елементе логистичких перформанси зависиће од успешности њихове имплементације на нивоу компанија и државних институција. Вероватноћа усвајања неке од технологија из концепта Логистике 4.0 зависи од величине компаније, капацитета примене технологије и перцепције о њеним предностима, док се вишеструке користи њихове имплементације везују за бољу могућност праћења, мерења, контроле, аутоматизације и оптимизације процеса, као и функцију учења и реаговања на основу повратних информација (Rey, Panetti, Maglio & Ferretti, 2021). Barreto, Amaral и Pereira (2017) истичу да појава дигиталних технологија у логистици, посебно концепта Интернета ствари, промовише нове логистичке и индустријске изазове. Комплексност међународног окружења додатно наглашава значај ових функција и намеће потребу усвајања дигиталних

технологија код различитих учесника на међународним тржиштима. Уважавајући логистику као фактор олакшавања трговине, унапређење перформанси логистике путем дигитализације представља додатни фактор интензивирања међународне размене добара. „Зона паметне логистике“ према Glistau и Coello Machado (2018) обухвата анализу, процену, планирање, контролу и регулацију логистичких решења код креирања модела за релевантну логистичку инфраструктуру која би била у функцији ефикасне реализације учешћа земаља на међународним тржиштима. Конкретна решења Логистике 4.0 присутна су у различитим индустријским секторима, попут трансформација у аутомобилској индустрији (Hermann, Bucker & Otto, 2020) и индустрији хране (Jagtap, Bader, Garcia-Garcia, Trollman, Fadiji & Salonitis, 2021), због чега концепт савремене индустрије захтева симултани развој активности индустријске производње и логистике (Sternad, Lerher & Gajšek, 2018).

Посматрано са макроекономског аспекта, при чему постоји недовољно истраживања у постојећој литератури, иновације и технолошка спремност могу повољно утицати на развој логистике (Moldabekova, Philipp, Satybalidin & Prause, 2021). Ово истраживање прво је дало доказе о позитивном утицају фактора иновативности и савремене технологије на елементе логистичких перформанси земаља, мерене путем *LPI*, чиме је успостављен један од начина за подстицај развоја Логистике 4.0. Пре тога, Ekici, Kabak и Ülengin (2016) анализирали су однос између стубова *GCI* и *LPI* са циљем проналажења најадекватније развојне стратегије за побољшање перформанси логистике. Закључено је да широка доступност интернета представља најважнији чинилац одрживог развоја логистике. Каснија допуна овог истраживања (Ekici, Kabak & Ülengin, 2019) показује да би владе земаља требало да се усредсреде на технолошку спремност, високо образовање и обуку, иновације, приступ новим тржиштима и инфраструктуру, како би постигле побољшање логистичких перформанси својих земаља. Политика усмерена ка унапређењу логистичког система, као неопходног елемента производне и трговачке мреже, последично би довела до индустријског развоја, пре свега, подизањем нивоа конкурентности. У том смислу, дигитализација представља оптималан метод који омогућава максимизацију ефикасности и ефикасности логистичких активности, па самим тим и перформанси националне и међународне логистике.

## **2. Ефекти међународне трговинске логистике на конкурентност и привредни раст**

Потреба за проналажењем нових образаца за унапређење конкурентности и подстицај економског раста и развоја захтева детаљније разматрање улоге и потенцијала логистике, пре свега због њене важне улоге у процесу олакшавања међународне трговине. Ранија истраживања и анализе пружају доказе о доприносу логистике у подстицају конкурентности путем смањења трошкова и времена транспорта робе, повећања безбедности и унапређења квалитета логистичких услуга (Persson, 1991). При томе су се посебно истакли напори усмерени ка смањењу транспортних трошкова који дају позитивне резултате у развоју целокупне индустрије (Krugman, 1991). Са друге стране, компаније из сектора прерађивачке индустрије које нису фокусиране на развој и унапређење ефикасности логистичких операција, могу изгубити конкурентску предност (Tracey, 1998). Овакав тренд довео би до слабљења нивоа конкурентности индустријског сектора и последично до неповољнијег положаја националне економије на међународним тржиштима. С тим у вези, новија истраживања истичу да је ефикасна логистика кључан покретач одрживе конкурентности, посебно у глобалном окружењу, и од суштинског је значаја за постизање циљева повезаних са ефикасном испоруком

индустријских производа (Gunasekaran & Ngai 2012; Hofmann & Rüsч 2017). Унапређење сектора логистике истовремено може подстаћи развој и раст конкурентности великог броја индустрија, посебно оних које су у свом пословању зависне од већег броја компоненти, где је допринос логистике и до 50% јачи него код трговине финалним производима (Shepherd, 2011).

Укљученост земаља у глобалне ланце снабдевања и отвореност привреде према међународним тржиштима доприноси већој продуктивности и бржем економском расту (Bernard, Jensen, Redding & Schott, 2007), при чему унапређење логистичких перформанси има већи утицај на извоз него на увоз робе (Puertas, Martí & García, 2014a). Ови докази су посебно корисни за извозно оријентисане индустрије које у факторима међународне логистике могу тражити прилику за повећање конкурентске предности и унапређење ефикасности пласмана својих производа на инострана тржишта. Интензиван раст обима међународне трговине последњих деценија управо је последица смањења трошкова транспорта и царина, боље повезаности међународних тржишта, као и смањења броја дана и докумената потребних за извозни процес, што представљају важне одреднице билатералних трговинских трошкова (Staboulis, Natos, Tsakiridou & Mattas, 2018). Упркос томе, према закључцима извештаја Светског економског форума (WEF, 2019), већина економија и даље је далеко од границе задовољавајућег нивоа конкурентности чиме се наглашава важност међународне трговинске логистике као фактора даљег подстицаја конкурентности националних привреда у будућности.

Полазна претпоставка о ефектима међународне трговинске логистике на раст конкурентности јесте да смањење логистичких трошкова може дати позитивне резултате на нивоу привреде. Студије ОЕЦД-а истичу да трошкови логистике износе до 15% укупне вредности робе и да њихово смањење на националном нивоу има значајан позитиван ефекат на међународну конкурентност националних привреда (Engman, 2005). Учешће логистичких трошкова у укупним трошковима и структури БДП-а разликује се између појединачних земаља. Просек на глобалном нивоу износи приближно 11%, уз варијације у зависности од посматране земље и нивоа њихове развијености и то, 14% у Кини, 11% у ЕУ и 10% у САД и Канади, док у неразвијеним и земљама у развоју трошкови повезани са логистиком достижу чак 25% (Yergaliyev & Raimbekov, 2016). Смањење трошкова логистике и транспорта створило би шансу за иницирање економског раста, нарочито у мање развијеним земљама, које би редукацијом ових трошкова на просечан глобални ниво значајно унапредиле конкурентност својих извозних производа. Shepherd (2011) међутим истиче да искључиво сагледавање логистичких трошкова не пружа јасну слику о нивоу доприноса и економске користи коју овај систем генерише. Из тог разлога, оцена утицаја логистике на подстицај конкурентности и привредног раста захтева анализу свих релевантних фактора међународне трговинске логистике.

Квалитет и развијеност инфраструктуре, ефикасност царинских поступака, квалитет и доступност логистичких услуга, флексибилност, правовременост, интегритет и сигурност, као и могућност организовања транспорта робе на међународним тржиштима по конкурентним ценама, могу се истаћи као детерминанте међународне трговинске логистике које су у функцији повећања конкурентских предности и развоја националне привреде. Развој логистичког сектора и унапређење детерминанти међународне логистике омогућили би несметане и убрзане пословне активности и ефикасније повезивање са међународним тржиштима. Будућност националних економија развијаће се око способности проналажења нових начина за стимулисање

економског раста и одржавање и стварање конкурентских предности. У том смислу, логистика као фактор повезивања различитих тржишта, сектора, добављача и потрошача, пружа шансу за развој многобројних индустрија у оквиру глобалних ланаца вредности и доприноси развоју нове парадигме у концепцији индустријске и трговинске политике, када је реч о начинима за подстицај глобалне и индустријске конкурентности.

Поред тога, однос ових величина је узајамно завистан, с обзиром и да ниво конкурентности привреде утиче на логистичке перформансе земаља, што се може доказати испитивањем односа између глобалне конкурентности привреде и перформанси логистике. Доказ овоме пружили су Çemberci, Civelek и Canbolat (2015), који су утврдили да постоји статистички значајан утицај *GCI* на појединачне димензије *LPI*. Поред тога, аутори наглашавају да уколико земља тежи да побољша своју конкурентску предност у међународном окружењу, мора унапредити квалитет логистичких услуга, пре свега међународни транспорт, могућност праћења пошиљки и правременост испоруке. Поређење категорија *GCI* на *LPI* између различитих група земаља путем *ANOVA* методе, доказало је да нису сви фактори конкурентности подједнако важни за развој логистике у различитим групацијама земаља. Људски фактор кључан је за унапређење перформанси логистике у европским земљама, азијске привреде неопходно је да унапреде инфраструктуру, док поред ова два фактора, афричке земље захтевају и виши ниво квалитета институција како би се формирао квалитетнији систем логистике (Sergi и сарадници, 2021).

Према D'Aleo и Sergi (2017), ниво глобалне конкурентности представља одговарајућу варијаблу за процену потенцијала економског раста и има кључну улогу у опоравку и развоју привреде. Користећи *Baron & Kenny* модел, ови аутори су дошли до закључка да логистичке перформансе имају медијаторски утицај на однос између конкурентности (*GCI*) и БДП-а, тако да квалитет логистике и ниво глобалне конкурентности заједно представљају неопходне премисе економског раста. Доказана улога медијатора намеће закључак да логистика уважава односе између различитих макроекономских величина и да њена улога појачава позитивне ефекте унапређења конкурентности, што наглашава потребу за симултаним развојем логистике и осталих димензија конкурентности (Civelek, Uca & Çemberci, 2015). Другим речима, уз бољу логистичку подршку, раст нивоа конкурентности омогућава интензивнији привредни раст него што би то био случај да мрежа логистичке инфраструктуре и услуга није на задовољавајућем нивоу. Сектор логистике, заједно са другим факторима унапређења макроекономског амбијента, могао би постати кључан чинилац развоја националних привреда, што истиче улогу логистике као националног производног фактора који доприноси смањењу транспортних трошкова и побољшању глобалне конкурентности (Havenga, 2018). Још један допринос логистике када је реч о конкурентности истакли су Andrade, Lucato, Vanalle и Vieira (2014), који указују на велики значај повратне логистике као потенцијалне шансе за компаније да побољшају ефикасност свог пословања и конкурентност индустрије.

Једна од кључних конкурентских предности које логистика пружа јесте њен утицај на смањење негативних утицаја удаљености, што може успешно неутралисати проблеме и трошкове великих растојања у међународној трговини робом (Halaszovich & Kinra, 2020; Bugarčić, Skvarčiany & Stanišić, 2020). Побољшање логистичке инфраструктуре и услуга у оквиру једне економије чине конкретне инструменте за подстицај раста глобалне конкурентности привреде, нарочито производа прерађивачке индустрије. Поред тога, логистичка инфраструктура се истиче као важан чинилац приликом

доношења инвестиционих одлука, које представљају неопходан вид финансирања и генератор економског раста. Ефикасан транспортни и логистички систем пружа шансу привреди да привуче домаће и стране компаније из одређених индустрија и на тај начин побољша положај земље у међународној трговачкој и производној мрежи (Yergaliyev & Raimbekov, 2016). Одабир локације индустрије на основу логистичких и транспортних услова (Hong, 2007), директно ће утицати на развој одређене области, а концентрација инвестиција и економских активности омогућава децентрализацију и реализацију правовремености испоруке, која је према неким ауторима одлучујућа у процесу међународне трговине и посебан фактор међународне конкурентности (Zaman & Shamsuddin, 2017). Велике су шансе да компаније, а самим тим и привреда у којој послују, остваре боље резултате ако своје активности обављају тачно, ефикасно и на време, уз висок ниво сигурности и квалитета испоруке.

Beysenbaev и Dus (2020) посебно истичу улогу логистике код земаља у развоју. Побољшањем елемената логистике, земља постиже бољу позицију на међународним тржиштима, било кроз подстицај директне међународне трговине, било као посредник и логистичко чвориште у међународним трговинским токовима. Оцењујући конкурентност логистичких кластера међу азијским привредама на основу Портеровог дијаманта, Chung (2016) је открио да постоји велика разлика у квалитету и нивоу конкурентности између посматраних земаља управо због разлике у атрактивности и квалитету логистичке инфраструктуре и услуга, па би креатори економске политике требало да посвете више пажње овом питању, посебно код креирања развојних политика у мање развијеним земљама. Zaninović, Zaninović и Skender (2020) посматрали су ефекте *LPI* на билатералне трговинске токове на примеру земаља ЕУ, где су закључили да нове чланице ЕУ морају побољшати своје логистичке перформансе како би се приближиле развијеним чланицама ЕУ кроз боље транспортне коридоре, смањење времена транспорта и побољшање ценовне конкурентности међународних пошљици. Tongzou (2007) је раније истакао неколико важних области које могу послужити као конкретан пример подстицаја конкурентности и међународне трговине, пре свега кроз константно промовисање слободне трговине и формирање погодног инвестиционог окружења, повећање броја квалификованих кадрова и стручњака у логистици, повећање степена транспарентности државних политика, ефикаснију администрацију и промовисање међусобне сарадње државних институција и приватног сектора.

Одређена истраживања показала су и да је потражња за производима у неким областима одређена нивоом квалитета логистике и понудом логистичких услуга (Du & Yan, 2008). Из тог разлога, раст тражње за производима може се стимулисати побољшањем квалитета, брзине, разноврсности и доступности услуга повезаних са логистиком, што омогућава ефикасније задовољење тражње по конкурентним ценама. Брз пораст потражње за курирским услугама и експресном доставом (енгл. *Courier, Express, and Parcel industry, CEP*), посебно код међународних испорука, додатно је нагласио улогу логистике као фактора унапређења конкурентности који се у овом случају везује за испоруке „од врата до врата“, односно применом концепта „последње миље“ (енгл. *last mile*). Динамична еволуција е-трговине у глобалном окружењу захтева од логистике испуњење захтева купаца и правовремену испоруку уз примену постојеће инфраструктуре и ресурса (Bieńczyk, Piosik, Sawicka, Sawicki, Walerjańczyk & Żmuda-Trzebiatowski, 2020), што намеће потребу истицања доступности и ефикасности испоруке као конкурентске предности. Ове тенденције подразумевају одређена ограничења услед потребе заштите животне средине која је посебно угрожена растом различитих облика транспорта (Deckert & Görs, 2019). Развој појединачних елемената



међународне трговинске логистике, у крајној линији, омогућава ефикасније функционисање на свим нивоима и нижу цену транспорта робе, која би била омогућена подизањем нивоа квалитета инфраструктуре и услуга, уз примену савремених технологија и поједностављивање царинских и осталих бирократских процедура.

Поред великог потенцијала и важности логистике у подстицају конкурентности привреде, њен допринос је присутан и код иницирања економског раста и развоја, повећања запослености и животног стандарда (Cheng, Liu, Xie & Zhou, 2010; Sezer & Abasiz, 2017). Побољшање логистике може имати директне последице на привредни раст, кроз повећану потражњу за робом и услугама услед већих улагања у логистичку инфраструктуру и подизања квалитета логистичких услуга (Roller & Weverman, 2001). Логистички систем може бити једна од најважнијих покретачких снага регионалног развоја, као и развоја туризма и осталих пропратних делатности (Kol & Ziegen-Korn, 2019). Истраживања показују да је допринос улагања у развој логистике посебно важан за мање развијене области (Chu, 2012). Wang, Kim и Kim (2021) су емпиријски доказали постојање дугорочне равнотеже између логистичке инфраструктуре и економског развоја у Кини, а главни закључак је да логистичка инфраструктура има кључну улогу у промовисању економског раста. Аналогно томе, Lean, Huang и Hong (2014) указали су на обрнути процес, да економски раст узрокује развој логистике због веће потражње за логистичким услугама. Смањење времена приликом превоза робе, повећање обима саобраћаја, као и побољшање инфраструктуре, покреће економски раст са ефектом повратне спреге. На овај начин, економски и логистички развој су међусобно повезани, па је њихов однос интерактиван и нераздвојан, али захтева константно унапређење логистичких перформанси (Zhu, Wang & Zhu, 2008).

Конкретан модел развоја логистике на националном нивоу подразумева побољшање четири кључне компоненте: инфраструктуру, институционално окружење, квалитет услуга и превозника (Vanomyong, Cook & Kent, 2008). Овим димензијама логистике може се додати интеграција периферних подручја и нагласак на важности стандардизације и побољшања технологије у циљу интензивирања трговине и јачања индустрије. Coto-Millán, Fernández, Pesquera и Agüeros (2016) открили су, користећи *LPI*, да побољшање логистичких перформанси од 1% доприноси побољшању техничке ефикасности за 0,59%. На овај начин, развој логистике даје позитиван замањ развоју технологије, који даље погодује економском расту и побољшању нивоа конкурентности индустријске производње. Kovács и Kot (2016) истичу да интензивније промене на тржишту и већи захтеви потрошача захтевају већи степен ефикасности логистичких услуга. Аутори напомињу да су савремени производни процеси, ланци снабдевања и транспортне активности кључни елементи који захтевају побољшање, како би се деловало на привредни раст, посебно уважавајући савремене трендове ка дигитализацији пословања и примени концепта Индустрије 4.0. Генерално посматрано, фактори олакшавања трговине имају изузетан допринос у економском развоју и интензивирању међународне размене (Lai, Pang, Wong, Lun & Ng, 2019; Çelebi, 2019), с тим да међународна логистика истовремено представља и фактор међународне конкурентности и привредног раста земаља.

На овај начин у литератури су истакнуте претпоставке о позитивним директним и индиректним ефектима логистичких перформанси на конкурентност и привредни раст, с тим да конкретан допринос логистике мора бити испитан на примеру више групација земаља, као и анализом утицаја појединачних фактора међународне трговинске логистике на различите димензије конкурентности и на раст БДП-а. Анализом и поређењем земаља груписаних према нивоу развијености, биће омогућено схватање

улоге логистике и њених сегмената у различитим економским околностима, што ће дати валидну процену код конструисања економске политике. Додатно, постојећа литература не пружа доказе о конкретној вези између конкурентности индустријских перформанси и квалитета логистике. Испитивање овог односа пружило би прецизан увид у развојни потенцијал логистике код стимулисања конкурентности прерађивачке индустрије, као најважнијег сегмента међународне робне размене. Идентификовани недостаци у постојећој литератури допуњени су у оквиру емпиријског дела дисертације који пружа доказе о утицају логистичких перформанси на ниво глобалне и индустријске конкурентности у различитим групама земаља.

### **3. Улога логистике у привлачењу страних инвестиција**

Прилив страних инвестиција представља важан подстицај за економски раст и развој, посебно у мање развијеним економијама. Страна улагања нарочито су важна као извор финансирања, покретач трансфера технологије и знања и из тог разлога привлаче велику пажњу креатора економске политике. Истраживање услова који погодују приливу СДИ до сада су углавном фокусирана на традиционалне факторе попут трошкова рада, величине земље, односно тржишта, отворености економије, примењеног режима девизног курса, повраћаја на уложена средства и политичке факторе. Поједина истраживања ипак укључују и фактор инфраструктуре и доступности транспорта (Khadaroo & Seetanah, 2009). Посматрано са међународног аспекта, услед растуће потребе и значаја учешћа земаља на глобалним тржиштима, трошкови и услови одвијања процеса међународне трговине постају важна детерминанта билатералне спољнотрговинске размене, али и инвестиција и географске дистрибуције производње (Arvis, Duval, Shepherd & Utoktham, 2012). Међународна трговинска логистика издваја се као фактор олакшавања трговине и неопходан чинилац у реализацији спољнотрговинских токова, с тим да њена улога може бити од пресудне важности и приликом одлуке инвеститора о инвестиционим улагањима у одређеној земљи или региону. Квалитет инфраструктуре, ефикасност царинских процедура, као и ниво квалитета и компетентности пружаоца логистичких услуга, постају неизоставни фактори међународног пословања, чиме процена инвестиционог амбијента конкретне земље мора обухватити и анализу детерминанти међународне трговинске логистике.

Потребно је испитати допринос логистичких перформанси у привлачењу страног капитала и инвестиционих пројеката, као и то која подручја и индустрије су посебно осетљиви на ниво квалитета националне логистике. Савремену економију карактерише концепт глобалних ланаца вредности у оквиру којих се трговина полупроизводима и услугама одвија у фрагментисаним и међународно дислоцираним производним процесима. Носиоци ових процеса су најчешће мултинационалне компаније које представљају и главне учеснике у међународним робним и инвестиционим токовима. Успешност земаља у систему глобалних ланаца вредности у значајној мери зависи од нивоа инвестиција мултинационалних компанија. Земље са већим присуством СДИ у односу на величину економије имају тенденцију већег присуства на глобалним тржиштима и генеришу релативно већи степен додате вредности по основу међународне трговине. Овакав допринос развоју привреде може бити нарочито значајан за земље у развоју, које остварују 30% БДП-а по основу додате вредности створене у процесу међународне размене, наспрам 18% у развијеним земљама (UNCTAD, 2013). Позитивна корелација између учешћа земаља у глобалним ланцима вредности и стопе раста БДП-а по глави становника, условљава напоре земаља ка привлачењу страних инвестиција које могу довести до изградње нових производних капацитета, трансфера технологије и знања, нових радних места, веће могућности за

развој домаће индустрије, повећања додате вредности и раста интензитета међународне размене.

Трендови који обликују будућност међународне индустријске производње и који представљају основне захтеве савремених инвестиционих пројеката базирају се на три кључне димензије (Giroud & Ivarsson, 2020):

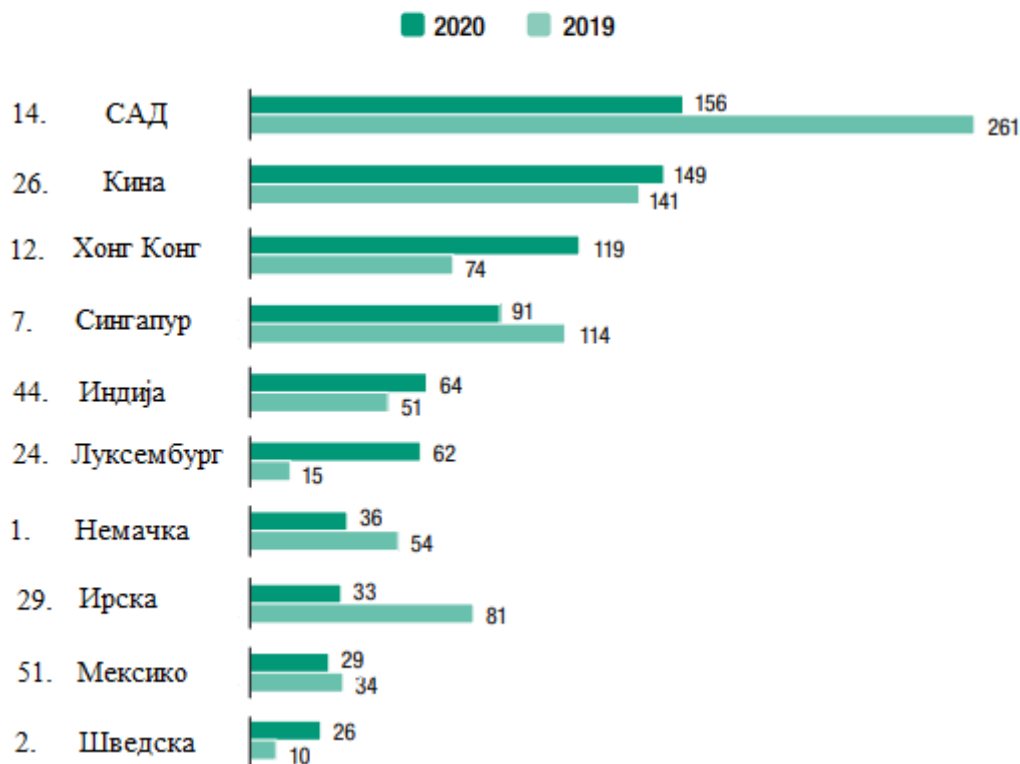
1. Технологија - везује се за примену концепта Индустрије 4.0 и Логистике 4.0, усмерене пре свега на дигитализацију ланаца снабдевања и могућност примене савремених технолошких решења у производњи и дистрибуцији;
2. Економска политика – је поред успостављања баланса између либерализма и протекционизма у међународној трговини, посвећена интензивирању билатералне и мултилатералне трговинске сарадње и подстицају прилива инвестиција. Фокус савремене економске политике је на индустријској политици и правилима о заштити конкуренције, уз посебан осврт на анализу царинских и нецаринских баријера и трговинских споразума;
3. Одрживост – подразумева имплементацију политика и регулација са циљем заштите животне средине, посебно неутралисање штетних утицаја транспорта у оквиру ланаца снабдевања и истицање захтева за зеленом економијом.

Формирање адекватног тржишног амбијента за привлачење страних инвестиција подразумева уважавање великог броја различитих фактора. Поред фактора локације индустрије који укључују захтеве у смислу расположивости и трошкова потребних материјалних и људских ресурса, приступачности различитим тржиштима и задовољавајућег институционалног амбијента, одлуке о инвестиционим улагањима захтевају и сагледавање нивоа развијености технолошке димензије, примењену спољнотрговинску и индустријску политику и захтеве везане за одрживи развој националне привреде. Релевантан фактор који интегрише различите димензије фактора локације и укључује потенцијал за имплементацију савремених технолошких решења и захтеве одрживог развоја, уз могућност активног управљања на нивоу економске политике, јесте међународна трговинска логистика. Као нецаринска трговинска олакшица, међународна логистика омогућава подизање ефикасности реализације приступа глобалним тржиштима, кроз повећање значаја одређене локације унапређене квалитетом дистрибуције материјала и потребних ресурса, чиме се даје позитиван сигнал инвеститорима. Квалитет логистичких перформанси може омогућити реализацију инвестиционих пројеката са већом ефикасношћу и нижим трошковима, посебно код улагања која за циљ имају искоришћење потенцијала и услова на конкретном тржишту, у циљу лакшег приступа међународним и регионалним тржиштима.

Појава непредвиђених шокова привреде, попут економске и финансијске кризе, као и глобалне кризе изазване пандемијом COVID-19 могу успорити инвестиционе активности мултинационалних компанија и довести до смањења нивоа инвестиција. Драстично смањење инвестиционих активности услед COVID-19 пандемије посебно је угрозило развој неразвијених региона и земаља у развоју. Према укупном обиму прилива СДИ предњаче велике светске економије, али и територијално мале економије са високим нивоом квалитета логистичких перформанси, попут Хонг Конга, Сингапура и Луксембурга, на основу чега се може претпоставити да економије са развијеним логистичким центрима и високим квалитетом логистичке инфраструктуре и услуга, привлаче велики број страних инвестиција (Слика 34). Такође, неке од ових економија

су успеле да забележе раст прилива страног капитала у 2020, упркос глобалном паду економске и инвестиционе активности (UNCTAD, 2021в).

Слика 34: Земље са највећим апсолутним приливом СДИ и LPI ранг, у милијардама УСД, 2019. и 2020.



Извор: UNCTAD. (2021в). *World Investment Report 2021, Investing in sustainable recovery*. United National Conference on Trade and Development, United Nations. *New York & Geneva: United Nations, UNCTAD*, стр. 4.

Дефинисање политике привлачења СДИ мора уважити различите економске околности. Наведена претпоставка о утицају нивоа развијености националне логистике и њених појединачних фактора на повећање страних инвестиција представља нови приступ, који омогућава алтернативни начин деловања економске политике, који би требао бити фокусиран на подизање квалитета детерминанти међународне трговинске логистике. Оваква политика повезана је и са учешћем земаља у међународним трговинским токовима и захтева јединствен склад спољнотрговинске и инвестиционе политике у реализацији циљева индустријског и привредног развоја. У постојећој литератури до сада је неколико истраживања испитало однос између логистичке инфраструктуре и прилива страних инвестиција (Khadaroo & Seetana, 2009; Shah, 2014; Blyde & Molina, 2015; Luttermann, Kotzab & Halaszovich, 2017; Luttermann, Kotzab & Halaszovich, 2020).

Khadaroo и Seetana (2009) анализирали су улогу транспортне инфраструктуре у процени прилива СДИ на примеру афричких земаља. Резултати панел анализе указују да уз остале облике инфраструктуре, доступност и квалитет транспортне мреже даје највећи допринос атрактивности земаља у контексту прилива страних инвестиција. Shah (2014) је проучавао значај доступности инфраструктуре у повећању атрактивности земаља за стране инвеститоре на узорку од 90 земаља у развоју за период од 27 година. Резултати указују да, поред осталих макроекономских фактора, постоји позитиван статички значајан утицај ИСТ инфраструктуре на СДИ, с тим да резултат није

статистички значајан када је реч о утицају повећања инвестиција у капиталне инфраструктурне пројекте на прилив СДИ. Blyde и Molina (2015) наглашавају да мултинационалне компаније све више траже места са одговарајућом логистичком инфраструктуром за лоцирање индустријске производње која активно учествује у глобалним ланцима вредности. Резултати овог емпиријског истраживања показали су позитиван утицај логистичке инфраструктуре на прилив вертикалних СДИ у оне индустријске секторе који су високо зависни од логистичких услуга. Повезаност индустријских центара, квалитет дистрибуције производа у оквиру глобалних ланаца снабдевања, као и неизоставна улога логистике у привлачењу СДИ, пружа прилику за подизање нивоа конкурентске предности одређене привреде и реализацију активности у глобалном окружењу на основу фактора међународне трговинске логистике.

Резултати истраживања од стране Luttermann, Kotzab и Halaszovich (2017) ипак нису успели да емпиријски потврде значај логистике у привлачењу СДИ. Као објашњење овога аутори наводе доминантан фактор радне снаге у одлукама о инвестицијама, док се допринос логистике вероватно може очекивати тек у дугом року и то првенствено у оним индустријским секторима који битно зависе од ефикасности логистичких операција на нивоу привреде. Међутим, исти аутори су у каснијем истраживању успели да докажу статистички значајан позитиван утицај пет од десет анализираних компоненти логистичких перформанси на СДИ. Као независне варијабле коришћени су подиндекси у оквиру *LPI* и *GCI*, а највећи допринос у привлачењу СДИ дале су подкомпоненте правременост и могућност праћења пошилики у оквиру *LPI*, као и подкомпоненте путне, железничке и поморске инфраструктуре у оквиру *GCI* (Luttermann, Kotzab & Halaszovich, 2020). Ова потврда омогућава земљама које теже да привуку СДИ, а које не могу понудити предности величине тржишта или не обилују јефтином радном снагом и савршеним инситуционалним амбијентом, да побољшањем елемената логистичких перформанси и транспортне инфраструктуре ипак могу бити атрактивне за прилив иностраног капитала.

Међународни транспорт игра кључну улогу у повезивању различитих увозних и извозних тржишта и вертикално разврстаних компоненти производних система, који су распрострањени на различитим тржиштима у свету. У складу са тим, СДИ у сектору логистике и транспорта су значајно порасле и чине 26% од укупног нивоа инвестиција у услужне делатности (Maggi & Mariotti, 2012). Ово представља још један допринос развоја логистике у контексту прилива СДИ пре свега кроз мултинационалне логистичке компаније и прилив страних улагања у систем националне логистике, које са собом доносе предности СДИ усмерене на развој овог сектора привреде. При овоме се као главни разлог раста СДИ у сектору логистике наводи интернационализација производње која повећава тражњу за логистичким услугама у различитим земљама и последично привлачи међународне провајдере логистичких услуга. Пример јачања међународне повезаности и сарадње у оквиру глобалних ланаца снабдевања пружа и потврда позитивне корелације између СДИ, пласираних од стране кинеских компанија, и сектора логистике дуж новог „пута свиле“. СДИ су дале позитивне ефекте на раст продуктивности логистичког сектора и система међународне логистике, чиме је омогућена ефикаснија међународна трговина са осталим земљама дуж ове иницијативе (Ali, Li, Wang & Yue, 2021).

Додатно, Çelebi, Civelek и Çemberci (2015) су испитали медијаторски утицај СДИ на однос између *LPI* и БДП-а, доказавши улогу СДИ као медијатора овог односа, тако да логистичке перформансе осварују већи утицај на раст БДП-а уколико су подржане приливом СДИ. Ова констатација иде у прилог томе да боље перформансе логистике

омогућавају већу атрактивност тржишта и прилив СДИ чији узајамни однос доприноси општем привредном расту. Испитивањем односа између транспорта, логистике, СДИ и економског раста у земљама у развоју, потврђен је узајаман позитиван утицај између ових варијабли у дугом року. Резултати посебно имплицирају да транспортна и логистичка инфраструктура доприносе приливу СДИ и одрживом економском расту (Saidi, Mani, Mefteh, Shahbaz & Akhtar 2020). Улагање у систем логистике омогућило би позитивне последице на одрживи развој и стварање повољнијег инвестиционог амбијента у дугом року. Halaszovich и Kinra (2020) такође су потврдили позитиван утицај националног система транспорта на међународну трговину и СДИ. Ови аутори истичу да квалитет логистике прави разлику када је реч о успешности појединих региона да привуку СДИ, пружајући тиме одговор на питање зашто одређене земље успевају привући СДИ, док друге не. Ово допуњује постојећу теорију о факторима који утичу на прилив страних улагања и неутралисање ефеката удаљености у унутрашњој и међународној трговини.

Као закључак ове теме намеће се да ће искоришћење потенцијала одређене земље, путем инвестиционих улагања и пословања на одређеном тржишту, бити значајно олакшано уколико је систем логистике, као специфична предност одређене локације, на одговарајућем нивоу. Ово је посебно важно у индустријама које се битно ослањају на учестали међународни транспорт материјала и полупроизвода, како у систему набавке, тако и приликом пласмана готових производа, посебно на међународна тржишта. Компаније и инвеститори чије пословање је првенствено међународног карактера и која се налазе у оквиру логистички-интензивне гране или сектора индустрије, оствариће значајне користи од ширења пословања у земље са развијеним логистичким перформансама. С тим у вези, може се закључити да поред макроекономске стабилности која одражава сигурност пословања, величине тржишта као индикатора тражње и тржишта радне снаге које одређује квалитет и трошкове рада, детерминанте међународне трговинске логистике могу се сматрати иновативним фактором привлачења страних инвестиција, нарочито у прерађивачком сектору привреде и извозно оријентисаним делатностима. Из тог разлога, фокус креатора економске политике са циљем привлачења СДИ у будућности мора бити на детаљнијој анализи и унапређењу система логистике и њених међународних детерминанти.

#### **4. Важност логистике у условима кризе**

Услови кризе намећу потребу за структурним променама и стављају императив на проналажење нових начина за превазилажење негативних последица (Мићић & Вугачић, 2022). Систем логистике неопходан је и важан чинилац привредних и друштвених активности, како у уобичајеним околностима, тако и у ситуацијама када улога логистике може бити од пресудне важности у смањењу и превазилажењу негативних последица кризе и екстерних шокова који ремете функционисање привреде и друштва у целини. Анализа економског доприноса логистике у кризним ситуацијама захтева испитивање њене улоге у условима рецесије и неподвиженим околностима, проналажење начина за минимизирање негативних последица и несметану реализацију економских активности у оквиру глобалних ланаца снабдевања. Britchenko, Olejarz и Życzyński (2018) су истакли да највећи допринос логистике у условима кризе, без обзира на узрок, представља њен утицај на временску компоненту реализације активности. Ефикасност и правовременост логистичких операција обезбеђују сигурност, као изузетно важан фактор економског и социјалног напретка. Из тог разлога, унапређење перформанси логистике има потенцијал у смањењу негативних

последица кризе и представља могући метод за превенцију и неутралисање економских, као и природних, социјалних, безбедносних, здравствених и других криза.

Hummels и Schaur (2012) напомињу да је трговина деловима и компонентама најосетљивији сегмент међународне трговине и самим тим примарни задатак међународне логистике у погледу правремености испоруке. На бази ове студије, Blyde и Molina (2015) идентификовали су типове производа који су најосетљивији на време транспорта, где највећу сензитивност бележе транспорт живих животиња, хемијски и производи кратког века трајања, као и индустријске компоненте попут машина, научне и професионалне опреме, док највећу отпорност на време транспорта имају угаљ и друге природне сировине, као и транспорт текстила и дувана. На основу ових доказа може се констатовати да непредвиђене околности и успоравање привредне активности услед кризе највише штете наносе временски осетљивим производима, због чега је управљање логистичким операцијама и одржавање континуитета и ефикасности специфичних ланаца снабдевања посебно важно за систем међународне логистике у условима кризе. Сое (2014) истиче да логистичким услугама и целокупном сектору логистике треба посветити више пажње у оквиру економске политике. Распрострањени процеси измештања логистичких активности изван компанија и повећана софистицираност логистичких процеса значе да је ова индустрија еволуирала од извршења услуга повезаних са манипулисањем робом, до интегралне и стратешке улоге у многим глобалним индустријама у различитим околностима.

Hofmann, Solakivi, Töyli и Zinn (2018) наглашавају да економска криза остварује негативан утицај на међународну трговину и повезане логистичке операције. Последице кризе могу се одразити на главна функционална подручја управљања логистиком, укључујући набавку, складиштење, управљање залихама, транспорт и дистрибуцију. Оптимизација процеса и функција логистике и смањење оперативних трошкова идентификовани су као кључни инструменти у борби против последица светске економске кризе из 2008. године. Квалитет пословања логистичких провајдера доприноси оживљавању сектора логистике и осталих повезаних индустрија приликом отклањања последица кризе (Folinas & Aidonis, 2012). Додатно, један од концепта повећања успешности логистичких операција заснива се на систему предвиђања тражње у циљу ефикасног управљања логистиком и ланцем снабдевања (Hart, Lukoszoová & Kubíková, 2013). Примена оваквог модела мора укључити и опцију флексибилности која би подразумевала одређена одступања и прилагођавања логистичких активности ради задовољења тражње у ванредним околностима. Флексибилност логистике подразумева брз одговор на специфичне захтеве, док време представља кључну препреку и фактор на који је потребно утицати, нарочито у кризним околностима када ефикасност логистичких активности може спречити значајне губитке у пословању.

Сектор логистике трпи последице кризе због своје повезаности са различитим индустријама, где осцилације у нивоу тражње утичу и на функционисање међународне логистике. Folinas, Tsolakis и Aidonis (2018) напомињу да су услуге *3PL* провајдера у Грчкој расле просечном годишњом стопом од 19,7% у периоду од 1998-2008, док је у периоду од 2009-2016. сектор логистике забележио пад од 24%. Последице кризе погодиле су различите домене логистике, првенствено због смањења поручбина, пада индустријске производње и раста неизвесности, што је негативно утицало на конкурентност и раст трошкова транспорта. Рецесија доводи до смањене потребе за логистичким услугама, међутим, поједине индустрије могу ублажити пад тражње уколико имају адекватну подршку система логистике која доприноси повећању

доступности одређених производа, чиме се у извесној мери неутралише иницијално смањење привредне активности. Потенцијалан раст привреде у условима кризе може се постићи побољшањем перформанси продаје, кроз раст извоза и унапређење квалитета услуга, као и нижих оперативних трошкова. Ови фактори директно ће зависити од квалитета међународне трговинске логистике и њене способности да иницира раст унутрашњих и међународних робних токова.

Активни међународни процеси, раст обима међународне размене и учешћа мултинационалних корпорација створили су потребу за имплементацијом глобалних логистичких ланаца и канала у пословне системе, првенствено у дистрибуцији добара, чиме је повећан значај логистичких услуга. У исто време, током периода економске кризе, нестандартних ситуација, попут пандемије и затварања граница, логистичко пословање је једно од првих које сноси ризике и губитке у земљи и иностранству. Међународна пракса показује да ефикасан развој транспортних и логистичких система на националном нивоу стимулише убрзани развој сродних индустрија и сектора привреде, због чега унапређење логистичких перформанси представља важну детерминанту одбране од негативних последица кризе. Karanina, Selezneva и Chuchkalova (2020) истичу да логистика може бити ефикасан инструмент у стимулисању економског раста, омогућавајући излазак националне економије из стања рецесије. Тежња за унапређењем пословања логистичких компанија захтева активну подршку државе, кроз побољшање регулаторног оквира и елиминисање трговинских баријера, чиме се стварају услови за консолидацију тржишта и партнерство државе и приватних инвестиција у развоју инфраструктуре. Циљ обједињеног система логистике са бројним подсистемима подршке јесте у побољшању квалитета, безбедности и ефикасности услуга.

Важност међународне логистике у одржавању континуитета система глобалних ланаца снабдевања нарочито је дошла до изражаја услед пандемије COVID-19 која је условила глобалну кризу, затварање граница и отежане услове одвијања процеса међународне робне размене. Ова криза истакла је снажну потребу за успостављањем и активним одржавањем операција логистике приликом управљања ланцем снабдевања на глобалном нивоу. Главни циљ који се поставља у оваквим околностима је идентификовати и унапредити разумевање логистичких карактеристика које играју виталну улогу током пандемије. Одређене студије (Taqi, Ahmed, Paul, Garshasbi, Ali, Kabir & Paul, 2020) наводе да су флексибилност производње, диверсификација извора снабдевања и развој „резервних“ добављача, најефикасније стратегије за управљање глобалним ланцима снабдевања у условима пандемије. Ови налази могу помоћи различитим индустријама приликом опоравка од глобалних поремећаја кроз смањење ризика у пословању, а идентификоване стратегије могу послужити и као теоријска основа у борби против негативних последица кризе.

Поједина истраживања посебно су анализирали систем снабдевања медицинском опремом, с обзиром на природу кризе и повећане захтеве за одређеним медицинским производима на светском тржишту. Улога логистике је овде првенствено фокусирана на задовољење тражње и брзу испоруку потребне медицинске опреме. Комплексност ситуације узрокована је постојећом глобалном расподелом производње, где су одређене земље попут САД и Немачке специјализоване за производњу високотехнолошке медицинске опреме, док су водећи произвођачи мање софистициране личне заштитне опреме углавном са простора Кине и региона Југоисточне Азије. Неубичајене околности су довеле и до извозне контроле па, самим тим, и до проналажења начина за почетак сопствене производње унутар граница у случају појединих земаља.



Неусклађеност међународних токова медицинске опреме узроковала је кашњења и раст трошкова испоруке, што захтева већу отпорност глобалних ланаца снабдевања и диверсификацију система набавке (Gereffi, 2020). У складу са тим, резултати емпиријских истраживања показују позитиван и статистички значајан утицај додате вредности у производњи и логистичких перформанси, мерених путем *LPI*, на учешће земаља у глобалним ланцима снабдевања, при чему интензитет учешћа на глобалном нивоу представља шансу за опоравак привреде и излазак из кризе (Qin, Godil, Khan, Sarwat, Alam & Janjua, 2021).

Ови докази иду у прилог претпоставци да квалитет логистичких перформанси може бити основа за излазак земље из глобалне кризе и ублажавање њених негативних ефеката. Једна од глобалних тенденција током пандемије јесте и раст е-трговине и по том основу повећање захтева за логистичким услугама. Chornopyska и Volibrukh (2020) су доказали да на формирање квалитета логистике у савременим условима утичу критеријуми флексибилности, правовремености, целовитости, сигурности и *online* интеракције са купцима. Важно је да потрошачи могу самостално да бирају додатне функције испоруке као што су место, време, рок испоруке, начин плаћања, што указује на потребу развоја флексибилности у услугама логистичких оператера. Овакве околности довеле су до нових захтева за логистичким услугама и интензивније примене дигитализације, која представља основ повећања конкурентске предности, што ће утицати на раст значаја логистике, али и на промену посматрања њене улоге у посткризном периоду. Montoya-torres, Muñoz-villamizar и Mejia-Argueta (2021) у циљу проналажења образаца за решавање проблема у оквиру глобалних ланаца снабдевања који су проузроковани пандемијом COVID-19, истичу да посебну пажњу треба посветити међународној сарадњи, усвајању савремене технологије и знања, као и имплементацији адекватне стратегије за обликовање глобалних ланаца снабдевања.

Шаћи и Мир (2021) су на основу свеобухватног прегледа релевантне литературе идентификовали дванаест кључних области које је потребно усвојити како би се побољшала ефикасност операција логистике и управљања глобалним ланцима снабдевања у периоду кризе. То подразумева:

- 1) Интердисциплинарни приступ између стварних потреба и активности транспорта и логистике;
- 2) Холистички и интегрални приступ одабира есенцијалних добара и реализација њихове правовремене дистрибуције;
- 3) Оквир за допуну постојећих залиха;
- 4) Синхронизовану тактику у циљу усаглашавања глобалних логистичких процеса;
- 5) Примену стохастичких параметара за процену капацитета складишта и потребног времена за транспорт и дистрибуцију основних добара;
- 6) Уважавање различитих практичних ограничења у извршењу активности;
- 7) Развој показатеља праћења тока испоруке и осталих операција;
- 8) Моделирање приступа у случају масовних окупљања и растуће тражње;
- 9) Информисање о стању и току логистичких активности;
- 10) Хијерархијску координацију свих учесника у ланцу снабдевања;
- 11) Примену концепта повратне логистике;
- 12) Реалне процене свих активности, пре свега трошкова и времена.

Усвајање ових начела приликом управљања глобалним ланцима снабдевања и системом међународне логистике доводи до снажног потенцијала за решење проблема

везаних за кретање различитих производа на глобалном нивоу у условима кризе. Активан приступ решавању проблема омогућава бржу реакцију и елиминисање застоја, нарочито значајних код процеса међународне трговине и извршења међународних логистичких операција. Улога логистике, као интегралног домена деловања економске и индустријске политике и кључног фактора ефикасности функционисања међународне трговине и ланца снабдевања, пружа начин за активно праћење и даље унапређење индустријских перформанси. Конкретан допринос међународне трговинске логистике у условима кризе може се остварити кроз ефикасан систем царина и осталих административних прописа у циљу несметаног протока робе, уз постојање квалитетне инфраструктуре и квалитета и компетентности пружаоца логистичких услуга. Додатно, неопходна је примена савремених решења и технологије у циљу координације дистрибутивних и транспортних активности на различитим тржиштима, како би учесници у ланцу снабдевања имали континуитет набавке и пласмана робе на међународним тржиштима. Насупрот томе, слабост система међународне логистике доводи до прекида у глобалном снабдевању што за собом повлачи негативне консеквенце и застој активности повезаних са индустријском производњом и реализацијом продаје на међународним тржиштима. Овакве околности могу имати нарочите последице ако се ради о хитним испорукама основних добара и медицинских средстава у условима кризе, због чега будућа анализа међународне логистике мора уважити њену улогу у кризним околностима.

## 5. Одрживи развој логистике

Одрживи развој је дугорочан, сложен и континуиран процес, који је одређен комбинацијом економских, друштвених и еколошких фактора (Šulskytė, 2019). Сектор логистике омогућава ефикасно функционисање унутрашње и међународне трговине, с тим да све већи обим активности на глобалном нивоу захтева анализу логистике у контексту одрживог развоја. Допринос логистике моделу одрживог развоја може се посматрати кроз концепт зелене логистике, који уважава захтеве везане за заштиту животне средине и смањење емисије штетних гасова услед транспорта робе. Такође, потребно је сагледати дугорочну перспективу развоја логистике у будућности и анализирати могућности за имплементацију иновативних решења у превозу робе, која би директно омогућила реализацију циљева одрживог развоја у смислу смањења загађења и повећања ефикасности транспорта. Захтеви за потпуним искоришћењем потенцијала у складу са принципима циркуларне економије намећу и потребу анализе повратне логистике (енгл. *reverse logistics*), која представља модел за ефикасно искоришћење ресурса и оптимизацију процеса и активности, при чему се улога повратне логистике може сматрати компонентом и потенцијалом индустријског развоја у будућности.

### 5.1. Концепт зелене логистике

Концепт зелене економије подразумева реализацију економских активности и остварење привредног раста и развоја у складу са принципима очувања животне средине. У том смислу, зелени раст се може дефинисати као „раст који је ефикасан у коришћењу природних ресурса, минимизира загађење и утицаје на животну средину и узима у обзир природне опасности и улогу управљања животном средином у спречавању природних катастрофа“ (World Bank, 2012). Да би се обезбедила реализација дугорочног одрживог развоја, потребно је подстицати иновације у смислу „зеленог економског раста“, при чему иновације, зелена улагања и унапређење концепта зелене економије кроз проналажење нових модела заштите животне средине могу повећати економско благостање у дугом року (Jänicke, 2012). У контексту

савремених тенденција и принципа зелене економије, међународна трговина и логистика морају пронаћи своју улогу у моделу одрживог развоја и проналажењу могућности за смањење глобалног загађења и емисије угљендиоксида, која у великој мери зависи од активности логистике, односно међународног и локалног транспорта (Mariano и сарадници, 2017).

Из тог разлога, зелена логистика представља један од начина на који би земље могле да преусмере своје постојеће индустријске и трговинске стратегије како би омогућиле еколошки прихватљив модел развоја целокупне привреде. У реализацији тог циља неопходно је подићи свест међу компанијама из сектора логистике о значају еколошке одрживости (Lieb & Lieb, 2010). Са растом интересовања за напредне логистичке услуге, логистички провајдери суочили су се са изазовом пружања еколошки одрживих услуга, што намеће проблем како тенденције ка развоју концепта зелене логистике применити у пракси на ефикасан и сврсисходан начин. Решење овога може се пронаћи у развоју зелених стратегија на националном и нивоу логистичких компанија, које би омогућиле реализацију циљева одрживог развоја логистике и повећале свест корисника услуга о ефектима зелене иницијативе (Evangelista, 2014; Centobelli, Cerchione & Esposito, 2020). Додатно, трговинске политике земаља морају бити посвећене хитном смањењу емисије штетних гасова. Борба против климатских промена и спречавања штетних утицаја на планету и друштво захтева значајне промене на глобалном нивоу у производњи, међународној трговини и логистици.

Трговинска политика може бити од пресудне помоћи у преласку на одрживу економију, чија улога је важна у убрзању климатских акција путем смањења загађења сектора транспорта и укупне емисије штетних гасова. Према истраживању Светског економског форума (WEF, 2021) на примеру 30 компанија које су у свом пословању зависне од глобалних ланаца снабдевања и које се битно ослањају на међународну трговину, већина њих је развила сопствене стратегије за смањење загађења у оквиру својих ланаца снабдевања, с тим да истичу потребу одговарајуће подршке регулаторног окружења и економске политике. Истраживање је идентификовало да компаније желе да осигурају да државне климатске политике везане за трговину буду засноване на транспарентним, отвореним и недискриминаторним приступима, са флексибилношћу да одговоре на промене околности и оставе отворене могућности за консензус. Међутим, оптималан приступ постизању глобалних решења зависи и од унилатералних и мултилатералних механизма који играју кључну улогу у мотивисању и подстицању акција, као и развоју иновативних приступа климатским изазовима везаним за међународна кретања роба и услуга. У складу са овим захтевима могу се издвојити принципи за одрживу логистику и међународну трговину (WEF, 2021):

- Идентификовање и анализа традиционалних царинских и нецаринских трговинских баријера и производних стандарда важно је за смањење трошкова и бирократије везане за смањење загађења међународног транспорта;
- Смањење поремећаја на тржишту насталих услед активности са интензивном емисијом, попут субвенција за фосилна горива, могу подстакнути улагања у алтернативе прихватљиве за окружење. Такође је важно осигурати да предузећа не буду у неповољном положају када преузму водећу улогу у борби против загађења;
- Усклађивање стандарда за мерење емисије штетних гасова, остварене приликом транспорта робе којом се тргује, мора бити кључни приоритет трговинске политике. Ово питање је у фокусу предложеног Механизма за

прилагођавање нивоа угљендиоксида од стране ЕУ (*Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM*) и омогућава примену концепта зелене економије кроз развој стандарда квалитета;

- Олакшавање ефикасног ширења нових технологија на различитим тржиштима од кључног је значаја за одрживи развој међународног транспорта и логистике;
- Трговинске споразуме треба искористити за унапређење климатских акција. Опсег питања обухваћених трговинским споразумима временом се повећавао узимајући у обзир широк спектар нових питања. Критична важност климатских промена за све заинтересоване стране значи да трговински споразуми треба да укључе амбициозне, обавезујуће и извршне обавезе везане за климатске промене и очување животне средине.

Многи од ових приоритета, као што су смањење и укидање царина на еколошки прихватљиву робу, смањење нецаринских дисторзија и постепено укидање субвенција за фосилна горива, надограђују се на постојеће иницијативе и у теорији би се брзо могли имплементирати, уз потенцијал повећања учешћа на дужи рок. Остали приоритети, попут усклађивања стандарда за мерење емисије штетних гасова и усклађивање трговинских политика и трговинских споразума, сложенији су и захтевају дијалог како би се развили темељи за одржив и обједињен глобални систем међународне трговине и климатске политике. Табела 23 представља различите могућности трговинске политике за смањење емисије штетних гасова. На овај начин може бити омогућена реализација и развој активности међународне трговинске логистике у складу са концептом зелене логистике и циљевима одрживог развоја.

Табела 23: Трговинска политика у функцији смањења глобалног загађења

Циљ трговинске политике	Инструменти трговинске политике	
Смањење трошкова еколошки прихватљиве технологије	Смањење царина на одређене производе	Усаглашавање стандарда за смањење загађења
Подстицај инвестиција у зелене технологије и услуге	Олакшан приступ тржишту	Предвидиво и стабилно окружење
Неутралисање неадекватних тржишних механизма	Укидање субвенција за фосилна горива	Развој и примена методологија за смањење емисије угљендиоксида
Обезбеђење амбијента за могућност позитивног утицаја трговинске политике на климатске промене	Повезивање захтева за приступ тржишту са климатским обавезама	Заштита од дискриминације еколошки одговорних тржишних учесника

Извор: Прилагођено према: World Economic Forum (WEF). (2021). Clifford Chance, Delivering a Climate Trade Agenda: Industry Insights, 2021.

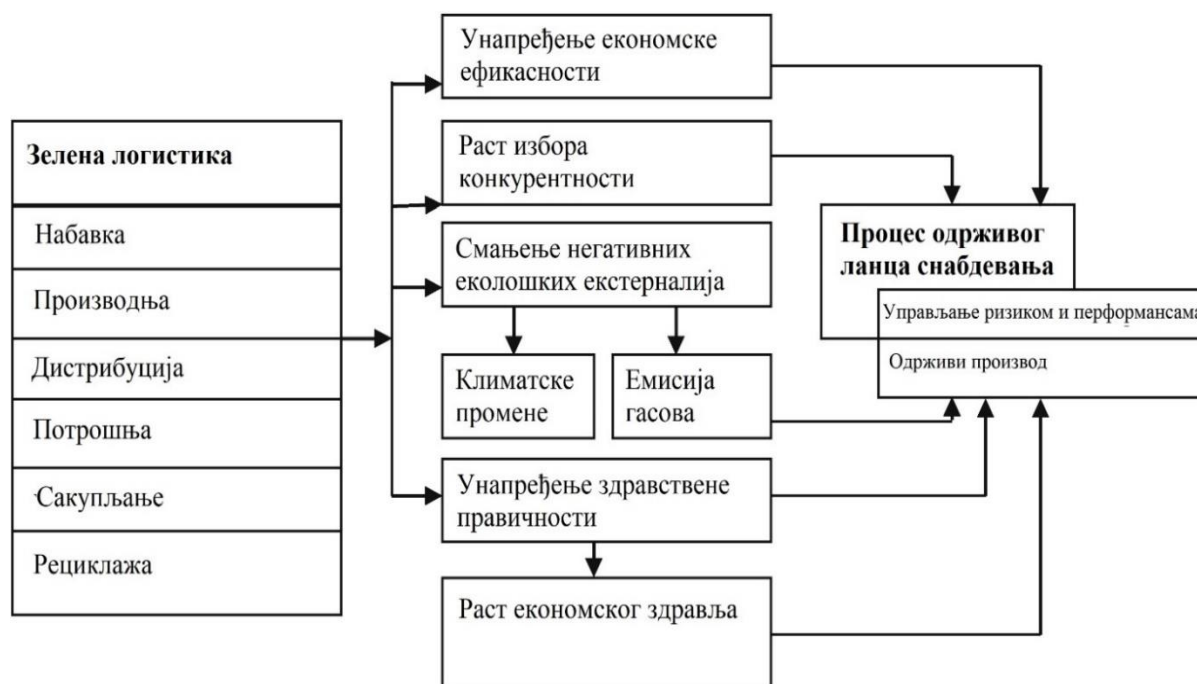
Примена инструмената трговинске политике у циљу смањења глобалног загађења пре свега је оправдана с обзиром да интензитет извоза има негативан утицај на емисију угљендиоксида у дугом року (Veselinović, Bugarić & Radonjić, 2020). Еколошки мотивисан модел трговинске политике тиме доводи до бољег разумевања, координације и праћења емисије штетних гасова репродукованих у активностима глобалних и регионалних ланаца снабдевања. Развој одговарајуће архитектуре дугорочно одрживих ланаца снабдевања захтева идентификовање и примену савремене технологије и постављање јасних циљева за редуковање емисије штетних гасова. Због тога, концепт зелене логистике, као интегрални део међународне робне размене, мора

уважити различите критеријуме за подстицај смањења емисије штетних гасова и тиме остварити улогу логистике као фактора одрживог индустријског и привредног развоја. Анализа зелене логистике ствара потенцијал за креирање и проширење теоријске основе интегралног концепта зелене економије и омогућава практичну реализацију циљева одрживог развоја. Додатно, логистика у смислу одрживости, која се поистовећује са процесом међународног транспорта, мора обухватити и интерне и локалне логистичке активности које такође морају уважити примену концепта зелене логистике.

Centobelli, Cerchione & Esposito (2017) су на основу широког прегледа литературе као кључне факторе у контексту зелене логистике идентификовали потребу за анализом утицаја зелених иницијатива на логистичке услуге, процену фактора одрживости животне средине, перспективу учесника у ланцима снабдевања у контексту зелене економије и примену информационих технологија које подржавају зелену иницијативу. Концепт и даљи развој зелене логистике може се формирати унутар ових одредница. Magiano и сарадници (2017) истичу да је значајан део емисије штетних гасова на глобалном нивоу последица активности транспорта, при чему аутори анализирају однос између перформанси логистике, мерене путем *LPI* и емисије угљендиоксида из транспортног сектора. Допринос овог истраживања јесте конструисање новог индекса логистичких перформанси који уважава захтеве зелене економије за смањење загађења (*Low carbon logistics performance index, LCLPI*). Предложени композитни индекс и рангирање земаља у смислу логистичких перформанси и емисије угљендиоксида може помоћи у идентификацији земаља са најбољим учинком у логистици са ниским емисијама штетних гасова, што је посебно важно код индустријски развијених земаља које бележе значајно загађење из сектора транспорта.

Одређена истраживања (Zaman & Shamsuddin, 2017) закључују да су логистичке перформансе значајно повезане са показатељима развијености националне економије који утичу на управљање зеленим ланцем снабдевања. Према томе, правременост испоруке остварује значајан утицај на потрошњу енергије, квалитет транспортне инфраструктуре наглашава потребу за обновљивом енергијом како би се ублажили еколошки проблеми, док су остале компоненте индекса логистичких перформанси такође повезане са емисијом штетних гасова и захтевају активно управљање на нивоу привреде. Допринос овог истраживања јесте и у идентификовању односа између зелене логистике и друштвено-економско-еколошких фактора који могу помоћи у реализацији циљева зелене логистике (Слика 35).

Слика 35: Однос зелене логистике и друштвено-економско-еколошких фактора



Извор: Прилагођено према: Zaman, K., & Shamsuddin, S. (2017). Green logistics and national scale economic indicators: Evidence from a panel of selected European countries. *Journal of cleaner production*, 143, 51-63, стр. 52

Li, Yuan, Nafeez и Yuan (2018) потврђују да су логистичке перформансе значајно повезане са животном средином. Раст међународне испоруке у оквиру *LPI* смањује емисију *CO2*, док правременост логистике појачава емисију штетних гасова у анализираним азијским привредама. Друге подкатеорије *LPI*, попут праћења пошиљки и квалитета услуга, инфраструктуре и ефикасности царина, такође имају значајан утицај на животну средину у различитим подрегијама Азије. Закључак је да индустријализација и урбанизација повећавају емисију угљендиоксида, док отвореност трговине има позитиван утицај на смањење емисије. Ови резултати такође указују на значајну повезаност између логистичких перформанси и окружења и наглашавају приоритете одрживости животне средине и управљања зеленим ланцем снабдевања у азијским земљама, које представљају и једне од водећих актера у процесу међународне трговине. Khan, Qianli, SongBo, Zaman и Zhang (2017) истичу да је потребна дугорочна и одржива политика у циљу минимизирања ефеката емисије угљендиоксида и стварања одрживе праксе управљања глобалним ланцима снабдевања. Реализација ових ефеката могућа је кроз јачање сектора логистике и подизање његове ефикасности, која ће последично омогућити подршку у реализацији одрживог међународног транспорта робе и остварењу „одрживог зеленог раста“.

Глобални провајдери логистичких услуга заинтересовани су за питања животне средине, делимично због спољних притисака, а делимично зато што сматрају да је концепт зелене логистике и транспорта потенцијални извор конкурентске предности (Bask, Rajahonka, Laari, Solakivi, Töyli & Ojala, 2018). Међутим, због недостатка широко прихваћених метода за мерење утицаја транспорта на животну средину, компаније не могу лако поделити трошкове и користи еколошких иницијатива између различитих учесника у ланцу снабдевања, нити остварити предности такве иницијативе као маркетиншке аргументе за разликовање своје понуде. Самим тим, услед недоследности

примене, може изостати допринос зелене логистике на нивоу привреде. Ипак, повезаност интензитета међународног транспорта и логистичких перформанси даје повод за уважавање утицаја зелене логистике, како би се увидели ефекти на спољнотрговинске токове у различитим земљама (Wang, Dong, Peng, Khan & Tarasov, 2018). Један од могућих начина за подстицај зелене логистике јесте развој интермодалних система транспорта и зелених коридора, у циљу смањења транспортног загађења (Beškovnik & Twardy, 2012), с тим да је решење проблема везаних за смањење загађења знатно теже имплементирати у недовољно развијеним земљама услед великог броја препрека за њихову реализацију (Licastro & Sergi, 2021). Ипак, позитиван допринос логистике проблему загађења недвосмислено даје позитивне резултате у постизању циљева одрживог економског развоја, што се може видети чак и на примеру мање развијених земаља (Karaduman, Karaman-Akgül, Çağlar & Akbaş, 2020).

Практична примена стратегија смањења загађења посебно је усмерена на бродски и контејнерски транспорт, као доминантан облик међународног превоза робе. Решење проблема емисије штетних гасова захтева дугорочне развојне стратегије са јасним циљем и препорукама, као и низ иновативних техничко-технолошких и организационих поступака приликом превоза и манипулисања робом које би остварило задате циљеве одрживости (Wang, Fu & Luo, 2015; Lee, Kwon & Ruan, 2019). Поред међународног транспорта, емисија штетних гасова представља проблем и у оквиру локалних логистичких активности и испоруци „од врата до врата“ (Deckert & Görs, 2019). Евентуално решење овог проблема јесте у оптимизацији логистичких активности и формирању стандардизованих места за преузимање робе, како би се елиминисали негативни ефекти *last mile* испоруке. Да би се смањила емисија угљендиоксида из перспективе логистике, потребно је применити холистички приступ и сагледати различите факторе, као што су обим економске активности, интензитет транспорта и саобраћаја, енергетски извори и обим емисије штетних гасова (Nilsson, Khan, Andersson, Klintman, Hildingsson, Kronsell, Pettersson, Pålsson & Smedby, 2013). На основу тога, могу се идентификовати одређени начини за директан утицај на смањење загађења (Magiano и сарадници, 2017):

- Смањење интензитета транспорта без утицаја на обим превезене робе;
- Смањење обима саобраћаја;
- Смањење потрошње енергије;
- Смањење емисије угљендиоксида из транспортног сектора.

Новија истраживања потврђују раније изнете доказе о високом степену повезаности између логистичких перформанси и одрживог развоја, истичући да димензије перформанси зелене логистике могу подстаћи циркуларну економију истовремено промовишући укупни економски развој земаља (Wichaisri & Sopadang, 2018; Lu и сарадници, 2019; Khan и сарадници, 2020; Karaman и сарадници, 2020). Larson (2021) на то додаје да је решење одрживог економског напретка, посматрано са аспекта логистике, развој нових технологија и повећање енергетске ефикасности, као и мање емисије проузроковане транспортом робе. Деловањем на декомпозицију и оптимизацију постојећих модела транспорта робе, коришћењем интермодалног приступа и еколошки погоднијих транспортних алтернатива и ефикаснијим искоришћењем транспортних капацитета, могуће је преобликовати функционисање система транспорта у оквиру глобалних ланаца снабдевања, са циљем мање емисије штетних гасова. Поред тога, настојања за ефикаснијим транспортом робе, кроз примену начела правремености и квалитета испоруке, морају уважити и редукацију у потрошњи енергије, чиме би био остварен директан утицај на имплементацију

концепта зелене логистике на глобалном нивоу. Фактор локације индустрије и дистрибутивних центара подједнако може бити пресудан у смањењу раздаљина приликом међународног транспорта робе.

У складу са изнетим теоријским разматрањем претходних истраживања о зеленој логистици и тежњом за јасном идентификацијом концепта зелене логистике, може се конструисати *SWOT* матрица зелене логистике која представља снаге, слабости, могућности и претње примене овог концепта (Табела 24).

Табела 24: *SWOT* матрица за примену концепта зелене логистике

Снаге	Слабости
-Смањење емисије штетних гасова	-Немогућност прецизног мерења нивоа загађења из сектора логистике и транспорта
-Очување животне средине	-Смањена могућност координације емитованих загађења услед реализације снабдевања на глобалном нивоу
-Реализација циљева одрживог развоја	-Проблем подизања свести и мотивисања тржишних учесника за смањење загађења
Могућности	Претње
-Развој „зелених стратегија“ и унапређење трговинских споразума уношењем "зелене клаузуле"	-Трошковни притисак имплементације технологије и превозних средстава која смањују емисију штетних гасова
-Примена еколошких иновација у логистичким операцијама и превозу робе	-Ризик смањења ефикасности и брзине превоза робе на глобалном нивоу
-Практична имплементација концепта циркуларне економије	-Неједнак положај земаља у процесу међународне трговине услед различитих еколошких прописа

Извор: Аутор

Идентификована снага примене концепта зелене логистике јесте пре свега дугорочна одрживост и подршка остварењу циљева „зеленог раста“ са крајњим циљем смањења глобалног загађења. Потенцијалне могућности ове иницијативе дају допринос кроз развој стратегија и клаузула како би се формирао погодан амбијент за имплементацију зелене логистике и примену еколошки прихватљивих начина за превоз робе и дао допринос развоју циркуларне економије. Са друге стране, слабости овог концепта пре свега се односе на отежану контролу и координацију загађења из сектора логистике и транспорта на глобалном нивоу, као и на проблем мотивисања тржишних учесника. Потенцијалне претње јесу трошкови примене савремене технологије за смањење загађења, која би упркос савременим решењима могла да поремети ефикасност процеса међународног транспорта, уз притисак на мање развијене земље које углавном заостају по питању зелених иницијатива. Додатно, континуирани раст спољнотрговинских токова на глобалном нивоу захтева хитну примену еколошки конципираних



инструментна трговинске политике и развој модела међународне логистике који је у складу са принципима зелене економије. Препоруке за даљи развој и практичну имплементацију концепта зелене логистике јесу сагледавање перспективе будућег развоја логистике и анализа примене иновативних начина транспорта робе, уз разматрање интензивирања принципа циркуларне економије и повратне логистике.

## **5.2. Перспективе будућег развоја глобалне логистике и иновације у превозу робе**

Будућност развоја глобалне индустрије логистичких услуга зависи од различитих околности, укључујући препреке и могућности развоја, пре свега на глобалном нивоу. Растући значај међународне трговинске логистике и њен потенцијалан утицај на развој индустрије, конкурентности, интензивирање спољнотрговинских токова и стопе привредног раста у различитим привредама, суочава се са изазовима сложеног и динамичног окружења. Свеprisутна глобализација, раст нивоа индустријске и глобалне конкурентности, као и већи захтеви купаца, недостатак појединих ресурса и њихова неједнака светска расподела, неки су од фактора који доводе до динамичног и неизвесног окружења. Поред уважавања концепта зелене економије, будући развој међународне логистике мора бити у складу са дугорочним трендовима и потребама на различитим међународним тржиштима и индустријама, уз интензивну имплементацију нових технологија са циљем смањења загађења и повећања ефикасности транспорта и доступности различитих производа на глобалним тржиштима. Иновације у превозу робе, као неизоставан део прогреса међународне логистике, пре свега су условљене потребама, због чега је неопходно ускладити системе транспорта робе како би логистички систем био у стању да испрати развојне трендове и захтеве тржишта.

Ранија разматрања различитих сценарија развоја идентификовала су кључне трендове и перспективе развоја међународне логистике (Heiko & Darkow, 2010), од којих је већина економских претпоставки већ испуњена, чиме се истиче тренутна и будућа важност ове области:

- Глобално снабдевање, производња и дистрибуција уобичајена су пракса на већини тржишта и саставни део ланаца вредности;
- Квалитет међународне мреже пословања и активности компанија на глобалним тржиштима постали су кључна детерминанта конкурентности;
- Многе земље у развоју смањиле су јаз у односу на развијене земље тиме што су економски напредовале у услужном сектору индустрије;
- Успостављени су глобални стандарди и норме у циљу обезбеђења трошковно прихватљивог планирања, контроле и извршења операција међународног транспорта и одговарајућих токова информација;
- Фактор трошкова рада је замењен фактором приступачности ресурса, што доводи до измештања производње на локације са већом концентрацијом потребних ресурса и циљних тржишта.

Поред овога, на развој логистике утичу и бројни политички, друштвени, технолошки и фактори индустријске структуре од којих се могу издвојити (Heiko & Darkow, 2010):

- Растући захтеви за квалитетним и персонализованим логистичким услугама;
- Спајање малих и средњих логистичких компанија у глобалне системе, како би биле конкурентније на међународним тржиштима;
- Раст тражње за консултантским услугама из области логистике услед растуће комплексности и динамичности тржишта;

- Дигитализација документације у великој мери заменила је физичка документа;
- Развој алтернативних дистрибутивних мрежа и раст значаја *СЕР* индустрије;
- Пораст обима традиционалних логистичких активности;
- Раст запослености и обима пословања компанија из сектора логистике;
- Тежња корисника услуга за еколошки прихватљивим опцијама међународне логистике и транспорта;
- Потреба измештања традиционалних логистичких активности (*outsourcing*);
- Ток документације интегрисан је у портфолио логистичких услуга;
- Провајдери различитих услуга се значајније укључују у пропратне активности логистике, чиме нестају класичне поделе између одређених индустрија.

Од осталих фактора, који још увек нису остварили свој пуни потенцијал, или наилазе на препреке у развоју, могу се издвојити тежња ка друштвеној и еколошкој одговорности, пуна имплементација свих светских привреда у глобални производни систем, недостатак квалификованих логистичких професионалаца, континуирана промена потрошачких захтева и тражње са циљем повећања практичности, једноставности и ажурности, као и дигитализација пословања. Ови фактори остварују значајан утицај на перспективу развоја логистике и обликују њен утицај на макроекономско окружење и структуру индустрије. Из тог разлога, потребан је континуиран развој стратегија и планова за унапређење и прилагођавање активности међународне логистике према будућим потребама. Логистички системи постају централни елемент глобалних пословних структура и покретач друштвеног благостања. Стога је потребно веће интересовање и финансирање усмерено ка иновативним истраживањима у логистици, одражавајући тиме широка очекивања према овом сектору у обезбеђивању економски исплативих и одрживих производних и транспортних ланаца. Изазов је обезбедити већу доступност робе са мање ангажованих ресурса и минимизирати утицај на животну средину. Овај циљ ће бити кључни за различите индустријске и земље у развоју које покушавају да што јефтиније и ефикасније приступе међународним тржиштима и тиме искористе предности глобализације.

У складу са захтевима за предвиђањем будућих токова развоја логистике, анализа компаније *DHL*, једне од водећих логистичких компанија која извршава услуге међународне испоруке на различитим тржиштима, представила је моделе развоја глобалне логистике до 2050. године (*DHL*, 2012). Ова анализа повезује логистичке трендове, иновације и очекивања, уважавајући потребе, циљеве и структуру у логистици, истовремено развијајући алтернативне моделе развоја. На основу тога идентификовано је пет потенцијалних сценарија за будући развој логистике:

1. *Први сценарио* претпоставља недостатак ресурса и повећане захтеве за одрживим развојем. Раст за логистичким услугама довести ће до интензивног развоја логистичких компанија. Услед промене модела финансирања, државе ће почети да прибегавају приватизацији инфраструктуре, тако да ће веће логистичке компаније почети интензивније да инвестирају и измештају одређене активности на друга тржишта, како би задовољиле веће захтеве на глобалном нивоу. Према овом сценарију биће повећан значај рециклаже и повратне логистике;
2. *Други сценарио* предвиђа појаву мега-градава као центара социјалног, економског и политичког развоја. Рурални региони ће у овом случају

значајно заостајати, тако да ће се међународна трговина првенствено обављати између великих центара. Једна од карактеристика овог сценарија је и повећан захтев за аутоматизацијом транспорта, интензивирање е-трговине и логистичких иновација;

3. *Трећи сценарио* наглашава повећане захтеве за безбедношћу, као и раст иновативних технологија и примене различитих система за праћење и побољшање транспортне и телекомуникационе инфраструктуре;
4. *Четврти сценарио* предвиђа потребу прилагођавања логистике неравномерном расту броја становника у будућности. Глобална неравнотежа може претити макроекономском развоју, а токови међународне трговине могу имати израженији регионални карактер. Јаки регионални логистички провајдери имају улогу стратешки важне индустрије и снажан су фактор међународне конкурентности привреда. Такође, биће присутан раст потребе за ангажовањем додатне радне снаге у сектору логистике;
5. *Пети сценарио* као основни циљ логистике уместо брзине истиче сигурност испоруке, а велика индустријска чворишта биће замењена бројним регионалним центрима. До изражаја ће доћи примена информационих технологија и снажна потреба за обрадом и анализом великог броја информација.

У складу са овим трендовима, могу се издвојити предлози за развој међународне логистике у будућности, који подразумевају (Klumpp, Clausen & ten Hompel, 2013):

- Флексибилан логистички систем;
- Унапређење квалитета логистичких услуга;
- Креирање система урбане логистике;
- Софистицирано управљање транспортним системима;
- Одрживост и развој концепта зелене логистике;
- Развој конкурентности на основу логистике;
- Управљање иновацијама.

Као генерални закључак о потребама развоја система логистике намеће се императив унапређења инфраструктуре, истраживања и људских капацитета (Klumpp, Clausen & ten Hompel, 2013). Zijm и Klumpp (2017) наводе да је остварење конкурентске предности кључни мотив унапређења трговинске логистике, уз истовремену потребу развоја и имплементације савремених технолошких решења. Квалитет радне снаге и њена адекватна имплементација и координација са савременим технологијама (Sgarbossa, Grosse, Neumann, Battini & Glock, 2020), прилагодљивост, флексибилност и креативност се могу издвојити као главне детерминанте развоја међународне логистике у будућности. Значајну улогу у унапређењу логистичких перформанси и развоју глобалне логистике има и е-трговина, која се умногоме ослања на развој иновативних технологија у логистици. Унапређења су потребна на системском, оперативном и нивоу доношења одлука с обзиром да се е-трговина значајно развија услед различитих околности и развоја нових пословних модела. Раст е-трговине на глобалном нивоу врши велики притисак на модел развоја логистике која мора уважити овај тренд код формулисања развојних стратегија, како на микро, тако и на макро нивоу (Yu, Wang, Zhong & Huang, 2017).

Још једна тенденција у развоју логистике јесте *crowd* логистика, која подразумева мултидимензионалну иницијативу засновану на коришћењу широког спектра логистичких ресурса у циљу реализације различитих циљева (Carbone, Rouquet &

Roussat, 2017). Овај концепт обухвата спој услужних активности које користе логистичку инфраструктуру како би унапредили понуду својих услуга. То се пре свега ондоси на испоруку производа и допуну постојећег модела пословања, уз интензивну експлоатацију логистичке инфраструктуре. Пример овога јесу специјализоване компаније које најчешће користе мултидимензионални приступ и савремене технологије ради ефикаснијег задовољења тражње, као у случају компаније *UberRUSH*. Овај концепт интензивирања употребе логистичке инфраструктуре може бити од пресудне важности на глобалном нивоу, чиме перформансе логистике директно утичу на развојне могућности различитих индустријских грана. *Crowd* логистика се у контексту теорије може издвојити као подручје деловања логистике на интеграцију различитих сектора и грана индустрије, при чему тенденција ширења логистичких активности повећава перспективу и значај њеног развоја, па самим тим и њеног међународног карактера који има потенцијала да утиче на различите актере у оквиру глобалних ланаца снабдевања.

Анализа различитих димензија логистике са акцентом на макроекономску и системску перспективу (Navenga, 2018), такође представља модел будућег развоја логистике кроз испитивање њеног доприноса развоју националне економије и међународне трговине у различитим економијама и економским околностима. Поред захтева за унапређењем детерминанти међународне трговинске логистике у функцији привредног и индустријског развоја и анализе њиховог појединачног утицаја на различите макроекономске димензије, тренд развоја међународне логистике у будућности мора уважити принципе дигиталне економије (Lukiyanchuk, Panasenko, Kazantseva, Lebedev & Lebedeva, 2020) и захтеве Индустрије 4.0. Додатно, идентификована је потреба за даљим унапређењем логистичких и дистрибутивних центара ради повећања њихове ефикасности (Kostrzewski, Filina-Dawidowicz & Walusiak, 2021). Успешност функционисања центара дистрибуције, њихов број и просторна расподела важни су за реализацију регионалне и међународне трговине. Кључна компонента и метод даљег развоја међународне логистике и просторног повезивања различитих тржишта јесте испитивање начина за повећање ефикасности међународног транспорта. Поред утицаја на ефикасност транспорта робе, тежња ка иновацијама у овој области остварује директан утицај на животну средину, као кључни аргумент концепта зелене логистике и одрживог развоја.

Развојне политике усмерене ка синергији иновација и транспорта као крајњи циљ имају постизање одрживог економског развоја. Помоћ у реализацији тог циља може дати системска примена иновација у транспортним средствима и технологијама, као и повећање ефикасности транспортних услуга (von Schönfeld, Ferreira & Pinho, 2018). Различите иницијативе имају за циљ унапређење система транспорта и оптимизацију протока материјала и потрошње енергије кроз повећање ефикасности услуга мобилности (Deloison & Wolff, 2020). Примарни циљ јесте смањење емисије штетних гасова из сектора транспорта, али и допринос иновација повећању ефикасности локалног и међународног транспорта. Савремени транспортни системи попут аутономних возила и „паметних“ инфраструктурних коридора и саобраћајница доприносе реализацији овог циља, што захтева висок ниво техничке и оперативне иновативности усмерене на сектор логистике и транспорта. Овакав тренд се у прошлости показао као успешан модел развоја међународне трговине. Употреба савремених транспортних технологија у процесу међународне трговине резултирала је бржим, ефикаснијим и сигурнијим транспортом робе од произвођача и пошиљаоца до примаоца. Пример овога јесте појава контејнерског транспорта робе која је са појавом дигитализације и повећања захтева на различитим тржиштима изложена даљим

изазовима у контејнерском превозу робе и њеном манипулисању у логистичким терминалима. Битан чинилац и неопходна подршка ефикаснијем функционисању контејнерског транспорта је адекватна и квалитетна инфраструктура и подршка савремених технологија (Skender, Zaninović & Srića, 2019).

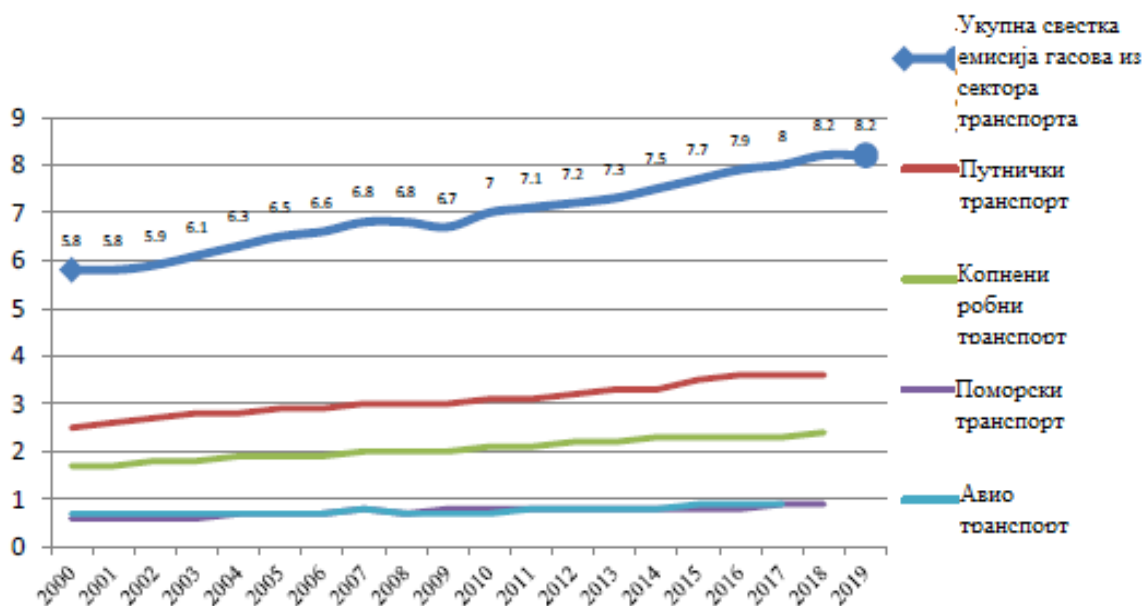
Иновација се често дефинише као увођење новог концепта чији је циљ побољшање одређене ситуације, било коришћењем нових решења или новом комбинацијом већ постојећих ресурса. У поморској индустрији, иновације су одлучујући фактор еволуције транспорта и успеха компаније. Koukaki & Tei (2020) наводе да се у области поморског транспорта и међународне трговине као кључне иновације у савременој литератури разматрају:

- Алтернативна горива и смањење загађења;
- Платформе за е-трговину;
- *Blockchain* технологија;
- Безбедност података;
- Системи у лукама и терминалима;
- Посебни захтеви у вези са превозом робе;
- Оптимизација величине бродова;
- Роботика, сензори и обрада великог броја података;
- Паметан поморски транспорт (енгл. *Smart Shipping*) и аутономна возила.

План развоја ЕУ и „Европски зелени договор“ (енгл. *European Green Deal*) има постављен циљ климатске неутралности до 2050. године, што ће између осталог захтевати и смањење емисије у транспорту. У том циљу, дигиталне технологије заједно са аутоматизацијом трансформишу традиционалне концепте мобилности, са потенцијалним утицајем на декарбонизацију и увођење нових дигиталних платформи за организацију и оптимизацију транспорта. Анализа успешности одређених дигиталних стратегија у транспортном сектору помаже у процесу доношења одлука везаних за расподелу средстава у будућим програмима за истраживање и развој у овој области (Tsakalidis, Gkoumas & Pekár, 2020). Међутим, резултати појединих емпиријских истраживања (Çakar, Gedikli, Erdoğan & Yıldırım, 2021) показују да повећање нивоа иновација у земљама у развоју има позитиван утицај на емисију угљендиоксида из транспорта, ако је раст иновација резултат повећања броја патената. Овај ефекат израженији је у развијеним земљама, које представљају и носиоце иновација. Godil, Yu, Sharif, Usman & Khan (2021) откривају да економски раст, технолошке иновације и обновљива енергија значајно утичу на емисију угљендиоксида у транспортном сектору у Кини, која има улогу водећег актера у међународној робној размени. Резултати указују да ће се због повећања обновљиве енергије и иновација, емисија угљендиоксида у сектору транспорта вероватно смањити, међутим повећање БДП-а земље и даље подстиче емисију угљендиоксида у транспортном сектору. Услед комплексности и мултидимензионалности овог питања, потребна су даља истраживања и нове политике за увођење иновација у транспортни сектор, како би се смањила емисија угљендиоксида.

Слика 36 пружа преглед нивоа емисије штетних гасова из сектора транспорта на светском нивоу, према категоријама транспорта. Подаци указују на раст глобалног загађења овог сектора, али и на оправданост коришћења поморског транспорта када је реч о циљевима зелене економије и одрживог развоја. Упркос расту иновативности у одређеним областима, сектор транспорта захтева дубље реформе и оптимизацију различитих активности логистике и организације међународног транспорта.

Слика 36: Емисија штетних гасова сектора глобалног транспорта, 2000-2019. године



Извор: Çakar, N. D., Gedikli, A., Erdoğan, S., & Yıldırım, D. Ç. (2021). A comparative analysis of the relationship between innovation and transport sector carbon emissions in developed and developing Mediterranean countries. *Environmental Science and Pollution Research International*, 1.

Као потенцијална будућа решења у превозу робе могу се издвојити употреба дронова и других софистицираних транспортних решења базираних на примени обновљивих извора енергије, при чему су носиоци ових иницијатива велике мултинационалне компаније попут *Amazon*-а, *Alibaba*-е, *DHL*-а и других глобалних логистичких корпорација. На овај начин међународни логистички провајдери дају допринос унапређењу промета роба и услуга на различитим тржиштима, па се као део развојне политике на националном нивоу могу имплементирати стратегије привлачења иновативних логистичких компанија на домаће тржиште, што ће последично изазвати позитивне екстерналије у осталим индустријама у оквиру националне економије. У погледу масовних испорука на глобалном нивоу, одрживи развој логистике треба бити фокусиран на смањење емисије штетних гасова, оптимизацију товарног простора употребом софтверских решења за попуњавање празних капацитета и адекватном рутирању одређених међународних коридора, уз одабир оптималних транспортних решења. Велики допринос и даље се може очекивати од интермодалног система транспорта, а иновативне стратегије морају посветити пажњу унапређењу различитих облика инфраструктуре и услуга, кроз дигитализацију процеса међународне логистике. На овај начин био би омогућен континуиран развој идентификованих детерминанти међународне трговинске логистике и остварен потенцијал за унапређење међународног транспорта, што у теоријском и практичном смислу даје позитиван сигнал за реализацију циљева индустријског развоја у дугом року.

### 5.3. Циркуларна економија и повратна логистика

Тренд будућег развоја индустрије под утицајем је имплементације принципа циркуларне економије и развоја повратне, односно обрнуте логистике. Концепт циркуларне економије налази на различита тумачења у литератури, при чему Kirchherr, Reike и Hekkert (2017) на основу 114 различитих дефиниција изводе закључак да се циркуларна економија најчешће приказује као комбинација активности

смањења експлоатације ресурса, њихове поновне употребе и рециклирања. Уз то, концепт циркуларне економије повезан је са концептом одрживог развоја, а као главни циљ може се сматрати економски просперитет и квалитет животне средине. Циркуларна економија, као одговор на захтеве одрживог развоја индустрије, представља најновији покушај да се на одржив начин концептуализује интеграција економске активности и очувања животне средине. Иако циркуларна економија ставља нагласак на преобликовање процеса и цикличност материјала, што може допринети одрживијим пословним моделима, она има извесна ограничења, пре свега услед одсуства друштвене димензије својствене одрживом развоју. У складу са тим, Murray, Skene и Haynes (2017) дефинишу циркуларну економију као економски модел у којем се планирање, финансирање, набавка, производња и поновна прерада дизајнирају и управљају како би се максимизирало функционирање екосистема и подигао животни стандард људи.

Иако изрази циркуларна економија и одрживост све више добијају на снази код академске заједнице, индустрије и креатора политике, сличности и разлике између ова два концепта имају одређене нејасноће. Однос између појмова није експлицитан у литератури, што негативно утиче на њихове концептуалне контуре и ограничава ефикасност коришћења приступа у истраживању и пракси. Са циљем формирања јасне дистинкције између ових појмова, Geissdoerfer, Savaget, Bocken и Hultink (2017) су дефинисали циркуларну економију као регенеративни систем у којем се ресурси и отпад, емисија штетних гасова и нефикасна употреба енергије, минимизирају успоравањем, затварањем и сужавањем токова материјала и енергије. То се може постићи дугорочним дизајном, одржавањем, поправком, поновном употребом, поновном производњом, обнављањем и рециклирањем. Насупрот томе, одрживост се може представити као уравнотежена интеграција економских перформанси, социјалне укључености и отпорности на животну средину, у корист садашњих и будућих генерација. Концепт циркуларне економије привлачи пажњу креатора економске политике у ЕУ и осталим земљама, као и у многим компанијама на глобалном нивоу. Како би сачувале ресурсе и енергетске потенцијале, земље морају сарађивати и координисати на нивоу индустријске и трговинске политике, у циљу примене концепта циркуларне економије и одрживог развоја (Korhonen, Honkasalo & Seppälä, 2018; Geng, Sarkis & Bleischwitz, 2019).

Једно од практичних решења у оквиру концепта циркуларне економије у контексту одрживог развоја индустрије јесте систем повратне логистике (Bernon, Tjahjono, & Ripanti, 2018). Концепт циркуларне економије представља шири појам од повратне логистике која првенствено обухвата активности везане за повратни ток одређених ресурса и неискоришћених делова производа у циљу даље индустријске прераде и рециклаже. У којој мери се сваки принцип циркуларне економије може усвојити зависи од врсте логистичких операција, при чему се ова два концепта подударају у контексту економске оптимизације, еколошке свести, тежње ка обновљивим изворима енергије, системског становишта, оријентације ка обрнутом производном циклусу, елиминисању отпада и захтевима за унапређењем технологије и иновација (Ripanti, Tjahjono & Fan, 2015). Повратна логистика односи се на све операције укључене у враћање производа и материјала од тачке употребе до тачке поновног искоришћења и укључује управљање повратним током производа на крају његове употребе, као и неисправних и оштећених предмета или материјала. Компаније имају различите мотиве да буду активне у повратној логистици. Првенствено, тиме могу остварити профит, кроз ефикаснију употребу и јефтинију набавку одређених ресурса и материјала. Додатно, због законских обавеза којима су присиљене да се усредсреде на такве функције и услед друштвене и

еколошке одговорности, при чему се ови фактори обично преплићу (Alumur, Kara & Melo, 2015).

Поред индивидуалних компанија, процес повратне логистике захтева активну улогу економских политика и законодавства, у циљу подстицаја ових активности. Квалитет националне логистичке инфраструктуре може бити пресудан у реализацији процеса повратне логистике, која уз еколошке и друштвене мотиве, дугорочну економску корисност може реализовати интензивирањем индустријског развоја који је условљен ефикаснијом употребом и манипулацијом ресурса и материјала добијених из процеса повратне логистике. Одговорности у оквиру овог концепта могу се поделити између различитих учесника, као што су произвођачи, дистрибутери, добављачи, провајдери логистичких услуга и националне стратегије за пројектовање и управљање системом повратне логистике. Овај концепт наилази на изазове и у оквиру међународних ланаца снабдевања који подразумевају већу комплексност и сложеније захтеве (Sathish, & Jayarakash, 2017). Из тог разлога, интересовање за повратну логистику као критичну компоненту у процесу управљања ланцима снабдевања све више добија на значају у погледу стратешке важности. Wang, Chen, Rogers, Ellram и Grawe (2017) као кључне изазове и правце развоја повратне логистике истичу зелену логистику и одрживост, управљање животним циклусом производа, повраћај производа, поновну производњу на бази претходне сировине, повезаност са различитим индустријским областима, крирање мреже повратне логистике и њену укљученост у глобалне ланце снабдевања и вредности.

У практичном смислу, појава строжијих еколошких прописа и растућа еколошка свест купаца натерали су различите индустрије да почну размишљати о управљању еколошким операцијама уз помоћ повратне логистике (Govindan & Bouzon, 2018), док се истовремено могу остварити циљеви у смислу повећања продуктивности и ефикасности индустријске производње и смањење трошкова. Разматрање перспектива циркуларне економије и повратне логистике као њеног саставног елемента, кључно је за креирање свеобухватне одрживе и дугорочне индустријске стратегије. Sathish (2019) наводи да се као кључни аргумент у корист повратне логистике може издвојити развој стратегије за повећање профита. У склопу овог циља потребно је смањити време приликом реализације процеса повратне логистике и адекватном оптимизацијом утицати на смањење трошкова у различитим сегментима прерађивачке индустрије. Ниво развијености логистичке инфраструктуре и детерминанте међународне трговинске логистике могу бити адекватна подршка функцији повратне логистике, што ствара нову димензију утицаја логистике на индустријски развој. Квалитет логистичких перформанси може омогућити реализацију обрнутог тока производа и тиме остварити неке од главних циљева циркуларне економије, док аспект међународне логистике може допринети имплементацији повратне логистике и у оквиру система глобалних ланаца снабдевања. Глобална имплементација захтева унапређење различитих облика инфраструктуре, бирократских процедура и раст нивоа компетентности пружаоца логистичких услуга на међународном нивоу.

Конкретан допринос повратне логистике индустријском развоју и унапређењу конкурентности, као и успостављање и реализација зелених ланаца снабдевања зависе од перцепције и свести потрошача о предностима њене примене (Аџић, Мијушковић & Рајић, 2020). Из тог разлога, Julianelli, Caiado, Scavarda и Cruz (2020) предлажу оквир критичних фактора успеха повратне логистике који подразумева планирање и управљање токовима материјала, процену животног циклуса производа, одрживост индустријске производње, примену *ICT* и промоцију и изградњу односа базираних на



примени повратне логистике у оквиру ланаца снабдевања. То захтева и пажљиву процену приликом измештања логистичких активности, при чему се мора донети адекватна одлука о провајдерима услуга повратне логистике (Zarbakhshnia, Wu, Govindan & Soleimani, 2020). Посебан значај може имати у ванредним околностима и специфичним секторима, попут захтева за ефикасним управљањем медицинским отпадом, насталим у условима пандемије. У овим околностима, брзо успостављање привременог система повратне логистике од виталног је значаја за даље одвијање специфичних активности. Један од захтева у овом процесу јесте утврђивање најбољих локација привремених објеката и транспортних стратегија за ефикасно управљање експоненцијалним порастом специфичног отпада у кратком року (Yu, Sun, Solvang & Zhao, 2020).

Снажан раст потребе за увођењем повратне логистике условљен је и наглим порастом е-трговине и повећањем захтева за повраћајем робе од стране купаца. То захтева развој одговарајућег логистичког модела који је способан да на флексибилан начин задовољи раст различитих захтева, уважавајући економске, еколошке, социјалне и законске аспекте. Ово захтева развој и унапређење технологија усредсређених на концепт повратне логистике, складиштење, дистрибуцију и прераду индустријских производа након њеног повраћаја (Dutta, Mishra, Khandelwal & Katthawala, 2020). Токови повратне логистике су динамични и сложени, нарочито код активности у ланцу снабдевања храном где могу значајно допринети еколошком управљању и минимизирању губитака хране (Kazancoglu, Ekinici, Mangla, Sezer & Kayikci, 2021), што одсликава њене последице на различите индустрије. У контексту Четврте индустријске револуције, Wilson, Paschen и Pitt (2021) указују на значај примене вештачке интелигенције у циљу ефикасније имплементације концепта циркуларне економије и повратне логистике. Примена система вештачке интелигенције пружа значајне предности за све функције и задатке овог процеса, уз неминовност прецизног обликовања потребног модела. На основу тога, специфични захтеви Логистике 4.0 морају обухватити и унапређење система повратне логистике као интегралног логистичког подсистема који омогућава реализацију циљева одрживог развоја. Комплексност примене овог концепта нарочито је изражена услед доминантног утицаја глобалних ланаца снабдевања и комплексности међународне трговине, што захтева координацију имплементације система повратне логистике на међународном нивоу.

**IV ДЕО: ЕМПИРИЈСКО ИСТРАЖИВАЊЕ УТИЦАЈА  
ЛОГИСТИЧКИХ ПЕРФОРМАНСИ НА РАЗВОЈ  
ИНДУСТРИЈЕ**

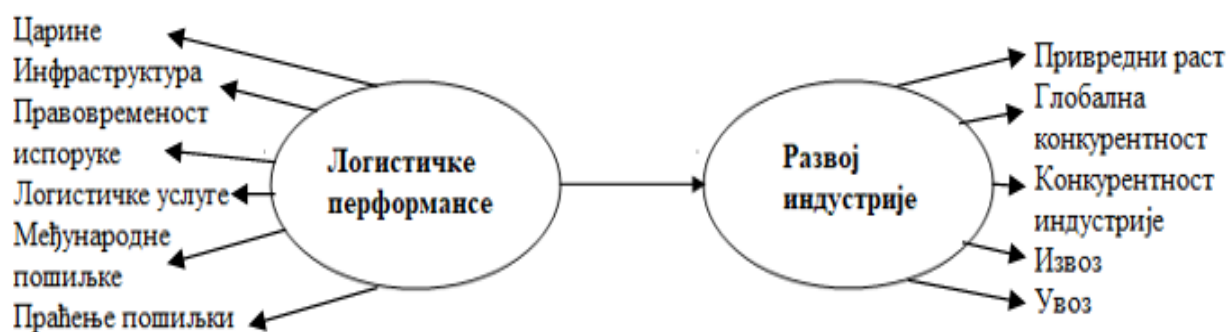
# 1. Конципирање истраживачког модела и дефинисање хипотеза

Дефинисање концептуалног оквира међународне трговинске логистике и позиционирање њене улоге у развоју индустрије, уз издвајање кључних одредница индустријског развоја, пружају основ за разматрање логистичких перформанси као фактора развоја индустрије. Емпиријска потврда разматраних претпоставки захтева конципирање истраживачког модела у циљу прецизног формулисања подручја истраживања и формирања оквира за постављање хипотеза. Испитивање иницијалних претпоставки омогућава надоградњу постојећих сазнања у области међународне трговинске логистике кроз свеобухватни приступ и увођење нових релација у тестирању утицаја логистичких перформанси на развој различитих сегмената индустрије. На основу доказа у постојећој литератури, изнетих у оквиру прве три главе докторске дисертације, емпиријска надоградња захтева холистички приступ и дефинисање адекватног модела у складу са **предметом истраживања**, који се односи на утврђивање доприноса међународне трговинске логистике и њених појединачних детерминанти у развоју индустрије, из чега произилази **основни циљ истраживања**, испитивање утицаја логистичких перформанси на кључне макроекономске детерминанте индустријског развоја земаља. С тим у вези, иницијални истраживачки модел, може се представити у облику функције као:

$$\text{Развој индустрије} = f(\text{логистичке перформансе}) \quad (2)$$

Концептуални истраживачки оквир омогућава визуализацију и сагледавање саставних елемената представљене функције (Слика 37):

Слика 37: Концептуални оквир истраживања



Извор: Аутор

Постојећи ниво разумевања ефеката и доприноса међународне трговинске логистике различитим димензијама привредног и индустријског развоја, идентификованих на бази индивидуалних целина у оквиру прегледа литературе, издвојени су као основа за конципирање истраживачког модела и дефинисање истраживачких хипотеза, у циљу надоградње постојећих теоријских сазнања путем емпиријских потврда изнетих претпоставки. У складу са претходно одређеним предметом и дефинисаним основним циљем истраживања, формулисана су и три специфична циља која представљају основ за извођење истраживачких хипотеза. Први специфичан циљ тиче се испитивања утицаја логистичких перформанси на привредни раст, док је други специфичан циљ усмерен на испитивање утицаја логистичких перформанси на

конкурентност привреде и индустрије. У складу са ова два циља, на бази релевантне литературе разматране у оквиру тачке 2. *Ефекти међународне трговинске логистике на конкурентност и привредни раст* (III део), пружен је основ за формулисање следећих хипотеза:

**X1:** Унапређење логистичких перформанси земаља има позитиван утицај на привредни раст.

**X2:** Ниво конкурентности привреде зависи од степена развијености логистике.

Хипотеза X2 може се тестирати кроз два индивидуална сегмента националне конкурентности, чије су карактеристике детаљно изнете у оквиру разматрања конкурентности у II делу дисертације. На основу тога могу се поставити две изведене хипотезе:

**X2a:** Унапређење логистичких перформанси позитивно утиче на глобалну конкурентност привреде.

**X2b:** Унапређење логистичких перформанси позитивно утиче на конкурентност индустрије.

Трећи специфичан циљ који се тиче испитивања утицаја логистичких перформанси на обим међународне трговине, базира се на прегледу литературе у оквиру тачке 2.3. *Значај трговинске логистике у међународној трговини робом* (I део), чиме је представљен основ за формулисање следеће хипотезе:

**X3:** Унапређење логистичких перформанси земаља има позитиван утицај на обим међународне трговине.

Хипотеза X3 се у циљу испитивања доприноса логистике и њеног утицаја на два индивидуална смера у процесу међународне размене може поделити на две изведене хипотезе:

**X3a:** Унапређење логистичких перформанси позитивно утиче на извоз земаља.

**X3b:** Унапређење логистичких перформанси позитивно утиче на увоз земаља.

Наведене хипотезе биће тестиране на примеру 31 европске земље, и то:

- Земље Европске уније:
  - Најразвијеније чланице Уније, ЕУ-15: Аустрија, Белгија, Велика Британија, Грчка, Данска, Ирска, Италија, Луксембург, Немачка, Португал, Финска, Француска, Холандија, Шведска, Шпанија;
  - Земље Централне и Источне Европе које су чланице Уније, ЦИЕ-11: Бугарска, Естонија, Летонија, Литванија, Мађарска, Пољска, Румунија, Словачка, Словенија, Хрватска, Чешка;
- Земље региона Западног Балкана које нису чланице Уније, ЗБ-5: Албанија, Босна и Херцеговина, Северна Македонија, Србија, Црна Гора.

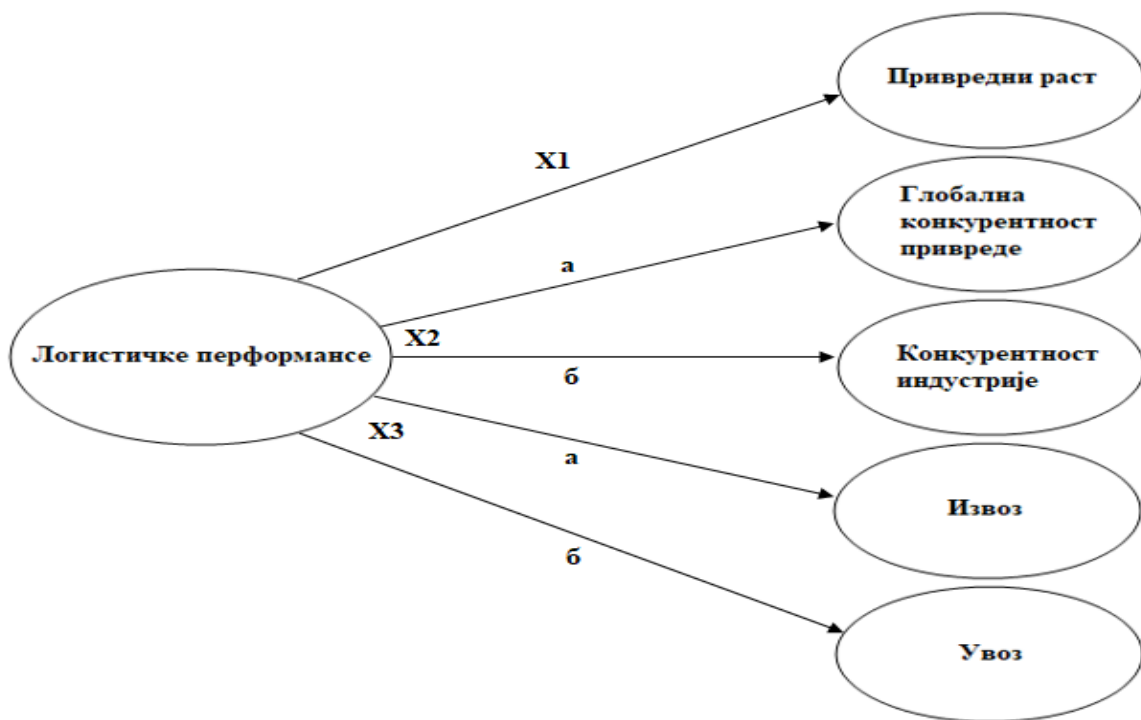
Одабрани узорак земаља, посматран као хетерогена целина, уважава утицај логистичких перформанси на индустријски развој у економијама са различитом структуром привреде, величином економије, географским карактеристикама и степеном развоја, што омогућава објективно сагледавање доприноса међународне

трговинске логистике индустријском развоју земаља, без обзира на појединости одређене земље. На тај начин се метод индуктивног закључивања може применити на преостале светске економије изван овог узорка, док се метод дедукције такође релевантно може применити у доношењу закључака о утицају логистичких перформанси на индустријски развој у индивидуалним економијама у оквиру узорка. На бази овога, последња хипотеза базирана је на тежњи за идентификацијом разлика у нивоу доприноса логистике у зависности од развијености националних економија, која ће бити тестирана на примеру три издвојене групације земаља које се разликују према степену развијености привреде, ЕУ-15, ЦИЕ-11 и ЗБ-5:

**X4:** Утицај унапређења логистичких перформанси на индустријски развој и конкурентност зависи од степена развијености економије.

У циљу доказивања наведених хипотеза развијен је истраживачки модел који у свом основном облику (Слика 38) представља модел утицаја укупних логистичких перформанси на различите димензије развоја индустрије. Овај концепт омогућава тестирање наведених хипотеза на основу укупних логистичких перформанси и њиховог утицаја на различите сегменте индустријског развоја.

Слика 38: Основни истраживачки модел



Извор: Аутор

Додатно, изведени истраживачки модел (Слика 39) представља метод за прецизно утврђивање и поређење нивоа утицаја и значајности појединачних детерминанти међународне трговинске логистике, идентификованих у оквиру тачке 2.2. *Детерминанте међународне трговинске логистике* (I део), на одабране димензије развоја индустрије. Овако дефинисан концепт омогућава валидне и прецизне теоријске и практичне импликације које могу послужити у извођењу конкретних закључака и препорука. Сврха конструисања изведеног модела је пружање одговора на

истраживачко питање: Које детерминанте логистике пружају највећи допринос развоју индустрије?

Слика 39: Изведени истраживачки модел



Извор: Аутор

Постављени концептуални оквир истраживања и истраживачки модели могу послужити и као основа за надоградњу будућих истраживања и увођење нових показатеља и релација између посматраних појмова. Примењена методологија и тестирање хипотеза кроз фазе поступка истраживања, као и интерпретација и дискусија добијених резултата, хронолошки су представљени и анализирани према постављеним концептима истраживачких модела, од основног до изведеног.

## 2. Извори података и методологија истраживања

### 2.1. Извори података за анализу

У истраживању су коришћени секундарни подаци релевантних међународних институција. Период анализе обухвата шест година, одабраних у складу са доступношћу Индекса логистичких перформанси (*LPI*) који се објављује периодично на сваке две године почев од 2007, затим 2010, 2012, 2014, 2016, закључно са 2018, као последњом годином са доступним подацима у тренутку спровођења истраживања. Квалитет укупних логистичких перформанси као независна варијабла ( $X$ ) је у првом истраживачком моделу представљен укупном *LPI* оценом (*LPI Score*), док су вредности његових подиндекса коришћени као оцене индивидуалних логистичких параметара у другом истраживачком моделу. Као зависне варијабле ( $Y$ ) које одражавају ниво и промене степена развоја индустрије коришћени су Бруто домаћи производ по глави становника (*GDPpc*), Глобални индекс конкурентности (*GCI*), Индекс конкурентности индустријских перформанси (*CIP Score*), извоз (*Export*) и увоз (*Import*) земаља. Поред тога, у циљу прецизности и објективности резултата регресије код тестирања утицаја индивидуалних компоненти логистичких перформанси на различите факторе

индустријског развоја, коришћене су контролне варијабле и то, Сток страних директних инвестиција (*FDIStock*) и Инфлација (*Inflation*), одабране као релевантни макроекономски фактори повезани са зависним варијаблама. Табела 25 пружа увид у све варијабле, њихове оригиналне ознаке коришћене у анализи, уз објашњење одабраних показатеља и њихове изворе.

Табела 25: Подаци коришћени у поступку истраживања

Варијабле	Енгл. ознака	Значење показатеља	Извор података
<i>Независне</i>			
Индекс логистичких перформанси	<i>LPIScore</i>	Квалитет логистичких перформанси	World Bank. (2021).
- Царине	<i>Customs</i>	Ефикасност царинских поступака	
- Инфраструктура	<i>Infrastructure</i>	Квалитет инфраструктуре	
- Међународне пошиљке	<i>International shipments</i>	Могућност организовања међународних пошиљки	
- Квалитет логистичких услуга	<i>Logistics competence</i>	Квалитет логистичких провајдера	
- Праћење пошиљки	<i>Tracking tracing</i>	Могућност праћења пошиљки	
- Правовременост испоруке	<i>Timeliness</i>	Правовременост и ажурност испоруке	
<i>Зависне</i>			
Бруто домаћи производ по глави становника	<i>GDPpc</i>	Квалитет животног стандарда	World Bank (2020в).
Глобални индекс конкурентности	<i>GCI</i>	Ниво националне конкурентности привреде	WEF извештаји
Индекс конкурентности индустријских перформанси	<i>CIPScore</i>	Ниво конкурентности индустрије	UNIDO (2021).
Извоз	<i>Export</i>	Укупан извоз земље	UN COMTRADE (2021).
Увоз	<i>Import</i>	Укупан увоз земље	
<i>Контролне</i>			
Сток страних директних инвестиција	<i>FDIStock</i>	Стање укупног нивоа прилива страних улагања	UNCTAD. (2021).
Инфлација	<i>Inflation</i>	Ниво промена цена у економији	World Bank. (2020в).

Извор: Аутор

Емпиријска анализа дисертације надовезује се на приказ и тумачење оригиналних података који представљају основне индикаторе логистичких и индустријских перформанси, идентификованих и представљених на крају прва два поглавља. У погледу комплетности података за анализу, допуна иницијалних података извршена је за вредности *LPI* за Албанију у 2014. години. Допуна скупа података спроведена је израчунавањем просечне вредности индекса и његових компоненти за године пре и после недостајућег низа за конкретну земљу. Недостајући податак за вредност *GCI* за Северну Македонију у 2018. години израчунат је на бази екстраполације тренда за претходне године у датој земљи. На основу осталих података и спроведених допуна формиран је потпуно избалансиран скуп података за анализу.

## 2.2. Методологија истраживања

У погледу методологије, сходно дефинисаним предметом и циљевима истраживања, као и постављеним истраживачким хипотезама у изради докторске дисертације коришћене су *квалитативне* и *квантитативне* методе. Уз помоћ квалитативне методе конципирана је и издвојена област међународне трговинске логистике, као релевантна научна дисциплина која представља надоградњу и интегрални део процеса међународне трговине и глобалних ланаца снабдевања и вредности. Квалитативном методом појмовно су одређени и основни елементи дефинисаног истраживачког подручја и утврђена најбитнија својства релевантних економских феномена. Истраживачке хипотезе постављене су у складу са одговарајућом теоријском основом, која је базирана на сазнањима претходних научних истраживања и емпиријских студија. Квантитативне методе усмерене су на анализу посматраних индикатора и резултата истраживања у циљу надоградње постојећих сазнања. Представљена област истраживања је комплексна и вишеструко значајна, због чега су методе *индукције* и *дедукције* релевантно употребљене у изношењу закључака када је реч о ефектима логистичких перформанси на развој индустрије у различитим економијама. Метод *дескриптивне анализе* употребљен је у циљу описивања и образлагања чињеница, односно ближег појашњења основних карактеристика разматраног истраживачког подручја. С тим у вези, *компаративна анализа*, нарочито важна у контексту поређења значајности и висине утицаја посматраних варијабли омогућава и утврђивање ефеката међународне трговинске логистике у зависности од одабраних група земаља и периода посматрања.

У оквиру *емпиријске* анализе која се реализује употребом *статистичког метода*, који представља главни метод у доказивању истраживачких хипотеза, испитује се утицај квалитета логистике посматраних земаља на развој индустрије. Методологија истраживања је формулисана у складу са циљевима, периодом посматрања и обухватом анализе која се спроводи за период од шест несукцесивних година посматрања и 31 јединицу посматрања односно, земљу. На основу уважених претпоставки, постављеног модела и хипотеза, као и типа података, анализа се спроводи коришћењем панел података. Имајући у виду број опсервација, као и тренд и врсту података за анализу, одабрана је панел регресиона анализа применом Фиксних и Рандом ефеката (енгл. *Fixed/Random effects*), која је спроведена на бази адекватних тестова уз коришћење додатних статистичких функција у циљу прецизности и поузданости крајњих резултата, узимајући у обзир статистичку и економетријску валидност анализе. Наведене статистичке методе и технике спроведене су у статистичком софтверу *STATA-16*.

## 2.3. Карактеристике и процена валидности примењеног панел модела

Анализа панел података се сматра ефикасним методом у руковању економетријским подацима, на основу којих се без статистичке анализе не могу извући валидни закључци. Панел анализа се често примењује у друштвеним наукама јер омогућава анализу кроз истовремено укључивање података за различити број јединица посматрања ( $n$ ) у дужем временском периоду ( $t$ ). Комбиновани скуп матрице података панела састоји се од временске серије за сваки члан попречног пресека у скупу података и нуди различите методе процене (Asteriou & Hall, 2021). Основни линеарни панел модел са једном независном променљивом може се представити као:

$$Y_{it} = a + \beta X_{it} + u_{it} \quad (3)$$



Где  $Y$  представља зависну променљиву  $i$ -те земље у времену  $t$ ,  $X$  независну променљиву  $i$ -те земље у времену  $t$ ,  $a$  непознати пресек за сваки ентитет (енгл. *unknown intercept*),  $\beta$  коефицијент уз независну променљиву и  $u$  коефицијент грешке (енгл. *error term*). Линеарни панел модели могу се процењивати коришћењем три различита метода (Dougherty, 2011; Asteriou & Hall, 2021):

- 1) Са заједничком константном као у једначини (3) (енгл. *pooled OLS method*);
- 2) Коришћењем фиксних ефеката;
- 3) Коришћењем рандом ефеката.

Први метод представља резултате под основном претпоставком да не постоје разлике међу матрицама података димензија попречног пресека ( $n$ ) и да садржи константан показатељ  $a$  за све земље. Панел модел на бази фиксних и рандом ефеката је често коришћен у области макроекономије код испитивања релација између посматраних економских варијабли (Torres-Reyna, 2007). Избор овог модела за спровођење емпиријске анализе у дисертацији оправдан је због ограниченог броја година посматрања, што одбацује могућност коришћења неког од динамичких модела и временских серија (Dougherty, 2011; Turner, 2021; Asteriou & Hall, 2021), као и због унапред познате претпоставке да у посматраном узорку земаља не постоји хомогеност међу њима.

Фиксни ефекти погодни су за анализу утицаја варијабли које варирају током времена. Овај метод истражује однос између варијабли унутар ентитета уважавајући њихове индивидуалне карактеристике. Претпоставка је да нешто унутар ентитета може утицати на предиктор или варијабле исхода, што се мора контролисати уз помоћ коефицијента грешке. Друга важна претпоставка овог модела је да су временске карактеристике јединствене за сваки индивидуални ентитет и да не би требало да буду повезане са другим индивидуалним карактеристикама (Torres-Reyna, 2007). Једначина за модел фиксних ефеката на конкретном примеру тестираних модела има следећи облик:

$$Y_{it} = \beta_1 LPI_{it} + \alpha_i + u_{it} \quad (4)$$

Зависна варијабла  $Y$ , као и подкатеорије индекса логистичких перформанси узимају вредности променљивих из Табеле 1 које се имплементирају у једначину сходно постављеној релацији на основу дате хипотезе. Тумачење  $\beta$  коефицијента у панел моделу може се интерпретирати тако да у датом узорку, када  $X$  испољава варијације током времена за једну јединицу,  $Y$  расте или опада за вредност  $\beta$  коефицијента (Bartels, 2008). Фиксни ефекти нису поуздани у узорку са малим променама у вредности варијабли током времена (Torres-Reyna, 2007), што није ризик код тестираног узорка будући да се тренд прати на сваке две године и додатно доводи до значајније волатилности посматраних варијабли.

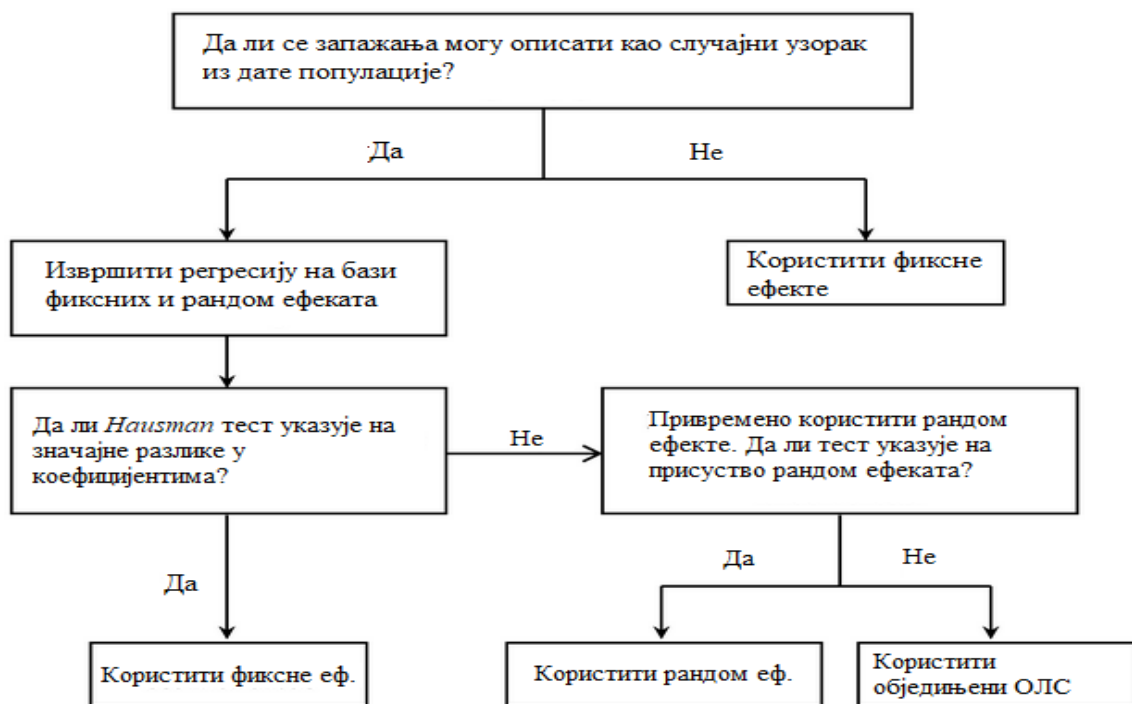
Алтернативни метод процене је модел рандом или случајних ефеката. Разлика у односу на фиксне ефекте је у томе што модел рандом ефеката обрађује константе за сваки одељак не као фиксне, већ као случајне параметре (Asteriou & Hall, 2021). Образложење иза модела рандом ефеката је да се, за разлику од модела фиксних ефеката, претпоставља да је варијација између ентитета случајна и није у корелацији са предиктором или независним варијаблама укљученим у модел. Једначина за рандом ефекте може се представити у следећем облику (Torres-Reyna, 2007):

$$Y_{it} = \beta LPI_{it} + \alpha + u_{it} + \epsilon_{it} \quad (5)$$

За разлику од фиксних ефеката, једначина модела за рандом ефекте садржи и грешку унутар ентитета ( $\epsilon$ ). Случајни ефекти претпостављају да термин грешке ентитета није у корелацији са предикторима што омогућава временски непроменљивим варијаблима да играју улогу објашњавајућих варијабли. Једна од карактеристика овог модела јесте и да он омогућава генерализацију закључака изван узорка коришћеног у моделу (Torres-Reyna, 2007).

Пресудна одлука о адекватности избора једног од ова два модела, поред иницијалних теоријских, економетријских и статистичких претпоставки, базира се на резултату *Hausman* теста (Hausman, 1978), који указује на оптималност коришћења једног од представљених модела у анализи. Процес избора приликом економетријске анализе приказан је на Слици 40 која пружа логичке и статистичке смернице за избор оптималног решења (Nguyen, Phan & Lobo, 2019).

Слика 40: Процес избора регресионог модела за панел податке



Извор: Nguyen, H. V., Phan, T. T., & Lobo, A. (2019). Debunking the myth of foreign direct investment toward long-term sustainability of a developing country: A transaction cost analysis approach. *Sustainability*, 11(17), 4569.

Пре и у току самог поступка анализе спроведени су одређени тестови и поступци у циљу добијања што поузданијих резултата. С тим у вези, на самом почетку представљања резултата истраживања истакнута је дескриптивна статистика и корелациона анализа ради утврђивања вредности и односа између посматраних варијабли. Процена адекватности сваког појединачног модела базира се на вероватноћи  $F$  статистике, при чему се њена статистичка значајност, односно вредност испод 0.05 може сматрати поузданом основом за прихватање модела и валидност резултата (Torres-Reyna, 2007). У самом току анализе, поред спровођења *Hausman* теста у циљу одлуке о избору алтернатива код сваког појединачног регресионог модела, тестирано је и евентуално присуство хетероскедастичности, која може угрозити валидност резултата, као и мултиколинеарност између независних променљивих (Kumar, 2020),

чиме одабрана методологија и процес анализе утицаја логистичких перформанси на развој индустрије дају валидну основу за објективност добијених резултата.

### 3. Резултати истраживања

#### 3.1. Панел Unit root тест

У циљу провере стационираности панела, спроведен је Levin-Lin-Chu тест (Levin, Lin & Chu, 2002). Нулта хипотеза овог Unit root теста јесте да „Панели садрже *Unit root*“, док алтернативна хипотеза гласи „Панели су стационирани“. Резултати теста представљени у Табели 26 указују да су сви панели стационирани, односно не садрже *Unit root*.

Табела 26: Levin-Lin-Chu панел Unit root тест

Variable	Statistics (adjusted t)	p-value
<i>LPIScore</i>	-57.7145	0.0000
<i>Customs</i>	-23.2029	0.0000
<i>Infrastructure</i>	-48.6141	0.0000
<i>International shipments</i>	-36.6828	0.0000
<i>Logistics competence</i>	-18.6043	0.0000
<i>Tracking tracing</i>	-36.8219	0.0000
<i>Timeliness</i>	-23.0388	0.0000
<i>GDPpc</i>	-27.0800	0.0000
<i>GCI</i>	-5.6902	0.0000
<i>CIPScore</i>	-24.0299	0.0000
<i>Export</i>	-9.7547	0.0000
<i>Import</i>	-82.3893	0.0000

Напомене: Број панела: 31; Број периода: 6; *Time trend*: није укључен; *Panel means*: укључен; ADF regressions: 1 lag (delta (2))

Извор: Прорачун аутора

#### 3.2. Дескриптивна статистика и корелациона анализа

Показатељи дескриптивне статистике и утврђивање нивоа корелације између посматраних варијабли представљају прву фазу у процесу емпиријске анализе. Табела 27 показује резултате дескриптивне статистике за дефинисане варијабле, укључујући 186 опсервација, шест несукцесивних година посматрања ( $t=6$ ) и 31 земљу ( $n=31$ ).

Табела 27: Дескриптивна статистика

Варијабле	Аритметичка средина	Стандардна девијација	Минимум	Максимум
Индекс логистичких перформанси	3.39	0.52	2.08	4.23
- Царине	3.19	0.57	2.00	4.12
- Инфраструктура	3.31	0.65	1.98	4.44
- Међународне пошиљке	3.29	0.43	2.22	4.24
- Квалитет логистичких услуга	3.36	0.57	2.00	4.31
- Праћење пошиљки	3.42	0.59	1.67	4.38
- Правовременост испоруке	3.80	0.50	2.12	4.80
БДП по глави становника	29,299	23,137	3,595	118,824
Глобални индекс конкурентности	4.62	0.56	3.48	5.70
Индекс конкурентности индустријских перформанси	0.1501	0.1148	0.0056	0.5836
Извоз	181 000 000 000	281 000 000 000	355 000 000	1 560 000 000 000
Увоз	183 000 000 000	257 000 000 000	2 180 000 000	1 290 000 000 000
СДИ сток	257 000 000 000	371 000 000 000	1 360 000 000	1 930 000 000 000
Инфлација	1.77	1.91	-4.30	10.09

Извор: Прорачун аутора

Услед неједнаког нивоа развоја посматраних земаља приметне су разлике између минималних и максималних вредности анализираних варијабли. Међу компонентама логистичких перформанси најнижу просечну вредност има ефикасност царинских поступака, док се најнеуједначенији ниво развоја логистике истиче код квалитета инфраструктуре, где је највиша стандардна девијација у оквиру компоненти које мере перформансе логистике. Највишу просечну и максималну вредност у посматраном скупу има категорија правовремености испоруке. Међу зависним варијаблама, значајна разлика у оквиру скупа посматраних земаља постоји у нивоу БДП по глави становника, као и у интензитету спољнотрговинских токова и стока СДИ, што је разумљиво будући да се ради о економијама различитих величина и нивоа развијености. Показатељи конкурентности такође истичу различите нивое развијености по питању глобалне и индустријске конкурентности, док ниво инфлације, као друга контролна варијабла поред СДИ, указује на постојање двоцифрене инфлације, као и дефлације у одређеним годинама међу посматраним земљама. Смер међусобних односа између посматраних варијабли може се приказати корелационом матрицом (Табела 28).

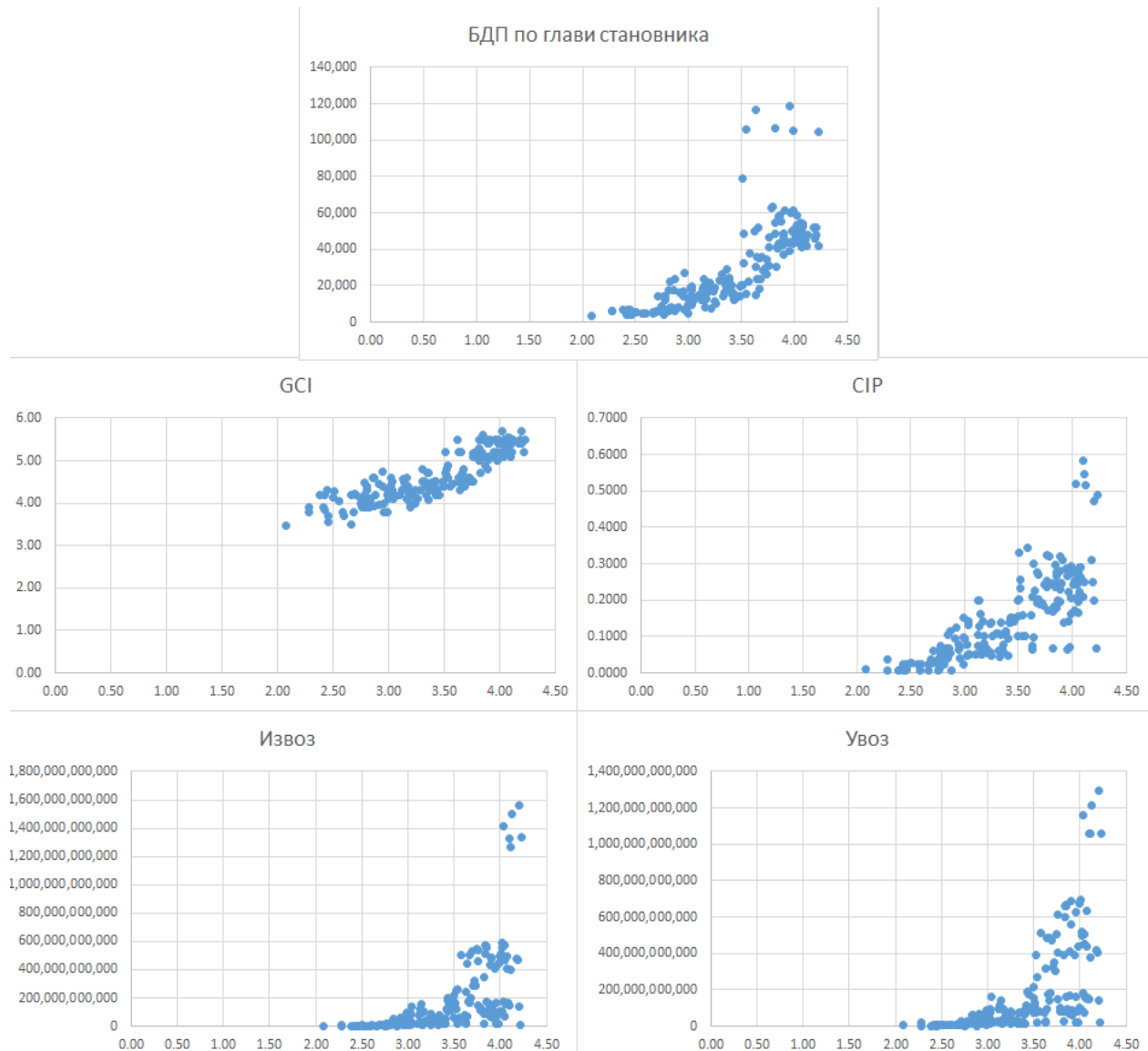
Табела 28: Корелациона матрица

Варијабле	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<i>LPIScore (1)</i>	1.0000													
<i>Customs (2)</i>	0.9672	1.0000												
<i>Infrastructure (3)</i>	0.9679	0.9531	1.0000											
<i>Internat. ship. (4)</i>	0.9275	0.8580	0.8555	1.0000										
<i>Logistics comp. (5)</i>	0.9812	0.9454	0.9526	0.9000	1.0000									
<i>Tracking (6)</i>	0.9692	0.9160	0.9273	0.8770	0.9468	1.0000								
<i>Timeliness (7)</i>	0.9373	0.8791	0.8662	0.8621	0.8944	0.9030	1.0000							
<i>GDPpc (8)</i>	0.7561	0.7691	0.7703	0.6626	0.7387	0.7062	0.6939	1.0000						
<i>GCI (9)</i>	0.8738	0.8903	0.8727	0.7732	0.8803	0.8284	0.7686	0.7727	1.0000					
<i>CIPScore (10)</i>	0.7750	0.7401	0.7806	0.6938	0.7963	0.7613	0.6792	0.5065	0.7257	1.0000				
<i>Export (11)</i>	0.5817	0.5562	0.6129	0.5107	0.5994	0.5573	0.4989	0.3056	0.5456	0.8638	1.0000			
<i>Import (12)</i>	0.6052	0.5735	0.6368	0.5307	0.6208	0.5858	0.5236	0.3135	0.5615	0.8466	0.9742	1.0000		
<i>FDIStock (13)</i>	0.6255	0.6019	0.6461	0.5557	0.641	0.6038	0.5378	0.4305	0.6261	0.7061	0.7288	0.8087	1.0000	
<i>Inflation (14)</i>	-0.1832	-0.2105	-0.1876	-0.1526	-0.1655	-0.1562	-0.171	-0.1095	-0.0864	-0.0654	-0.0752	-0.0631	-0.0855	1.0000

Извор: Прорачун аутора

Анализа корелације између посматраних варијабли показује, пре свега, висок ниво повезаности између компоненти индекса логистичких перформанси и укупног индекса (1), што је и разумљиво, будући да је реч о варијаблама које су део исте целине и крећу се у истом смеру, истовремено одсликавајући квалитет националне логистике. Поред тога, укупан *LPI*, као и његове компоненте су у позитивној корелацији са свим зависним варијаблама. Овакав резултат пружа основ за даљу анализу путем регресионих модела у циљу испитивања утицаја и потврде формулисаних хипотеза. Однос између *LPI* и зависних променљивих може се визуелно представити путем дијаграма распршености (Слика 41).

Слика 41: Дијаграм распршености података



Извор: Аутор

Представљени дијаграми визуелно истичу позитивну корелацију између независне варијабле *LPI*, представљене на x-оси и различитих зависних променљивих чије су вредности представљене на y-осама. У одређеним релацијама присутна су значајнија

одступања вредности зависне променљиве за поједине земље, при чему су *oulier*-и идентификовани код изузетно развијених и великих економија у оквиру скупа. Из тог разлога, као и због различитог типа података, у циљу стандардизације поступка анализе, у одређеним случајевима коришћене су логаритмоване вредности променљивих.

### 3.3. Тестирање хипотеза

Резултати тестирања дефинисаних истраживачких хипотеза и анализе у циљу пружања одговора на истраживачко питање сукцесивно су представљени према редоследу тестираних индивидуалних модела. У свим анализама, одабир адекватног модела базиран је на резултатима *Hausman* теста, који је коришћен уз опцију *sigmamore* (Chmelarova, 2007). У циљу неутралисања проблема хетероскедастичности у извесним случајевима приликом поступка анализе примењена је функција *robust* (Hoechle, 2007). На бази дефинисане методологије приказани су резултати истраживања уз представљање кључних индикатора валидности модела и резултата. Додатно, у оквиру осталих резултата приказане су алтернативне методологије, примењене у циљу допуне анализе код оних модела за које фиксни и рандом ефекти нису пружили доказе за полазне претпоставке.

#### 3.3.1. Утицај логистичких перформанси на привредни раст

Резултати анализе за прву тестирану хипотезу приказани су у Табели 29. У моделу су коришћени логаритмовани подаци уз примену фиксних ефеката. Валидност тестираног модела приказана кроз вероватноћу *F* статистике указује да се ради о адекватном моделу, док вредности *R* показатеља и ниво корелације унутар модела потврђују његову валидност. Коefицијент независне променљиве *LPI* је позитиван и статистички значајан на нивоу 1%, што указује на висок ниво значајности утицаја логистичких перформанси на ниво БДП по глави становника.

Табела 29: Тестирање утицаја логистичких перформанси на привредни раст

Варијабле	Модел 1
Y	LogGDPpc
X	LogLPI
Метод	Фиксни ефекти
Резултати	
<b>Prob &gt; F</b>	<b>0.0069</b>
R within	0.0546
R between	0.8787
R overall	0.79
Corr	0.8759
<b>Coef. LPI</b>	<b>0.4391697***</b>
Std. Err.	0.1515071
t	2.9
<b>P</b>	<b>0.007</b>

Напомена: \*, \*\* и \*\*\* означавају статистичку значајност на нивоима од 10%, 5% и 1%, респективно

Извор: Прорачун аутора

На овај начин доказана је хипотеза *X1* да унапређење логистичких перформанси земаља позитивно утиче на привредни раст.

### 3.3.2. Утицај логистичких перформанси на конкурентност

Тестирање утицаја логистичких перформанси на конкурентност спроведено је на основу две изведене хипотезе. Први модел тестира утицај *LPI* на глобалну конкурентност мерену кроз *GCI*. У оквиру овог модела, више алтернатива се показало као валидно, укључујући логаритмоване податке, коришћење контролних варијабли, као и анализа на основу изворних података. Показатељи валидности и квалитета модела указују на њихову оправданост, док позитиван и статистички значајан коефицијент уз *LPI* у све три варијанте модела доказује позитиван статистички значајан утицај логистичких перформанси на ниво глобалне конкурентности. На тај начин потврђена је хипотеза Х2а (Табела 30).

Табела 30: Тестирање утицаја логистичких перформанси на ниво глобалне конкурентности

Варијабле	Модел 2	Модел 2.1	Модел 2.2
Y	GCI	GCI	LogGCI
X	LPI	LPI	LogLPI
Контролне варијабле	\	LogFDI, Inflation	\
Метод	Фиксни ефекти	Фиксни ефекти	Фиксни ефекти
<b>Резултати</b>			
<b>Prob &gt; F</b>	<b>0.0174</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0168</b>
R within	0.0583	0.2008	0.0826
R between	0.8504	0.63	0.832
R overall	0.7634	0.6107	0.7423
Corr	0.8492	0.3455	0.8226
<b>Coef. LPI</b>	<b>0.1713386**</b>	<b>0.1187751**</b>	<b>0.1455257**</b>
Coef. FDIStock	\	0.1502451***	\
Coef. Inflation	\	0.0059342	\
Std. Err. (LPI)	0.0680772	0.0566052	0.0574437
t (LPI)	2.52	2.1	2.53
<b>P (LPI)</b>	<b>0.017</b>	<b>0.038</b>	<b>0.017</b>

Напомена: \*, \*\* и \*\*\* означавају статистичку значајност на нивоима од 10%, 5% и 1%, респективно

Извор: Прорачун аутора

Друга изведена хипотеза у оквиру испитивања доприноса логистике у подизању нивоа конкурентности односи се на тестирање утицаја *LPI* на конкурентност индустријских перформанси, мерене путем *CIP* индекса. Поред постојања позитивне корелације између посматрана два индекса, вредност *CIP* не може адекватно послужити као зависна варијабла у панел моделу због опадајућег тренда према годинама у посматраним земљама, што није директна последица логистике. Овај тренд проузрокован је дејством глобалних привредних токова, где се европске земље на нивоу посматраног скупа суочавају са извесним степеном деиндустријализације. Један од главних разлога за опадајући тренд *CIP* индекса током времена јесте смањење учешћа извоза индустријских производа европских земаља у светском извозу (Табела 31). Поред уочљивог пада просечних вредности укупног индекса и издвојених категорија, преглед одабраних земаља указује на разлику у вредности индекса у циљу истицања трендова између три водеће индустријске земље у свету и Србије као мале отворене привреде.



Табела 31: Тренд кретања *CIP* индекса

	2007	2010	2012	2014	2016	2018
Учешће земаља у светској бруто додатој вредности прерађивачке индустрије ( <i>ImWMVA</i> )	0.0076	0.0067	0.0065	0.0062	0.0063	0.0062
Учешће земаља у светском извозу индустријских производа ( <i>ImWMT</i> )	0.0145	0.0129	0.0124	0.0125	0.0126	0.0128
Просечна вредност укупног <i>CIP</i> индекса за посматрани узорак (31 европска земља)	0.1697	0.1567	0.148	0.1463	0.1404	0.1397
Вредност <i>CIP</i> индекса за Немачку	0.5836	0.5451	0.5203	0.5150	0.4883	0.4709
Вредност <i>CIP</i> индекса за Србију	0.0372	0.0358	0.0361	0.0403	0.0388	0.0397
Вредност <i>CIP</i> индекса за Кину	0.3070	0.3621	0.3767	0.3911	0.3727	0.3716
Вредност <i>CIP</i> индекса за САД	0.4871	0.4414	0.4145	0.4022	0.3636	0.3454

Извор: Прорачун аутора према подацима UNIDO. (2021). *Competitive Industrial Performance Report 2020*. Vienna: UNIDO

Приметно је да укупан индекс и две издвојене подкатегије бележе пад на нивоу просечних вредности у датом периоду посматрања на примеру европских земаља. Насупрот томе, Кина као једна од водећих економија у спољнотрговинским токовима индустријских производа бележи раст вредност укупног *CIP* индекса у датом временском периоду. Услед овакве ситуације, у циљу избегавања погрешних закључака на нивоу панел података, опадајућа вредност индекса током времена намеће спровођење више независних регресионих анализа према годинама посматрања. На тај начин омогућено је тестирање утицаја логистичких перформанси на конкурентност индустрије занемарујући временски оквир, који би у овом случају нарушио валидност процене.

Табела 32 показује да, посматрано према појединачним годинама, логистичке перформансе позитивно утичу на конкурентност индустрије, мерене путем *CIP* индекса. Анализа се састоји од 31 опсервације, укључује процену утицаја узимајући у обзир сваку годину посебно и спроведена је коришћењем *OLS* регресије. Валидност модела мерена висином и вероватноћом *F* статистике и *R* показатељима указује на оправданост коришћења ове алтернативе у доказивању изведене хипотезе Х2б. Коефицијент уз *LPI* и висок ниво статистичке значајности утицаја у свим посматраним годинама разматраног модела, показују позитиван утицај логистичких перформанси на ниво индустријске конкурентности. На тај начин потврђена је хипотеза Х2б.

Табела 32: Тестирање утицаја логистичких перформанси на конкурентност индустрије

Модел 3						
Варијабле	2007	2010	2012	2014	2016	2018
Y	CIP	CIP	CIP	CIP	CIP	CIP
X	LPI	LPI	LPI	LPI	LPI	LPI
Метод	OLS регресија	OLS регресија	OLS регресија	OLS регресија	OLS регресија	OLS регресија
Резултати						
F	74.02	57.08	43.71	54.17	38.27	47.38
Prob > F	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>
R-squared	0.7185	0.6631	0.6012	0.6513	0.5689	0.6203
Adj R-squared	0.7088	0.6515	0.5874	0.6393	0.554	0.6072
Coef. LPI	<b>0.1852672***</b>	<b>0.1856273***</b>	<b>0.1779179***</b>	<b>0.2039398***</b>	<b>0.1431023***</b>	<b>0.1704081***</b>
Std. Err.	0.0215333	0.024569	0.0269107	0.0277083	0.0231318	0.0247558
t	8.6	7.56	6.61	7.36	6.19	6.88
P	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>

Напомена: \*, \*\* и \*\*\* означавају статистичку значајност на нивоима од 10%, 5% и 1%, респективно

Извор: Прорачун аутора

Потврда обе изведене хипотезе указује на то да се може прихватити хипотеза Х2, чиме је успешно доказана претпоставка да ниво конкурентности привреде зависи од степена развијености логистике.

### 3.3.3. Утицај логистичких перформанси на обим међународне трговине

Процена утицаја логистичких перформанси на обим међународне размене спроведена је кроз две изведене хипотезе. Први модел тестира утицај *LPI* на извоз земаља. У оквиру овог модела, као и код тестирања утицаја *LPI* на *GCI*, више алтернатива се показало као валидно. Извоз је у прве две варијанте модела посматран као проценат БДП-а земаља, са и без укључивања контролне варијабле, док трећа варијанта модела садржи логаритмоване податке. Показатељи валидности и квалитета модела указују на њихову оправданост, док позитиван и статистички значајан коефицијент уз *LPI* у све три варијанте модела показује утицај логистичких перформанси на ниво извоза. На тај начин потврђено је да перформансе логистике позитивно утичу на извоз, чиме је доказана изведена хипотеза Х3а (Табела 33).

Табела 33: Тестирање утицаја логистичких перформанси на извоз

Варијабле	Модел 4	Модел 4.1	Модел 4.2
Y	ExportGDP	ExportGDP	LogExport
X	LPI	LPI	LogLPI
Контролне варијабле	\	LogFDI	\
Метод	Рандом ефекти	Рандом ефекти	Фиксни ефекти
<b>Резултати</b>			
<b>Prob &gt; F</b>	<b>0.0065</b>	<b>0.0074</b>	<b>0.0068</b>
R within	0.0566	0.0791	0.1008
R between	0.0097	0.0075	0.748
R overall	0.0115	0.009	0.678
Corr			0.7956
<b>Coef. LPI</b>	<b>0.0657914***</b>	<b>0.0531661**</b>	<b>0.9809885***</b>
Coef. FDIstock	\	0.0183988*	\
Coef. Inflation	\	\	\
Std. Err. (LPI)	0.0241655	0.0238615	0.3372711
t (LPI)	2.72	2.23	2.91
<b>P (LPI)</b>	<b>0.006</b>	<b>0.026</b>	<b>0.007</b>

Напомена: \*, \*\* и \*\*\* означавају статистичку значајност на нивоима од 10%, 5% и 1%, респективно

Извор: Прорачун аутора

Наредни модел тестиран је користећи логаритмоване податке за *LPI* и увоз, у циљу доказивања изведене хипотезе Х36. Адекватност модела упућује на констатацију да унапређење логистичких перформанси позитивно утиче на ниво увоза земаља, што је доказано позитивним и статистички значајним коефицијентом уз *LPI* на обим увоза у моделу фиксних ефеката (Табела 34).

Табела 34: Тестирање утицаја логистичких перформанси на увоз

Варијабле	Модел 5
Y	LogImport
X	LogLPI
Метод	Фиксни ефекти
<b>Резултати</b>	
<b>Prob &gt; F</b>	<b>0.0439</b>
R within	0.0261
R between	0.7229
R overall	0.6484
Corr	0.7936
<b>Coef. LPI</b>	<b>0.3660819**</b>
Std. Err.	0.1826539
t	2.00
<b>P</b>	<b>0.044</b>

Напомена: \*, \*\* и \*\*\* означавају статистичку значајност на нивоима од 10%, 5% и 1%, респективно

Извор: Прорачун аутора

Кроз потврду обе изведене хипотезе доказана је хипотеза Х3, која истиче претпоставку да унапређење логистичких перформанси земаља има позитиван утицај на обим међународне трговине.

#### **3.3.4. Утицај логистичких перформанси на индустријски развој и конкурентност у зависности од степена развијености економије**

Четврта хипотеза разматра разлику у утицају логистичких перформанси на индустријски развој и конкурентност земаља у зависности од степена развијености економије. Покушај доказивања хипотезе разврставањем земаља унутар целокупног узорка на основу вештачке (енгл. *dummy*) варијабле није дало валидне резултате. Алтернативни приступ доказивања хипотезе на основу издвојених индивидуалних узорака, формираних на бази три групе земаља, ЕУ-15, ЦИЕ-11 и ЗБ-5, такође не пружа задовољавајуће резултате услед лоших показатеља валидности модела који ни у једном случају не показују значајност индикатора *F* статистике. На основу тога се може констатовати да хипотеза Х4 није доказана, што иницијално указује на претпоставку о непостојању разлике у утицају логистике међу посматраним земљама. Овакав став претпоставља подједнак значај логистике у индустријском развоју свих земаља, независно од нивоа њихове развијености.

#### **3.4. Ефекти појединачних компоненти логистичких перформанси на развој индустрије**

На бази изведеног истраживачког модела спроведена је анализа појединачних утицаја индивидуалних детерминанти логистике на различите сегменте индустријског развоја у циљу испитивања и поређења њиховог утицаја и пружања одговора на истраживачко питање: *Које детерминанте логистике пружају највећи допринос развоју индустрије?* Поступак утврђивања ефеката спроведен је тестирањем више независних модела како би се избегао проблем мултиколинеарности на који указује висок ниво повезаности између ових независних варијабли и због чега није оправдана примена вишеструке регресије. Анализа је у свим алтернативама изведеног модела истраживања спроведена коришћењем контролних варијабли у циљу добијања реалних, поузданих и прецизних резултата коефицијената индивидуалних логистичких детерминанти, чиме је оправдана валидност резултата утицаја различитих логистичких димензија на факторе индустријског развоја. Тестирање утицаја спроведено је коришћењем адекватног панел модела на нивоу целог скупа, укључујући 186 опсервација, осим код тестирања утицаја на *CIP* индекс као зависну варијаблу, где је примењена *OLS* регресија на нивоу 31 опсервације према годинама, из истих разлога као у основном моделу.

Полазни модел у оквиру ове фазе истраживања тестира утицај свих шест компоненти *LPI* на БДП по глави становника. Резултати показују постојање утицаја за две од шест тестираних компоненти логистике. С тим у вези, на бази процене адекватности модела, смера и значајности утицаја коефицијената независне променљиве, може се констатовати да ефикасност царинских поступака (енгл. *Customs*) и квалитет и компетентност пружаоца логистичких услуга (енгл. *Logistics competence*) имају утицај на БДП по глави становника. Остали сегменти овог модела нису се показали као валидни (Табела 35).

Табела 35: Тестирање утицаја појединачних компоненти логистичких перформанси на привредни раст

Варијабле	Модел 6	Модел 6.1	Модел 6.1	Модел 6.3	Модел 6.4	Модел 6.5
Y	LogGDPpc	LogGDPpc	LogGDPpc	LogGDPpc	LogGDPpc	LogGDPpc
X	Customs	Infrastructure	Internat. ship.	Logistics competence	Tracking tracing	Timeliness
Контролне варијабле	LogFDI, Inflation	LogFDI, Inflation	LogFDI, Inflation	LogFDI, Inflation	LogFDI, Inflation	LogFDI, Inflation
Метод	Фиксни ефекти	Фиксни ефекти	Фиксни ефекти	Фиксни ефекти	Фиксни ефекти	Фиксни ефекти
<b>Резултати</b>						
<b>Prob &gt; F</b>	<b>0.0007</b>	<b>0.0523</b>	<b>0.1743</b>	<b>0.0471</b>	<b>0.1592</b>	<b>0.1342</b>
R within	0.1996	0.1851	0.1677	0.1876	0.1677	0.1706
R between	0.682	0.6672	0.6032	0.6607	0.6045	0.6191
R overall	0.6696	0.6543	0.5901	0.6476	0.5914	0.6057
Corr	0.6551	0.6524	0.6152	0.6499	0.6163	0.628
<b>Coef. LPI</b>	<b>0.1028731***</b>	<b>0.071245**</b>	<b>-0.0032133</b>	<b>0.0863411**</b>	<b>-0.0002209</b>	<b>0.0235748</b>
Coef. FDIStock	0.1342615**	0.1311768**	0.1369033**	0.1261176*	0.1364201**	0.1324203**
Coef. Inflation	0.0043324	0.0025707	8.64E-06	0.0021646	0.0000724	0.0006905
Std. Err. (LPI)	0.0269738	0.0340495	0.0297922	0.036252	0.0365312	0.0249523
t \ z (LPI)	3.81	2.09	-0.11	2.38	-0.01	0.94
<b>P&gt; t  (LPI)</b>	<b>0.0010</b>	<b>0.045</b>	<b>0.915</b>	<b>0.024</b>	<b>0.995</b>	<b>0.352</b>

Напомена: \*, \*\* и \*\*\* означавају статистичку значајност на нивоима од 10%, 5% и 1%, респективно

Извор: Прорачун аутора

Наредни модел тестира утицај компоненти логистике на глобалну конкурентност привреде мерену нивоом *GCI*. Табела 36 показује да компоненте међународне логистике, ефикасност царина (енгл. *Customs*), као и могућност и лакоћа организовања међународних пошљици (енгл. *International shipments*) у оквиру *LPI* имају позитиван и значајан утицај на ниво конкурентности националне привреде. Преостале компоненте логистичких перформанси немају адекватан утицај на *GCI* у оквиру разматраних модела.

Табела 36: Тестирање утицаја појединачних компоненти логистичких перформанси на глобалну конкурентност привреде

Варијабле	Model 7	Model 7.1	Model 7.2	Model 7.3	Model 7.4	Model 7.5
Y	GCI	GCI	GCI	GCI	GCI	GCI
X	Customs	Infrastructure	International ship.	Logistics competence	Tracking tracing	Timeliness
Контролне варијабле	LogFDI, Inflation	LogFDI, Inflation	LogFDI, Inflation	LogFDI, Inflation	LogFDI, Inflation	LogFDI, Inflation
Метод	Фиксни ефекти	Фиксни ефекти	Рандом ефекти	Фиксни ефекти	Фиксни ефекти	Фиксни ефекти
<b>Резултати</b>						
<b>Prob &gt; F</b>	<b>0.0149</b>	<b>0.0783</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0842</b>	<b>0.142</b>	<b>0.1355</b>
R within	0.2072	0.1898	0.1846	0.2091	0.1839	0.1866
R between	0.6446	0.6171	0.5898	0.6398	0.5898	0.5844
R overall	0.6254	0.598	0.5709	0.6206	0.5713	0.5661
Corr	0.3126	0.3303	/	0.3394	0.344	0.3465
<b>Coef. LPI</b>	<b>0.1150046**</b>	<b>0.0692328</b>	<b>0.0864743**</b>	<b>0.1260638*</b>	<b>0.0455003</b>	<b>0.0477269</b>
Coef. FDIStock	0.1622833**	0.1595957**	0.1916786***	0.1496671**	0.1568546**	0.1566333**
Coef. Inflation	0.0071784	0.0048447	0.0047447	0.0054686	0.0037067	0.0036617
Std. Err. (LPI)	0.0486944	0.0410754	0.0382483	0.0645662	0.0534107	0.0475163
t \ z (LPI)	2.36	1.69	2.26	1.95	0.85	1.00
<b>P&gt; t  (LPI)</b>	<b>0.025</b>	<b>0.102</b>	<b>0.024</b>	<b>0.06</b>	<b>0.401</b>	<b>0.323</b>

Напомена: \*, \*\* и \*\*\* означавају статистичку значајност на нивоима од 10%, 5% и 1%, респективно

Извор: Прорачун аутора

Када је реч о утицају индивидуалних компоненти логистике на конкурентност индустријских перформанси, анализа је спроведена на нивоу прве и последње године посматрања за све компоненте *LPI*. На овај начин омогућено је поређење утицаја за прву и крајњу годину посматрања, при чему није идентификована значајнија разлика у утицају. Адекватност примене *OLS* регресије је задовољена у свим случајевима и посматраним годинама, при чему компонента могућност и лакоћа организовања међународних пошљици (енгл. *International shipments*) има највећу вредност коефицијента независне променљиве, што указује да ова категорија остварује највећи утицај на конкурентност индустрије мерену путем *CIP* индекса (Табела 37).

Табела 37: Тестирање утицаја појединачних компоненти логистичких перформанси на конкурентност индустрије

Model 8												
Година	2007	2018	2007	2018	2007	2018	2007	2018	2007	2018	2007	2018
Y	CIP	CIP	CIP	CIP	CIP	CIP	CIP	CIP	CIP	CIP	CIP	CIP
X	Customs	Customs	Infrastructure	Infrastructure	Internat. ship.	Internat. ship.	Logistics comp.	Logistics comp.	Tracking tracing	Tracking tracing	Timeliness	Timeliness
Метод	OLS регресија	OLS регресија	OLS регресија	OLS регресија	OLS регресија	OLS регресија	OLS регресија	OLS регресија	OLS регресија	OLS регресија	OLS регресија	OLS регресија
Резултати												
<b>F</b>	55.04	36.94	74.07	45.03	70.53	33.19	91.95	52.77	59.33	43.7	35.38	28.69
<b>Prob &gt; F</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>
R-squared	0.6549	0.5602	0.7186	0.6083	0.7086	0.5337	0.7602	0.6454	0.6717	0.6011	0.5495	0.4973
Adj R-squared	0.643	0.545	0.7089	0.5947	0.6986	0.5176	0.752	0.6331	0.6604	0.5874	0.534	0.4799
<b>Coef. LPI</b>	<b>0.1730026</b> ***	<b>0.1542767</b> ***	<b>0.1612354</b> ***	<b>0.1332044</b> ***	<b>0.2182168</b> ***	<b>0.1918599</b> ***	<b>0.1820856</b> ***	<b>0.1581243</b> ***	<b>0.154253</b> ***	<b>0.1521277</b> ***	<b>0.1627663</b> ***	<b>0.1630536</b> ***
Std. Err.	0.0233184	0.0253837	0.0187341	0.0198508	0.0259845	0.0333011	0.0189889	0.0217663	0.020026	0.0230125	0.0273644	0.0304436
t	7.42	6.08	8.61	6.71	8.4	5.76	9.59	7.26	7.7	6.61	5.95	5.36
<b>P</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0000</b>

Напомена: \*, \*\* и \*\*\* означавају статистичку значајност на нивоима од 10%, 5% и 1%, респективно

Извор: Прорачун аутора

Најрелевантнији утицај компоненти логистичких перформанси јесте на обим извоза земаља, посматрано према броју адекватних модела. Овај сегмент изведеног истраживачког модела показује позитиван утицај коефицијента свих појединачних фактора логистике уз постојање адекватности модела у свим анализираним случајевима (Табела 38). Поред позитивног ефекта свих варијабли, релевантан статистички значајан утицај остварују три од шест анализираних компоненти, ефикасност царина (енгл. *Customs*), инфраструктура (енгл. *Infrastructure*) и квалитет и компетентност пружаоца логистичких услуга (енгл. *Logistics competence*). Унапређењем ових компоненти логистике могуће је оствари позитиван утицај на извоз.

Табела 38: Тестирање утицаја појединачних компоненти логистичких перформанси на извоз

Варијабле	Model 9	Model 9.1	Model 9.2	Model 9.3	Model 9.4	Model 9.5
Y	LogExport	LogExport	LogExport	LogExport	LogExport	LogExport
X	Customs	Infrastructure	International ship.	Logistics competence	Tracking tracing	Timeliness
Контролне варијабле	LogFDI, Inflation	LogFDI, Inflation	LogFDI, Inflation	LogFDI, Inflation	LogFDI, Inflation	LogFDI, Inflation
Метод	Фиксни ефекти	Фиксни ефекти	Фиксни ефекти	Фиксни ефекти	Фиксни ефекти	Фиксни ефекти
<b>Резултати</b>						
<b>Prob &gt; F</b>	<b>0.0003</b>	<b>0.0001</b>	<b>0.0017</b>	<b>0.0002</b>	<b>0.002</b>	<b>0.0017</b>
R within	0.231	0.2231	0.1942	0.2281	0.1948	0.1954
R between	0.8376	0.843	0.8488	0.8505	0.8503	0.8497
R overall	0.8157	0.8198	0.8182	0.8253	0.8203	0.8194
Corr	0.8487	0.855	0.8652	0.8614	0.8661	0.8657
<b>Coef. LPI</b>	<b>0.1815452**</b>	<b>0.1507981***</b>	<b>0.0033503</b>	<b>0.1852674*</b>	<b>0.0202963</b>	<b>0.0250163</b>
Coef. FDIStock	0.1844269***	0.1771516**	0.1876263***	0.1661441**	0.1846904***	0.1839654***
Coef. Inflation	-0.0135959*	-0.0158281**	-0.0210297***	-0.0166269**	-0.0205301**	-0.0204535**
Std. Err. (LPI)	0.0708534	0.0371079	0.0725472	0.0935326	0.0791281	0.0748446
t \ z (LPI)	2.56	4.06	0.05	1.98	0.26	0.33
<b>P&gt; t  (LPI)</b>	<b>0.016</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.963</b>	<b>0.057</b>	<b>0.799</b>	<b>0.741</b>

Напомена: \*, \*\* и \*\*\* означавају статистичку значајност на нивоима од 10%, 5% и 1%, респективно

Извор: Прорачун аутора



Последња анализа у оквиру изведеног истраживачког модела представља тестирање утицаја појединачних компоненти логистике на увоз земаља (Табела 39). У овом случају три од шест варијанти модела задовољава критеријуме значајности и може се сматрати да, аналогно подстицају извоза, статистички значајан утицај на увоз такође остварују ефикасност царина (енгл. *Customs*), инфраструктура (енгл. *Infrastructure*) и квалитет и компетентност пружаоца логистичких услуга (енгл. *Logistics competence*).

Табела 39: Тестирање утицаја појединачних компоненти логистичких перформанси на увоз

Варијабле	Model 10	Model 10.1	Model 10.2	Model 10.3	Model 10.4	Model 10.5
Y	LogImport	LogImport	LogImport	LogImport	LogImport	LogImport
X	Customs	Infrastructure	International ship.	Logistics competence	Tracking tracing	Timeliness
Контролне варијабле	LogFDI, Inflation	LogFDI, Inflation	LogFDI, Inflation	LogFDI, Inflation	LogFDI, Inflation	LogFDI, Inflation
Метод	Фиксни ефекти	Фиксни ефекти	Фиксни ефекти	Фиксни ефекти	Фиксни ефекти	Фиксни ефекти
<b>Резултати</b>						
<b>Prob &gt; F</b>	<b>0.0008</b>	<b>0.0084</b>	<b>0.114</b>	<b>0.0155</b>	<b>0.0633</b>	<b>0.0964</b>
R within	0.1443	0.1382	0.1121	0.1474	0.1153	0.1122
R between	0.8567	0.8672	0.8773	0.8676	0.8752	0.8773
R overall	0.8391	0.8487	0.8549	0.8477	0.8511	0.8549
Corr	0.879	0.8882	0.9	0.888	0.8982	0.8999
<b>Coef. LPI</b>	<b>0.1245996***</b>	<b>0.104933**</b>	<b>0.000701</b>	<b>0.1384313**</b>	<b>-0.0336042</b>	<b>0.0045553</b>
Coef. FDIstock	0.1327353**	0.1276371**	0.1351903**	0.1188466**	0.1410643**	0.1345384**
Coef. Inflation	0.0113065**	0.0098248**	0.0061697	0.0094988**	0.0052064	0.0062727
Std. Err. (LPI)	0.0410401	0.0423551	0.0488115	0.0570118	0.0442083	0.0343217
t \ z (LPI)	3.04	2.48	0.01	2.43	-0.76	0.13
<b>P&gt; t  (LPI)</b>	<b>0.005</b>	<b>0.019</b>	<b>0.989</b>	<b>0.021</b>	<b>0.453</b>	<b>0.895</b>

Напомена: \*, \*\* и \*\*\* означавају статистику значајност на нивоима од 10%, 5% и 1%, респективно

Извор: Прорачун аутора

На бази тестираних утицаја појединачних компоненти логистике на идентификоване димензије индустријског развоја, омогућен је простор за детаљну дискусију и извођење закључака о утицају међународне трговинске логистике у два нивоа, на бази основног и изведеног истраживачког модела. Резултати истраживања, поред потврде дефинисаних хипотеза, омогућавају искорак у погледу детаљног приступа у разматрању различитих димензија логистике и њених ефеката, чиме је могуће пружити одговор на постављено истраживачко питање. Конкретан одговор, односно снага доприноса индивидуалних компоненти логистичких перформанси зависи од посматраног модела и сегмента индустријског развоја.

### 3.5. Остали резултати

Претпоставке које нису могле бити доказане применом фиксних и рандом ефеката у оквиру панел анализе, а за чијим додатним испитивањем постоји рационалан основ, тестиране су путем алтернативних метода. Пре свега, утицај логистичких перформанси на конкурентност индустрије која је доказана *OLS* регресијом за појединачне године, због опадајућег тренда кретања *CIP* индекса у посматраном скупу земаља није могла бити релевантно испитана на целокупном узорку применом неког од панел модела. Из тог разлога алтернативно се може применити логистичка регресија, која у свом основном облику подразумева бинаран запис зависне променљиве (Xu, Li & Shen, 2020). У циљу прилагођавања података за ову врсту анализе, вредностима *CIP* индекса је додељена вредност 1 или 0. Подела је извршена на бази целокупног узорка тако што је, сходно нивоу укупног просека вредности индекса, вредност зависне 1 додељена оним износима индекса изнад просека, док је 0 дата вредностима индекса испод просечне вредности скупа. На овај начин практично је извршена подела посматраних земаља у две групе, на оне са индустријским перформансама изнад (1) и испод просека (0). Табела 40 представља карактеристике датог скупа за индекс конкурентности индустријских перформанси.

Табела 40: Приказ карактеристика скупа података за *CIP* индекс

Просек на нивоу скупа	0.1501
Медијана	0.1362
Просек за ЕУ-15	0.2278
Просек за ЦИЕ-11	0.1031
Просек за ЗБ-5	0.0205
Број опсервација изнад просека скупа (1)	82
Број опсервација испод просека скупа (0)	104

Извор: Прорачун аутора

Доделом бинарног израза за зависну променљиву омогућена је адекватна примена логистичке регресије, чиме је дат основ за додатну процену релевантности прихватања изведене хипотезе  $H_{26}$ , па самим тим и хипотезе  $H_2$ . Резултати примењене методологије која испитује утицај логистичких перформанси на конкурентност индустрије, приказани у Табели 41, потврђују претходне резултате добијене на основу *OLS* регресије. Адекватност и значајност модела који укључује и контролне варијабле је задовољавајућа, при чему утицај укупних перформанси логистике *LPI* остварује статистички значајну вредност коефицијента независне променљиве.

Табела 41: Резултати логистичке регресије утицаја логистичких перформанси на конкурентност индустрије

Y	CIP (0,1)
X	LPI
Контролне варијабле	LogFDI, Inflation
Метод	Логистичка регресија
Резултати	
LR chi2(3)	179.43
<b>Prob &gt; chi2</b>	<b>0.0000</b>
Pseudo R2	0.703
<b>Coef. LPI</b>	<b>2.56955**</b>
Coef. FDIStock	2.428833***
Coef. Inflation	0.2558825
Std. Err. (LPI)	1.050248
z (LPI)	2.45
<b>P&gt; z  (LPI)</b>	<b>0.014</b>

Напомена: \*, \*\* и \*\*\* означавају статистичку значајност на нивоима од 10%, 5% и 1%, респективно

Извор: Прорачун аутора

На овај начин додатно је доказана хипотеза X2б односно X2, чиме се може потврдити констатација да перформансе логистике остварују позитиван и статистички значајан утицај на конкурентност индустрије на нивоу целог скупа, приликом примене бинарне логистичке регресије као алтернативне допунске методологије.

Додатна анализа спроведена је услед немогућности потврде хипотезе X4 и њеног одбацивања, која претпоставља разлику у утицају логистичких перформанси на развој индустрије у зависности од степена развијености економије. Алтернативно је испитано постојање разлике у индексу логистичких перформанси и његових компоненти. Како би се утврдила разлика у вредностима коефицијената спроведен је параметерски ANOVA тест којим су све земље у оквиру скупа подељене у три групе према степену развијености, ЕУ-15, ЦИЕ-11 и ЗБ-5. Табела 42 представља резултате ANOVA теста на основу којих се може констатовати да постоји статистички значајна разлика између анализираних земаља, пошто је  $p$  вредност статистички значајна на нивоу 0.01.

Табела 42: Резултати ANOVA теста

Варијабле	F	Sig.
LPI	292.605	0.000
Customs	234.203	0.000
Infrastructure	277.598	0.000
International shipments	135.337	0.000
Logistics competence	261.536	0.000
Tracking & Tracing	273.463	0.000
Timeliness	176.656	0.000

Извор: Прорачун аутора

У наредном кораку спроведен је *Post-hoc Scheffe* тест да би се утврдило колика је разлика између посматраних група земаља у погледу анализираних варијабли. На основу вредности представљених у Табели 43 доказано је да постоји највећа разлика између земаља ЕУ-15 и ЗБ, при чему је позитивна разлика у корист земаља ЕУ-15. По

питању варијабли, највећу разлику између ове две посматране групе земаља бележи квалитет инфраструктуре, што указује на потребу земаља ЗБ да унапреде домаћу инфраструктуру. Највећа разлика посматрано између земаља ЦИЕ и ЗБ јесте у могућности праћења пошиљки и правремености испоруке, у корист земаља ЦИЕ, које пак у односу на ЕУ-15 највише заостају у погледу инфраструктуре. Најмања идентификована разлика између свих посматраних група јесте у могућности и лакоћи организовања међународних пошиљки (енгл. *International Shipments*).

Табела 43: Резултати ANOVA теста – Post-hoc Scheffe тест

Варијабле	ЕУ-15 vs. ЦИЕ	ЦИЕ vs. ЗБ	ЕУ-15 vs. ЗБ
LPI	0.65831*	0.55724*	1.21556*
Customs	0.70713*	0.56942*	1.27656*
Infrastructure	0.89465*	0.54024*	1.43489*
International shipments	0.44112*	0.46488*	0.90600*
Logistics competence	0.72917*	0.55227*	1.28144*
Tracking tracing	0.71702*	0.64209*	1.35911*
Timeliness	0.52043*	0.60112*	1.12156*

\* Разлика у аритметичким срединама је значајна на нивоу 0.01

Извор: Прорачун аутора

Упркос немогућности доказивања разлике у утицају путем панел регресионог модела, приметно је да постоји статистички значајна разлика у вредностима логистичких перформанси између посматраних група земаља, што указује на неједнак ниво развијености међународне трговинске логистике и постојање битних разлика у одређеним индикаторима између посматраних група земаља. У таквим околностима земље са нижим вредностима индекса *LPI* морају тежити ка смањењу идентификоване разлике, како би кроз унапређење логистичких перформанси додатно допринеле развоју различитих сегмената индустрије.

#### 4. Дискусија добијених резултата

Резултати тестираних хипотеза потврђују претпоставке о значају међународне трговинске логистике у подстицају индустријског развоја земаља. Додатно, идентификовани утицаји појединачних компоненти логистичких перформанси оправдавају концепт изведеног истраживачког модела и дају прилику за детаљније тумачење ефеката логистике. Добијени резултати пружају основ за њихову интерпретацију, поређење са резултатима претходних истраживања и допуну сазнања у оквиру разматране области.

Иницијална фаза процеса истраживања у виду дескриптивне статистике пружа увид у вредности и разлике између посматраних индикатора. Узимајући у обзир компоненте *LPI*, највећи помак потребан је у области царинских процедура, с обзиром на најнижу просечну вредност овог индикатора међу посматраним земљама. Унапређење ефикасности царина путем дигитализације процеса и смањења времена и потребних докумената за одвијање процеса међународне трговине захтева посебну пажњу и представља потребан корак у оквиру унапређења укупних логистичких перформанси. Овај закључак у складу је са идентификованим факторима олакшавања трговине који између осталог наглашавају потребу за елиминисањем сувишних и дуготрајних процеса царинења и непотребних захтева за различитим документима који повећавају трошкове и време обављања трговине и могу бити већа препрека међународној размени од самих

царинских стопа и квота (Wilson, 2007). Од осталих фактора логистике, већу просечну оцену од укупног индекса имају елементи праћења и правовремености испоруке. Будући да се ови елементи базирају на примени савремених технологија у логистици, може се констатовати да принципи Логистике 4.0 активно играју једну од најважнијих улога у повећању њеног укупног квалитета. Када је реч о корелационој анализи између посматраних варијабли, њихов однос је у складу са рационалним и теоријским претпоставкама. Позитиван однос између зависних и независних променљивих оправдава даљу анализу утицаја, док ниво корелације контролних варијабли такође уважава рационалне претпоставке и оправдава њихов избор.

Тестирање дефинисаних истраживачких хипотеза и по том основу идентификовани допринос логистичких перформанси развоју индустрије посматраних земаља разматран је из више угла. С обзиром да су приликом тестирања хипотеза у оквиру основног истраживачког модела примењене различите алтернативе које показују значајан утицај логистичких перформанси на одабране димензије развоја индустрије, у оквиру обједињеног приказа резултата издвојене су унифициране алтернативе модела које су спроведене на бази појединачних регресија, на основу чега је омогућен јединствен оквир за поређење добијених резултата између различитих модела. Сумарни приказ резултата сходно постављеним хипотезама у оквиру основног модела емпиријског истраживања дат је у Табели 44.

Табела 44: Сумарни приказ резултата емпиријског истраживања

Хипотеза	X1	X2a	X2б	X3a	X3б	X4	
Варијабле	<b>Модел 1</b>	<b>Модел 2</b>	<b>Модел 3</b>	<b>Модел 4</b>	<b>Модел 5</b>	Примењене методе: а) Панел анализа са <i>Dummy</i> варијаблама б) Панел анализа на издвојеним групама земаља	
Y	LogGDPpc	GCI	CIP	LogExport	LogImport		
X	LogLPI	LPI	LPI	LogLPI	LogLPI		
Метод	Фиксни ефекти	Фиксни ефекти	OLS регресија за 2018	Фиксни ефекти	Фиксни ефекти		
<b>Резултати</b>							
<b>Prob &gt; F</b>	<b>0.0069</b>	<b>0.0174</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.0068</b>	<b>0.0439</b>		
R within	0.0546	0.0583	(R-sq) 0.6203	0.1008	0.0261		
R between	0.8787	0.8504	(Adj R-sq) 0.6072	0.748	0.7229		
R overall	0.79	0.7634	/	0.678	0.6484		
Corr	0.8759	0.8492	/	0.7956	0.7936		
<b>Coef. LPI</b>	<b>0.4391697***</b>	<b>0.1713386**</b>	<b>0.1704081***</b>	<b>0.9809885***</b>	<b>0.3660819**</b>		
Std. Err.	0.1515071	0.0680772	0.0247558	0.3372711	0.1826539		
t	2.9	2.52	6.88	2.91	2.00		
<b>P</b>	<b>0.007</b>	<b>0.017</b>	<b>0.0000</b>	<b>0.007</b>	<b>0.044</b>		
<i>Потврђеност хипотезе</i>	Потврђена	Потврђена	Потврђена	Потврђена	Потврђена	Није потврђена	

Напомена: \*, \*\* и \*\*\* означавају статистичку значајност на нивоима од 10%, 5% и 1%, респективно

Извор: Аутор

Допринос логистике привредном расту, исказан путем БДП-а по глави становника, потврђен је и може се констатовати да унапређење логистичких перформанси од 1% доводи до подизања нивоа привредног раста, односно БДП-а по глави становника за 0,44%. Позитиван утицај логистике на БДП по глави становника представља искорак у истраживањима овог односа. Ранија разматрања истичу утицај логистике у иницирању стопе раста и повећању запослености (Cheng, Liu, Xie & Zhou, 2010; Sezer & Abasiz, 2017), док индиректни допринос логистике привредном расту кроз повећање тражње за робама и услугама, услед подизања квалитета логистичких услуга (Roller & Weverman,

2001), даје ширу димензију добијеним резултатима. Логистички систем један је од најважнијих покретачких снага регионалног развоја, као и развоја туризма и осталих пропратних делатности (Kol & Zigern-Korn, 2019) повезаних са привредним растом, чиме се додатно наглашава међусобна зависност економског и логистичког развоја.

Будући економски развој захтева константно унапређење логистичких перформанси, а дубља конотација потврђеног утицаја даје допринос и тиме што квалитетна логистика представља услов за прилив страних инвестиција (Luttermann, Kotzab & Halaszovich, 2017), које даље доприносе привредном расту и развоју. Wang, Kim и Kim (2021) су доказали постојање дугорочне позитивне равнотеже између логистичке инфраструктуре и економског развоја, где логистичка инфраструктура има кључну улогу у промовисању економског раста, док су Lean, Huang и Hong (2014) указали на обрнути процес, да економски раст узрокује развој логистике због веће потражње за логистичким услугама. Смањење времена превоза робе, повећање обима транспорта, као и побољшање инфраструктуре покреће економски раст са ефектом повратне спреге. На основу овога се може закључити да идентификовани директан утицај логистичких перформанси на привредни раст представља један сегмент ефеката логистике који се посредно остварује и кроз додатне димензије развоја и у целини оправдава добијене резултате. У том смислу, посредно би се могао очекивати јачи утицај услед позитивних екстерних ефеката проузрокованих унапређењем логистичких перформанси.

Наредни тестирани модел односи се на ефекте логистике у унапређењу конкурентности земаља и показује скоро идентичан утицај логистичких перформанси на глобалну конкурентност привреда, као и на конкурентност индустријских перформанси. С тим у вези, подизање квалитета логистичких перформанси за 1% доприноси расту конкурентности за 0,17%. Овакав резултат даје позитиван импулс будућем унапређењу конкурентности на глобалном нивоу и представља могући начин испуњења захтева изнетих у закључцима извештаја Светског економског форума (WEF, 2019), према коме је већина економија и даље далеко од границе задовољавајућег нивоа конкурентности. Важност међународне трговинске логистике, као фактора подстицаја конкурентности националних привреда у будућности, потврђена је кроз позитиван утицај логистике на нивоу глобалне и посебно конкурентности индустријских перформанси, која је од суштинског значаја за постизање циљева повезаних са ефикасном испоруком индустријских производа (Gunasekaran & Ngai 2012; Hofmann & Rüsч 2017).

Унапређење сектора логистике, према Shepherd (2011), истовремено подстиче развој и раст конкурентности великог броја индустрија, посебно оних које су у свом пословању зависне од већег броја компоненти, услед чега важност логистике додатно долази до изражаја. Кључан допринос добијених резултата јесте у јединственом приступу тестирања утицаја логистике на конкурентност индустрије, мерену путем *CIP* индекса, чиме се у литератури по први пут тестира и потврђује директан позитиван утицај између ових варијабли. Овај искорак пружа основ за истицање међународне трговинске логистике као фактора индустријског развоја. Паралелно са регресионом анализом према посматраним годинама, ова претпоставка додатно је потврђена применом алтернативне методологије логистичке регресије на нивоу целокупног узорка. На овај начин је двоструко доказано да подизање квалитета система логистике пружа добру основу за унапређење конкурентности индустријских перформанси.

Доказан директан утицај *LPI* на *GCI* представља допуну досадашњих истраживања која истичу допринос логистике у функцији медијатора односа између глобалне конкурентности и привредног раста (D'Aleo & Sergi, 2017). Улога медијатора ипак,

намеће додатан закључак да логистика уважава односе између различитих макрекономских димензија и да њено адекватно функционисање индиректно појачава позитивне ефекте унапређења конкурентности, што наглашава потребу за симултаним развојем логистике и осталих димензија националне конкурентности (Civelek, Uca & Çemberci, 2015). Havenga (2018) истиче улогу логистике као националног производног фактора који доприноси смањењу транспортних трошкова и побољшању глобалне конкурентности, док се као једна од кључних конкурентских предности које логистика пружа може издвојити њен утицај на смањење негативних утицаја удаљености, чиме се успешно наутралишу проблеми и трошкови великих растојања у међународној робној размени (Halaszovich & Kinra, 2020; Bugarčić, Skvarciany & Stanišić, 2020) и посредно утиче на конкурентност понуде.

Побољшање логистичке инфраструктуре и услуга у оквиру једне економије чине конкретне инструменте за подстицај раста глобалне конкурентности привреде, нарочито производа прерађивачке индустрије. Избор локације индустрије на основу логистичких и транспортних услова (Hong, 2007), директно утиче на развој одређене области, а концентрација инвестиција и економских активности омогућава реализацију правремености испоруке, која је према неким ауторима одлучујућа у процесу међународне трговине и посебан фактор међународне конкурентности (Zaman & Shamsuddin, 2017). Нагли раст е-трговине у глобалном окружењу захтева од логистике испуњење захтева купаца и правремену испоруку (Bieńczak, Piosik, Sawicka, Sawicki, Walerjańczyk & Żmuda-Trzebiatowski, 2020) по конкурентним ценама, што оправдава истицање директне улоге логистике у унапређењу конкурентских предности. Из тог разлога, тежња националних економија за унапређењем конкурентске позиције у међународном окружењу мора уважити потребу за подизањем нивоа квалитета система логистике.

Процена утицаја логистике на подстицај извоза оправдана је с обзиром на велики допринос извоза у развоју националних економија (Obradović & Lojanica, 2019; Raghutla & Chittedi, 2020; Bugarčić & Veselinović, 2020). Резултати емпиријског истраживања пружају доказе о позитивном утицају логистичких перформанси на извоз, при чему је коефицијент независне променљиве *LPI* највећи међу посматраним моделима и показује да би повећање вредности *LPI* за 1% довело до повећања извоза за 0,98% у посматраном узорку земаља. Водећи значај логистике у подстицају међународне трговине представља потврду претходних истраживања која су допринос логистике повећању извоза доказали најчешће кроз примену гравитационог модела (Behar & Manners, 2008; Martí, Puertas & García, 2014a; Gani, 2017; Skender, & Zaninović, 2019; Bugarčić, Skvarciany & Stanišić, 2020), чиме одабрана методологија, обухват земаља и временски период посматрања емпиријске анализе представљају значајан искорак у потврди констатације да логистика представља „окосницу“ и „кичму“ међународне трговине (Arvis и сарадници, 2016). Директан утицај на извоз видљив је у томе што концепт и сврха међународне трговинске логистике произилазе из процеса и захтева међународне размене добара, при чему она практично олакшава овај поступак путем инфраструктурне и услужне подршке у реализацији међународних активности.

Улога националних логистичких ресурса у међународним робним токовима видљива је у повећању и одрживој ефикасности ланаца снабдевања и повезивању глобалних токова производње. Ефикасност учешћа земаља на међународним тржиштима и пласман индустријских производа, кроз несметано одвијање међународног робног транспорта, битно зависе од квалитета логистике и њеног континуираног унапређења. Тренд интензивирања раста међународне трговине последњих година директна је последица

унапређења система логистике кроз смањење трошкова транспорта, бољу повезаност међународних тржишта и смањење броја дана и докумената потребних за извозни процес (Staboulis, Natos, Tsakiridou & Mattas, 2018). Резултати истраживања према посматраном узорку, у складу су са Zaninović, Zaninović и Skender (2020), који доказују позитиван утицај *LPI* на билатералне трговинске токове у оквиру земаља ЕУ, при чему емпиријско истраживање у дисертацији укључује укупне извозне и увозне токове свих посматраних земаља. Упркос чињеници да одређена истраживања доказују да унапређење логистичких перформанси има већи утицај на извоз него на увоз робе (Puertas, Martí & García, 2014a; Wang & Choi, 2018), значај увоза се не може занемарити (Tahir, 2013; Mujahid и сарадници, 2019; Devkota, 2019). Из тог разлога, тестирани утицај унапређења логистичких перформанси на раст увоза даје доказе о томе да побољшање система логистике за 1% доприноси расту увоза за 0,37%. На овај начин могуће је путем унапређења система међународне логистике подстаћи увоз земаља, који представља неопходан фактор домаће производње, чиме се и у овом случају међународна трговинска логистика налази у функцији индустријског развоја земаља.

Последња разматрана хипотеза  $H_4$  није доказана услед немогућности валидне идентификације разлике у утицају логистичких перформанси на димензије индустријског развоја у издвојеним групама земаља. Претходна истраживања ипак, истичу доказе да ефекти унапређења логистике као фактора олакшавања трговине могу имати различите нивое доприноса у зависности од степена економског развоја (Çelebi, 2019). Chu (2012) показује да је допринос улагања у развој логистике посебно важан за мање развијене области, док неки аутори сматрају да ће квалитет логистичких перформанси имати истакнутији и значајнији утицај у већим и развијенијим економијама, када је реч о смањењу трговинских трошкова и повећању обима међународне трговине (Behar, Manners, & Nelson, 2009; Wang & Choi, 2018). Zaninović, Zaninović и Skender (2020) дошли су до закључка да је ефикасна логистика нарочито важна за мале и отворене економије, док Beysenbaev и Dus (2020) посебно истичу улогу логистике код земаља у развоју. Неуједначен став у литератури по питању разлике у утицају, немогућност потврде изнете хипотезе, као и претходна потврда позитивних ефеката логистике, упућују на закључак о подједнаком значају логистике за све земље, без обзира на степен њихове развијености.

Додатна анализа спроведена је у циљу идентификовања разлике у просечним вредностима *LPI* и његовим компонентама између посматраних група земаља. Резултати *ANOVA* теста указују на статистички значајне разлике између свих посматраних варијабли у корист најразвијенијих земаља ЕУ-15, које имају боље параметре логистике од земаља ЦИЕ-11, које пак исказују боље логистичке перформансе од земаља ЗБ-5. На овај начин је додатно потврђена разлика између посматраних група земаља у нивоу економског развоја, чиме се може констатовати да ниво квалитета логистичких перформанси представља адекватну меру развијености националне економије. Разлика у просечним вредностима је такође утврђена у погледу индивидуалних компоненти логистике, за које је у изведеном истраживачком моделу идентификован различит утицај у зависности од посматраног сегмента индустрије (Табела 45).



Табела 45: Приказ оствареног утицаја појединачних компоненти логистичких перформанси на развој различитих сегмената индустрије

Y	X	Утицај
LogGDPpc	Customs	0.1028731***
	Logistics competence	0.0863411**
GCI	Customs	0.1150046**
	International shipments	0.0864743**
CIP (OLS регресија за 2018)	Customs	0.1542767***
	Infrastructure	0.1332044***
	International shipments	0.1918599***
	Logistics competence	0.1581243***
	Tracking tracing	0.1521277***
	Timeliness	0.1630536***
LogExport	Customs	0.1815452**
	Infrastructure	0.1507981***
	Logistics competence	0.1852674*
LogImport	Customs	0.1245996***
	Infrastructure	0.104933**
	Logistics competence	0.1384313**

Напомена: \*, \*\* и \*\*\* означавају статистичку значајност на нивоима од 10%, 5% и 1%, респективно

Извор: Аутор

У разматраним истраживачким моделима, статистичка значајност и позитиван утицај компоненте ефикасности царинских поступака присутна је у свим случајевима, што посебно истиче улогу ове димензије међународне логистике у развоју индустрије. Овај резултат се односи на то да једноставност и ефикасност царинских и осталих бирократских процедура повезаних са извозом и увозом робе може значајно допринети унапређењу ефикасности функционисања економских активности и дати снажан допринос развоју свих посматраних сегмената индустрије. Важност унапређења овог сегмента међународне логистике додатно је подржана резултатима дескриптивне статистике према којима ефикасност царина има најлошију просечну оцену. Поред тога, у подстицају економског раста значајан допринос идентификован је за категорију квалитета логистичких услуга и компетентности логистичких провајдера, који својом улогом могу допринети привредном расту, и у крајњој линији повећању животног стандарда услед присуства бољег логистичког амбијента у привреди. Када је реч о утицају на глобалну конкурентност привреде, могућност брзог организовања квалитетних испорука ка иностранству, уз ефикасност функционисања царинских процедура може унапредити конкурентску позицију привреде у глобалном окружењу. Дејство логистике на конкурентност индустријских перформанси остварује значајан позитиван утицај свих компоненти логистичких перформанси на CIP индекс, међу којима се такође посебно издваја категорија међународних пошилики, која несумњиво остварује значајан допринос унапређењу укупне конкурентности земаља.

Утицај индивидуалних компоненти логистичких перформанси на интензитет међународне размене истиче значај истих компоненти логистике и код извоза и код увоза земаља. С тим у вези, међународна трговина значајно зависи од ефикасности царинских поступака, квалитета логистичких услуга и компетентности провајдера, као и од квалитета инфраструктуре. Унапређење ових логистичких детерминатни даје снажан импулс подстицају међународне размене посматраних земаља због чега је неопходно посветити посебну пажњу овим сегментима приликом конструисања

националних стратегија развоја и циљева економске, индустријске и спољнотрговинске политике. Преостале компоненте логистичких перформанси, могућност праћења робе и правовременост испоруке, нису испољиле статистички значајан индивидуалан утицај на посматране димензије индустријског развоја. Ипак, будући да ове компоненте имају највишу просечну вредност оцене у оквиру посматраних земаља и представљају део укупног индекса, свакако представљају важан сегмент логистике, али се акценат у погледу анализираних земаља мора посебно ставити на остале компоненте *LPI*.

У поређењу са претходним истраживањима, не може се направити прецизна паралела утицаја индивидуалних компоненти логистике с обзиром на различит угао посматрања у контексту развоја индустрије и периода анализе. Ипак, из угла подстицаја међународне трговине, Bugarčić, Skvarčianu и Stanišić (2020) су установили да могућност брзог организовања квалитетних међународних испорука има највећи значај у повећању обима билатералне размене међу земљама ЦИЕ-16. Поред тога, значајан допринос у појединим годинама идентификован је и код осталих категорија, изузев инфраструктуре. У контексту компоненте царинских поступака и бирократских процедура повезаних са прометом робе у иностранству, Grainger и Morini (2019) међу факторима који детерминишу степен трговинских олакшица истичу значај поједностављења и усклађивања прописа и процедура. Martí, Puertas и García (2014б), као и Kovács и Kot (2016), од појединачних компоненти индекса, издавајају компетентност пружаоца логистичких услуга и праћење пошиљки, као и значај примене савремених технологија. Bensassi и сарадници (2015) посебно истичу важност квалитета логистичких услуга али и дистрибутивних центара, који позитивно утичу на извозне токове. Coşar и Demir (2016), као и Töngür, Türkcan, и Ekmen-Özçelik (2020) установили су да квалитетна инфраструктура има позитиван утицај на обим и вредност извоза, док поред инфраструктуре, Vanomyong, Cook и Kent (2008) истичу да модел развоја логистике на националном нивоу мора укључити и побољшање институционалног окружења, квалитета услуга и превозника. Овим димензијама логистике мора се додати и интеграција периферних подручја и нагласак на важности стандардизације и побољшања технологије, у циљу интензивирања трговине и јачања индустрије.

## 5. Импликације истраживања

### 5.1. Теоријске импликације

Формулисањем јединственог концептуалног оквира разматране области истраживања, дефинисањем саставних детерминанти и сфере утицаја логистичких перформанси, као и њиховом емпиријском потврдом, остварен је научни допринос у области међународне трговинске логистике, чиме је пружен основ за извођење адекватних теоријских импликација. Досадашња сазнања о ефектима логистичких перформанси базирана су на доприносу логистике као фактора олакшавања трговине, док спорадичне студије анализирају њену улогу у међународним ланцима снабдевања у контексту индустријског развоја, унапређења глобалне и индустријске конкурентности земаља и утицаја логистике на привредни раст и развој. Сходно томе, представљени докази о свеобухватној улози међународне трговинске логистике и њених елемената, уз додатни допринос у примењеним методама анализе, карактеристикама узорка посматраних земаља, као и обухваћеним временским периодом анализе, пружају искорак и допуну досадашњих истраживања.

Првенствени теоријски допринос дисертације огледа се у јединственом приступу и прецизном дефинисању области истраживања кроз формулисање концептуалног оквира

међународне трговинске логистике. Резултати емпиријског истраживања пружају свеобухватан увид у смер и интензитет утицаја логистичких перформанси на кључне макроекономске димензије развоја, обезбеђујући тиме значајну теоријску основу за формулисање логистике у контексту макроекономије, односно за развој макрологистике као индивидуалне научне дисциплине. Теоријски оквир макрологистике представља наставак иницијалних истраживања у овој области (Gleissner & Femerling, 2013; Havenga, 2018; Havenga, Witthöft, & Simpson, 2019), која истичу улогу логистике као националног производног фактора који доприноси смањењу транспортних трошкова и побољшању глобалне конкурентности привреда. Системски поглед на логистику у контексту инструмента за постизање економских циљева земаља значајно утиче на будући потенцијал за раст и развој. То се, пре свега, односи на логистичку инфраструктуру и услуге, при чему је доказано да унапређење система логистике позитивно утиче на међународни положај земаља. Допуна иницијалних теоријских основа макрологистике уз емпиријску потврду претпоставки о утицају логистике на индустријски развој земаља, формулисање саставних детерминанти међународне трговинске логистике и њене улоге у глобалним ланцима снабдевања и вредности пружају основ за утемељење теорије о међународној трговинској логистици у оквиру постављеног циља, у којем се логистика третира као потенцијал за стварање додате вредности и развој националне економије.

Сам концепт међународне трговинске логистике произилази из међународне трговине, при чему су и извоз и увоз земаља идентификовани као иницијатори привредног раста земаља, док доказани директан утицај логистичких перформанси на привредни раст указује на чињеницу да се међународна трговинска логистика може сматрати независном компонентом раста и развоја националних привреда. Сходно томе, доказивањем утицаја логистике на целокупан развој индустрије, која такође игра битну улогу у економском расту и развоју, потврђена је улога међународне логистике у том процесу. Овоме у прилог иде и потврда валидности оцене нивоа развијености земаља на основу разлике у квалитету система логистике, утврђених путем *ANOVA* теста, што даје основ за истицање адекватне улоге логистике у процени нивоа развијености земаља.

Потврда утицаја логистичких перформанси на ниво конкурентности привреде, са аспекта различитих димензија конкурентности, пружа основ за конципирање теорије логистичких предности, као надоградњу основних постулата компаративних (Krugman & Obstfeld, 2000) и конкурентских предности (Porter, 1990) и допуне Портерових фактора конкурентности димензијом међународне логистике чији аспект, занемарен у иницијалном моделу, представља неопходан услов у циљу повезивања идентификованих фактора националне конкурентности. Ова теоријска импликација резултат је позитивног утицаја логистичких перформанси на унапређење глобалне и индустријске конкурентности, истовремено оправдавајући улогу логистике као фактора индустријализације привреда. На основу ове теорије могуће је извршити допуну фактора конкурентности на националном нивоу елементима међународне трговинске логистике и дати основ за формулацију иновативног оквира у циљу даљег унапређења конкурентских предности кроз побољшање система и подсистема логистике. Емпиријски доказ о директном утицају логистичких перформанси на конкурентност индустрије пружа јединствен теоријски искорак у досадашњој литератури, док се новонастала теорија логистичких предности у начелу може дефинисати као модел за унапређење потенцијала за индустријски развој земаља путем унапређења фактора логистичких перформанси, у циљу остварења привредног раста, подизања нивоа конкурентности и повећања обима међународне размене. Оне земље које остваре бољи

результат у оквиру логистичких предности, односно које унапреде национални систем логистике, могу очекивати веће користи од учешћа на глобалним тржиштима.

Докази о позитивном утицају логистике на обим укупне међународне трговине код оба њена смера, дају потврду ранијих доказа и теоријски учвршћују позицију међународне логистике као нецаринског фактора олакшавања трговине. Ова теоријска импликација нарочито је важна у свету растуће међународне размене добара чији доминантан део представља учешће индустријских производа. Имплементација међународне трговинске логистике, као интегралног дела глобалних ланаца снабдевања и вредности, уз емпиријску потврду позитивног утицаја логистике на извоз и увоз земаља, теоријски учвршћују њену улогу у систему стварања вредности и реализације токова снабдевања на глобалним тржиштима. Елементи индустријске логистике и фактора локације, улога инфраструктуре и међународног и интермодалног транспорта робе могу се сматрати интегралним делом међународне логистике. На тај начин се, на основу различитих индивидуалних елемената у склопу међународног промета робе и припадајућих статичких фактора локације који утичу на формирање система логистике, може употпунити теоријски оквир међународне трговинске логистике који уважава све концепте приказане у структури дисертације.

Логистичке перформансе могу се сматрати и важним елементом у ери четврте индустријске револуције, док се у будућем развоју теорије међународне логистике може очекивати знатно учешће Логистике 4.0 и њених појединачних концепата. Снагу теоријске основе конструисаног оквира допуњује разматрана улога логистике у привлачењу страних инвестиција, као важне компоненте привредног и индустријског развоја земаља, као и формулисање одрживе логистике кроз наглашавање зеленог концепта одрживости, циркуларне и повратне логистике и будућих развојних перспектива. Улога међународне логистике у контексту кризних околности, нарочито актуелних услед последица кризе изазване пандемијом COVID-19, даје теоријски оквир за управљање кризним ситуацијама кроз систем логистике на националном нивоу.

У вези са наведеним, теоријске импликације истраживања могу се сублимирати у пет иновативних доприноса:

1. Конципирање теоријског оквира међународне трговинске логистике и идентификација сфере деловања у контексту развоја индустрије;
2. Потврда релевантности и даљи развој концепта макрологистике;
3. Истицање логистике као независне компоненте раста и развоја националне привреде и њене валидности у процени нивоа економског развоја;
4. Формулисање теорије логистичких предности као допуне компаративних и конкурентских предности у оквиру теорије међународне трговине;
5. Објашњење улоге логистике у систему реализације глобалних токова снабдевања, стварања додате вредности и њене подршке у оквиру кључних димензија индустријског и одрживог развоја.

## 5.2. Практичне и друштвене импликације

Практичне импликације изведене на основу добијених резултата истраживања и нових сазнања у оквиру посматране области могу имати утицај на различите привредне субјекте, пре свега на креаторе економске и индустријске политике, који ће бити у прилици да на основу добијених емпиријских потврда полазних претпоставки обезбеде практичан начин за формирање адекватног тржишног амбијента и постизање различитих циљева индустријског и целокупног провредног развоја. Кључне практичне импликације истраживања се стога могу узети за могућност примене концепта међународне трговинске логистике у формулисању стратегија развоја индустрије и спровођењу циљева, пре свега спољнотрговинске политике. Резултати емпиријске анализе обезбеђују увид у кључне ефекте логистике и њених фактора на појединачне макроекономске димензије, чиме се смер деловања одређене стратегије развоја и мера економске политике може базирати на утврђеним елементима логистичких перформанси. Конкретно, овде се може истаћи да би напори националних стратегија развоја ка унапређењу ефикасности царинских поступака омогућили директан утицај на све посматране димензије индустријског развоја. Аналогно томе, унапређење осталих димензија логистичких перформанси, инфраструктуре, квалитета услуга и међународних пошиљки омогућило би постизање адекватних резултата сходно конкретном циљу.

Докази о позитивним ефектима трговинске логистике обезбеђују практичан начин за унапређење конкурентности земаља, иницирање раста животног стандарда и подстицај интензитета међународне размене. Овај допринос омогућава решење бројних изазова са којима се суочавају креатори економске политике, а који се првенствено односе на притисак за даљи подстицај и остварење континуираног економског раста и развоја и унапређења конкурентске позиције земаља. Предлог за практично решење ових изазова јесте унапређење система и подсистема међународне трговинске логистике, чиме представљени оквир треба да обезбеди повећање успешности економских политика, нарочито оних у домену међународне позиције земаља. Ове препоруке су у складу са Chung (2016), који истиче да велика разлика у квалитету и нивоу конкурентности између земаља постоји управо због разлике у атрактивности и квалитету логистичке инфраструктуре и услуга, при чему би креатори економске политике требало да посвете више пажње овом питању, посебно код креирања развојних политика у мање развијеним земљама и регионима. Такође, у контексту индустријске политике, међународна трговинска логистика се може издвојити као релевантан инструмент за подстицај развоја индустрије, кроз формулисање стратешког приступа који за циљ има унапређење перформанси логистике и њених појединачних детерминанти сходно потребама одређеног сегмента индустрије.

Додатни практичан допринос истраживања везан је за пружање основа за тумачење утицаја логистике у циљу формулисања стратегија мултинационалних компанија. Као резултат тога, могуће је обезбедити боље услове пословања за све домаће и иностране актере и потенцијалне инвеститоре, што са аспекта државе доводи до значајног прилива страних компанија и инвестиција, док се компанијама омогућава прецизна идентификација степена утицаја различитих фактора логистике који имају већи или мањи утицај на њихово пословање. Ово је нарочито важно за компаније из логистички интензивних индустријских сектора, које у представљеним резултатима могу идентификовати одговарајући тренд у овој области. У прилог овоме иде и представљање различитих алтернатива за оцену нивоа развијености логистике и истицање предности и недостатака постојећих индикатора ефикасности логистичких перформанси. Посматрање адекватног индикатора у зависности од типа земље и

жељене области међународне логистике, омогућава сагледавање и позиционирање појединачних земаља и њихових индивидуалних карактеристика у овој области. Идентификација и објашњење предности и недостатака различитих мерила логистичких перформанси могу послужити у циљу практичне оцене нивоа развијености система логистике конкретне земље или региона.

Свеобухватан допринос истраживања се кроз теоријске и практичне импликације, остварује и у домену друштвеног доприноса логистике кроз подизање нивоа конкурентности, иницирање раста животног стандарда и повећање обима и интензитета међународне робне размене. Ове импликације, па самим тим и логистика остварују директан утицај на целокупни друштвени развој, чиме је релеватност области истраживања и добијених резултата још значајнија.

У складу са истакнутим доприносима, као идентификоване практичне и друштвене импликације истраживања могу се издвојити:

1. Примена концепта међународне трговинске логистике у формулисању стратегија развоја индустрије и као мера у спровођењу економске политике;
2. Пружање основа за практично тумачење утицаја различитих димензија логистике у циљу формулисања стратегија мултинационалних компанија;
3. Представљање различитих алтернатива за оцену нивоа развијености логистике и истицање предности и недостатака постојећих индикатора ефикасности логистичких перформанси;
4. Истицање друштвеног доприноса логистике кроз подизање нивоа конкурентности, иницирање раста животног стандарда и повећање обима и интензитета међународне робне размене.

## **6. Ограничења и препоруке за будућа истраживања**

Кључна ограничења истраживања огледају се у обухваћеном периоду посматрања, што је последица доступности индекса логистичких перформанси. Упркос томе, валидност анализе оправдана је адекватношћу коришћеног модела и тиме што шест година посматрања заправо представљају временску димензију од једанаест година, будући да су за анализу коришћени временски несукцесивни подаци због доступности индекса на сваке две године. С тим у вези, додатно ограничење се односи на немогућност примене одређених методологија, пре свега модела временских серија и динамичких панел модела, управо због ограниченог периода посматрања. Анализа временских серија, која ће у будућности након извесног периода праћења логистичких перформанси бити могућа, омогућила би процену конкретног доприноса логистичких перформанси индустријском развоју на примеру појединачних земаља, чиме би био идентификован утицај и значај укупних перформанси логистике, као и њених детерминанти у оквиру једне посматране земље и испитане евентуалне разлике у односу на резултате припадајуће групе земаља. Поред периода посматрања и ограничености у могућности примењене методологије, обухват димензија индустријског развоја представља треће ограничење. Анализа је испитала утицај унапређења логистичких перформанси на пет одабраних димензија које одсликавају ниво индустријског развоја, док су преостали фактори развоја индустрије занемарени у емпиријском истраживању.

Ипак, постојећи односи између нивоа развијености логистике и других димензија индустријског развоја разматрани су са теоријског аспекта, при чему би потенцијалан правац будућих истраживања управо могао бити емпиријска анализа утицаја квалитета логистике на прилив СДИ и одређених димензија одрживог развоја. Поред тога, испитивање утицаја логистике посматрано је искључиво из угла њеног доприноса укупном развоју индустрије. Алтернативно би се као препорука за будућа истраживања могла спровести идентификација доприноса логистике према појединачним индустријским гранама и областима. На тај начин би било омогућено утврђивање степена логистички интензивних индустријских области и сагледавање разлике у утицају логистике на појединачне делове привреде. Будућа истраживања могу се спровести на већем узорку земаља, како би се потврдили резултати и евентуално дошло до сазнања о разликама у утицају логистичких перформанси сходно нивоу развијености, регионалној припадности и географским карактеристима. Овде се претпоставља разлика у утицају логистике у азијским и европским привредама, као и њен различит допринос сходно географским околностима и трендовима у светској привреди и међународној трговини.

Важна препорука услед идентификованог позитивног и статистички значајног утицаја који логистика има на развој индустрије, јесте усмерење будућих научних истраживања на испитивање фактора који погодују унапређењу логистике, како би се кроз њен даљи развој омогућио континуирани развој индустрије. Будуће развојне тенденције и смер кретања светске привреде захтевају интензивнија научна истраживања у области међународне трговинске логистике услед неопходности смањења транспортних трошкова и њиховог снажног утицаја на акцелерацију инфлације (Miller, 2021). Интензивне промене у обрасцима функционисања међународне трговине (Economist, 2021) и будуће развојне тенденције у области логистике и међународног транспорта базирају се на активној инклузији савремених технологија и примени принципа Логистике 4.0 (Mahnken, 2021).

## ЗАКЉУЧАК

Представљени концептуални оквир међународне трговинске логистике иницијално произилази из концепта међународне трговине и пружа основ за њен даљи подстицај. Идентификовани позитивни ефекти показују важну улогу међународне трговине у иницирању привредног раста, подизању нивоа конкурентности привреде и позитивним ефектима које доносе нова тржишта, чиме се стиче основа за раст и развој домаће индустрије. Позитивни ефекти препознају се и кроз повећање запослености услед раста тражње на међународним тржиштима, чиме се по основу повећања прилива новца у економију стичу услови за смањење сиромаштва и даљи раст животног стандарда становништва. Отвореност привреде и прилив капитала доводе до повећања нивоа инвестиција и трансфера савремених технологија и знања, док увоз технологије, производних инпута и полупроизвода такође иницира позитивне развојне ефекте. Значај логистике у процесу међународне трговине посебно је значајан имајући у виду трендове на глобалним тржиштима, где доминантну улогу заузимају индустријски производи чија ефикасност размене директно зависи од активности међународне логистике. Ово упућује на важност њене активне улоге посебно код полупроизвода, који заузимају доминантно учешће у међународној робној размени и чија ефикасност промета директно утиче на динамику производње готових производа и задовољење тражње на различитим тржиштима. Такође, у погледу међународне трговине услугама, транспорт, као интегрални део логистике има једну од водећих улога.

Установљено је да интензитет и ефикасност процеса међународне трговине има директан утицај на положај земаља у међународним економским односима. Различите глобалне иницијативе са циљем иницирања раста међународних токова робе, услуга и капитала захтевају адекватан ниво развијености система логистике. Износи царина који су у прошлости били кључни ометачи у интензивирању међународне размене бележе пад, што намеће потребу за развојем нецаринских трговинских олакшица које могу допринети даљем интензивирању процеса међународне размене. Додатно, билатерални трговински споразуми, чланство у међународним трговинским организацијама и економским интеграцијама, као и унапређење стандарда, регулатива и бирократских процедура могу бити значајни фактори олакшавања трговине. Домен логистике у том процесу тиче се смањења транспортних трошкова, унапређења инфраструктуре и побољшања квалитета услуга, неопходних за реализацију међународних активности.

Појмовно одређење међународне логистике истиче њен значај у домену трошкова, задовољења тражње, испуњења комплексних захтева глобалних ланаца снабдевања и производње и савладавања географских препрека, уз неопходност уважавања захтева одрживости. Савремени трендови на глобалном нивоу, условљени просторном расподелом и дислоцираношћу производних активности и места потрошње истичу значај и улогу међународне логистике. Додатни захтеви произилазе из промена у обрасцима потрошње, раста тражње и персонализацији производа, што намеће захтеве логистици ка брзој, поузданој и флексибилнијој испоруци, нарочито на међународним тржиштима. Информације, као неизоставан део логистичких активности, прате токове робе и као заједнички циљ имају повећање ефикасности реализације логистичких активности. Посебно апострофирана парадигма савремених економских токова јесте и успон макрологистике, чиме иницијални напори на микро нивоу за унапређењем пословне логистике добијају снажну потпору. Анализа логистике са макроекономског аспекта на системском нивоу дала је основ за формулисање кључних димензија овог система, који се ослања на квалитет инфраструктуре, услуга и институционалног оквира. Окружење у коме функционише међународна логистика је свакако



комплексније од домаћег амбијента и укључује различите облике међународног транспорта, већи број посредника и виши ниво ризика.

У том смислу, као кључне детерминанте међународне трговинске логистике издвојене су ефикасност царина, квалитет инфраструктуре и логистичких услуга, правременост испоруке и могућност праћења, као и лакоћа организовања међународних пошиљки по конкурентним ценама. Ове димензије обезбеђују доступност потребних ресурса уз праћење нивоа конкурентности оперативних перформанси у испоруци и поузданост у реализацији активности, при чему адекватну улогу у том процесу имају међународни шпедитери, логистички провајдери и компетентност менаџера међународних логистичких операција. Утврђено је и да квалитет система логистике битно зависи од нивоа технологије, квалитета образовања, понуде радне снаге и политичке стабилности. Нарочити значај идентификован у међународној трговини робом доводи до закључка да овај процес суштински зависи од нивоа развијености и континуираног унапређења система међународне трговинске логистике. Стратешки циљ интензивирања и повећања ефикасности трговине на глобалном нивоу као полазну основу мора укључити разматрање значаја и детерминанти међународне логистике, које на овај начин посредно остварују допринос у контексту економског развоја.

Адекватно повезивање националних економија кроз систем глобалних ланаца снабдевања представља основни циљ свих функција међународне логистике. Еволуција у оквиру ланца снабдевања, од фрагментације, преко консолидације одређених активности и интеграције функција, проналази активну улогу логистике у процесу стварања вредности и даље, кроз аутоматизацију и дигитализацију процеса, представља битан фактор развоја у будућности. Различите перспективе односа логистике и ланаца снабдевања указују на њихову повезаност, уз истовремено постојање независне улоге логистике и њених функција у реализацији циљева међународне испоруке. Представљени систем глобалних ланаца снабдевања пружа холистички оквир за разумевање различитих односа у реализацији међународних активности, док се као крајњи циљ издваја валоризација успешности снабдевања и пласмана на глобалном нивоу. Глобални ланци вредности производ су активности међународне трговине настали услед процеса глобализације и фрагментисања производних активности у различитим регионима свега. Активна улога логистике препозната је у спајању одређених производних процеса, чиме долази до стварања додате вредности где логистика активно учествује у процесима набавке, производње, дистрибуције и маркетинга, нарочито у оквиру растуће е-трговине. Свака од ових активности на глобалном нивоу укључује ангажовање неког од подсистема логистике, при чему долази до стварања додате вредности која ће бити израженија у оним привредама које обезбеде ефикасно учешће у међународним производним токовима.

Допринос дисертације кроз идентификацију индикатора ефикасности логистичких перформанси земаља пружа увид у карактеристике постојећих мерила овог система, њихове предности и недостатке. Као најсеобухватнији начин квантиковања логистичких перформанси издвојен је *LPI*, који изражава оцену сваке идентификоване димензије и пружа увид у укупну оцену и ранг за највећи број земаља. Земље са најквалитетнијом логистиком, међу којима доминирају европске и развијене азијске привреде, доказано су и земље порекла највећих компанија у овој индустрији. Као додатни начини мерења логистике или параметара који у оцени стања привреде користе њене факторе, издвојени су *PMI* и *LMI*, док се у сврху оцене квалитета логистике у поморском транспорту може користити *LSCI*. Поред тога, различити композитни индекси пружају увид у одређене сегменте логистике, попут

инфраструктурне компоненте у оквиру *GCI*, Глобалног индекса омогућавања трговине *ETI* и индикатора прекограничне трговине у склопу *Doing business* извештаја Светске банке. У зависности од сврхе и потреба анализе, представљени показатељи на различите начине пружају увид у ниво ефикасности логистичких перформанси земаља.

Паралелно са процесом међународне трговине, доказана улога индустрије у савременој економији, нарочито код мање развијених земаља, намеће потребу да се кроз процес индустријализације оствари искорак у иницирању економског раста и животног стандарда. Даљи напори ка подстицају индустријског развоја земаља морају укључити иновативне развојне компоненте, где међународна трговинска логистика проналази своју активну улогу. Раст индустријске производње, посебно оне усмерене на извозна тржишта, захтева одговарајућу потпору система дистрибуције индустријских производа и развој компоненти међународне логистике које доприносе реализацији функције индустријске производње. На овај начин, као и посредством индивидуалног развоја сектора логистике и услуга транспорта, ствара се индиректан допринос логистике економском расту и развоју. Континуитет процеса развоја индустрије захтева интензивне техничко-технолошко-организационе промене и развој савремених технологија у оквиру Четврте индустријске револуције везаних за унапређење система производње и дистрибуције у циљу повећања ефикасности индустрије. Сходно томе, Индустрија 4.0 обухвата трансформацију ланца вредности, животног циклуса производа, развој аутономности и повећање флексибилности, уз смањење укупних трошкова.

Идентификовани значај и важност подстицаја индустрије, као и неопходност континуираних промена услед интензивног технолошког напретка, истичу потребу за константним сагледавањем и прилагођавањем стратешких приступа индустријском развоју. Нови развојни образац у том смислу даје простор међународној трговинској логистици за конципирање стратешког приступа кроз унапређење логистичких перформанси у циљу даље индустријализације. Идентификовани иновативни приступ индустријске и спољнотрговинске политике јесте уважавање логистике као фактора индустријализације привреда, што захтева фокус приликом формулисања националних стратегија развоја ка унапређењу ове области. Тренд раста сектора логистике услед повећања тражње за логистичким услугама и потенцијал овог сектора у будућности дало је основу за истицање логистике као кључне детерминанте развоја индустрије. Правци будућег развоја везани су за унапређење њених подсистема и потенцијала у подизању нивоа конкурентности земље на међународном нивоу.

Индустријска логистика као неизоставна функција процеса производње укључује све активности везане за транспорт, манипулацију залихама, просторну расподелу и управљање информацијама, при чему систем интегралне логистике омогућава увид у све логистичке „ћелије“ које независно од сектора индустрије доприносе конституисању система националне логистике. Фокус на унапређењу ових индивидуалних процеса и односа између независних активности омогућио би побољшање укупних логистичких перформанси које, кроз стварање различитих облика економске корисности у оквиру просторне и временске димензије пружају допуну вредности створене у процесу производње. Додатно, трошковни аспект и учешће логистике у структури трошкова на микро и макро нивоу указује на потребу системског приступа у циљу њихове оптимизације. Доминантну улогу у структури трошкова бележи транспорт са 50% у оквиру свих логистичких активности, док укупни трошкови логистике у БДП-у износе до чак 20%, што потврђује потребу за формулисањем стратегија економске политике посебно усмерених на ову област.

Може се констатовати да су фактори локације и географска расподела индустријских агломерација условљени нивоом развоја система логистике који представља један од кључних фактора у доношењу одлука о позиционирању одређене индустрије, што последично утиче на индустријски развој земаља и региона. Мрежа логистичких активности у савременим ланцима снабдевања обухвата производне локације, центре и системе дистрибуције са растућом улогом повратне логистике, укључујући све улазне, излазне и повратне токове робе и информација између добављача, купаца, складишта и царинских поступака и иностраних актера у оквиру међународних токова. Из тог разлога, концентрација логистичких центара уско је повезана са нивоом индустријског развоја земаља и појединих региона, а као најважнији просторни захтеви логистике издвајају се доступност ресурса, оптималан ниво трошкова, адекватна инфраструктура и развијена мрежа логистичких услуга. Недвосмислен консензус у литератури потврђује да је фактор инфраструктуре посебно важан за смањење производних и дистрибутивних трошкова и повећање продуктивности, што последично доводи до ефеката мултипликатора и позитивних екстерналија. Задовољавајући ниво квалитета инфраструктуре доводи до раста учешћа земаља у глобалним ланцима вредности, привлачења инвестиција и веће концентрације економских активности. Допринос њеног даљег развоја остварује утицај на економски и трговински раст, као и на достизање циљева одрживог развоја и раста животног стандарда и економског благостања.

Идентификоване карактеристике савремених међународних транспортних тржишта, чије активности су последица развоја инфраструктуре, тичу се универзалности и интегритета на глобалном нивоу, пропузливости и динамичности, уз висок степен конкуренције, али и територијалне неравномерности у нивоу развијености. Различити видови међународног транспорта захтевају постојање и константан развој инфраструктуре, док су могућности ангажовања појединих облика транспорта важно питање, посебно за земље без излаза на море, које су ускраћене за директан приступ најмасовнијем виду међународног транспорта. Решење овог проблема јесте у унапређењу интермодалног транспорта, развоју „сувих лука“ и транспортних терминала, као и у унапређењу железнице, која поред адаптивности на универзалан модел интермодалног транспорта, пружа прилику за иницирање одрживог развоја и смањење транспортног загађења. Капацитети за одвијање процеса међународног и интермодалног транспорта утичу на могућности за пласман индустријских производа на међународна тржишта, због чега овај сегмент логистике намеће императив континуираног организационог и технолошког развоја, уз адекватно праћење и управљање транспортним трошковима на националном нивоу.

Успешност реализације међународних активности има утицај на ниво конкурентских предности земље у међународном окружењу. Идентификоване димензије глобалне конкурентности не пружају довољан значај факторима међународне повезаности који су истакнути као кључан услов за повезивање различитих димензија конкурентности. Систем логистике омогућава повезивање фактора на страни понуде и тражње и пратећих индустрија у оквиру различитих нивоа привреде, чиме самостално ствара конкурентску предност која је истакнута као логистичка предност. Она захтева постојање одговарајућих услова за одвијање несметаног, ефикасног и флексибилног процеса међународне трговине, при чему земље са израженим логистичким предностима могу очекивати веће погодности у реализацији индустријског развоја. У контексту индустријске конкурентности, улога логистике као креатора додате вредности повезана је са интензивирањем извоза индустријских производа, при чему она суштински спроводи и повећава додату вредност у индустријској производњи и

њеном пласману на међународним тржиштима. Идентификовани индикатори ефикасности индустријских перформанси земаља указују на кључне димензије развоја индустрије и положај земаља, на основу чега је омогућено конструисање сфере утицаја логистичких перформанси приликом емпиријске анализе. Сходно томе, креатори индустријске политике могу користити више независних приступа у циљу мерења утицаја и формирања укупне оцене и положаја посматраних земаља на основу сагледавања извоза, увоза, индустријске (*CIP*) и глобалне конкурентности привреде (*GCI*), као и привредног раста.

Смер будућег концепта развоја индустрије зависи од захтева тржишта и технолошког напретка. Концепт Логистике 4.0 који произилази из захтева Четврте индустријске револуције даје снажан импулс будућој концепцији развоја индустрије кроз обухват физичке димензије ланца снабдевања и дигиталне димензије ланца вредности. Иновативни модел стварања вредности у оквиру Логистике 4.0 базиран је на имплементацији дигиталне компоненте у физичке процесе, чиме нова дигитална стварност, кроз примену концепата сајбер физичких система, паметних фабрика и система дистрибуције, ствара додатну вредност за све кориснике. Даљи развој овог модела условљен је променама у захтевима купаца, растућом конкуренцијом, потребом заштите животне средине и повећањем важности информација и њихове аналитичке обраде. Кључни допринос логистике у ери Четврте индустријске револуције идентификован је у директном унапређењу услуга, кроз повећање ефикасности, брзине и поузданости испоруке и смањење трошкова. Додатна функција логистике као креатора друштвене вредности и унапређења одрживости пружа могућност за апликативну примену савремених дигиталних *Blockchain* технологија, *Big Data*, *IoT*, виртелне реалности и вештачке интелигенције. Примена сваког од ових концепата даје потенцијал за конкретно унапређење индивидуалних детерминанти међународне трговинске логистике, што омогућава дати практичан оквир за деловање концепта Индустрије 4.0 на развој система логистике.

Примена овог концепта омогућила би даљи допринос логистике у подстицају привредног раста и унапређењу конкурентности. Досадашњи налази упућују на позитиван однос ових величина, при чему је улога логистике спорадично идентификована првенствено у улози медијатора. Снажни захтеви за подстицајем конкурентности привреда и њиховог раста створили су прилику за испитивањем улоге међународне трговинске логистике као фактора развоја индустрије и њене улоге у стимулисању различитих димензија индустријског развоја. Један од иницијалних доприноса система логистике истакнут је кроз њену улогу у привлачењу страних инвестиција, које представљају битан сегмент развоја, а значајно су повезане и са нивоом отворености привреде и интензитетом међународне резмене. Остварење циљева индустријског развоја подразумева задовољавајући ниво и раст прилива СДИ, у чему систем међународне трговинске логистике може дати свој допринос кроз просторну и временску димензију. Квалитет логистичких услуга креира боље пословно окружење и обезбеђује ефикасност и поузданост робних токова на међународном нивоу, док приступачност одређеним тржиштима, искоришћење постојећих трговинских аранжмана и различити факторски услови, уз постојање адекватне инфраструктуре и технолошке подршке, стварају додатне услове за истицање логистике као фактора привлачења страних инвестиција.

Допринос активног учешћа земаља у међународним ланцима снабдевања је посебно важан у глобалном конкурентском окружењу у којем земље и њихове индустрије морају пронаћи адекватно место. Поремећаји привреде, изазвани различитим шоковима

угрожавају степен и успешност учешћа земаља на међународним тржиштима. Са аспекта посматрања различите улоге логистике као фактора развоја индустрије идентификована је њена улога у условима кризе. Кључан допринос овог система јесте у обезбеђивању континуираног процеса снабдевања, док глобални поремећаји могу указати на слабости ланца снабдевања и појединих интегралних функција логистике. Према искуствима на основу кризе из 2008, као и кризе изазване пандемијом COVID-19, може се уочити велика важност функције логистике у међународним токовима снабдевања и функционисања светских привреда. Специфичне околности изазване затварањем граница, променама у обрасцима на страни понуде и тражње, непредвиђеним околностима у вези са испорукама робе, као и раст цена транспорта, недостатак контејнера услед неуједначене међународне трговине и задржавање робе у логистичким центрима и лукама, доводе до значајних последица и поремећаја у ланцима снабдевања. Нестације одређених производа и инфлаторне тенденције проузроковане су растућом тражњом и истовременом немогућношћу за њеним испуњењем, услед мањкавости појединих подсистема логистике дуж ланца снабдевања.

Овакве околности намећу нову парадигму и конструисање система логистике уз уважавање концепта „*just-in-case*“, уместо устаљеног „*just-in-time*“ који не поседује потребне карактеристике флексибилности за реаговање у кризним околностима. Побољшање ефикасности операција логистике и управљања глобалним ланцима снабдевања у условима кризе захтева интердисциплинарни приступ и сагледавање стварних и будућих потреба, холистички приступ у реализацији активности дистрибуције производа и постављање оквира за реаговање у кризним ситуацијама, уз конструисање флексибилног система и реалну процену свих активности са аспекта трошкова и времена.

На основу широке сфере утицаја и потенцијала логистике, истакнута је потреба за сагледавањем могућности за њен одрживи развој у будућности. Издвојени концепт зелене логистике, базиран на напорима ка смањењу загађења, представља императив савременог одрживог развоја. У том смислу, идентификовани принципи зелене одрживости логистике везани су за потребу развоја регулаторног оквира и стандарда за смањење загађења сектора транспорта и логистике на глобалном нивоу, елиминисање поремећаја и негативних екстерналија, као и формирање система за олакшавање трансфера нових технологија и формулисање трговинских споразума у циљу унапређења климатских акција. Конкретна реализација ових циљева могућа је кроз примену инструмената трговинске политике и формулисање дугорочних стратегија развоја на међународном плану које би биле базиране на односу зелене логистике и друштвено-економских фактора. Идентификоване снаге, могућности, слабости и претње у примени зелене логистике намећу потребу за дефинисањем циљева развојних стратегија које укључују смањење интензитета транспорта без утицаја на обим превезене робе, уз смањење потрошње енергије и емисије угљендиоксида из транспортног сектора.

Закључак у погледу будућих перспектива развоја глобалне логистике изведен је на основу претпоставки о континуираном значају снабдевања и пласмана на међународним тржиштима, растућој потреби за подизањем нивоа конкурентности, потребама за смањењем разлике у развијености међу земљама и успостављањем ефикасног глобалног пословног амбијента, где је фактор трошкова рада и других ресурса замењен улогом њихове приступачности. Ове тенденције упућују на неколико сценарија будућег развоја, од којих сваки подразумева изузетан допринос логистике као фактора друштвеног и одрживог индустријског развоја. То захтева флексибилан

систем и унапређење квалитета логистичких услуга, креирање и управљање транспортним системима уз примену иновација, развој конкурентности на бази унапређења логистичких перформанси и концепта зелене логистике. Развој иновација у области логистике неопходан је у сфери проналажења транспортних и технолошких алтернатива у циљу смањења загађења, као подршка даљег развоја е-трговине кроз имплементацију савремених технологија и свих активности усмерених на повећање ефикасности, поузданости и безбедности. Актуелни тренд развоја циркуларне економије и са њом повезане повратне логистике кључан је за постизање циљева одрживог развоја. Потпуност искоришћења ресурса и унапређење повратних токова робе представљају растући изазов логистике, посебно у међународним оквирима где комплексност операција захтева активнију инклузију повратне логистике у глобалне ланце снабдевања.

Потврда изнетих теоријских разматрања и претпоставки о важности логистике у стимулисању индустријског развоја земаља спроведена је емпиријском анализом која обухвата 31 земљу на различитом нивоу развијености, у шест посматраних година, уз коришћење идентификованих истраживачких варијабли. У складу са предметом и циљем дисертације формулисан је концепт истраживачког модела на основу којег су дефинисане основне хипотезе које истичу претпоставке да логистичке перформансе представљају функцију развоја индустрије. Концептуални оквир обухвата различите компоненте логистичких перформанси и димензије развоја индустрије на основу којег је формулисан основни истраживачки модел са циљем тестирања постављених хипотеза. На бази овог модела формулисан је изведени истраживачки модел који пружа одговор на питање које детерминанте логистике дају највећи допринос развоју индустрије. Одабир података за анализу и дефинисање адекватне методологије уз процену валидности примењеног модела, омогућили су спровођење емпиријског истраживања и добијање резултата на валидној основи, уз испуњење свих статистичких и економетријских претпоставки.

Иницијални резултати дескриптивне статистике и корелационе анализе указују на разлике у вредностима и односима међу посматраним варијаблама. Подаци показују хетерогеност скупа посматраних земаља и променљивост у нивоу економских величина током времена, што поред потврде статистичких захтева анализе у оквиру посматране методологије доноси закључак о валидности процене односа одабраних варијабли. Идентификована је потреба за значајнијим унапређењем компоненте ефикасности царинских поступака на нивоу укупног узорка земаља, с обзиром на најнижу просечну оцену ове компоненте логистичких перформанси. Компонента инфраструктуре се издваја по неуједначености развоја међу анализираним земљама, чиме је делимично идентификован један од узрока разлике у нивоу развијености. Подизање квалитета инфраструктуре довело би до смањења разлике међу земљама и иницирало позитивне ефекте, нарочито у земљама у развоју. Са аспекта корелационе анализе, потврђен је позитиван однос између зависних и независних варијабли, што је дало основ за испитивање регресионих модела.

Тестирање хипотеза спроведено је су у складу са предметом, циљевима и одабраном методологијом. **Прва хипотеза** односи се на испитивање утицаја логистичких перформанси на привредни раст, мерен БДП-ом по глави становника. Потврдом ове хипотезе доказано је да унапређење система логистике директно доприноси расту животног стандарда, што поред доказа о утицају из економске перспективе, намеће закључак о логистици као детерминанти укупног друштвеног развоја. Међународна трговинска логистика, заједно са припадајућим подсистемима, представља један од

ослонаца економског раста и развоја и потенцијалан правац деловања развојне политике у будућности. Посматрано из угла утицаја појединачних компоненти логистике, највећи допринос привредном расту даје подизање ефикасности царинских поступака и квалитета логистичких услуга, чиме компетентност логистичких провајдера, уз ефикасан бирократски систем процеса међународне трговине директно утиче на раст и развој привреде. Овим је дата препорука креаторима економске политике код примене инструмената за подстицај економског раста.

**Друга хипотеза** потврђује претпоставку да ниво конкурентности привреде зависи од степена развијености логистике. Емпиријска потврда спроведена је на основу испитивања две изведене хипотезе које индивидуално доказују да унапређење међународне трговинске логистике остварује позитиван утицај на глобалну и индустријску конкурентност привреде. У контексту глобалне конкурентности, односно позиције земаља у међународном окружењу, идентификовани допринос појединачних компоненти показује да ефикасност царина и квалитет међународних пошљици представљају битне факторе глобалне конкурентности привреде. Ниво индустријске конкурентности и пласман производа прерађивачке индустрије на међународним тржиштима захтева конципирање индустријске политике која уважава све сегменте подсистема логистике и подстиче њен развој, посебно важан код растућег притиска деиндустријализације земаља. Ефикасност активности међународне логистике и повећање учешћа домаће индустрије на међународним тржиштима посредно остварују утицај на различите димензије индустријских перформанси и дају допринос у подизању нивоа додате вредности индустрије.

**Трећа хипотеза** фосмулисана је са циљем идентификовања утицаја логистике на укупан обим и независне токове међународне трговине. Закључци емпиријске анализе износе доказе да међународна трговинска логистика представља интегрални део извозних и увозних активности. Посебан фокус спољнотрговинске политике мора бити усмерен на ефикасност царина, развој инфраструктуре и подизање квалитета логистичких услуга, уз активно присуство што већег броја иностраних и домаћих логистичких провајдера као носиоца међународних робних токова. Очекивано највећи допринос логистике на извоз даје образац развојне стратегије у отвореним и извозно оријентисаним економијама, што би проузроковало даље привредне подстицаје које логистика остварује кроз своју улогу фактора индустријског развоја.

Тежња за идентификовањем разлике у доприносу квалитета међународне логистике у различитим привредама, класификованих према нивоу развијености и економским карактеристикама, није доказана. **Четврта истраживачка хипотеза** не пружа доказе о различитом нивоу утицаја сходно степену економског развоја, што упућује на даљу претпоставку о једнакој важности система логистике у свим посматраним економијама. Додатно, идентифицивана разлика у посматраним варијаблима логистичких перформанси у складу је са степеном развоја посматраних група земаља. На основу тога, анализа квалитета логистике може дати адекватан сигнал о нивоу развијености економије, независно, самостално и у складу са другим развојним индикаторима. Конкретан закључак на основу овога јесте да земље Западног Балкана заостају за земљама ЦИЕ-11, које теже да достигну ниво развоја најразвијених земаља чланица ЕУ-15. Као један од потенцијалних начина за смањење идентификоване разлике намеће се унапређење укупних и индивидуалних логистичких перформанси. Конкретни предлози за остварење овог циља и иницирање индустријског развоја на нивоу Републике Србије, која је обухваћена емпиријском анализом, тичу се уважавања њеног економског и географског положаја.

Р. Србија представља земљу у развоју, са релативно малим тржиштем која се истиче високим нивоом отворености привреде, пре свега услед доминантне спољнотрговинске размене са земљама ЕУ, што сходно емпиријским налазима дисертације указује на снажну потребу за унапређењем квалитета логистичких перформанси, које дају нарочите резултате у домену повећања интензитета међународне трговине. Континуираним подизањем нивоа квалитета система националне логистике, Р. Србија би унапредила свој положај на међународним тржиштима, омогућила ефикаснији промет добара и постала атрактивније тржиште страним инвеститорима. Истовремено, квалитетна логистика омогућила би додатни начин за подстицај привредног раста и подизање нивоа конкурентности домаће индустрије на међународним тржиштима. Реализација ових циљева мора се спровести уважањем карактеристика локације земље која нема директан излаз на море, чиме је одсечена од главног вида међународног транспорта, што последично узрокује веће транспортне трошкове. Решење овог проблема може се пронаћи у унапређењу система интермодалног транспорта, развоју „сувих лука“ и даљем унапређењу свих облика инфраструктуре. Додатни стимуланс могуће је постићи напорима ка привлачењу глобалних логистичких провајдера на домаће тржиште и путем подршке развоју домаћих логистичких компанија које би, заједно са унапређењем ефикасности царинских и бирократских процедура државних институција, дале снажан допринос развоју сектора логистике, а тиме и укупном развоју индустрије Р. Србије.

Научни и практичан допринос дисертације представљен је кроз више импликација. Идентификовани теоријски допринос на основу концепта и резултата дисертације истиче иновативни приступ у уобличавању макрологистике као научне дисциплине и разматрању домена утицаја међународне трговинске логистике и њених детерминанти на различите димензије развоја индустрије. Допуна постојећих теоријских сазнања тиче се истицања међународне логистике као компоненте раста и развоја националних економија, фактора процене нивоа развијености и утемељења међународне логистике као интегралног чиниоца глобалних робних токова и компоненте у процесу стварања додате вредности. Један од најснажнијих доприноса дисертације на основу теоријске и емпиријске потврде јесте формулисање теорије логистичких предности, као допуне компаративних и конкурентских предности у оквиру теорије међународне трговине, која примарно истиче међународну трговинску логистику као функцију индустријског развоја земаља. Ово намеће оправданост примене међународне трговинске логистике при формулисању стратегија развоја индустрије и мера економске политике, као и код практичне процене и мерења квалитета економског и друштвеног амбијента.

На основу истакнутих закључака и импликација, уз уважавање ограничења истраживања, даљи напори су потребни у смеру емпиријског утврђивања утицаја квалитета логистике на прилив СДИ и одређених димензија одрживог развоја у различитим индустријским гранама и економијама. Такође, закључци о позитивном утицају логистике намећу потребу за идентификацијом њених развојних чинилаца, нарочито у домену Логистике 4.0, као и за уважавањем будућих развојних тенденција на међународном нивоу. Свеобухватан закључак који се може извести на основу теоријског и емпиријског истраживања разматране области јесте да међународна трговинска логистика односно систем логистике, мерен на основу квалитета логистичких перформанси, представља функцију индустријског развоја земаља и пружа модел за подстицај економског раста, глобалне и индустријске конкурентности, извоза и увоза, без обзира на ниво економског развоја земаља.



## Литература

1. Abbott, P. C., & Bredahl, M. E. (2019). Competitiveness: Definitions, Useful Concepts, and Issues. In *Competitiveness in international food markets* (pp. 11-35). CRC Press.
2. Abushaikha, I. (2018). The influence of logistics clustering on distribution capabilities: a qualitative study. *International Journal of Retail & Distribution Management*, Vol. 46 No. 6, pp. 577-594. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-01-2018-0018>
3. Acar, A. Z. (2012). Organizational culture, leadership styles and organizational commitment in Turkish logistics industry. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 58, 217-226. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.09.995>
4. Aćimović S., & Mijušković, V. (2020). *Međunarodna logistika*. Centar za izdavačku delatnost, Ekonomski fakultet, Beograd.
5. Aćimović, S., Mijušković, V., & Rajić, V. (2020). The impact of reverse logistics onto green supply chain competitiveness evidence from Serbian consumers. *International Journal of Retail & Distribution Management*. Vol. 48 No. 9, pp. 1003-1021. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-04-2019-0142>
6. Adeitan, A. D., Aigbavboa, C., & Agbenyeku, E. E. O. (2019, October). Global logistics in the era of Industry 4.0. In *Proceedings of the Future Technologies Conference* (pp. 652-660). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-32523-7\\_48](https://doi.org/10.1007/978-3-030-32523-7_48)
7. Agamez-Arias, A. D. M., & Moyano-Fuentes, J. (2017). Intermodal transport in freight distribution: a literature review. *Transport Reviews*, 37(6), 782-807. <https://doi.org/10.1080/01441647.2017.1297868>
8. Alcott Global (2020). Интернет извор. Доступно на: <https://www.alcottglobal.com/infographics/> (31.1.2022)
9. Ali, U., Li, Y., Wang, J. J., & Yue, X. (2021). Dynamics of outward FDI and productivity spillovers in logistics services industry: Evidence from China. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 148, 102258. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.102258>
10. Alumur, S. A., Kara, B. Y., & Melo, M. T. (2015). Location and Logistics. *Location Science*, 419–441. Springer, Cham. doi:10.1007/978-3-319-13111-5\_16
11. Andrade, R. P., Lucato, W. C., Vanalle, R. M., & Vieira Jr, M. (2014). Review of the relationship between reverse logistics and competitiveness. In *Advanced Materials Research* (Vol. 845, pp. 614-617). Trans Tech Publications Ltd. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/AMR.845.614>
12. Armstrong & Associates. A&A's Top Global Freight Forwarders List. Интернет извор. Доступно на: <https://www.3plogistics.com/3pl-market-info-resources/3pl-market-information/aas-top-25-global-freight-forwarders-list/> (приступљено 22.04.2021. године)

13. Arvis JF, Duval Y, Shepherd B, & Utoktham, C. (2012). *Trade Costs in the Developing World: 1995–2010. ARTNeT Working Paper No. 121*, December, Bangkok, ESCAP
14. Arvis, J. F., Mustra, M. A., Panzer, J., Ojala, L., & Naula, T. (2007). *Connecting to compete: Trade logistics in the global economy*. World Bank group. <https://doi.org/10.1596/24600>
15. Arvis, J. F., Ojala, L., Wiederer, C., Shepherd, B., Raj, A., Dairabayeva, K., & Kiiski, T. (2018). *Connecting to compete 2018: trade logistics in the global economy*. World Bank. <https://doi.org/10.1596/29971>
16. Arvis, J. F., Raballand, G., & Marteau, J. F. (2010). *The cost of being landlocked: Logistics costs and supply chain reliability*. World Bank Publications.
17. Arvis, J. F., Saslavsky, D., Ojala, L., Shepherd, B., Busch, C., Raj, A., & Naula, T. (2016). *Connecting to compete 2016: trade logistics in the global economy – the logistics performance index and its indicators*. World Bank, Washington, DC. <https://doi.org/10.1596/24598>
18. Asteriou, D. & Hall, S.G. (2021). *Applied Econometrics*. Red Globe Press in the UK is an imprint of Macmillan Education Limited, England, 4 Crinan Street, London, N1 9XW. ISBN 978-1-352-01202-6
19. Bagwell, K., Bown, C. P., & Staiger, R. W. (2016). Is the WTO passé?. *Journal of Economic Literature*, 54(4), 1125-1231. DOI: 10.1257/jel.20151192
20. Bajo-Rubio, O., & Díaz-Roldán, C. (2012). Do exports cause growth? Some evidence for the new EU members. *Post-Communist Economies*, 24(1), 125–131. <https://doi.org/10.1080/14631377.2012.647632>
21. Baldwin, R. (2011). *Trade and industrialisation after globalisation's 2nd unbundling: How building and joining a supply chain are different and why it matters* (No. w17716). National Bureau of Economic Research. DOI 10.3386/w17716
22. Baldwin, R., & Venables, A. J. (2013). Spiders and snakes: Offshoring and agglomeration in the global economy. *Journal of International Economics*, 90(2), 245-254. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2013.02.005>
23. Banomyong, R., Cook, P., & Kent, P. (2008). Formulating regional logistics development policy: the case of ASEAN. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 11(5), 359-379. <https://doi.org/10.1080/13675560802389114>
24. Barreto, L., Amaral, A., & Pereira, T. (2017). Industry 4.0 implications in logistics: an overview. *Procedia Manufacturing*, 13, 1245–1252. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.045>
25. Bartels, B. (2008). Beyond "fixed versus random effects": a framework for improving substantive and statistical analysis of panel, time-series cross-sectional, and multilevel data. *The Society for Political Methodology*, 9, 1-43.
26. Barthel, F., & Woxenius, J. (2004). Developing intermodal transport for small flows over short distances. *Transportation planning and technology*, 27(5), 403-424. <https://doi.org/10.1080/0308106042000287586>

27. Bask, A., Rajahonka, M., Laari, S., Solakivi, T., Töyli, J., & Ojala, L. (2018). Environmental sustainability in shipper-LSP relationships. *Journal of Cleaner Production*, 172, 2986-2998. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.112>
28. Bazić, J. R. (2017). Trendovi promena u društvu i obrazovanju koje generiše Četvrta industrijska revolucija. *Sociološki pregled*, 51(4), 526-546.
29. Behar, A., Manners, P. (2008). Logistics and exports. CSAE Working Paper Series 2008-13, Centre for the Study of African Economies, University of Oxford. <https://ideas.repec.org/p/csa/wpaper/2008-13.html>
30. Behar, A., Manners, P., & Nelson, D.B. (2009). Export and logistics. *Discussion Paper Series number 439*, Department of Economics, University of Oxford. Доступно на: <https://ideas.repec.org/p/oxf/wpaper/439.html>
31. Behun, M., Gavurova, B., Tkacova, A., & Kotaskova, A. (2018). The impact of the manufacturing industry on the economic cycle of European Union countries. *Journal of competitiveness*, 10(1), 23.
32. Bensassi, S., Márquez-Ramos, L., Martínez-Zarzoso, I., & Suárez-Burguet, C. (2015). Relationship between logistics infrastructure and trade: Evidence from Spanish regional exports. *Transportation research part A: policy and practice*, 72, 47-61. doi: 10.1016/j.tra.2014.11.007
33. Bernard, A. B., Jensen, J. B., Redding, S. J., & Schott, P. K. (2007). Firms in international trade. *Journal of Economic perspectives*, 21(3), 105-130. DOI: 10.1257/jep.21.3.105
34. Bernon, M., Tjahjono, B., & Ripanti, E. F. (2018). Aligning retail reverse logistics practice with circular economy values: an exploratory framework. *Production Planning & Control*, 29(6), 483-497. <https://doi.org/10.1080/09537287.2018.1449266>
35. Bešković, B., & Twrdy, E. (2012). Green logistics strategy for South East Europe: to improve intermodality and establish green transport corridors. *Transport*, 27(1), 25-33. <https://doi.org/10.3846/16484142.2012.663731>
36. Beysenbaev, R., & Dus, Y. (2020). Russia's national logistics system: main directions of development. *LogForum*, 16(2), 209-218. Doi 10.17270/J.LOG.2020.395
37. Bhattacharya, A., Oppenheim, J., & Stern, N. (2015). Driving sustainable development through better infrastructure: Key elements of a transformation program. *Brookings Global Working Paper Series*.
38. Bieńczak, M., Piosik, M., Sawicka, H., Sawicki, P., Walerjańczyk, W., & Żmuda-Trzebiatowski, P. (2020). Behavior of Customers Using Cep Infrastructure. *Contemporary Challenges in Supply Chains Vol. 1, May 2020*, 65–80. <https://doi.org/10.17270/b.m.978-83-66017-88-7.6>
39. Bjelić, P., Popović Petrović, I., Đorđević Zorić, A., & Kastratović, R. (2020). Serbia in Global Value Chains in *CEE Countries in Europe : Toward Center or Periphery in Global Value Chains*, pp. 96-128. Chief Editor: Dr. Chen Xin. CHINA-CEE INSTITUTE, Budapest, Romania.

40. Blanchard, J. M. F., & Flint, C. (2017). The geopolitics of China's maritime silk road initiative. *Geopolitics*, 22:2, 223-245. <https://doi.org/10.1080/14650045.2017.1291503>
41. Bloomberg, D. J., LeMay, S., & Hanna, J. B. (2006). *Logistika* (Logistics). Zagreb: MATE.
42. Blyde, J., & Molina, D. (2015). Logistic infrastructure and the international location of fragmented production. *Journal of International Economics*, 95(2), 319-332. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2014.11.010>
43. Bolumole, Y. A., Closs, D. J., & Rodammer, F. A. (2015). The economic development role of regional logistics hubs: a cross-country study of interorganizational governance models. *Journal of Business Logistics*, 36(2), 182-198. <https://doi.org/10.1111/jbl.12088>
44. Bowersox, D., Closs, D., & Cooper, M. (2019). *Supply chain logistics management*. 5th Edition. MCGraw-Hill Education: New York.
45. Božić, V. & Aćimović, S. (2019). *Marketing logistika*. Centar za izdavačku delatnost Ekonomskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, Beograd.
46. Bresslein, M., Huber, S. (2016). *International trade in parts, components, and final goods: Who trades what with whom?* Доступно на: [https://www.uni-regensburg.de/wirtschaftswissenschaften/vwl-moeller/medien/huber/pcf\\_online.pdf](https://www.uni-regensburg.de/wirtschaftswissenschaften/vwl-moeller/medien/huber/pcf_online.pdf)
47. Britchenko, I., Olejarz, T., & Życzyński, N. (2018). Logistics management in crisis situations. *BCV ім. Черноризец Храбр.* № 11. (ISSN 1313-7514). <https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/handle/lib/20274>
48. Bugarčić, F. (2019). Limitations of composite indices in competitiveness measurement. *Bankarstvo*, 48(4), 64-89. DOI: 10.5937/bankarstvo1904064B
49. Bugarčić, F. Ž. & Simić, M. (2019). Brexit: Causes and expected effects. *Škola biznisa*, (1), 145-161. doi: 10.5937/skolbiz1-19196
50. Bugarčić, F. Ž., & Bugarčić, M. (2021). Low-cost air traffic as a determinant of tourism development. *Ekonomski izazovi*, 10(19), 43-57. 10.5937/EkoIzazov2119043B
51. Bugarčić, F. Ž., & Veselinović, P. (2020). Otvorenost privrede kao determinanta privrednog rasta: Panel analiza zemalja regiona Zapadnog Balkana. *Ekonomski pogledi*, (2), 1-14. doi: 10.5937/EkoPog2002001B
52. Bugarčić, F. Ž., Jurevičienė, D., & Janković, N. (2020). The new "Silk Road": global aspect, EU position and economic role of Serbia. *11th International Scientific Conference "Business and Management 2020."* <https://doi.org/10.3846/bm.2020.676>
53. Bugarčić, F. Ž., Skvarciany, V., & Stanišić, N. (2020). Logistics performance index in international trade: case of Central and Eastern European and Western Balkans countries. *Business: Theory and Practice*, 21(2), 452-459. <https://doi.org/10.3846/btp.2020.12802>
54. Buhr, W. (2003). *What is infrastructure?* (No. 107-03). Volkswirtschaftliche Diskussionsbeiträge. <http://hdl.handle.net/10419/83199>

55. Cadot, O., Gourdon, J., & Van Tongeren, F. (2018). Estimating Ad Valorem Equivalents of Non-Tariff Measures: Combining Price-Based and Quantity-Based Approaches. *OECD Trade Policy Papers*, No. 215, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/f3cd5bdc-en>
56. Çakar, N. D., Gedikli, A., Erdoğan, S., & Yıldırım, D. Ç. (2021). A comparative analysis of the relationship between innovation and transport sector carbon emissions in developed and developing Mediterranean countries. *Environmental Science and Pollution Research International*, 1. doi: 10.1007/s11356-021-13390-y
57. Carbone, V., Rouquet, A., & Roussat, C. (2017). The rise of crowd logistics: a new way to co-create logistics value. *Journal of Business Logistics*, 38(4), 238-252. <https://doi.org/10.1111/jbl.12164>
58. Carlucci, F., Cirà, A., & Coccorese, P. (2018). Measuring and explaining airport efficiency and sustainability: Evidence from Italy. *Sustainability*, 10(2), 400.
59. Carrasco, C. A., & Tovar-García, E. D. (2020). Trade and growth in developing countries: the role of export composition, import composition and export diversification. *Economic Change and Restructuring*, 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s10644-020-09291-8>
60. Carter, J. R., Pearson, J. N., & Li, P. (1997). Logistics barriers to international operations: the case of the People's Republic of China. *Journal of business logistics*, 18(2), 129.
61. Çelebi, D. (2019). The role of logistics performance in promoting trade. *Maritime Economics & Logistics*, 21(3), 307–323. <https://doi.org/10.1057/s41278-017-0094-4>
62. Çelebi, Ü., Civelek, M. E., & Çemberci, M. (2015). The mediator effect of foreign direct investments on the relation between logistics performance and economic growth. *Journal of Global Strategic Management*, 17.
63. Çemberci, M., Civelek, M. E., & Canbolat, N. (2015). The moderator effect of global competitiveness index on dimensions of logistics performance index. *Procedia-Social And Behavioral Sciences*, 195, 1514–1524. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.06.453>
64. Centobelli, P., Cerchione, R., & Esposito, E. (2017). Environmental sustainability in the service industry of transportation and logistics service providers: Systematic literature review and research directions. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 53, 454-470. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.04.032>
65. Centobelli, P., Cerchione, R., & Esposito, E. (2020). Evaluating environmental sustainability strategies in freight transport and logistics industry. *Business Strategy and the Environment*, 29(3), 1563-1574. <https://doi.org/10.1002/bse.2453>
66. Chang, S.E., Chen, Y.-C. and Wu, T.-C. (2019). Exploring blockchain technology in international trade: Business process re-engineering for letter of credit. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 119 No. 8, pp. 1712-1733. <https://doi.org/10.1108/IMDS-12-2018-0568>
67. Cheng, G. ping, Liu, W., Xie, C. wei, & Zhou, J. ying. (2010). *The Contribution of Logistics Industry to Economic Growth Based on Logis Model. 2010 International*

68. Chmelarova, V. (2007). The Hausman test, and some alternatives, with heteroskedastic data. LSU Doctoral Dissertations. Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College
69. Chornopyska, N., & Bolibrukh, L. (2020). The influence of the COVID-19 crisis on the formation of logistics quality. *Intellectualization of logistics and Supply Chain Management*, (2). <https://cyberleninka.ru/article/n/the-influence-of-the-covid-19-crisis-on-the-formation-of-logistics-quality>
70. Chou, S., Chen, C. W., & Kuo, Y. T. (2018). Flexibility, collaboration and relationship quality in the logistics service industry: An empirical study. *Asia pacific Journal of marketing and logistics*. Vol. 30 No. 3, pp. 555-570. <https://doi.org/10.1108/APJML-08-2017-0170>
71. Chu, Z. (2012). Logistics and economic growth: a panel data approach. *The Annals of regional science*, 49(1), 87-102. DOI 10.1007/s00168-010-0434-0
72. Chung, T. W. (2016). A study on logistics cluster competitiveness among Asia main countries using the Porter's diamond model. *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, 32(4), 257-264. <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2016.12.010>
73. Church, R. L. (2019). Understanding the Weber location paradigm. In *Contributions to Location Analysis* (pp. 69-88). Springer, Cham. DOI: 10.1007/978-3-030-19111-5\_2
74. Civelek, M. E., Uca, N., & Çemberci, M. (2015). The mediator effect of logistics performance index on the relation between global competitiveness index and gross domestic product. *European Scientific Journal May*. <https://ssrn.com/abstract=3338312>
75. Coe, N. M. (2014). Missing links: Logistics, governance and upgrading in a shifting global economy. *Review of International Political Economy*, 21(1), 224-256. <https://doi.org/10.1080/09692290.2013.766230>
76. Coşar, A. K., & Demir, B. (2016). Domestic road infrastructure and international trade: Evidence from Turkey. *Journal of Development Economics*, 118, 232-244. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2015.10.001>
77. Coto-Millán, P., Fernández, X. L., Pesquera, M. Á., & Agüeros, M. (2016). Impact of logistics on technical efficiency of world production (2007–2012). *Networks and Spatial Economics*, 16(4), 981-995. <https://doi.org/10.1007/s11067-015-9306-6>
78. Crescenzi, R., & Rodriguez-Pose, A. (2012). Infrastructure and regional growth in the European Union. *Papers in Regional Science*, 91(3), 487–615. ISSN 1056-8190. doi:10.1111/j.1435-5957.2012.00439.x
79. Cvetanović, D. (2017). *Pomeranje globalne industrijske moći*. Ekonomski institut u Beogradu. Beograd

80. Czapnik, B., & Saeed M. (2016). International trade Centre. Trade facilitation: Making trade more efficient. Доступно на: [https://www.eria.org/Trade\\_Facilitation\\_Making\\_Trade\\_More\\_Efficient.pdf](https://www.eria.org/Trade_Facilitation_Making_Trade_More_Efficient.pdf)
81. D'Aleo, V. & Sergi, B.S. (2017). Does logistics influence economic growth? The European experience. *Management Decision*, Vol. 55 No. 8, pp. 1613-1628. <https://doi.org/10.1108/MD-10-2016-0670>
82. Dalenogare, L. S., Benitez, G. B., Ayala, N. F., & Frank, A. G. (2018). The expected contribution of Industry 4.0 technologies for industrial performance. *International Journal of Production Economics*, 204, 383-394. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.08.019>
83. D'Aleo, V. (2016). Supply chain management: overview, competition and competences, how to exploit the 'hidden capabilities'. *International Journal of Management and Network Economics*, 3(4), 336-346. <https://doi.org/10.1504/IJMNE.2016.079878>
84. David, P., & Stewart, R. (2008). International logistics, 56. *Mason: Cengage Learning*.
85. D'Cruz, J.R. (1992). Playing the Global Game: International Business Strategies (in J. Dermer ed.), *Playing the Global Game: International Business Strategies in the New World Economic Order: Opportunities and Threats from Strategic Briefings for Canadian Enterprise Series*. Toronto: Captus Press.
86. De Gortari, A. (2019). *Disentangling global value chains* (No. w25868). National Bureau of Economic Research. DOI 10.3386/w25868
87. Deckert, C., & Görs, N. (2019, March). Transport carbon footprint in the german courier, express and parcel industry (CEP industry). In *NachhaltigkeitsManagementForum/ Sustainability Management Forum* (Vol. 27, No. 1, pp. 23-30). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/s00550-018-0471-1>
88. Del Prete, D., Giovannetti, G., & Marvasi, E. (2018). Global value chains: New evidence for North Africa. *International economics*, 153, 42-54. <https://doi.org/10.1016/j.inteco.2017.03.002>
89. Delgado, M., Ketels, C., Porter, M. E., & Stern, S. (2012). *The determinants of national competitiveness* (No. w18249). National Bureau of Economic Research. DOI: 10.3386/w18249
90. Deloison, T & Wolff, C. (2020). *The Road Ahead: A policy research agenda for automotive circularity*. *Circular cars initiative policy workstream*, December 2020. World Economic Forum, Geneva, Switzerland.
91. Devkota, M. L. (2019). Impact of Export and Import on Economic Growth: Time Series Evidence from India. *Dynamic Econometric Models*, 19, 29. <https://doi.org/10.12775/dem.2019.002>
92. Devlin, J., & Yee, P. (2005). Trade logistics in developing countries: The case of the Middle East and North Africa. *World Economy*, 28(3), 435-456. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9701.2005.00620.x>

93. DHL (2012). "Delivering Tomorrow: Logistics 2050", A Scenario Study, Bonn, Germany.
94. Di Pasquale, V., Nenni, M. E., & Riemma, S. (2020). Order allocation in purchasing management: a review of state-of-the-art studies from a supply chain perspective. *International Journal of Production Research*, 58(15), 4741-4766. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1751338>
95. Dimitriou, D. J., Mourmouris, J. C., & Sartzetaki, M. F. (2015). Economic impact assessment of mega infrastructure pipeline projects. *Applied Economics*, 47(40), 4310-4322. <https://doi.org/10.1080/00036846.2015.1026591>
96. Djankov, S., Freund, C., & Pham, C. S. (2010). Trading on time. *The Review of Economics and Statistics*, 92(1), 166-173. <https://doi.org/10.1162/rest.2009.11498>
97. Djogo, M., & Stanisic, N. (2016). Is the Global Competitiveness Report the right measure of macroeconomic competitiveness. *Zbornik radova Ekonomskog fakulteta u Rijeci: časopis za ekonomsku teoriju i praksu*, 34(1), 91-117. doi: 10.18045/zbefri.2016.1.91
98. Dollar, D., & Kidder, M. (2017). Institutional quality and participation in global value chains. *Global Value Chain Development Report: Measuring and Analyzing the Impact of GVCs on Economic Development*. pp. 161-173. <http://hdl.handle.net/2344/00049251>
99. Dougherty, C. (2011). Introduction to econometrics. Oxford university press.
100. Drewry (2022). World Container Index. Доступно на: <https://www.drewry.co.uk/supply-chain-advisors/supply-chain-expertise/world-container-index-assessed-by-drewry> (1.2.2022)
101. Du, X., & Yan, X. (2008). Empirical study on regional logistics industry's competitiveness based on factor analysis. In *2008 International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation (ICICTA)* (Vol. 2, pp. 631-636). IEEE. DOI: 10.1109/ICICTA.2008.388
102. Dutta, P., Mishra, A., Khandelwal, S., & Katthawala, I. (2020). A multiobjective optimization model for sustainable reverse logistics in Indian E-commerce market. *Journal of Cleaner Production*, 249, 119348. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119348>
103. Dziemianowicz, W., Łukomska, J., & Ambroziak, A. A. (2018). Location factors in foreign direct investment at the local level: the case of Poland. *Regional Studies*. 53:8, 1183-1192, DOI: 10.1080/00343404.2018.1530750
104. Economist. (September 18, 2021). A perfect storm for container shipping. Интернет извор. Доступно на: <https://www.economist.com/finance-and-economics/a-perfect-storm-for-container-shipping/21804500> (13.12.2021)
105. Eden, M. & Kraay, A. (2014). 'Crowding in' and the returns to government investment in low-income countries". Policy Research Working Papers No. 6781. Washington, DC, USA: World Bank. doi: 10.1596/1813-94506781



106. Ekici, Ş. Ö., Kabak, Ö., & Ülengin, F. (2016). Linking to compete: Logistics and global competitiveness interaction. *Transport Policy*, 48, 117-128. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2016.01.015>
107. Ekici, Ş. Ö., Kabak, Ö., & Ülengin, F. (2019). Improving logistics performance by reforming the pillars of Global Competitiveness Index. *Transport Policy*, 81, 197-207. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.06.014>
108. Engman, M. (2005). The Economic Impact of Trade Facilitation. *OECD Trade Policy Papers*, No. 21, OECD Publishing, Paris. doi: 10.1787/861403066656
109. Erkan, B. (2014). The importance and determinants of logistics performance of selected countries. *Journal of Emerging Issues in Economics, Finance and Banking*, 3(6), 1237-1254.
110. Etale, E. L., Etale, M., & Lyndon, M. (2016). The relationship between exports, foreign direct investment and economic growth in Malaysia. *International Journal of Business Management and Economic Research (IJBMER)*, 7(2), 572-578. <http://www.ijbmer.com/docs/volumes/vol7issue2/ijbmer2016070207.pdf>
111. European Commission. (2019a). STEM action plan. Доступно на: [https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan\\_en](https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en)
112. European Commission. (2019б). *A vision for the European Industry until 2030 – Final report of the Industry 2030 high level industrial roundtable*. General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs. EC, Brussels, 4-14.
113. European Commission. (2019в). *EU Industrial Policy*. EC, Brussels, 1-20.
114. European Commission. (2019г). Freight transported in containers - statistics on unitisation. Доступно на: [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Freight\\_transported\\_in\\_containers\\_-\\_statistics\\_on\\_unitisation](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Freight_transported_in_containers_-_statistics_on_unitisation) (25.7.2021)
115. Evangelista, P. (2014). Environmental sustainability practices in the transport and logistics service industry: An exploratory case study investigation. *Research in Transportation Business & Management*, 12, 63-72. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2014.10.002>
116. Evtodieva, T. E., Chernova, D. V., Ivanova, N. V., & Kisteneva, N. S. (2019). Logistics 4.0. In *Sustainable Growth and Development of Economic Systems* (pp. 207-219). Springer, Cham.
117. Folinis, D., & Aidonis, D. (2012). The effects of economic crisis to logistics outsourcing. *International Journal of Business Science & Applied Management (IJBSAM)*, 7(3), 56-68. <http://hdl.handle.net/10419/190645>
118. Folinis, D., Tsolakis, N., & Aidonis, D. (2018). Logistics Services Sector and Economic Recession in Greece: Challenges and Opportunities. *Logistics*, 2(3), 16. <https://doi.org/10.3390/logistics2030016>
119. Frankel, R. (2019). International logistics: Course, introduction and objectives. <https://www.slideserve.com/red/global-logistics-and-international-business>

120. Fugazza, M., & Hoffmann, J. (2017). Liner shipping connectivity as determinant of trade. *Journal of Shipping and Trade*, 2(1), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s41072-017-0019-5>
121. Fulconis, F., Saglietto, L., & Paché, G. (2006, January). Exploring new competences in the logistics industry: the intermediation role of 4PL. In *Supply Chain Forum: An International Journal* (Vol. 7, No. 2, pp. 68-77). Taylor & Francis. <https://doi.org/10.1080/16258312.2006.11517170>
122. Gani, A. (2017). The Logistics Performance Effect in International Trade. *Asian Journal of Shipping and Logistics*, 33(4), 279–288. <https://doi.org/10.1016/j.ajsl.2017.12.012>
123. Ganne, E. (2018). Can Blockchain revolutionize international trade?. Geneva: World Trade Organization. [https://www.exchangemagazine.com/2018/week48/Tuesday/blockchainrev18\\_e.pdf](https://www.exchangemagazine.com/2018/week48/Tuesday/blockchainrev18_e.pdf)
124. Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M., & Hultink, E. J. (2017). The Circular Economy—A new sustainability paradigm?. *Journal of cleaner production*, 143, 757-768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
125. Geng, Y., Sarkis, J., & Bleischwitz, R. (2019). How to globalize the circular economy. Препузето ca: <https://www.nature.com/articles/d41586-019-00017-z?from=groupmessage&isappinstalled=0> (2.10.2021)
126. Gereffi, G. (2013). A global value chain perspective on industrial policy and development in emerging markets. *Duke J. Comp. & Int'l L.*, 24, 433.
127. Gereffi, G. (2020). What does the COVID-19 pandemic teach us about global value chains? The case of medical supplies. *Journal of International Business Policy*, 3(3), 287–301. <https://doi.org/10.1057/s42214-020-00062-w>
128. Gereffi, G., & Wu, X. (2020). Global value chains, industrial hubs, and economic development in the twenty-first century. *The Oxford Handbook of Industrial Hubs and Economic Development*, 1049-1068. DOI:10.1093/oxfordhb/9780198850434.013.53
129. Giroud, A., & Ivarsson, I. (2020). World Investment Report 2020: International production beyond the pandemic. 465–468 (2020). <https://doi.org/10.1057/s42214-020-00078-2>
130. Gleissner, H., & Femerling, J. C. (2013). IT in Logistics. *Logistics* (pp. 189-223). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-01769-3\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-319-01769-3_9)
131. Gligorijević, Ž., Ilić, M., & Bošković, G. (2008). *Industrijski menadžment*. Niš: Ekonomski fakultet.
132. Glistau, E., & Coello Machado, N. I. (2018). Industry 4.0, Logistics 4.0 and Materials - Chances and Solutions. *Materials Science Forum*, 919, 307–314. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/msf.919.307>
133. Global Maritime Hub. (2022). Интернет извор. Доступно на: <https://globalmaritimehub.com/shanghai-containerized-freight-index-scfi-has-reaches-record-high.html> (1.2.2022)

134. Godil, D. I., Yu, Z., Sharif, A., Usman, R., & Khan, S. A. R. (2021). *Investigate the role of technology innovation and renewable energy in reducing transport sector CO<sub>2</sub> emission in China: A path toward sustainable development*. *Sustainable Development*, 29(4), 694–707. doi:10.1002/sd.2167
135. Govindan, K., & Bouzon, M. (2018). From a literature review to a multi-perspective framework for reverse logistics barriers and drivers. *Journal of Cleaner Production*, 187, 318-337. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.03.040>
136. Grainger, A. & Morini, C. (2019). Disentangling cross-border interactions. *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 30 No. 4, pp. 958-973. <https://doi.org/10.1108/IJLM-10-2018-0255>
137. Grainger, A. (2011). Trade facilitation: a conceptual review. *Journal of World Trade*, 45(1), 39-62. <https://kluwerlawonline.com/journalarticle/Journal+of+World+Trade/45.1/TRAD2011002>
138. Granite Logistics. (2021). Интернет извор. Доступно на: <https://www.granite-logistics.com/blog/industry-trends> (5.7.2021)
139. Guang-yao, X. U. (2007). Import Trade Structure and Economic Growth Correlation Analysis of China [J]. *Journal of International Trade*, 2. [http://en.cnki.com.cn/Article\\_en/CJFDTotat-GJMW200702001.htm](http://en.cnki.com.cn/Article_en/CJFDTotat-GJMW200702001.htm)
140. Gunasekaran, A., & Ngai, E. W. (2012). The future of operations management: an outlook and analysis. *International Journal of Production Economics*, 135(2), 687-701. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.11.002>
141. Halaszovich, T. F., & Kinra, A. (2020). The impact of distance, national transportation systems and logistics performance on FDI and international trade patterns: Results from Asian global value chains. *Transport Policy*, 98, 35-47. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2018.09.003>
142. Hallaert, J-J, Cavazos-Cepeda, R.H. & Kang, G. (2011). *Estimating the constraints to trade of developing countries*. *OECD Trade Policy Working Paper No. 116*. Paris, France: OECD. doi: 10.2139/ssrn.1874738
143. Haralambides, HE. (2021). Интернет извор, доступно на: <https://haralambides-mel.blogspot.com/2021/04/maersks-soren-skou-from-just-in-time.html?spref=tw&m=1>, приступљено 6.4.2021.
144. Harris, E. (1991). *Tracking the economy with the Purchasing Managers Index*, Federal Reserve Bank of New York.
145. Hart, M., Lukoszoová, X., & Kubíková, J. (2013). Logistics management based on demand forecasting. *Research in logistics & production*, Vol. 3, No. 1. 71-80.
146. Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica*, 46, 1251–1271.
147. Hausman, W. H., Lee, H. L., & Subramanian, U. (2013). The impact of logistics performance on trade. *Production and Operations Management*, 22(2), 236–252. <https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.2011.01312.x>

148. Havenga, J. H. (2018). Logistics and the future: The rise of macrologistics. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 12(1), 1-10. Doi: 10.4102/jtscm.v12i0.336
149. Havenga, J. H., Witthöft, I. E., & Simpson, Z. P. (2019). Macrologistics instrumentation: Integrated national freight-flow and logistics cost measurement. *Transport Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2019.10.014>
150. He, M., Shen, J., Wu, X., & Luo, J. (2018). Logistics space: A literature review from the sustainability perspective. *Sustainability*, 10(8), 2815. <https://doi.org/10.3390/su10082815>
151. Hecklau, F., Galeitzke, M., Flachs, S., & Kohl, H. (2016). Holistic approach for human resource management in Industry 4.0. *Procedia Cirp*, 54, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.05.102>
152. Heiko, A., & Darkow, I. L. (2010). Scenarios for the logistics services industry: A Delphi-based analysis for 2025. *International Journal of Production Economics*, 127(1), 46-59. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.04.013>
153. Heritage Foundation. (2021). *Key findings of the 2021 index*. Преузето са: [https://www.heritage.org/index/pdf/2021/book/2021\\_IndexofEconomicFreedom\\_CHAPTER01.pdf](https://www.heritage.org/index/pdf/2021/book/2021_IndexofEconomicFreedom_CHAPTER01.pdf) (31.7.2021)
154. Hermann, M., Bücker, I. and Otto, B. (2020). Industrie 4.0 process transformation: findings from a case study in automotive logistics. *Journal of Manufacturing Technology Management*, Vol. 31 No. 5, pp. 935-953. <https://doi.org/10.1108/JMTM-08-2018-02742>.
155. Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. (2016, January). Design principles for industrie 4.0 scenarios. In *2016 49th Hawaii international conference on system sciences (HICSS)* (pp. 3928-3937). IEEE. DOI: 10.1109/HICSS.2016.488
156. Hesse, M., & Rodrigue, J. P. (2007). Globalized Trade and Logistics: North American Perspectives. *Globalized Freight Transport: Intermodality, E-Commerce, Logistics and Sustainability*, edited by T. Leinbach and C. Capineri. Edward Elgar, Chichester.
157. Hoechle, D. (2007). Robust standard errors for panel regressions with cross-sectional dependence. *The stata journal*, 7(3), 281-312.
158. Hofmann, E., & Rüsçh, M. (2017). Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics. *Computers in Industry*, 89, 23–34. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2017.04.002>
159. Hofmann, E., Solakivi, T., Töyli, J., & Zinn, M. (2018). Oil price shocks and the financial performance patterns of logistics service providers. *Energy Economics*, 72, 290-306. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2018.04.006>
160. Holslag, J. (2017). How China's New Silk Road Threatens European Trade. *The International Spectator*, 52:1, 46-60. <https://doi.org/10.1080/03932729.2017.1261517>

161. Hong, J. (2007). Transport and the location of foreign logistics firms: the Chinese experience. *Transportation Research Part A* 41:597–609 <https://doi.org/10.1016/j.trra.2006.11.004>
162. Host, A., Skender, H. P., & Zaninović, P. A. (2019). Trade Logistics — The Gravity Model Approach. *Zbornik Radova Ekonomskog Fakulteta u Rijeci*, 37(1), 327–342. <https://doi.org/10.18045/zbefri.2019.1.327>
163. Huma, S., Ahmed, W., Ikram, M., & Khawaja, M. I. (2019). The effect of logistics service quality on customer loyalty: case of logistics service industry. *South Asian Journal of Business Studies*. Vol. 9 No. 1, pp. 43-61. <https://doi.org/10.1108/SAJBS-10-2018-0114>
164. Hummels, D. L., & Schaur, G. (2013). Time as a trade barrier. *American Economic Review*, 103(7), 2935-59. DOI: 10.1257/aer.103.7.2935
165. Hummels, D., & Schaur, G. (2012). Time as a trade barrier. NBER Working Paper 17758, National Bureau of Economic Research (2012)
166. Hussin, F. (2013). The contribution of economic sectors to economic growth: The cases of Malaysia and China. *International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences*, 2(2), 36-48.
167. Illahi, U., & Mir, M. S. (2021). Maintaining efficient logistics and supply chain management operations during and after coronavirus (COVID-19) pandemic: learning from the past experiences. *Environment, Development and Sustainability*, 1-22. <https://doi.org/10.1007/s10668-020-01115-z>
168. IMF. (2015). Structural Reforms and Macroeconomic Performance - Initial Considerations for the Fund.
169. Inotai, A. (2013). Sustainable growth based on an export-oriented economic strategy: Economic Policy Analysis. Friedrich Ebert Stiftung, Sofia. Доступно на: [http://real.mtak.hu/17738/1/economic\\_policy\\_analyses-eng-april-2013-web1.pdf](http://real.mtak.hu/17738/1/economic_policy_analyses-eng-april-2013-web1.pdf)
170. International Transport Forum (ITF, 2015). *Drivers of Logistics Performance: A Case Study of Turkey, corporate partnership report*, OECD.
171. Ismail, N. W., & Mahyideen, J. M. (2015). *The Impact of Infrastructure on Trade and Economic Growth in Selected Economies in Asia*, ADBI Working Paper 553 (pp. 3–28). Tokyo: Asian Development Bank Institute. Доступно на: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/177093/adbi-wp553.pdf>
172. Jaćimović, D., Bjelić, P., & Marković, I. (2013). Uticaj svetske ekonomske krize na međunarodne investicione i trgovinske tokove u regionu Zapadnog Balkana. *Ekonomске teme*, 201(1). [http://www.economic-themes.com/pdf/et20131\\_01.pdf](http://www.economic-themes.com/pdf/et20131_01.pdf)
173. Jagtap, S., Bader, F., Garcia-Garcia, G., Trollman, H., Fadiji, T., & Salonitis, K. (2021). Food Logistics 4.0: Opportunities and Challenges. *Logistics*, 5(1), 2. <https://doi.org/10.3390/logistics5010002>
174. Jambor, A., & Babu, S. (2016). Competitiveness: Definitions, theories and measurement. *Competitiveness of global agriculture*, 25-45. DOI: 10.1007/978-3-319-44876-3\_3

175. Jänicke, M. (2012). "Green growth": From a growing eco-industry to economic sustainability. *Energy Policy*, 48, 13-21. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2012.04.045>
176. Jaržemskiene, I. (2007). The evolution of intermodal transport research and its development issues. *Transport*, 22(4), 296-306. DOI: 10.1080/16484142.2007.9638145
177. Jenkins, R., & Sen, K. (2006). International trade and manufacturing employment in the south: Four country case studies. *Oxford Development Studies*, 34(3), 299–322. <https://doi.org/10.1080/13600810600921802>
178. Jochimsen, R. (1966). *Theorie der Infrastruktur, Grundlagen der marktwirtschaftlichen Entwicklung*, J C B Mohr (Paul Siebeck), Tübingen.
179. Jubiz-Diaz, M., Santander-Mercado, A., & Candelo-Becerra, J. E. (2019). A multi-item multi-packaging model to minimise cost of lost units, unpacking cost and CO2 emissions. *International Journal of Production Research*, 57(20), 6246-6263. doi:10.1080/00207543.2019.1566650.
180. Jude, C., & Levieuge, G. (2017). Growth Effect of Foreign Direct Investment in Developing Economies: The Role of Institutional Quality. *World Economy*, 40(4), 715–742. <https://doi.org/10.1111/twec.12402>
181. Julianelli, V., Caiado, R. G. G., Scavarda, L. F., & Cruz, S. P. D. M. F. (2020). Interplay between reverse logistics and circular economy: critical success factors-based taxonomy and framework. *Resources, Conservation and Recycling*, 158, 104784. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104784>
182. Jurčić, L., Barišić, A., & Franc, S. (2020). Industrijska politika u Republici Hrvatskoj kao odgovor na krizu uslijed pandemije COVID-19. *Tradicionalni skup Hrvatskog društva ekonomista u Opatiji-objavljena poglavlja*, 28, 164-191.
183. Karaduman, H. A., Karaman-Akgül, A., Çağlar, M., & Akbaş, H. E. (2020). The relationship between logistics performance and carbon emissions: an empirical investigation on Balkan countries. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, Vol. 12 No. 4, pp. 449-461. <https://doi.org/10.1108/IJCCSM-05-2020-0041>
184. Karaman, A. S., Kilic, M., & Uyar, A. (2020). Green logistics performance and sustainability reporting practices of the logistics sector: The moderating effect of corporate governance. *Journal of Cleaner Production*, 258, 120718. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120718>
185. Karanina, E., Selezneva, E., & Chuchkalova, S. (2020, September). Improving the national logistics model on an international scale in the context of the economic crisis. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 918, No. 1, p. 012041). IOP Publishing. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1757-899X/918/1/012041/meta>
186. Kazancoglu, Y., Ekinci, E., Mangla, S. K., Sezer, M. D., & Kayikci, Y. (2021). Performance evaluation of reverse logistics in food supply chains in a circular

- economy using system dynamics. *Business Strategy and the Environment*, 30(1), 71-91. <https://doi.org/10.1002/bse.2610>
187. Kersan-Škabić, I. (2019). The drivers of global value chain (GVC) participation in EU member states. *Economic research-Ekonomska istraživanja*, 32(1), 1204-1218. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2019.1629978>
  188. Ketels, C. H. (2006). Michael Porter's competitiveness framework—recent learnings and new research priorities. *Journal of Industry, Competition and Trade*, 6(2), 115-136. <https://doi.org/10.1007/s10842-006-9474-7>
  189. Khadaroo, J., & Seetanah, B. (2009). The role of transport infrastructure in FDI evidence from Africa using gmm estimates. *Journal of Transport Economics and Policy*, 43(3), 365–384.
  190. Khan, S. A. R., Zhang, Y., Kumar, A., Zavadskas, E., & Streimikiene, D. (2020). Measuring the impact of renewable energy, public health expenditure, logistics, and environmental performance on sustainable economic growth. *Sustainable development*, 28(4), 833-843. <https://doi.org/10.1002/sd.2034>
  191. Khan, S.A.R., Qianli, D., SongBo, W., Zaman, K. and Zhang, Y. (2017). Environmental logistics performance indicators affecting per capita income and sectoral growth: evidence from a panel of selected global ranked logistics countries. *Environmental Science and Pollution Research*, Vol. 24 No. 2, pp.1518–1531. DOI 10.1007/s11356-016-7916-2
  192. Kilavuz, E., & Topcu, B. A. (2012). Export and economic growth in the case of the manufacturing industry: panel data analysis of developing countries. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 2(2), 201-215.
  193. Kirchherr, J., Reike, D., & Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, conservation and recycling*, 127, 221-232. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
  194. Kitson, M., Martin, R., & Tyler, P. (2004). Regional competitiveness: an elusive yet key concept?. *Regional studies*, 38(9), 991-999. DOI: 10.1080/0034340042000320816
  195. Klumpp, M., Clausen, U., & ten Hompel, M. (2013). Logistics research and the logistics world of 2050. In *Efficiency and logistics* (pp. 1-6). Springer, Berlin, Heidelberg. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-32838-1\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-642-32838-1_1)
  196. Kniivilä, M. (2007). Industrial development and economic growth: Implications for poverty reduction and income inequality. *Industrial development for the 21st century: Sustainable development perspectives*, 1(3), 295-333.
  197. Koberg, E., & Longoni, A. (2019). A systematic review of sustainable supply chain management in global supply chains. *Journal of cleaner production*, 207, 1084-1098. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.10.033>
  198. Kol, O., & Zigern-Korn, N. (2019, September). Integrated Logistics as a Competitive Advantage in Tourism Industry of Country. In *International Conference on Digital Technologies in Logistics and Infrastructure (ICDTLI 2019)* (pp. 416-421). Atlantis Press.

199. Korhonen, J., Honkasalo, A., & Seppälä, J. (2018). Circular economy: the concept and its limitations. *Ecological economics*, 143, 37-46. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.041>
200. Korinek, J. & P. Sourdin (2011). *To What Extent Are High-Quality Logistics Services Trade Facilitating?* OECD Trade Policy Papers, No. 108, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5kkgdthrlzn-en>
201. Kostrzewski, M., Filina-Dawidowicz, L., & Walusiak, S. (2021). Modern technologies development in logistics centers: the case study of Poland. *Transportation Research Procedia*, 55, 268-275. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2021.06.031>
202. Koukaki, T., & Tei, A. (2020). Innovation and maritime transport: A systematic review. *Case Studies on Transport Policy*, 8(3), 700-710. <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2020.07.009>
203. Kovács, G., & Kot, S. (2016). New logistics and production trends as the effect of global economy changes. *Polish Journal of Management Studies*, 14. DOI 10.17512/pjms.2016.14.2.11
204. KPMG (2016). *Global transport tracker*. KPMG report on market trends and news. Amstelveen, Netherlands.
205. Krugman P. (1991). Increasing returns and economic geography. *Journal of Political Economy* 99(3):483–499 <https://doi.org/10.1086/261763>
206. Krugman, P.R. & Obstfeld, M. (2000). *International Economics: Theory and Policy*, Addison-Wesley, Reading.
207. Küçükaydın, H., & Aras, N. (2020). Gradual covering location problem with multi-type facilities considering customer preferences. *Computers & Industrial Engineering*, 147, 106577. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2020.106577>
208. Kumar, K. N. R. (2020). *Econometrics*. CRC Press 2 Park Square, Milton Park, Abingdon, Oxon, OX14 4RN and by CRC Press 6000 Broken Sound Parkway NW, Suite 300, Boca Raton, FL 33487-2742. ISBN: 978-0-367-51826-4 (hbk)
209. Kumral, N., Değer, Ç., & Türkcan, B. (2008). Competitive Industrial Performance Index and It's Drivers: Case of Turkey and Selected Countries. *International Conference on Emerging Economic Issues in a Globalizing World*, Izmir, 2008.
210. Kuştepelı, Y., Gülcan, Y., & Akgüngör, S. (2012). Transportation infrastructure investment, growth and international trade in Turkey. *Applied Economics*, 44(20), 2619-2629. <https://doi.org/10.1080/00036846.2011.566189>
211. Lai, K.-H., Pang, Y., Wong, C.W., Lun, Y.V., Ng, Y.E. (2019). Are trade and transport logistics activities mutually reinforcing? Some empirical evidences from ASEAN countries. *Journal of Shipping and Trade* 4 (1), 2.



212. Lakshmanan, T.R. (2011). The broader economic consequences of transport infrastructure investments. *Journal of Transport Geography*, 19(1): 1–12. doi: 10.1016/j.jtrangeo.2010.01.001.
213. Lall, S. (2004). Industrial success and failure in a globalizing world. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 3(3), 189-214. <https://doi.org/10.1386/ijtm.3.3.189/0>
214. Larch, M., Monteiro, J. A., Piermartini, R., & Yotov, Y. V. (2020). On the Trade Effects of GATT/WTO Membership: They are Positive and Large After All. *Презентационный материал*. URL: [https://static1.squarespace.com/static/5f79e927f5b27148cba7b1ee/t/5fdcd233b53c414880cf80da/1608307252864/WTO\\_Effects\\_LMPY\\_20200522+%28004%29.pdf](https://static1.squarespace.com/static/5f79e927f5b27148cba7b1ee/t/5fdcd233b53c414880cf80da/1608307252864/WTO_Effects_LMPY_20200522+%28004%29.pdf)
215. Larson, P. D. (2021). Relationships between logistics performance and aspects of sustainability: A cross-country analysis. *Sustainability*, 13(2), 623. <https://doi.org/10.3390/su13020623>
216. Lavopa, A., & Szirmai, A. (2012). Industrialization, employment and poverty. Report prepared for the International Finance Corporation, November 2012. UNU-MERIT Working Paper No. 2012-81. <http://collections.unu.edu/view/UNU:124#viewMetadata>
217. Lean, H. H., Huang, W., & Hong, J. (2014). Logistics and economic development: Experience from China. *Transport Policy*, 32, 96-104. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2014.01.003>
218. Lee, J., & Karpova, E. (2018). *Revisiting the competitiveness theory in the new global environment: review and analysis of the competitiveness definition*. *International Journal of Competitiveness*, 1(3), 189. doi:10.1504/ijc.2018.091474
219. Lee, P. T. W., Kwon, O. K., & Ruan, X. (2019). Sustainability challenges in maritime transport and logistics industry and its way ahead. *Sustainability*, 11(5):1331. <https://doi.org/10.3390/su11051331>
220. Levin, A., Lin, C. F., & Chu, C. S. J. (2002). Unit root tests in panel data: Asymptotic and finite-sample properties. *Journal of Econometrics*, 108(1), 1–24. [https://doi.org/10.1016/S0304-4076\(01\)00098-7](https://doi.org/10.1016/S0304-4076(01)00098-7)
221. Licastro, A., & Sergi, B. S. (2021). Drivers and barriers to a green economy. A review of selected balkan countries. *Cleaner Engineering and Technology*, 100228. <https://doi.org/10.1016/j.clet.2021.100228>
222. Lieb, K. J., & Lieb, R. C. (2010). Environmental sustainability in the third-party logistics (3PL) industry. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 40 No. 7, pp. 524-533. <https://doi.org/10.1108/09600031011071984>
223. Liu, J., Yuan, C., Hafeez, M., & Yuan, Q. (2018). The relationship between environment and logistics performance: Evidence from Asian countries. *Journal of Cleaner Production*, 204, 282-291. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.310>

224. Liu, L., & Yue, C. (2013). Investigating the impacts of time delays on trade. *Food Policy*, 39(C), 108–114. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2013.01.001>
225. Liu, R., & Li, D. (2019). Research on the coupling and coordination between industrial structure and logistics competitiveness. *International Journal of Frontiers in Sociology*, 1(1). doi: 10.25236/IJFS.2019.010105
226. Lu, M., Xie, R., Chen, P., Zou, Y., & Tang, J. (2019). Green transportation and logistics performance: An improved composite index. *Sustainability*, 11(10), 2976. <https://doi.org/10.3390/su11102976>
227. Lukiyanchuk, I., Panasenko, S., Kazantseva, S., Lebedev, K., & Lebedeva, O. (2020). Development of online retailing logistics flows in a globalized digital economy. *Revista Inclusiones*, 407-416.
228. Luo, X., & Xu, X. (2018). Infrastructure, value chains, and economic upgrades. *World Bank Policy Research Working Paper*, (8547). DOI: 10.24294/jipd.v2i2.691
229. Luttermann, S., Kotzab, H., & Halaszovich, T. (2017, June). The impact of logistics on international trade and investment flows. In *The 29th NOFOMA conference Taking on Grand Challenges. Lund University: NOFOMA*.
230. Luttermann, S., Kotzab, H., & Halaszovich, T. (2020). The impact of logistics performance on exports, imports and foreign direct investment. *World Review of Intermodal Transportation Research*, 9(1), 27-46. doi: 10.1504/WRITR.2020.106444
231. Lyu, G., Chen, L. & Huo, B. (2019). The impact of logistics platforms and location on logistics resource integration and operational performance. *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 30 No. 2, pp. 549-568. <https://doi.org/10.1108/IJLM-02-2018-0048>
232. MacKinnon, D., & Cumbers, A. (2018). *An Introduction to Economic Geography: Globalisation, Uneven Development and Place*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315684284>
233. Maggi, E., & Mariotti, I. (2012). Globalisation and the rise of logistics FDI: the case of Italy. *Foreign Investment: Types, Methods and Impacts*, 29-60.
234. Mahmoodi, M., & Mahmoodi, E. (2016). Foreign direct investment, exports and economic growth: Evidence from two panels of developing countries. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, 29(1), 938–949. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2016.1164922>
235. Mahnken, D. (November 8, 2021). 5G in transport and logistics: Opportunities for the future. Интернет извор, доступно на: <https://www.saloodo.com/blog/5g-in-transport-and-logistics-opportunities-for-the-future/> (13.12.2021)
236. Mahyideen, J. M., Ismail, N. W., & Hook, L. S. (2012). The Impact of Hard Infrastructure on Bilateral Trade Flows in Selected ASEAN Countries. In *Proceedings of USM-AUT International Conference 2012 Sustainable Economic Development: Policies and Strategies* (Vol. 167, p. 793).

237. Malafeyev, O., Lakhina, J., Zaitseva, I., Redinskikh, N., Smirnova, T., & Smirnov, N. (2019, March). A mathematical model of production facilities location. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1172, No. 1, p. 012090). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1172/1/012090>
238. Mangan, J., Lalwani, Ch., & Butcher, T. (2008). *Global logistics and supply chain management*. John Wiley & Sons, Ltd, USA, pp. 19-35.
239. Mania, E., & Rieber, A. (2019). Product export diversification and sustainable economic growth in developing countries. *Structural Change and Economic Dynamics*, 51, 138–151. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2019.08.006>
240. Manić, E. (2018). *Ekonomska geografija*. Centar za izdavačku delatnost, Ekonomski fakultet, Beograd.
241. Manyika, J. (2012). *Manufacturing the future: The next era of global growth and innovation*. McKinsey Global Institute.
242. Marchet, G., Melacini, M., Perotti, S., & Tappia, E. (2016). Shaping the international logistics strategy in the internationalisation process. *International Journal of Supply Chain and Operations Resilience*, 2(1), 72-93. <https://doi.org/10.1504/IJSCOR.2016.075914>
243. Mariano, E. B., Gobbo Jr, J. A., de Castro Camioto, F., & do Nascimento Rebelatto, D. A. (2017). CO2 emissions and logistics performance: a composite index proposal. *Journal of Cleaner Production*, 163, 166-178. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.05.084>
244. Markit Group (Purchase Manager Index - PMI). Интернет извор. Доступно на: <https://ihsmarkit.com/products/pmi.html> (приступљено 17.4.2021. године)
245. Martí, L., & Puertas, R. (2017). The importance of export logistics and trade costs in emerging economies oa. *Maritime Economics and Logistics*, 19(2), 315–333. <https://doi.org/10.1057/mel.2015.31>
246. Marti, L., & Puertas, R. (2019). Factors determining the trade costs of major European exporters. *Maritime Economics & Logistics*, 21(3), 324-333. <https://doi.org/10.1057/s41278-017-0093-5>
247. Martí, L., Puertas, R., & García, L. (2014a). The importance of the Logistics Performance Index in international trade. *Applied Economics*, 46(24), 2982–2992. <https://doi.org/10.1080/00036846.2014.916394>
248. Marti, L., Puertas, R., & García, L. (2014b). Relevance of trade facilitation in emerging countries' exports. *Journal of International Trade & Economic Development*, 23(2), 202-222. <https://doi.org/10.1080/09638199.2012.698639>
249. McCann, P. (2013). *The economics of industrial location: A logistics-costs approach*. Springer Science & Business Media.
250. McKinnon, A. (2003). *The Effects of Transport Investment on Logistical Efficiency*. Heriot-Watt University, EDINBURGH, UK. Интернет извор. Доступно на: <https://www2.hw.ac.uk/sml/downloads/logisticsresearchcentre/congestion-reliability/McKinnon-TSUOxford.pdf> (5.7.2021).

251. McMillan, M. S., & Rodrik, D. (2011). *Globalization, structural change and productivity growth* (No. w17143). National Bureau of Economic Research. DOI 10.3386/w17143
252. Mehrara, M., & Baghbanpour, J. (2016). The contribution of industry and agriculture exports to economic growth: the case of developing countries. *World Scientific News*, (46), 100-111.
253. Meinen, P., & Raff, H. (2018). International trade and retail market performance and structure: Theory and empirical evidence. *Journal of International Economics*, 115, 99-114. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2018.08.010>
254. Meixell, M. J., & Gargeya, V. B. (2005). Global supply chain design: A literature review and critique. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 41(6), 531-550. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2005.06.003>
255. Meixell, M.J. & Norbis, M. (2008). A review of the transportation mode choice and carrier selection literature. *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 19 No. 2, pp. 183-211. <https://doi.org/10.1108/09574090810895951>
256. Memedovic, O., Ojala, L., Rodrigue, J. P., & Naula, T. (2008). Fuelling the global value chains: what role for logistics capabilities?. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 1(3), 353-374. <https://doi.org/10.1504/IJTLID.2008.019978>
257. Mendes dos Reis, J. G., Sanches Amorim, P., Sarsfield Pereira Cabral, J. A., & Tolo, R. C. (2020). The Impact of Logistics Performance on Argentina, Brazil, and the US Soybean Exports from 2012 to 2018: A Gravity Model Approach. *Agriculture*, 10(8), 338. <https://doi.org/10.3390/agriculture10080338>
258. Mičić, V. (2020a). Industry 4.0 development conditions in the Republic of Serbia. *FACTA UNIVERSITATIS-Economics and Organization*, 17(2), 97-112. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=884804>
259. Mičić, V. (2020b). *Četvrta industrijska revolucija i strukturne promene industrije Republike Srbije*. Ekonomski fakultet Univerziteta u Kragujevcu, Kragujevac.
260. Mičić, V., & Bugarčić, F. Ž. (2022). Structural Changes and Sustainable Economic Development of the Republic of Serbia in a Pandemic. In *Handbook of Research on Key Dimensions of Occupational Safety and Health Protection Management* (pp. 411-432). IGI Global.
261. Mičić, V., & Miletić, D. (2017). Impact of the EU Industrial Policy on Industry Competitiveness, *Journal of Economic and Business Science*, 4(2), 25-34. Доступно на: [https://fpuv.uni-nm.si/uploads/\\_custom/revijaEb/vol4no2/Revija\\_EB-2017\\_V4N2.2.pdf](https://fpuv.uni-nm.si/uploads/_custom/revijaEb/vol4no2/Revija_EB-2017_V4N2.2.pdf)
262. Miller, G. (October 22, 2021). Shadow inflation: Shipping costs are up way more than you think. Интернет извор, доступно на: <https://www.freightwaves.com/news/shadow-inflation-shipping-costs-are-up-way-more-than-you-think> (13.12.2021)

263. Milovanović, G., Barac, N., & Anđelković, A. (2009). Razvoj i elementi međunarodne logistike. *Ekonomске teme*, 48(3), str. 1-14.
264. Milovanović, G., Milovanović, S., & Radisavljević, G. (2017). Globalization: The key challenge of modern supply chains. *Ekonomika*, 63(1), 31-40. doi:10.5937/ekonomika1701031M
265. Miroudot, S. (2020). The Reorganization of Global Value Chains in East Asia before and after COVID-19. *East Asian Economic Review*, 24(4), 389-416. <https://dx.doi.org/10.11644/KIEP.EAER.2020.24.4.385>
266. Miroudot, S., & Nordström, H. (2020). Made in the World? Global Value Chains in the Midst of Rising Protectionism. *Review of Industrial Organization*, 57(2), 195-222. <https://doi.org/10.1007/s11151-020-09781-z>
267. Mishra, M., & Bhattacharjee, D. (2018, November). DOES VALUE-ADDED TRADE REDUCE POVERTY? - AN EMPIRICAL STUDY OF ASEAN AND BRICS COUNTRIES. *Int. j. of Social Science and Economic Research*, 3(11), 6016-6028. Retrieved from [ijsser.org/more2018.php?id=419](http://ijsser.org/more2018.php?id=419)
268. Mishra, V. K., Dutta, B., Goh, M., Figueira, J. R., & Greco, S. (2021). A robust ranking of maritime connectivity: revisiting UNCTAD's liner shipping connectivity index (LSCI). *Maritime Economics & Logistics*, 1-20. <https://doi.org/10.1057/s41278-021-00185-8>
269. Mohan, A. & Deshmukh, A. K. (2018). GST and Supply Chain Functions: A Scenario Analysis. *Asian Resonance*. VOL.-7, ISSUE-4 (Part-1).
270. Moisé, E., & Sorescu, S. (2013). Trade Facilitation Indicators: The Potential Impact of Trade Facilitation on Developing Countries' Trade. *OECD Trade Policy Papers*, No. 144, OECD Publishing, Paris. doi: 10.1787/5k4bw6kg6ws2-en
271. Moisé, E., & Sorescu, S. (2015). Contribution of trade facilitation measures to the operation of supply chains. <https://doi.org/10.1787/18166873>
272. Mokhtarzadeh, M., Tavakkoli-Moghaddam, R., Triki, C., & Rahimi, Y. (2021). A hybrid of clustering and meta-heuristic algorithms to solve a p-mobile hub location-allocation problem with the depreciation cost of hub facilities. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 98, 104121. <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2020.104121>
273. Moldabekova, A., Philipp, R., Satybalidin, A. A., & Prause, G. (2021). Technological readiness and innovation as drivers for logistics 4.0. *The Journal of Asian Finance, Economics, and Business*, 8(1), 145-156. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no1.145>
274. Momaya, K. (1998). Evaluating international competitiveness at the industry level. *Vikalpa*, 23(2), 39-46. <https://doi.org/10.1177/0256090919980206>
275. Monteiro, J.-A. & Piermartini, R. (2021). Интернет извор. Преузето са: <https://static1.squarespace.com/static/5f79e927f5b27148cba7b1ee/t/5fdcd1b9bcde226dbc009e42/1608307131786/WTO-Impact-rev16+December-PRINT.pdf> (5.4.2021.)

276. Montoya-torres, J. R., Muñoz-villamizar, A., & Mejia-Argueta, C. (2021). Mapping research in logistics and supply chain management during COVID-19 pandemic. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 0(0), 1–21. <https://doi.org/10.1080/13675567.2021.1958768>
277. Mothilal, S., Gunasekaran, A., Nachiappan, S. P., & Jayaram, J. (2012). Key success factors and their performance implications in the Indian third-party logistics (3PL) industry. *International Journal of Production Research*, 50(9), 2407-2422. <https://doi.org/10.1080/00207543.2011.581004>
278. Mujahid, N., Begam, A., Shamshir, M., Zeb, A., & Phil, M. (2019). Import-Led Growth Hypothesis: A Case Study of Pakistan. *Journal of Economics and Sustainable Development*. Vol.10, No.8, 20-28. DOI: 10.7176/JESD
279. Murray, A., Skene, K., & Haynes, K. (2017). The circular economy: an interdisciplinary exploration of the concept and application in a global context. *Journal of business ethics*, 140(3), 369-380. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2693-2>
280. Nakamoto, S. (2008). Bitcoin: a peer-to-peer electronic cash system. Доступно на: [www.bitcoin.org/bitcoin.pdf](http://www.bitcoin.org/bitcoin.pdf)
281. Nazarko, J., Czerewacz-Filipowicz, K., & Kuźmicz, K. A. (2017). Comparative analysis of the Eastern European countries as participants of the new silk road. *Journal of Business Economics and Management*, 18(6), 1212–1227. <https://doi.org/10.3846/16111699.2017.1404488>
282. Nguyen, H. V., Phan, T. T., & Lobo, A. (2019). Debunking the myth of foreign direct investment toward long-term sustainability of a developing country: A transaction cost analysis approach. *Sustainability*, 11(17), 4569. <https://doi.org/10.3390/su11174569>
283. Nijkamp, P. (2000). Infrastructure and Suprastructure in Regional Competition: A Deus Ex Machina? In: *Batey P W J, Friedrich P (eds.) Regional Competition*. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, pp. 87-107.
284. Nikoličić, S., Maslarić, M., Strohmandl, J., & Mirčetić, D. (2017). Logistics performance and transport infrastructure. In *3rd Logistics International Conference (Belgrade, Serbia, 2017)*. <http://logic.sf.bg.ac.rs/wp-content/uploads/Papers/LOGIC2017/ID-24.pdf>
285. Nilsson, L. J., Khan, J., Andersson, F. N. G., Klintman, M., Hildingsson, R., Kronsell, A., Pettersson, F., Pålsson, H., & Smedby, N. (2013). I ljuset av framtiden: Styrning mot nollutsläpp 2050. Lund University. <http://www.lth.se/lets2050/aktiviteter/visa-nyhet/article/i-ljuset-av-framtiden/>
286. Nordås, H., E. Pinali, & Grosso, M. G. (2006). *Logistics and Time as a Trade Barrier*. OECD Trade Policy Papers, No. 35, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/664220308873> Доступно на: [https://www.oecd-ilibrary.org/trade/logistics-and-time-as-a-trade-barrier\\_664220308873?crawler=true](https://www.oecd-ilibrary.org/trade/logistics-and-time-as-a-trade-barrier_664220308873?crawler=true)

287. Obradović, S., & Lojanica, N. (2019). Export-LED growth: Evidence from post-communist Serbia. *Romanian Journal of Economic Forecasting*, 22(2), 131. [http://www.ipe.ro/rjef/rjef2\\_19/rjef2\\_2019p131-145.pdf](http://www.ipe.ro/rjef/rjef2_19/rjef2_2019p131-145.pdf)
288. Ossa, R. (2014). Trade wars and trade talks with data. *American Economic Review*, 104(12), 4104-46. DOI: 10.1257/aer.104.12.4104
289. Ossa, R. (2015). Why trade matters after all. *Journal of International Economics*, 97(2), 266-277. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2015.07.002>
290. Owen, G. (2012). *Industrial policy in Europe since the Second World War: what has been learnt?* (No. 1/2012). ECIPE occasional paper. <http://hdl.handle.net/10419/174716>
291. Panayides, P. M. (2002). Economic organization of intermodal transport. *Transport Reviews*, 22(4), 401-414. <https://doi.org/10.1080/01441640210124523>
292. Pantelić, T. (1995). *Industrijska logistika*. Viša tehnička škola za industrijski menadžment, Kruševac.
293. Papachashvili, N. (2018). Industry 4.0 and its impact on the international trade. PMC Research Center, 10(9), 4–37. <http://ir.kneu.edu.ua/bitstream/2010/24244/1/444-453.pdf>
294. Papadogonas, T., Voulgaris, F., & Agiomirgianakis, G. (2007). Determinants of export behavior in the Greek manufacturing sector. *Operational Research*, 7(1), 121-135.
295. Pavcnik, N. (2017). The Impact of Trade on Inequality in Developing Countries. *National Bureau of Economic Research*. <https://doi.org/10.3386/w23878>
296. Pavlić Skender, H., Adelajda Zaninović, P., & Lolić, A. (2019). The Importance of Logistics Distribution Centers as Nodes in Logistics Networks. *Pomorstvo*, 33(2), 149-157. <https://doi.org/10.31217/p.33.2.4>
297. Pereira, A. C. & Romero, F. (2017). A review of the meanings and the implications of the Industry 4.0 concept. *Procedia Manufacturing*, 13, 1206-1214. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.09.032>
298. Persson, G. (1991). Achieving competitiveness through logistics. *The International Journal of Logistics Management*, 2(1), 1-11. <https://doi.org/10.1108/09574099110804625>
299. Plumins, M., Sceulovsb, D., & Gaile–Sarkanec, E. (2016). Competitiveness definitions'and concepts qualitative content analysis. *Preparation for the Future Innovative Economy*, 379.
300. Popkova, E. G., & Sergi, B. S. (2020). A digital economy to develop policy related to transport and logistics. Predictive lessons from Russia. *Land Use Policy*, 99, 105083. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.105083>
301. Porter, M. (1998). *The Competitive Advantage of Nations: With a new introduction*, (Rev. ed.) New York: Free Press.

302. Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2015). How smart, connected products are transforming companies. *Harvard business review*, 93(10), 96-114. Доступно на: <http://www.knowledgesol.com/uploads/2/4/3/9/24393270/hbr-how-smart-connected-products-are-transforming-companies.pdf>
303. Porter, M.E. (1990). *Competitive Advantage of Nations*, Free Press. New York.
304. Porter, M.E. (2008). *O konkurenciji*. Beograd: Fakultet za ekonomiju, finansije i administraciju.
305. Portugal-Perez, A., & Wilson, J. S. (2012). Export performance and trade facilitation reform: Hard and soft infrastructure. *World development*, 40(7), 1295-1307. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.12.002>
306. Prud'homme, R. (2004). *Infrastructure and development* (pp. 3-5). Washington, DC: World Bank.
307. Puertas, R., Martí, L., & García, L. (2014). Logistics performance and export competitiveness: European experience. *Empirica*, 41(3), 467–480. <https://doi.org/10.1007/s10663-013-9241-z>
308. Purwanto, A. J., Heyndrickx, C., Kiel, J., Betancor, O., Socorro, M. P., Hernandez, A., ... Fiedler, R. (2017). Impact of Transport Infrastructure on International Competitiveness of Europe. *Transportation Research Procedia*, 25, 2877–2888. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.273>
309. Qin, X., Godil, D. I., Khan, M. K., Sarwat, S., Alam, S., & Janjua, L. (2021). Investigating the effects of COVID-19 and public health expenditure on global supply chain operations: an empirical study. *Operations Management Research*. 1-13. <https://doi.org/10.1007/s12063-020-00177-6>
310. Raghutla, C., & Chittedi, K. R. (2020). Is there an export- or import-led growth in emerging countries? A case of BRICS countries. *Journal of Public Affairs*, 20(3). <https://doi.org/10.1002/pa.2074>
311. Ramdhan, D. (2014). The Impact of Import on Regional Economic Growth in Indonesia: A Provincial Panel Study From 1995–2008. *Widyariset*, 17(1), 25-34. <http://dx.doi.org/10.14203/widyariset.17.1.2014.25-34>
312. Raven, J. (2001). *Trade and transport facilitation. A toolkit for audit, analysis and remedial action*. World Bank and EBRD, Washington, USA
313. Rey, A., Panetti, E., Maglio, R., & Ferretti, M. (2021). Determinants in adopting the Internet of Things in the transport and logistics industry. *Journal of Business Research*, 131(January), 584–590. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.12.049>
314. Rezaei, J., van Roekel, W. S., & Tavasszy, L. (2018). Measuring the relative importance of the logistics performance index indicators using Best Worst Method. *Transport Policy*, 68, 158-169. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2018.05.007>
315. Richey Jr, R. G., & Davis-Sramek, B. (2020). Supply Chain Management and Logistics: An Editorial Approach for a New Era. *Journal of Business Logistics*, 41(2), 90-93. <https://doi.org/10.1111/jbl.12251>



316. Ripanti, E. F., Tjahjono, B., & Fan, I. S. (2015, September). Circular economy in reverse logistics: relationships and potential applications in product remanufacturing. In *20th Logistics Research Network (LRN) Conference*.
317. Rodrigue, J. P. (2020). *The geography of transport systems*. Routledge.
318. Rodrigue, J-P. (2012). "Supply Chain Management, Logistics Changes and the Concept of Friction", in P.V. Hall and M. Hesse (eds) *Cities, Regions and Flows*, London: Routledge. (pp. 76-92). ISBN 978-0-415-68219-0.
319. Rogers, Z., Rogers, D., & Leuschner, R. (2018). The Logistics Managers' Index. *Rutgers Business Review*, 3(1). <https://ssrn.com/abstract=3175991>
320. Rogers, Z., Rogers, D., Carnovale, S., Lembke, R., Leuschner, R., & Yenyurt, S. (2019). The Predictive Value of the Logistics Managers' Index. *Rutgers Business Review*, 4(2).
321. Roller LH, & Weverman L (2001). Telecommunications infrastructure and economic development: a simultaneous approach. *American Economic Review* 91(4):909–923
322. Rose, A. K. (2004). Do we really know that the WTO increases trade?. *American economic review*, 94(1), 98-114. DOI: 10.1257/000282804322970724
323. Roy, V., & Schoenherr, T. (2020). Implications of sectoral logistical capabilities for export competitiveness: a public policy perspective for interventions in the logistics sector. *IEEE Transactions on Engineering Management*. 1-14. DOI: 10.1109/TEM.2020.3024240
324. Rushton, G. (2020). *Optimal Location of Facilities*. Reprint. Edited by Randall Jackson. WVU Research Repository.
325. Saidi, S., Mani, V., Mefteh, H., Shahbaz, M., & Akhtar, P. (2020). Dynamic linkages between transport, logistics, foreign direct Investment, and economic growth: Empirical evidence from developing countries. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 141, 277-293. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2020.09.020>
326. Saini, N., & Singhania, M. (2018). Determinants of FDI in developed and developing countries: a quantitative analysis using GMM. In *Journal of Economic Studies* (Vol. 45, Issue 2). <https://doi.org/10.1108/JES-07-2016-0138>
327. Sakai, T., Beziat, A., & Heitz, A. (2020). Location factors for logistics facilities: Location choice modeling considering activity categories. *Journal of Transport Geography*, 85, 102710. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102710>
328. Saripalle, M. (2018). Determinants of profitability in the Indian logistics industry. *International Journal of Logistics Economics and Globalisation*, 7(1), 13-27. <https://doi.org/10.1504/IJLEG.2018.090498>
329. Saslavsky, D., & Shepherd, B. (2012). *Facilitating international production networks: The role of trade logistics*, World Bank Policy research Working Paper No. 6224. doi: 10.1596/1813-9450-6224

330. Sathish, T. (2019). Profit maximization in reverse logistics based on disassembly scheduling using hybrid bee colony and bat optimization. *Transactions of the Canadian Society for Mechanical Engineering*, 43(4), 551-559. <https://doi.org/10.1139/tcsme-2019-0017>
331. Sathish, T., & Jayaprakash, J. (2017). Optimizing supply chain in reverse logistics. *International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development*, 7(6), 551-560.
332. Savić, L. & Lutovac, M. (2017). Novi koncept industrijske politike u Evropskoj uniji. *Ekonomске ideje i praksa, broj, 25*. Доступно на: <http://www.ekof.bg.ac.rs/wp-content/uploads/2014/10/%D0%A0%D0%B0%D0%B4-11.pdf>
333. Savić, L., Bošković, G., & Mičić, V. (2012). Orientation of the Serbian industry to innovation and quality competitiveness. *Facta universitatis-series: Economics and Organization*, 9(1), 27-38. <https://scindeks.ceon.rs/article.aspx?artid=0354-46991201027S>
334. Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Currency
335. Seck, A. (2016). Trade facilitation and trade participation: Are sub-Saharan African firms different?. *Journal of African Trade*, 3(1-2), 23-39. <https://doi.org/10.1016/j.joat.2017.05.002>
336. Sergi, B. S., D'Aleo, V., Konecka, S., Szopik-Depczyńska, K., Dembińska, I., & Ioppolo, G. (2021). Competitiveness and the Logistics Performance Index: The ANOVA method application for Africa, Asia, and the EU regions. *Sustainable Cities and Society*, 69, 102845. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.102845>
337. Sergi, S. B., D'Aleo, V., Arbolino, R., Carlucci, F., Barilla, D., & Ioppolo, G. (2020). Evaluation of the Italian transport infrastructures: A technical and economic efficiency analysis. *Land use policy*, 99, 104961. doi: 10.1016/j.landusepol.2020.104961
338. Sertić, M. B., Harc, M., & Beg, M. (2019). Industrial Performance in the European Union and Croatia: 1990-2016. In *7th International OFEL Conference on Governance, Management and Entrepreneurship: Embracing Diversity in Organisations. April 5th-6th, 2019, Dubrovnik, Croatia* (pp. 370-387). Zagreb: Governance Research and Development Centre (CIRU). <http://hdl.handle.net/10419/196096>
339. Sezer, S., & Abasiz, T. (2017). The impact of logistics industry on economic growth: An application in OECD countries. *Eurasian Journal of Social Sciences*, 5(1), 11-23.
340. Sgarbossa, F., Grosse, E. H., Neumann, W. P., Battini, D., & Glock, C. H. (2020). Human factors in production and logistics systems of the future. *Annual Reviews in Control*, 49, 295-305. <https://doi.org/10.1016/j.arcontrol.2020.04.007>
341. Shah, M.H. (2014). The significance of infrastructure for FDI inflow in developing countries. *Journal of Life Economics*, Vol. 2, No. 2, pp.1-16.

342. Shepherd, B. (2011). *Logistics costs and competitiveness: measurement and trade policy applications*, Transport Research Support Working Paper, World Bank. doi: 10.1596/26724 Retrieved from: <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/26724>
343. Shepherd, B. (2016). Infrastructure, trade facilitation, and network connectivity in Sub-Saharan Africa. *Journal of African trade*, 3(1-2), 1-22. <https://doi.org/10.1016/j.joat.2017.05.001>
344. Shepherd, B., & Wilson, J. S. (2009). Trade facilitation in ASEAN member countries: Measuring progress and assessing priorities. *Journal of Asian Economics*, 20(4), 367-383. <https://doi.org/10.1016/j.asieco.2009.03.001>
345. Silva, T. F., Gonçalves, A. T., & Leite, M. S. (2014). Logistics cost management: insights on tools and operations. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 19(3), 329-346. <https://doi.org/10.1080/0308106042000287586>
346. Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2004). *Managing the supply chain: definitive guide*. Tata McGraw-Hill Education.
347. Skender, H. P., Zaninović, P. A., & Srića, E. (2019). Review of Modern Transportation Technologies with focus on Containerization. *Annals of Maritime Studies/Pomorski Zbornik*, 57(1). p111-121. DOI: 10.18048/2019.57.08.
348. Soloaga, I., Wilson, J. S. & Mejia, A. (2006). Moving forward faster: trade facilitation reform and Mexican competitiveness. *Policy Research Working Paper Series 3953*, The World Bank. <https://ideas.repec.org/p/wbk/wbrwps/3953.html>
349. Staboulis, C., Natos, D., Tsakiridou, E., & Mattas, K. (2018). *International trade costs in OECD countries*. *Operational Research*. doi:10.1007/s12351-018-0388-z
350. Stanisic, N. (2015). Do foreign direct investments increase the economic growth of Southeastern European transition economies? *South-Eastern Europe Journal of Economics*, 6(1).
351. Stanišić, N., & Janković, N. (2012). The effect of european monetary integration on regional trade. *contemporary issues in economics, business and management-EBM 2012*, 365.
352. Stanković, M., Gupta, R., & Figureoa, J. (2017). Industry 4.0 Opportunities behind the challenge. *United Nations Industrial Development Organization*, 8-9.
353. Statista. (2021). Интернет извор. Доступно на: <https://www.statista.com/topics/1367/container-shipping/#dossierKeyfigures> (1.2.2022)
354. Statista. (2022). Интернет извор. Доступно на: <https://www.statista.com/statistics/1266631/china-eastern-asia-to-northern-europe-container-freight-rates/#statisticContainer> (1.2.2022).

355. Sternad, M., Lerher, T., & Gajšek, B. (2018). Maturity levels for logistics 4.0 based on NRW's Industry 4.0 maturity model. *Business Logistics in Modern Management*.
356. Stojanović, Đ., & Ivetić, J. (2020). Possibilities of using Incoterms clauses in a country logistics performance assessment and benchmarking. *Transport Policy*, 98(xxxx), 217–228. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.03.012>
357. Štrbac, D. (2016). Technology status and competitiveness of Serbian manufacturing industry. *TECHNOLOGY STATUS AND COMPETITIVENESS OF SERBIAN MANUFACTURING INDUSTRY 1415*, 1415.
358. Strydom, P. D. F., Viviers, W., & Parry, A. (2018). Industrial policy in the global value chain era: a new paradigm for Africa. *Africagrowth Agenda*, 15(1), 19-22.
359. Stutz, F., & Warf, B. (2007). *The World Economy: Resources, Location, Trade & Development*, 5th ed, Pearson International Edition. New Jersey.
360. Subochev, A., & Zakhlebin, I. (2016). Alternative versions of the global competitive industrial performance ranking constructed by methods from social choice theory. *arXiv preprint arXiv:1607.02421*.
361. Šulskytė D. (2019). The impact of logistics sector on sustainable development, *Vilnius University Open Series*, (2), pp. 75-81. doi: 10.15388/OpenSeries.2019.18407.
362. Sun, H., Gao, Z., & Wu, J. (2008). A bi-level programming model and solution algorithm for the location of logistics distribution centers. *Applied mathematical modelling*, 32(4), 610-616. <https://doi.org/10.1016/j.apm.2007.02.007>
363. Supply-Chain Council (2003). Supply-Chain Operations Reference Model, version 6.0. Доступно на: <http://www.supply-chain.org>
364. Szirmai, A. (2012). Industrialisation as an engine of growth in developing countries, 1950–2005. *Structural change and economic dynamics*, 23(4), 406-420. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2011.01.005>
365. Szirmai, A., & Verspagen, B. (2015). Manufacturing and economic growth in developing countries, 1950–2005. *Structural change and economic dynamics*, 34, 46-59. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2015.06.002>
366. Szirmai, A., Naudé, W., & Alcorta, L. (2013). Introduction and overview: the past, present and future of industrialization. *Pathways to Industrialization in the Twenty-First Century-New Challenges and Emerging Paradigms*. Oxford: Oxford University Press.
367. Szymonik, A. (2014). *International logistics*. Wydawnictwa Politechniki Łódzkiej. Łódź.
368. Tahir, M. (2013). Import openness and economic growth: cross-sectional evidence from OECD. *International Journal of Economics and Research*, 4(1), 1-7.

369. Takele, T. B., & Buvik, A. S. (2019). The role of national trade logistics in the export trade of African countries. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 13, 1–11. <https://doi.org/10.4102/jtscm.v13i0.464>
370. Tang, C. S., & Veelenturf, L. P. (2019). The strategic role of logistics in the industry 4.0 era. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 129(June), 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2019.06.004>
371. Taqi, H. M. M., Ahmed, H. N., Paul, S., Garshasbi, M., Ali, S. M., Kabir, G., & Paul, S. K. (2020). Strategies to manage the impacts of the COVID-19 pandemic in the supply chain: Implications for improving economic and social sustainability. *Sustainability (Switzerland)*, 12(22), 1–25. <https://doi.org/10.3390/su12229483>
372. Taylor, N. B. (2021, January). Comparative analysis of transport modes for regional mobility: a case study. In *Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Transport* (pp. 1-10). Thomas Telford Ltd. <https://doi.org/10.1680/jtran.18.00150>
373. Terzi, N. (2011). The impact of e-commerce on international trade and employment. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 24, 745–753. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.09.010>
374. Thacker, S., Adshead, D., Fay, M., Hallegatte, S., Harvey, M., Meller, H., ... & Hall, J. W. (2019). Infrastructure for sustainable development. *Nature Sustainability*, 2(4), 324-331. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0256-8>
375. Timm, I. J., & Lorig, F. (2015, December). Logistics 4.0-A challenge for simulation. In *2015 Winter Simulation Conference (WSC)* (pp. 3118-3119). IEEE. DOI: 10.1109/WSC.2015.7408428
376. Tinbergen, J. (1962). Shaping the world economy; suggestions for an international economic policy. The Twentieth Century Fund, New York.
377. Tokar, T., & Swink, M. (2019). Public policy and Supply Chain Management: using shared foundational principles to improve formulation, implementation, and evaluation. *Journal of Supply Chain Management*, 55(2), 68-79. <https://doi.org/10.1111/jscm.12190>
378. Töngür, Ü., Türkcan, K., & Ekmen-Özçelik, S. (2020). Logistics performance and export variety: Evidence from Turkey. *Central Bank Review*, 20(3), 143-154. <https://doi.org/10.1016/j.cbrev.2020.04.002>
379. Tongzon, J. (2007). Determinants of competitiveness in logistics: implications for the ASEAN region. *Maritime Economics & Logistics*, 9(1), 67-83. <https://doi.org/10.1057/palgrave.mel.9100172>
380. Torres-Reyna, O. (2007). Panel data analysis fixed and random effects using Stata (v. 4.2). Data & Statistical Services, Princeton University, 112.
381. Tracey, M. (1998). The importance of logistics efficiency to customer service and firm performance. *The International Journal of Logistics Management*, 9(2), 65-81. doi:10.1108/09574099810805843.
382. TRADE FACILITATION - UK ISSUES. (TF/UK). (2011). Trade and Investment Analytical Papers Topic 10 of 18. Прейзето ca:

[https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/32470/11-1102x-trade-facilitation-uk-issues.pdf](https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/32470/11-1102x-trade-facilitation-uk-issues.pdf)

383. Tregenna, F. (2015). *Deindustrialisation, structural change and sustainable economic growth*. UNU-MERIT.
384. Trošt, M., & Bojnec, Š. (2016). Export-led growth: the case of the Slovenian and Estonian economies. *Post-Communist Economies*, 28(3), 373–383. <https://doi.org/10.1080/14631377.2016.1184425>
385. Tsakalidis, A., Gkoumas, K., & Pekár, F. (2020). Digital transformation supporting transport decarbonisation: Technological developments in EU-funded research and innovation. *Sustainability*, 12(9), 3762. <https://doi.org/10.3390/su12093762>
386. Turner, P. (2021). *Econometrics in practice*. David Pallai Mercury Learning and Information 22841 Quicksilver Drive Dulles, VA 20166. ISBN: 978-1-68392-660-3
387. UN Comtrade Database (UN COMTRADE). (2021). United Nations Statistics Division, Trade Statistics Branch. Доступно на: <https://comtrade.un.org/data/> (7.8.2021)
388. UNCTAD. (2013). *World Investment Report 2013, Global Value Chains: Investment and Trade for Development*. United National Conference on Trade and Development, United Nations. *New York & Geneva: United Nations, UNCTAD*.
389. UNCTAD. (2020). *Key statistics and trends in international trade 2020. Trade trends under the COVID-19 pandemic*. Geneva, 2021.
390. UNCTAD. (2021). *UNCTAD Stat*. [https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS\\_ChosenLang=en](https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS_ChosenLang=en) (1.12.2021)
391. UNCTAD. (2021a). Liner shipping connectivity index, *LSCI*. Доступно на: <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx>
392. UNCTAD. (2021b). Gross domestic product: GDP by type of expenditure, VA by kind of economic activity, total and shares, annual. Доступно на: [https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS\\_referer=&sCS\\_ChosenLang=en](https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS_referer=&sCS_ChosenLang=en)
393. UNCTAD. (2021b). *World Investment Report 2021, Investing in sustainable recovery*. United National Conference on Trade and Development, United Nations. *New York & Geneva: United Nations, UNCTAD*.
394. UNIDO. (2013). *Industrial Development Report 2013. Sustaining Employment Growth – The Role of Manufacturing and Structural Change*, Vienna.
395. UNIDO. (2014). *Industrial Development Report 2002/2003: Competing through innovation and learning*. Vienna: UNIDO
396. UNIDO. (2017). *Competitive Industrial Performance Report 2016*. Volume I. United Nations Industrial Development Organization, Vienna. 39-41.

397. UNIDO. (2019). *Competitive Industrial Performance Report 2018*. Vienna: UNIDO
398. UNIDO. (2021). *Competitive Industrial Performance Report 2020*. Vienna: UNIDO
399. UNIDO. *Statistical Country Briefs*. Доступно на: <https://www.unido.org/researchers/statistical-databases> (7.8.2021)
400. United Nations Centre for Trade Facilitation and Electronic Business (UN/CEFACT). (2020). Доступно на: <https://unece.org/trade/uncefact> (14.10.2021)
401. Upadhyaya, S. (2013a). Country grouping in UNIDO statistics. *Development Policy, statistics and research branch, Working paper 1/2013*. Statistics Unit UNIDO. Vienna.
402. Upadhyaya, S. (2013b). Composite measure of industrial performance for cross-country analysis. *UNIDO, Vienna*. <https://unstats.un.org/unsd/accsub-public/session-ISI/Paper-UNIDO.pdf>.
403. Upadhyaya, S., & Yeganeh, S. M. (2015). *Competitive Industrial Performance Report 2014*. United Nations Industrial Development Organization (UNIDO).
404. Vaidya, S., Ambad, P., & Bhosle, S. (2018). Industry 4.0-a glimpse. *Procedia Manufacturing*, 20, 233-238. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2018.02.034>
405. Van Ha, H., & Tran, T. Q. (2017). International trade and employment: A quantile regression approach. *Journal of Economic Integration*, 531-557. <https://www.jstor.org/stable/44324469>
406. Verduzco-Garza, T., & Aleu, F. G. (2017, October). Increasing competitiveness through a logistics and transportation cluster: A Literature Review. In *Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management* (Vol. 10, pp. 384-395). IEOM Society.
407. Verhetsel, A., Kessels, R., Goos, P., Zijlstra, T., Blomme, N., & Cant, J. (2015). Location of logistics companies: a stated preference study to disentangle the impact of accessibility. *Journal of Transport Geography*, 42, 110-121. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2014.12.002>
408. Veselinović, N., Bugarčić F.Ž., & Radonjić, Lj. (2020, December). Innovation, export, CO2 emission and economic growth: Panel analysis of selected Central and Eastern European countries. In *6th International Scientific Conference on Contemporary Issues in Economics, Business and Management (EBM 2020)*, Faculty of Economics University of Kragujevac, Serbia, str. 233-244.
409. Veselinović, P. & Mičić, V. (2011). Rast konkurentnosti industrije - osnova ekonomskih integracija Srbije u EU, U: Krstić, B. (red.), *Unapređenje konkurentnosti javnog i privatnog sektora umrežavanjem kompetencija u procesu evropskih integracija Srbije*, Niš: Ekonomski fakultet Univerziteta u Nišu, 19-38.
410. Veselinović, P., Stanišić, N., Mičić, V. & Janković, N. (2011). Managing the process of production in industry. In *Ivan Beker, (ed.) XV International Scientific*

*Conference on Industrial systems - IS '11*, pp. 490-495 Novi Sad: Faculty of Technical Sciences in Novi Sad.

411. Vlahinić Lenz, N., Pavlić Skender, H., & Mirković, P. A. (2018). The macroeconomic effects of transport infrastructure on economic growth: the case of Central and Eastern EU member states. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 31(1), 1953–1964. doi: 10.1080/1331677X.2018.1523740
412. von Schönfeld, K., Ferreira, A., & Pinho, P. (2018). The dialectics between social acceleration and the growth paradigm: Innovation and transport in neoliberal planning. *Proceedings of the Institutionalisation of Degrowth & Post-growth: The European level, Brussels, Belgium*, 17-19.
413. Vujović, D. (2019). The challenges of income convergence at times of fourth industrial revolution. *Ekonomika preduzeća*, 67(1-2), 73-82. DOI: 10.5937/EkoPre1808073V
414. Wahlster, W., Grallert, H. J., Wess, S., Friedrich, H., & Widenka, T. (Eds.). (2014). *Towards the internet of services: The THESEUS research program*. Springer.
415. Wan, G. & Zhang, Y. (2017). *The direct and indirect effects of infrastructure on firm productivity: Evidence from manufacturing in the People's Republic of China*. ADBI Working Paper Series No. 714. Tokyo, Japan: ADBI
416. Wang, C., Kim, Y. S., & Kim, C. Y. (2021). Causality between logistics infrastructure and economic development in China. *Transport Policy*, 100, 49-58. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.10.005>
417. Wang, D. F., Dong, Q. L., Peng, Z. M., Khan, S. A. R., & Tarasov, A. (2018). The green logistics impact on international trade: Evidence from developed and developing countries. *Sustainability*, 10(7), 2235. <https://doi.org/10.3390/su10072235>
418. Wang, J. (2013). The economic impact of special economic zones: Evidence from Chinese municipalities. *Journal of development economics*, 101, 133-147. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2012.10.009>
419. Wang, J.-J., Chen, H., Rogers, D.S., Ellram, L.M. and Grawe, S.J. (2017). A bibliometric analysis of reverse logistics research (1992-2015) and opportunities for future research. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 47 No. 8, pp. 666-687. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-10-2016-0299>
420. Wang, K., Fu, X., & Luo, M. (2015). Modeling the impacts of alternative emission trading schemes on international shipping. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 77, 35-49. <https://doi.org/10.1016/j.tra.2015.04.006>
421. Wang, M. L., & Choi, C.H. (2018). How logistics performance promote the international trade volume? A comparative analysis of developing and developed countries. *International Journal of Logistics Economics and Globalisation*, 7(1), 49-70. doi: 10.1504/IJLEG.2018.090504
422. Waters, C. D. J. (2019). *Logistics: an introduction to supply chain management*. Red Globe Press.



423. Weyer, S., Schmitt, M., Ohmer, M., & Gorecky, D. (2015). Towards Industry 4.0-Standardization as the crucial challenge for highly modular, multi-vendor production systems. *Ifac-Papersonline*, 48(3), 579-584. doi:10.1016/j.ifacol.2015.06.143
424. Wichaisri, S., & Sopadang, A. (2018). Trends and future directions in sustainable development. *Sustainable Development*, 26(1), 1-17. <https://doi.org/10.1002/sd.1687>
425. Widodo, T. (2009). Modified Grubel-Lloyd index: Intra-industry trade and intra-regional trade in East Asia. Интернет извор. Доступно на: <https://mp.ra.uni-muenchen.de/id/eprint/77992>
426. Wiedmann, T., & Lenzen, M. (2018). Environmental and social footprints of international trade. *Nature Geoscience*, 11(5), 314-321. <https://doi.org/10.1038/s41561-018-0113-9>
427. Wilson, J. S., Mann, C. L., & Otsuki, T. (2005). Assessing the potential benefit of trade facilitation: A global perspective. Quantitative methods for assessing the effects of non-tariff measures and trade facilitation, (pp. 121–160). Co-published with APEC secretariat. doi: 10.1142/9789812701350\_0008
428. Wilson, M., Paschen, J., & Pitt, L. (2021). The circular economy meets artificial intelligence (AI): Understanding the opportunities of AI for reverse logistics. *Management of Environmental Quality: An International Journal*. <https://doi.org/10.1108/MEQ-10-2020-0222>
429. Wilson, N. (2007). Examining the Trade Effect of Certain Customs and Administrative Procedures, OECD Trade Policy Papers, No. 42, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/278266703766>
430. Winkelhaus, S., & Grosse, E. H. (2020). Logistics 4.0: a systematic review towards a new logistics system. *International Journal of Production Research*, 58(1), 18-43. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1612964>
431. Wong, W. P., & Tang, C. F. (2018). The major determinants of logistic performance in a global perspective: evidence from panel data analysis. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 21(4), 431-443. <https://doi.org/10.1080/13675567.2018.1438377>
432. World Bank. (2012). *Inclusive Green Growth: The Pathway to Sustainable Development*. Technical Report. World Bank, Washington DC: World Bank Publications.
433. World Bank. (2015). *Transforming through infrastructure*. Infrastructure strategy update. World Bank Group, Geneva, Switzerland.
434. World Bank. (2020a). *World development report 2020: Trading for development in the age of global value chains*. The World Bank.
435. World Bank. (2020b). *Doing Business 2020*. Washington, DC: World Bank. DOI:10.1596/978-1-4648-1440-2. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO

436. World Bank. (2020в). *World Bank Open Data*. <https://data.worldbank.org/>
437. World Bank. (2021). *Logistics Performance Index*. <https://lpi.worldbank.org/about>
438. World Economic Forum (WEF). (2012). *A Proposed Advanced Manufacturing Framework for Policy-makers, the Private Sector and Society*. Geneva: Global Agenda Council on Advanced Manufacturing, World Economic Forum.
439. World Economic Forum (WEF). (2016). *The Global Enabling Trade Index*. World Economic Forum. Презето са: [https://reports.weforum.org/global-enabling-trade-report-2016/?doing\\_wp\\_cron=1633901892.5595641136169433593750](https://reports.weforum.org/global-enabling-trade-report-2016/?doing_wp_cron=1633901892.5595641136169433593750) (10.7.2021)
440. World Economic Forum (WEF). (2018). *Global Competitiveness Report 2017-2018*, New York: Oxford University Press. <http://www3.weforum.org/docs/GCR2017-2018/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2017%E2%80%932018.pdf>
441. World Economic Forum (WEF). (2019). *Global Competitiveness Report 2018*, New York: Oxford University Press.
442. World Economic Forum (WEF). (2020). *Global Competitiveness Report: How Countries are Performing on the Road to Recovery*, New York: Oxford University Press.
443. World Economic Forum (WEF). (2021). Clifford Chance, *Delivering a Climate Trade Agenda: Industry Insights, 2021*. Доступно на: <https://www.weforum.org/agenda/2021/09/how-can-policymakers-and-the-business-community-deliver-a-climate-focused-trade-policy-agenda-clifford-chance/> (22.9.2021)
444. World Economic Forum. (WEF). (2017). *Supply Chain and Transport Briefing*. Geneva: WEF. Интернет извор. Доступно на: <https://www.weforum.org/agenda/2016/09/this-is-how-chinas-new-silk-road-initiative-could-impact-european-trade> (3.4.2021)
445. World Trade Organization (WTO) (2019). *World Trade Statistics Review*. стр. 11. Презето са: [https://www.wto.org/english/res\\_e/statis\\_e/wts2019\\_e/wts2019\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2019_e/wts2019_e.pdf) (1.4.2021)
446. World Trade Organization (WTO). (2020a). *World Trade Statistics Review*. [https://www.wto.org/english/res\\_e/statis\\_e/wts2020\\_e/wts20\\_toc\\_e.htm](https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2020_e/wts20_toc_e.htm) (15.3.2021)
447. World Trade Organization (WTO). (2020б). *World Trade Report 2020: Government policies to promote innovation in digital age*.
448. Xu W., Li J., Shen B. (2020). Influencing Factor Analysis of Logistics Service Satisfaction in China: A Binary Logit Model Approach. In: Qu X., Zhen L., Howlett R.J., Jain L.C. (eds) *Smart Transportation Systems 2020. Smart Innovation, Systems and Technologies*, vol 185. Springer, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-15-5270-0\\_7](https://doi.org/10.1007/978-981-15-5270-0_7)

449. Xu, M., David, J. M., & Kim, S. H. (2018). The fourth industrial revolution: Opportunities and challenges. *International journal of financial research*, 9(2), 90-95. doi:10.5430/ijfr.v9n2p90
450. Xu, Z., Li, Y., Chau, S. N., Dietz, T., Li, C., Wan, L., Zhang, J., Zhang, L., Li, Y., Chung, M. G., & Liu, J. (2020). Impacts of international trade on global sustainable development. *Nature Sustainability*, 3(11), 964–971. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-0572-z>
451. Xueliang, Z. H. A. N. G. (2008). Transport infrastructure, spatial spillover and economic growth: Evidence from China. *Frontiers of Economics in China*, 3(4), 585-597. <https://doi.org/10.1007/s11459-008-0029-1>
452. Yang, Y. C., & Chen, S. L. (2016). Determinants of global logistics hub ports: Comparison of the port development policies of Taiwan, Korea, and Japan. *Transport Policy*, 45, 179-189. <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2015.10.005>
453. Yardeni, E., Johnson, D., & Quintana, M. (2021). Global Economic Indicators: Global Manufacturing PMIs. Доступно на: <https://www.yardeni.com/pub/ecoindglpmimfg.pdf>
454. Yeo, A. D., Deng, A., & Nadiedjoa, T. Y. (2020). The Effect of Infrastructure and Logistics Performance on Economic Performance: The Mediation Role of International Trade. *Foreign Trade Review*, 55(4), 450-465. <https://doi.org/10.1177/0015732520947676>
455. Yergaliyev, R., & Raimbekov, Z. (2016). The development of the logistics system of Kazakhstan as a factor in increasing its competitiveness. *Procedia Economics and Finance*, 39, 71-75. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)30242-8](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)30242-8)
456. Yu, H., Sun, X., Solvang, W. D., & Zhao, X. (2020). Reverse logistics network design for effective management of medical waste in epidemic outbreaks: Insights from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in Wuhan (China). *International journal of environmental research and public health*, 17(5), 1770. <https://doi.org/10.3390/ijerph17051770>
457. Yu, Y., Wang, X., Zhong, R.Y. and Huang, G.Q. (2017). E-commerce logistics in supply chain management: Implementations and future perspective in furniture industry. *Industrial Management & Data Systems*, Vol. 117 No. 10, pp. 2263-2286. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2016-0398>
458. Yüksel, S. (2017). The impacts of research and development expenses on export and economic growth. *International Business and Accounting Research Journal*, 1(1), 1-8. <http://dx.doi.org/10.15294/ibarj.v1i1.1>
459. Zaki, C. (2015). How does trade facilitation affect international trade?. *The European Journal of Development Research*, 27(1), 156-185. <https://doi.org/10.1057/ejdr.2014.36>
460. Zaman, K. & Shamsuddin, S. (2017). Green logistics and national scale economic indicators: Evidence from a panel of selected European countries. *Journal of Cleaner Production* 143, 51–63. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.150>

461. Zaninović, P. A., Zaninović, V., & Skender, H. P. (2020). The effects of logistics performance on international trade: EU15 vs CEMS. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2020.1844582>
462. Zarbakhshnia, N., Wu, Y., Govindan, K., & Soleimani, H. (2020). A novel hybrid multiple attribute decision-making approach for outsourcing sustainable reverse logistics. *Journal of Cleaner Production*, 242, 118461. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118461>
463. Zhu, H.W., Wang, H.Y., & Zhu, Y.M. (2008). The research of relationship between economy development and logistics development based on statistical analysis. In: *Proceedings of the 14th International Conference on Management Science and Engineering*. Art. no. 4422036, pp. 1372–1377.
464. Zhu, S. C., & Trefler, D. (2005). Trade and inequality in developing countries: A general equilibrium analysis. *Journal of International Economics*, 65(1), 21–48. <https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2003.11.005>
465. Zijm, H., & Klumpp, M. (2017). Future Logistics: What to expect, how to adapt. *Dynamics in logistics*, 365-379. DOI: 10.1007/978-3-319-45117-6\_32

## БИОГРАФИЈА АУТОРА

Филип Ж. Бугарчић је рођен 17.05.1992. године у Крагујевцу, где је завршио основну школу и Другу крагујевачку гимназију. Економски факултет Универзитета у Крагујевцу завршио је 2016. године на смеру Финансије, берзе и банкарство са просечном оценом 8,44. Дипломски рад одбранио је из предмета Међународни економски односи на тему „Одрживост спољног дуга Републике Србије“. Мастер студије, смер Финансије, берзе и банкарство, завршио је 2017. године са просечном оценом 8,80. Мастер рад на тему „Управљање инвестиционим портфолијом“ одбранио је из предмета Управљање ризицима финансијских институција. Докторске академске студије уписао је школске 2017/18. године на смеру Макроекономија. Његове основне области интересовања у научно-истраживачком раду су међународна економија, међународна трговинска логистика, привредни и индустријски развој.

Током студија, активно је учествовао у трговини финансијским инструментима на ванберзанским (*Forex*) тржиштима и био је учесник више регионалних и међународних економских форума. Школске 2017/18. године изводио је вежбе на предмету Основи међународне трговине, у својству сарадника у настави ван радног односа (демонстратор), на катедри за Општу економију и привредни развој. У периоду од октобра 2018. до октобра 2019. године био је запослен у компанији *Kronospan d.o.o* на позицији интерног ревизора за област финансије и рачуноводство, уз учешће у међународним пројектима из области набавке, логистике и процена вредности компанија приликом аквизиција (*due diligence*). Спровођење поступака интерне контроле и ревизије у наведеном периоду обављао је у *Kronospan*-овим компанијама у Словачкој, Данској, Румунији, Пољској, Шпанији, Мађарској и Летонији.

У радном односу на Економском факултету у Крагујевцу је од 2020. године, када је изабран у звање истраживач-приправник. У периоду од фебруара до јуна 2020. године борао је на универзитету *Vilnius Gediminas Technical University* у Виљнусу (Литванија) у својству гостујућег истраживача као стипендиста Ерасмус+ програма Европске уније. Као резултат истраживачког борава, у складу са темом докторске дисертације, успешно је спровео истраживање под називом „*Logistics performance index in international trade: case of Central and Eastern European and Western Balkans countries*“. Поред тога, учествовао је у организацији међународне конференције *11th International Scientific Conference „Business and Management 2020“* у својству секретара одељка „*Smart economic development*“. У децембру 2020. године пријавио је докторску дисертацију под насловом „Међународна трговинска логистика у функцији индустријског развоја“. У јуну 2021. године изабран је у звање истраживач-сарадник. Учествује у извођењу наставе на предметима Међународни економски односи, Основи међународне трговине, Менаџмент у спољној трговини и Привредни развој.

Филип Ж. Бугарчић поседује знање рада на рачунару (*MS Office*, рачуноводствени систем *Varial*, економетријски програми *EViews* и *STATA*) и говори енглески језик. Поседује *EMI* сертификат за извођење наставе на енглеском језику, као и сертификате из области интерне контроле и ревизије (*EY Internal Audit Academy - Ernst&Young Certificate*) и техничке анализе финансијских инструмената (*Financial academy - Certificate of technical analysis*). Активан је члан Српске логистичке асоцијације и члан Друштва економиста Крагујевца.

*Linkedin* профил: <https://cutt.ly/1kjinO69>

*ResearchGate* профил: [https://www.researchgate.net/profile/Filip\\_Bugarcic](https://www.researchgate.net/profile/Filip_Bugarcic)

**ИЗЈАВА АУТОРА О ОРИГИНАЛНОСТИ ДОКТОРСKE ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Ја, Филип Ж. Бугарчић, изјављујем да докторска дисертација под насловом:

Међународна трговинска логистика у функцији индустријског развоја

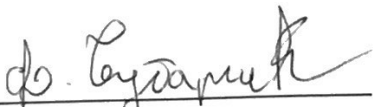
која је одбрањена на Економском факултету

Универзитета у Крагујевцу представља *оригинално ауторско дело* настало као резултат *сопственог истраживачког рада*.

*Овом Изјавом такође потврђујем:*

- да сам *једини аутор* наведене докторске дисертације,
- да у наведеној докторској дисертацији *нисам извршио/ла повреду* ауторског нити другог права интелектуалне својине других лица,
- да умножени примерак докторске дисертације у штампаној и електронској форми у чијем се прилогу налази ова Изјава садржи докторску дисертацију истоветну одбрањеној докторској дисертацији.

У Крагујевцу \_\_\_\_\_, 2022 године,

  
\_\_\_\_\_

потпис аутора

**ИЗЈАВА АУТОРА О ИСКОРИШЋАВАЊУ ДОКТОРСКЕ ДИСЕРТАЦИЈЕ**

Ја, Филип Ж. Бугарчић,

дозвољавам

не дозвољавам

Универзитетској библиотеци у Крагујевцу да начини два трајна умножена примерка у електронској форми докторске дисертације под насловом:

Међународна трговинска логистика у функцији индустријског развоја

која је одбрањена на Економском факултету

Универзитета у Крагујевцу, и то у целини, као и да по један примерак тако умножене докторске дисертације учини трајно доступним јавности путем дигиталног репозиторијума Универзитета у Крагујевцу и централног репозиторијума надлежног министарства, тако да припадници јавности могу начинити трајне умножене примерке у електронској форми наведене докторске дисертације путем *преузимања*.

Овом Изјавом такође

дозвољавам

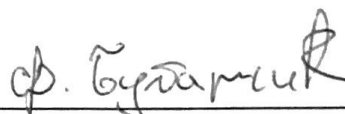
не дозвољавам<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Уколико аутор изабере да не дозволи припадницима јавности да тако доступну докторску дисертацију користе под условима утврђеним једном од *Creative Commons* лиценци, то не искључује право припадника јавности да наведену докторску дисертацију користе у складу са одредбама Закона о ауторском и сродним правима.

припадницима јавности да тако доступну докторску дисертацију користе под условима утврђеним једном од следећих *Creative Commons* лиценци:

- 1) Ауторство
- 2) Ауторство - делити под истим условима
- 3) Ауторство - без прерада
- 4) Ауторство - некомерцијално
- 5) Ауторство - некомерцијално - делити под истим условима
- 6) Ауторство - некомерцијално - без прерада<sup>2</sup>

У Крагујевцу \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ 2022. године,



\_\_\_\_\_  
потпис аутора

---

<sup>2</sup> Молимо ауторе који су изабрали да дозволе припадницима јавности да тако доступну докторску дисертацију користе под условима утврђеним једном од *Creative Commons* лиценци да заокруже једну од понуђених лиценци. Детаљан садржај наведених лиценци доступан је на: [http://creativecommons.org/rs/](http://creativecommons.org.rs/)