



УНИВЕРЗИТЕТ У НОВОМ САДУ

ФАКУЛТЕТ ТЕХНИЧКИХ НАУКА



# УТИЦАЈ КЉУЧНИХ ФАКТОРА ОДРЖИВЕ ПРОИЗВОДЊЕ НА ПЕРФОРМАНСЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ

ДОКТОРСКА ДИСЕРТАЦИЈА

Ментор:  
проф. др Небојша Бркљач

Кандидат:  
Стана Васић

Нови Сад, 2026. године

КЉУЧНА ДОКУМЕНТАЦИЈСКА ИНФОРМАЦИЈА<sup>1</sup>

Врста рада:	Докторска дисертација
Име и презиме аутора:	Стана Васић
Ментор (титула, име, презиме, звање, институција):	др Небојша Бркљач, ванредни професор, Факултет техничких наука, Универзитет у Новом Саду
Наслов рада:	Утицај кључних фактора одрживе производње на перформансе организације
Језик и писмо рада:	Српски језик, ћирилица
Физички опис рада:	Унети број: Страница 179 Поглавља 8 Референци 117 Табела 16 Слика 5 Графикона 2 Прилога 2
Научна област:	Индустријско инжењерство и инжењерски менаџмент
Ужа научна област (научна дисциплина):	Квалитет, ефективност и логистика
Кључне речи / предметна одредница:	Одржива производња; мотиватори одрживе производње; баријере за имплементацију; имплементација одрживих пракси; организационе перформансе; производне организације; емпиријско истраживање.
Апстракт на језику рада:	Докторска дисертација истражује утицај мотиватора, баријера и имплементације одрживе производње на организационе перформансе производних организација. У раду је развијен и емпиријски проверен интегрални модел који повезује кључне факторе одрживе производње са резултатима пословања. Посебна фокус је на посредничкој улози имплементације одрживих производних пракси у односу између мотиватора, баријера и организационих перформанси. Резултати истраживања пружају научни допринос разумевању механизма

<sup>1</sup> Аутор докторске дисертације потписао је и приложио следеће Обрасце:

5б – Изјава о ауторству;

5в – Изјава о истоветности штампане и електронске верзије докторског рада и дозвола за објављивање личних података;

5г – Изјава о коришћењу.

Ове Изјаве се чувају у институцији у штампаном и електронском облику и не кориче се са радом.

	деловања одрживе производње и практичне смернице за унапређење одрживости и конкурентности производних организација.
Датум прихватања теме од стране надлежног већа:	29.01.2026.
Датум одбране: (Попуњава накнадно институција)	
Чланови комисије: (титула, име, презиме, звање, институција)	Председник: др Стеван Милисављевић, редовни професор, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука Члан: др Раденко Марић, редовни професор, Универзитет у Новом Саду, Економски факултет у Суботици Члан: др Срђан Вулановић, редовни професор, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука Члан: др Славица Митровић Вељковић, редовни професор, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука Ментор: др Небојша Бркљач, ванредни професор, Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука
Напомена:	

**KEY WORD DOCUMENTATION<sup>2</sup>**

Document type:	Doctoral dissertation
Author:	Stana Vasić
Supervisor (title, first name, last name, position, institution)	PhD Nebojša Brkljač, Associate Professor, Faculty of Technical Sciences, University of Novi Sad
Thesis title in English:	The impact of key sustainable production factors on organizational performance
Language and script:	Serbian language, Cyrillic script
Physical description:	Number of: Pages 179 Chapters 8 References 117 Tables 16 Illustrations 5 Graphs 2 Appendices 2
Scientific field:	Industrial Engineering and Engineering Management
Scientific subfield (scientific discipline):	Quality, Effectiveness and Logistics
Subject, Key words:	Sustainable production; sustainable production motivators; implementation barriers; implementation of sustainable practices; organizational performance; manufacturing organizations; empirical research.
Abstract in English:	This doctoral dissertation examines the impact of motivators, barriers, and the implementation of sustainable production on the organizational performance of manufacturing organizations. The dissertation develops and empirically tests an integral model linking key sustainable production factors with business outcomes. Special attention is given to the mediating role of sustainable production implementation in the relationship between motivators, barriers, and organizational performance. The findings provide a scientific contribution to understanding the mechanisms through which sustainable production affects organizational performance, as well as practical guidelines for improving sustainability and competitiveness in manufacturing organizations.

<sup>2</sup> The author of the doctoral dissertation has signed the following Statements:

5Ġ – Statement on the authorship,

5B – Statement that the printed and e-version of the doctoral dissertation are identical and authorization to use personal data,

5r – Copyright statement.

The paper and e-versions of Statements are held at the institution and are not included into the printed thesis.

Date of endorsement by the scientific board:	29.01.2026.
Date of defence: (Filled in by the institution)	
Thesis defence board: (title, first name, last name, position, institution)	<p>Chair: PhD Stevan Milisavljević, full professor, University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences</p> <p>Member: PhD Radenko Marić, full professor, University of Novi Sad, Faculty of Economics in Subotica</p> <p>Member: PhD Srđan Vulanović, full professor, University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences</p> <p>Member: PhD Slavica Mitrović Veljković, full professor, University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences</p> <p>Menthor: PhD Nebojša Brkljač, associate professor, University of Novi Sad, Faculty of Technical Sciences</p>
Note:	

*“The greatest threat to our planet is the belief that someone else will save it.” — Robert Swan*

*Захвалница:*

*Ток израде ове дисертације био је много више од научног и истраживачког процеса - представљао је пут личног сазревања, преиспитивања и поновног проналажења сопствене снаге. Захвална сам на свакој препреци која ме је научила истрајности, као и на сваком новом почетку.*

*Најдубљу захвалност дугујем својој породици, мом сигурном уточишту и највећем ослоњу.*

*Са вама је и ништа све, а без вас би све ово било ништа.*

# Садржај

I ПОГЛАВЉЕ.....	17
<i>УВОДНА РАЗМАТРАЊА</i> .....	17
1. УВОДНА РАЗМАТРАЊА.....	17
1.1 Предмет истраживања.....	19
1.2 Циљ истраживања и истраживачке хипотезе.....	21
1.3 Ток истраживања докторске дисертације.....	22
1.4 Очекивани резултати истраживања и научни допринос.....	25
1.5 Структура дисертације.....	26
II ПОГЛАВЉЕ.....	28
<i>ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ ИСТРАЖИВАЊА</i> .....	28
2. ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ ИСТРАЖИВАЊА.....	28
2.1 Концепт и значај одрживе производње.....	29
2.2 Димензије одрживе производње.....	34
2.3 Развој концепта одрживе производње у контексту индустријских трансформација...	37
2.4 Мотиватори одрживе производње.....	42
2.5 Баријере за имплементацију одрживе производње.....	45
2.6 Имплементација одрживе производње у пракси.....	49
2.7 Организационе перформансе у контексту одрживе производње.....	53
2.8 Теоријски модел односа конструката.....	58
III ПОГЛАВЉЕ.....	65
<i>МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА</i> .....	65
3. МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА.....	65
3.1 Истраживачки приступ и дизајн истраживања.....	66
3.2 Конструкција упитника и операционализација конструката.....	67
3.3 Структура упитника и мерне скале.....	71
3.4 Узорак и поступак прикупљања података.....	73
3.5 Методе анализе података.....	75
3.6 Поузданост и валидност мерног инструмента.....	78
IV ПОГЛАВЉЕ.....	81
<i>РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА</i> .....	81
4. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА.....	81
4.1 Опис узорка.....	81
4.2 Структурална валидност и поузданост инструмената.....	84
4.2.1 Мотиватори одрживе производње.....	85
4.2.2 Баријере за имплементацију одрживе производње.....	88
4.2.3 Имплементација одрживе производње.....	90

4.2.4 Организационе перформансе.....	91
4.2.5 Сумирање резултата структуралне валидности.....	92
4.3 Дескриптивна статистика и корелације међу варијаблама.....	93
4.4 Разлике у односу на организационе карактеристике.....	98
4.4.1 Разлике у односу на величину организације.....	98
4.4.2 Разлике у односу на делатност организације.....	100
4.4.3 Разлике у односу на позицију испитаника у организацији.....	101
4.5 Структурални модел.....	106
4.6 Провера истраживачких хипотеза.....	112
V ПОГЛАВЉЕ.....	116
<i>ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА</i> .....	116
5. ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА.....	116
5.1 Утицај мотиватора одрживе производње на организационе перформансе.....	116
5.2 Утицај баријера одрживе производње на организационе перформансе.....	118
5.3 Утицај мотиватора и баријера на имплементацију одрживе производње.....	121
5.4 Утицај имплементације одрживе производње на организационе перформансе.....	123
5.5 Посредничка улога имплементације одрживе производње.....	126
5.6 Дискусија резултата у односу на организациони контекст.....	129
5.7 Теоријске и практичне импликације резултата.....	132
5.8 Синтеза дискусије резултата.....	136
VI ПОГЛАВЉЕ.....	139
<i>ЗАКЉУЧАК</i> .....	139
6. ЗАКЉУЧАК.....	139
6.1 Синтеза кључних резултата истраживања.....	139
6.2 Научни допринос истраживања.....	141
6.3 Практичне импликације истраживања.....	143
6.4 Ограничења истраживања.....	145
6.5 Правци будућих истраживања.....	146
6.6 Завршна разматрања.....	148
VII ПОГЛАВЉЕ.....	150
<i>ЛИТЕРАТУРА</i> .....	150
7. ЛИТЕРАТУРА.....	150
VIII ПОГЛАВЉЕ.....	165
<i>ПРИЛОЗИ</i> .....	165
8. ПРИЛОЗИ.....	165
Прилог 1. Анкетни упитник коришћен у истраживању.....	165
Прилог 2. План третмана података.....	175

## **Резиме:**

*Производне организације су све више подстакнуте да у своје пословање укључе одрживе производне праксе, али се истовремено суочавају са различитим баријерама које могу ограничити или успорити њихову примену. Предмет ове докторске дисертације је анализа кључних фактора који обликују имплементацију одрживе производње у производним организацијама и испитивање ефеката њене примене на организационе перформансе. Истраживање је усмерено на мотиваторе одрживе производње, баријере њене имплементације, степен примене одрживих производних пракси и организационе перформансе. Посебан фокус стављен је на испитивање посредничке улоге имплементације одрживе производње у односу између мотиватора, баријера и перформанси организације. Основни циљ дисертације је да се утврди у којој мери мотиватори и баријере за имплементацију одрживе производње утичу на ниво њене имплементације и на организационе перформансе производних организација. У складу са тим, развијен је интегрални истраживачки модел који омогућава анализу директних и индиректних односа између посматраних конструката. Модел обухвата мотиваторе, баријере, имплементацију одрживе производње и организационе перформансе, при чему се имплементација посматра као кључни механизам кроз који одржива производња може да допринесе пословним резултатима. Теоријски део дисертације обухвата анализу концепта и значаја одрживе производње, мотиватора који подстичу организације на њену примену, баријера које ограничавају процес имплементације, као и организационих перформанси у контексту одрживог пословања. Операционализација кључних конструката извршена је кроз мотиваторе, баријере, имплементацију и организационе перформансе, што омогућава јасније мерење сложених појава и представља основу за даља истраживања у овој области. Емпиријско истраживање спроведено је применом квантитативног приступа, на основу података прикупљених анкетним истраживањем у производним организацијама. Квантитативни приступ је примењен јер су посматрани конструкти латентне природе и не могу се мерити једним показатељем, због чега је за сваки конструкт коришћено више ставки. Прикупљени подаци су анализирани применом одговарајућих статистичких метода, са циљем провере постављених*

*истраживачких хипотеза. Резултати истраживања показују да стратешки мотиватори имају најјачи позитиван утицај на имплементацију одрживе производње, док финансијске баријере имају статистички значајан негативан ефекат. Истовремено, имплементација одрживе производње остварује снажан позитиван ефекат на организационе перформансе, што потврђује њену централну улогу у истраживачком моделу. Резултати такође указују да имплементација посредује у односу између стратешких мотиватора и организационих перформанси, као и у односу између финансијских баријера и организационих перформанси. Провером истраживачких хипотеза утврђено је да су поједине хипотезе потврђене, док су друге делимично потврђене. Мотиватори одрживе производње показали су позитиван утицај на имплементацију у случају стратешких мотиватора, док оперативно-тржишни мотиватори нису имали статистички значајан ефекат на имплементацију. Финансијске баријере имале су статистички значајан негативан утицај на имплементацију, док ефекат организационих баријера није био статистички значајан. Потврђено је да имплементација одрживе производње има статистички значајан позитиван ефекат на организационе перформансе, као и да има посредничку улогу у односу између стратешких мотиватора и перформанси, односно финансијских баријера и перформанси. Научни допринос дисертације огледа се у развоју и емпиријској провери интегралног модела који омогућава целовито сагледавање односа између кључних фактора одрживе производње и организационих перформанси. Посебан допринос рада представља анализа посредничке улоге имплементације одрживе производње, јер овај приступ омогућава дубље разумевање механизма кроз које мотиватори и баријере утичу на резултате пословања. Практични допринос рада односи се на пружање смерница производним организацијама за препознавање најважнијих покретача и ограничења одрживе производње, као и за доношење одлука усмерених ка ефикаснијој примени одрживих пракси, унапређењу перформанси и јачању дугорочне конкурентности.*

## *Abstract:*

*Manufacturing organizations are increasingly encouraged to integrate sustainable production practices into their operations, while at the same time facing various barriers that may limit or slow down their implementation. The subject of this doctoral dissertation is the analysis of key factors shaping the implementation of sustainable production in manufacturing organizations and the examination of the effects of its application on organizational performance. The research focuses on sustainable production motivators, barriers to its implementation, the level of implementation of sustainable production practices, and organizational performance. Special emphasis is placed on examining the mediating role of sustainable production implementation in the relationship between motivators, barriers, and organizational performance. The main objective of the dissertation is to determine the extent to which sustainable production motivators and barriers affect the level of its implementation and the organizational performance of manufacturing organizations. Accordingly, an integral research model was developed to enable the analysis of direct and indirect relationships among the observed constructs. The model includes motivators, barriers, sustainable production implementation, and organizational performance, with implementation being viewed as the key mechanism through which sustainable production may contribute to business results. The theoretical part of the dissertation includes an analysis of the concept and importance of sustainable production, the motivators that encourage organizations to adopt it, the barriers that limit the implementation process, and organizational performance in the context of sustainable business operations. The operationalization of the key constructs was carried out through motivators, barriers, implementation, and organizational performance, which enables clearer measurement of complex phenomena and provides a basis for further research in this field. The empirical research was conducted using a quantitative approach, based on data collected through a survey in manufacturing organizations. The quantitative approach was applied because the observed constructs are latent in nature and cannot be measured by a single indicator; therefore, multiple items were used for each construct. The collected data were analyzed using appropriate statistical methods in order to test the proposed research hypotheses. The research results show that strategic motivators have the strongest positive effect on the implementation of sustainable production, while financial barriers have a*

*statistically significant negative effect. At the same time, the implementation of sustainable production has a strong positive effect on organizational performance, confirming its central role in the research model. The results also indicate that implementation mediates the relationship between strategic motivators and organizational performance, as well as between financial barriers and organizational performance. The testing of the research hypotheses showed that some hypotheses were fully confirmed, while others were partially confirmed. Sustainable production motivators showed a positive effect on implementation in the case of strategic motivators, while operational-market motivators did not have a statistically significant effect on implementation. Financial barriers had a statistically significant negative effect on implementation, while the effect of organizational barriers was not statistically significant. It was confirmed that sustainable production implementation has a statistically significant positive effect on organizational performance and that it plays a mediating role in the relationship between strategic motivators and performance, as well as between financial barriers and performance. The scientific contribution of the dissertation is reflected in the development and empirical verification of an integral model that enables a comprehensive understanding of the relationship between key sustainable production factors and organizational performance. A particular contribution of the dissertation lies in the analysis of the mediating role of sustainable production implementation, since this approach provides a deeper understanding of the mechanisms through which motivators and barriers affect business results. The practical contribution of the dissertation lies in providing guidelines for manufacturing organizations to identify the most important drivers and constraints of sustainable production, as well as to make decisions aimed at more effective implementation of sustainable practices, improvement of performance, and strengthening of long-term competitiveness.*

## Преглед табела

Табела 1. Димензије одрживе производње и њихови основни показатељи ....	36
Табела 2. Еволуција приступа одрживој производњи .....	40
Табела 3. Преглед релевантних истраживања у области одрживе производње .....	63
Табела 4. Операционализација конструката у истраживачком моделу .....	69
Табела 5. Основне карактеристике узорка .....	83
Табела 6. Карактеристични корени за мотиваторе.....	86
Табела 7. Матрица склопа за мотиваторе.....	87
Табела 8. Карактеристични корени за баријере.....	88
Табела 9. Матрица склопа за баријере.....	89
Табела 10. Дескриптивна статистика и корелације међу варијаблима.....	93
Табела 11. Разлике у односу на величину организације.....	99
Табела 12. Разлике у односу на делатност организације.....	100
Табела 13. Разлике у односу на позицију у организацији .....	102
Табела 14. Разлике у односу на стандарде према којима је успостављен систем менаџмента.....	104
Табела 15. Директни и индиректни ефекти у моделу медијације.....	110
Табела 16. Преглед провере истраживачких хипотеза .....	115

## Преглед слика

Слика 1. Ток целокупног истраживања.....	24
Слика 2. Одржива производња и димензије пословања .....	30
Слика 3. Зелена производња и одрживо окружење.....	32
Слика 4. Ток материјала и отпада у систему одрживе производње .....	51
Слика 5. Утицај пракси одрживог развоја на организационе перформансе ....	56

## **Преглед графикана**

Графикон 1. Концептуални модел истраживања.....	62
Графикон 2. Графички приказ резултата медијационог модела.....	111

# І ПОГЛАВЉЕ

## УВОДНА РАЗМАТРАЊА

---

### 1. УВОДНА РАЗМАТРАЊА

Глобализација тржишта, пораст конкуренције, технолошки развој и растући захтеви заинтересованих страна подстичу организације да преиспитају традиционалне моделе пословања и окрену се одрживијим и ефикаснијим приступима. Концепт одрживе производње све више добија на значају, како у научној литератури, тако и у пословној пракси (Jayal et al., 2010; Garetti & Taisch, 2012; Moldavska & Welo, 2017). Производни сектор има двоструку улогу у савременом друштву. С једне стране, он је један од кључних носилаца економског раста, технолошких иновација и запошљавања. С друге стране, производни процеси су међу најзначајнијим изворима негативних утицаја на животну средину, пре свега због интензивне потрошње ресурса, емисије загађујућих материја и генерисања отпада. Ови изазови намећу потребу за трансформацијом производних система у правцу који омогућава постизање економских резултата и смањење еколошког оптерећења.

У том контексту, одржива производња подразумева интеграцију еколошких, економских и друштвених принципа у све фазе производног процеса (Elkington, 1997; Jayal et al., 2010; Gunasekaran & Spalanzani, 2012). Она обухвата примену технологија и пракси које омогућавају рационалније коришћење енергије и материјала, смањење отпада и загађења, као и унапређење услова рада и безбедности запослених. Зато одржива производња није искључиво еколошки концепт, већ и стратешки приступ који може допринети унапређењу укупног пословања организације. Ипак, увођење одрживих производних пракси није једноставан процес. Његова успешна реализација зависи од низа фактора који могу деловати као покретачи, али и као ограничења. Организације су често мотивисане да спроводе одрживе промене услед тржишних притисака, захтева купаца, регулаторних обавеза, потребе за јачањем конкурентности и очекивања дугорочних економских користи (González-Benito & González-Benito, 2006;

Govindan et al., 2015; Fatoki, 2019; Hariyani et al., 2023). С друге стране, суочавају се са баријерама као што су високи иницијални трошкови, ограничени финансијски ресурси, недовољна технолошка опремљеност, недостатак знања и вештина, отпор променама унутар организације, као и сложеност регулаторног оквира (Govindan et al., 2014; Alayón et al., 2022; Abdullah et al., 2023; Niewiadomski & Stachowiak, 2024).

Поред самог постојања мотиватора и баријера, важно је питање у којој мери организације заиста примењују принципе одрживе производње у свакодневном раду. Ниво имплементације се огледа у конкретним активностима као што су рационално управљање енергијом, смањење отпада, рециклажа материјала, унапређење производних процеса и активније укључивање запослених у иницијативе побољшања. Управо степен реалне примене одрживих пракси представља механизам кроз који мотиватори и баријере могу да се одразе на резултате пословања. Досадашња истраживања углавном указују на позитивну повезаност између примене одрживе производње и организационих перформанси (Golicic & Smith, 2013; Malek & Desai, 2022; Hermundsdottir & Aspelund, 2022; Al-Nakimi et al., 2022). Перформансе се не посматрају само кроз финансијске показатеље, већ обухватају и процесну ефикасност, конкурентност, задовољство запослених и еколошке резултате (Kaplan & Norton, 1992; Neely et al., 1995; Elkington, 1997; Ibrahim et al., 2020).

Ипак, у литератури је мање заступљен интегрисани приступ који анализира утицај мотиватора, баријера и нивоа имплементације на перформансе организације, посебно кроз посредничке механизме деловања. Полазећи од наведеног, намеће се потреба за свеобухватним емпиријским истраживањем које ће сагледати међусобне односе између кључних фактора одрживе производње и њихов утицај на организационе перформансе. Разумевање ових односа има и научни и практични значај: доприноси проширењу теоријских сазнања и организацијама може пружити конкретне смернице за доношење одлука усмерених ка унапређењу одрживости и дугорочне конкурентности.

## 1.1 Предмет истраживања

Предмет овог истраживања је анализа кључних фактора који обликују имплементацију одрживе производње у производним организацијама и испитивање ефеката њене примене на организационе перформансе. Фокус је на међусобним односима мотиватора и баријера одрживе производње, степена њене стварне имплементације у пракси и резултата пословања организације. Полазећи од тога да увођење одрживих производних пракси представља сложен и вишедимензионалан процес, предмет истраживања обухвата више повезаних нивоа анализе.

Први ниво односи се на идентификацију и анализу мотиватора који подстичу организације да уведу одрживу производњу. Ту се убрајају тржишни и захтеви купаца, регулаторни притисци, тежња ка унапређењу квалитета, конкурентности и корпоративног имиџа, као и очекивање дугорочних економских користи које произилазе из ефикаснијег коришћења ресурса и оптимизације процеса. Други ниво обухвата баријере које могу успорити или ограничити имплементацију одрживих пракси. Оне се односе на финансијска ограничења и високе иницијалне трошкове, недовољну технолошку опремљеност, недостатак знања и обучености запослених, отпор променама унутар организације, као и институционалне и регулаторне изазове који могу утицати на одлуке и динамику увођења одрживих решења. Анализа баријера омогућава разумевање реалних услова у којима организације функционишу и доносе стратешке и оперативне одлуке.

Трећи сегмент предмета истраживања односи се на степен имплементације одрживе производње у пракси. Акцент је на реалним активностима, а не само на ставовима, намерама или декларативној посвећености. Имплементација се посматра кроз конкретне мере, као што су рационално управљање енергијом и материјалима, смањење отпада и загађења, увођење рециклаже и поновне употребе ресурса, побољшање производних процеса, као и активно укључивање запослених у иницијативе континуираног унапређења. Четврти ниво анализе обухвата организационе перформансе, које се посматрају мултидимензионално. Уместо искључивог ослањања на финансијске показатеље, перформансе се сагледавају кроз ефикасност производних процеса, конкурентност и пословну

успешност, задовољство и ангажованост запослених, као и еколошке резултате и однос организације према заштити животне средине. Оне се додатно анализирају у контексту упоредне позиције организације у односу на сличне организације из окружења, што омогућава реалнију процену достигнућа и ефеката.

Посебан фокус предмета истраживања усмерен је на испитивање посредничке улоге имплементације одрживе производње у односу између мотиватора и баријера, с једне стране, и организационих перформанси, с друге стране. На овај начин истраживање превазилази анализу једноставних директних утицаја и настоји да идентификује механизме кроз које мотиватори и баријере делују на резултате пословања, управо преко степена стварне примене одрживих пракси. Предмет истраживања је, стога, интегрални модел који повезује мотиваторе одрживе производње, баријере њене имплементације, степен примене одрживих пракси и организационе перформансе, са циљем да се идентификују фактори који имају највећи утицај на развој одрживе и конкурентне производње у савременим организацијама.

Полазећи од дефинисаног предмета истраживања, формулисана су следећа истраживачка питања:

**Опште истраживачко питање:**

**ИП:** У којој мери мотиватори и баријере за имплементацију одрживе производње утичу на ниво њене имплементације и организационе перформансе производних организација?

**Посебна истраживачка питања:**

**ИП1:** Који мотиватори у највећој мери подстичу организације на увођење одрживе производње?

**ИП2:** Које баријере најзначајније ограничавају процес имплементације одрживих производних пракси?

**ИП3:** У којој мери мотиватори одрживе производње утичу на степен њене имплементације?

**ИП4:** Да ли и у којој мери баријере утичу на ниво имплементације одрживе

производње?

**ИП5:** Како ниво имплементације одрживе производње утиче на организационе перформансе?

**ИП6:** Да ли имплементација одрживе производње посредује у односу између мотиватора и перформанси организације?

**ИП7:** Да ли имплементација одрживе производње посредује у односу између баријера и перформанси организације?

## 1.2 Циљ истраживања и истраживачке хипотезе

Основни циљ овог истраживања је да се испитају међусобни односи између мотиватора и баријера одрживе производње, степена њене имплементације и организационих перформанси, као и да се утврди на који начин ови фактори заједнички обликују одрживост и конкурентност производних организација. Истраживање је усмерено на развој и емпиријску проверу интегралног модела који омогућава систематично сагледавање како директних, тако и посредних утицаја кључних детерминанти одрживе производње на резултате пословања. Посебан акценат ставља се на улогу имплементације одрживе производње као посредничког механизма, односно као кључног канала кроз који мотиватори и баријере могу да се одразе на организационе перформансе.

У складу са општим циљем, дефинисани су следећи посебни циљеви:

1. Идентификација и анализа кључних мотиватора одрживе производње у производним организацијама;
2. Идентификација и анализа баријера које ограничавају њену имплементацију;
3. Испитивање утицаја мотиватора на степен имплементације одрживе производње;
4. Испитивање утицаја баријера на степен имплементације одрживе производње;
5. Анализа утицаја имплементације одрживе производње на организационе перформансе;
6. Испитивање директног утицаја мотиватора на перформансе организације;

7. Испитивање директног утицаја баријера на перформансе организације;
8. Анализа посредничке улоге имплементације у односу између мотиватора и перформанси организације;
9. Анализа посредничке улоге имплементације у односу између баријера и перформанси организације.

Полазећи од дефинисаног предмета, истраживачких питања и циљева, формулисане су следеће истраживачке хипотезе:

**X1:** Мотиватори одрживе производње имају статистички значајан позитиван утицај на перформансе организације.

**X2:** Баријере за имплементацију одрживе производње имају статистички значајан негативан утицај на перформансе организације.

**X3:** Мотиватори одрживе производње имају статистички значајан позитиван утицај на имплементацију одрживе производње.

**X4:** Баријере за имплементацију одрживе производње имају статистички значајан негативан утицај на имплементацију одрживе производње.

**X5:** Имплементација одрживе производње има статистички значајан позитиван утицај на перформансе организације.

**X6:** Имплементација одрживе производње има посредничку улогу у односу између мотиватора одрживе производње и перформанси организације.

**X7:** Имплементација одрживе производње има посредничку улогу у односу између баријера одрживе производње и перформанси организације.

### **1.3 Ток истраживања докторске дисертације**

Ток докторске дисертације заснован је на поступном и логички повезаном развоју истраживања, од теоријских полазишта ка емпиријској провери предложеног модела. Рад је конципиран тако да омогући целовито разумевање односа између кључних детерминанти одрживе производње и њиховог утицаја на организационе перформансе. Полазну основу дисертације чини анализа савремених научних сазнања из области одрживе производње, са посебним освртом на факторе који подстичу, односно ограничавају њену примену у производним организацијама. Идентификовани су мотиватори који усмеравају

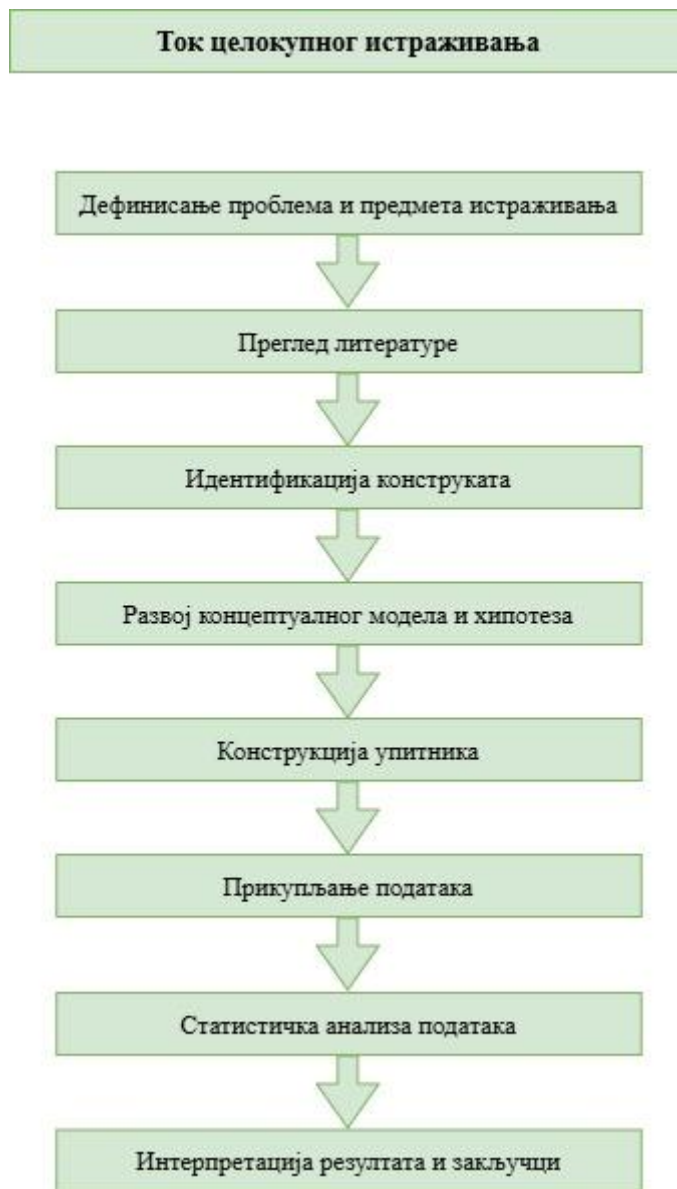
организације ка увођењу одрживих пракси, као и баријере које могу успорити или отежати процес њихове имплементације.

Након теоријског сагледавања детерминанти одрживе производње, истраживање се усмерава на анализу степена њене реалне примене у пракси. Посебна пажња посвећена је препознавању конкретних активности и процеса који одражавају ниво имплементације одрживих принципа у производним системима, као и њиховом значају за рационалније управљање ресурсима и унапређење ефикасности. У наредној фази разматра се однос између имплементације одрживе производње и организационих перформанси. Анализа је усмерена на испитивање у којој мери примена одрживих пракси доприноси побољшању пословних резултата, конкурентности, задовољства запослених и еколошких исхода.

Централни део дисертације представља развој интегралног истраживачког модела који обједињује мотиваторе и баријере за имплементацију одрживе производње, степен њене имплементације и организационе перформансе. Посебан акценат стављен је на испитивање посредничке улоге имплементације као механизма кроз који детерминанте одрживе производње делују на резултате пословања. Емпиријска провера предложеног модела реализована је применом квантитативног приступа, кроз прикупљање и анализу података на релевантном узорку производних организација. Добијени резултати омогућили су тестирање постављених хипотеза и идентификацију директних и посредних утицаја у оквиру предложеног концептуалног оквира. Ток дисертације омогућава систематично кретање од теоријског утемељења, преко развоја истраживачког модела, до његове емпиријске верификације и интерпретације резултата, чиме се обезбеђује јасна логичка повезаност свих делова истраживања.

Ток целокупног истраживања, од теоријског утемељења до емпиријске провере модела и интерпретације резултата, приказан је на Слици 1.

Слика 1. Ток целокупног истраживања



Извор: Аутор

## 1.4 Очекивани резултати истраживања и научни допринос

Полазећи од дефинисаног предмета, циљева и истраживачког модела, очекује се да резултати истраживања омогуће потпуније разумевање фактора који обликују имплементацију одрживе производње и њен утицај на организационе перформансе. Истраживање је усмерено на идентификацију кључних покретача и ограничења примене одрживих производних пракси, као и на утврђивање њихових директних и посредних ефеката на резултате пословања организација. Очекује се да емпиријски налази потврде позитиван утицај мотиватора одрживе производње на степен њене имплементације, као и на организационе перформансе. Претпоставља се да баријере делују ограничавајуће, пре свега кроз негативан утицај на ниво примене одрживих пракси. Посебан значај истраживања огледа се у испитивању улоге имплементације одрживе производње као посредничког механизма који повезује детерминанте одрживости са резултатима пословања.

Научни допринос истраживања може се сагледати кроз више међусобно повезаних аспеката. Пре свега, допринос се односи на развој интегралног концептуалног модела који обједињује мотиваторе, баријере, степен имплементације одрживе производње и организационе перформансе у јединствен аналитички оквир. Овако се омогућава целовитије сагледавање сложених односа између фактора одрживости и пословних резултата. Други значајан допринос односи се на емпиријску верификацију предложеног модела у контексту производних организација, чиме се проширују постојећа научна сазнања и омогућава њихова применљивост у конкретном пословном окружењу.

Истраживање пружа увид у то на који начин организације реагују на подстицаје и ограничења одрживе производње, као и у којој мери примена одрживих пракси доприноси унапређењу перформанси. Трећи аспект научног доприноса огледа се у анализи посредничке улоге имплементације одрживе производње, што доприноси дубљем разумевању механизма кроз које детерминанте одрживости утичу на резултате пословања. Овим приступом превазилази се искључиво испитивање директних утицаја и омогућава сложенија интерпретација односа између анализираних варијабли.

Поред научног, истраживање има и практични допринос. Добијени резултати

могу послужити производним организацијама као основа за доношење стратешких и оперативних одлука усмерених ка унапређењу одрживе производње. Идентификација кључних мотиватора и баријера омогућава прецизније планирање активности, рационалније коришћење ресурса и јачање конкурентске позиције на тржишту. Очекивани резултати истраживања доприносе и теоријском развоју области одрживе производње и управљања перформансама и практичној примени концепта одрживости у производним организацијама.

## **1.5 Структура дисертације**

У циљу систематичног и логички повезаног сагледавања дефинисаног предмета истраживања, докторска дисертација је организована у шест међусобно повезаних поглавља која интегришу теоријски и емпиријски приступ проучаваној проблематици и омогућавају поступно сагледавање односа између кључних фактора одрживе производње и организационих перформанси, уз посебне целине које обухватају литературу и прилоге.

### **1. Уводна разматрања**

У првом поглављу изложена су полазна разматрања, дефинисани су предмет и циљ истраживања, формулисана истраживачка питања и хипотезе, као и очекивани резултати и научни допринос рада. У овом поглављу приказан је и ток целокупног истраживања, као и структура дисертације.

### **2. Теоријске основе истраживања**

Друго поглавље обухвата теоријски оквир истраживања. У њему се разматрају концепт и значај одрживе производње, мотиватори и баријере њене имплементације, улога имплементације одрживе производње у пракси, као и њен однос са организационим перформансама. На крају поглавља представљен је теоријски модел односа између конструктора, који чини основу за емпиријску проверу постављених хипотеза.

### **3. Методологија истраживања**

У трећем поглављу представљена је методологија спроведеног истраживања. Описани су примењени истраживачки приступ, конструкција и структура упитника, мерне скале, узорак и поступак прикупљања података, као и опис варијабли и методе анализе података.

### **4. Резултати емпиријског истраживања**

Четврто поглавље садржи резултате спроведених статистичких анализа. У њему су приказани резултати провере структуре мерних инструмената, дескриптивне статистике, односи између посматраних варијабли, као и резултати тестирања структуралног модела и постављених истраживачких хипотеза.

### **5. Дискусија резултата**

У петом поглављу резултати емпиријског истраживања интерпретирају се и критички разматрају у светлу релевантне научне литературе. Фокус је на тумачењу добијених односа између мотиватора, баријера, имплементације и организационих перформанси, као и значају утврђених директних и посредничких ефеката.

### **6. Закључна разматрања**

У шестом поглављу дата је синтеза кључних налаза истраживања, истакнути су научни и практични доприноси рада, указано је на ограничења истраживања и предложени су правци будућих истраживања у овој области.

На овај начин, структура дисертације обезбеђује јасну логичку повезаност и систематичан ток излагања, од теоријског утемељења, преко развоја и примене истраживачког модела, до емпиријске верификације и интерпретације добијених резултата.

## II ПОГЛАВЉЕ

### *ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ ИСТРАЖИВАЊА*

---

#### 2. ТЕОРИЈСКЕ ОСНОВЕ ИСТРАЖИВАЊА

Одржива производња представља један од кључних механизма за унапређење конкурентности, ефикасности и друштвене одговорности организација (Kleindorfer et al., 2005; Gunasekaran & Spalanzani, 2012; Bastas & Liyanage, 2021). Развој и ширење одрживих производних пракси зависе од деловања бројних интерних и екстерних фактора, који могу имати подстицајну улогу, као што су тржишни притисци, очекивања купаца и регулаторни захтеви, или деловати као ограничења, као што су високи трошкови, недостатак знања и отпор променама. Теоријске основе истраживања заснивају се на интеграцији више комплементарних концептуалних приступа који објашњавају зашто организације уводе одрживе производне праксе, са каквим се изазовима суочавају током имплементације и какве ефекте ове праксе могу имати на организационе перформансе.

Посебан фокус стављен је на идентификацију и систематизацију мотиватора и баријера одрживе производње, анализу степена њене реалне примене у производним системима, као и на исходе који се манифестују кроз резултате пословања организације, односно кроз финансијске, оперативне, еколошке и друштвене перформансе. Полазећи од дефинисаног истраживачког модела, теоријски оквир обухвата четири међусобно повезана конструкта: (1) мотиваторе одрживе производње, (2) баријере за њену имплементацију, (3) степен примене одрживих производних пракси и (4) организационе перформансе. Теоријско разматрање наведених конструката представља основу за емпиријску проверу постављених истраживачких хипотеза и за разумевање механизма посредством којих одржива производња утиче на пословне резултате организација.

## 2.1 Концепт и значај одрживе производње

Концепт одрживе производње развио се као одговор на растуће економске, еколошке и друштвене изазове са којима се суочавају савремени производни системи (Jayal et al., 2010). У литератури се одржива производња најчешће дефинише као приступ који интегрише еколошке, економске и друштвене аспекте у дизајн производа и производних процеса, са циљем минимизирања негативних утицаја на животну средину и рационалног коришћења ресурса током читавог животног циклуса производа (Moldavska & Welo, 2017; Bastas & Liyanage, 2021; Gunasekaran & Spalanzani, 2012). Према овом приступу, одржива производња подразумева примену технологија и организационих решења која омогућавају смањење отпада, потрошње енергије и емисија, заједно са унапређењем продуктивности и економских резултата организације. Овакво схватање одрживе производње посебно наглашава потребу да се одрживост интегрише већ у фазе дизајна производа и процеса, јер се значајан део еколошких, економских и друштвених ефеката обликује пре саме производње. Због тога се у литератури истиче значај алата као што су дизајн за животну средину, анализа животног циклуса и процесно планирање усмерено на смањење укупног оптерећења ресурса (Rosen & Kishawy, 2012).

Посебно је важно нагласити да се одржива производња не односи само на фазу саме производње, већ на шири животни циклус производа, од дизајна и избора материјала, преко производње и употребе, до поновне употребе, рециклаже или одлагања. Такав приступ омогућава да се потенцијални еколошки и економски ефекти препознају већ у раним фазама развоја производа и процеса, када организација има највећу могућност да утиче на каснију потрошњу ресурса, количину отпада и укупни утицај на животну средину (Rosen & Kishawy, 2012; Jawahir & Bradley, 2016).

Интензивна индустријализација, повећана потрошња природних ресурса и све израженији еколошки притисци наметнули су потребу за трансформацијом традиционалних производних модела у правцу одрживијих и одговорнијих пракси (Garetti & Taisch, 2012). У том контексту, одржива производња представља интегративни приступ који тежи постизању економске ефикасности, заштите

животне средине и друштвене одговорности (Kleindorfer et al., 2005; Seuring & Müller, 2008). Једна од најчешће прихваћених дефиниција одрживе производње односи се на производњу која минимизира негативне утицаје на животну средину, чува енергију и природне ресурсе, безбедна је за запослене, заједницу и потрошаче, те економски одржива (Jayal et al., 2010). Овакво разумевање концепта заснива се на принципима одрживог развоја и концепту „троструког биланса“, који обухвата економску, еколошку и социјалну димензију пословања, што је приказано на Слици 2 (Elkington, 1997).

Слика 2. Одржива производња и димензије пословања



Извор: прилагођено према Elkington (1997).

Значај одрживости у пословним системима додатно је објашњен кроз теоријске приступе стратешког менаџмента. Један од најзначајнијих је концепт „природно-ресурсне теорије фирме“ (Natural Resource-Based View), који истиче да организације могу остварити дугорочну конкурентску предност кроз развој способности усмерених на ефикасно управљање ресурсима и смањење негативних утицаја на животну средину (Hart, 1995; Shrivastava, 1995). Овај приступ указује

да интеграција еколошких принципа у стратегију организације може допринети унапређењу еколошких и економских перформанси. Развој концепта одрживе производње пратио је еволуцију индустријских приступа управљању ресурсима и утицајима на животну средину (Garetti & Taisch, 2012). Од иницијалних реактивних приступа, усмерених на контролу загађења, организације су постепено прелазиле ка превентивним и проактивним стратегијама (Kleindorfer et al., 2005; Garetti & Taisch, 2012). Ове стратегије подразумевају редизајн процеса, ефикасније коришћење материјала и енергије, као и примену чистијих технологија (Jayal et al., 2010). У том смислу, одржива производња се све више посматра као скуп оперативних тактика које омогућавају управљање токовима материјала, енергије, воде и отпада на нивоу фабрике, чиме се општи принципи одрживости преводе у конкретне производне активности (Despeisse et al., 2013).

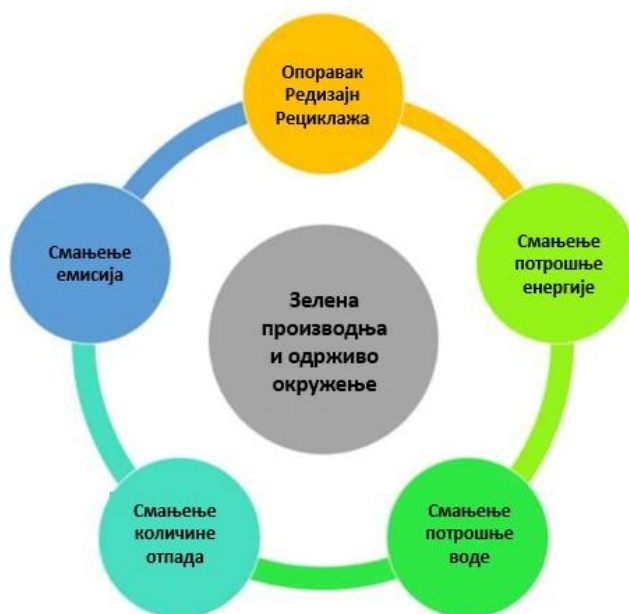
Истраживања указују да одржива производња није искључиво еколошко питање, већ представља стратешки инструмент за унапређење конкурентности и дугорочне одрживости организације (Porter & Van der Linde, 1995; Gunasekaran & Spalanzani, 2012). Област одрживе производње једна је од најбрже растућих тема у индустријском инжењерству, са све већим бројем студија које анализирају технологије, процесе и индикаторе одрживости у производним системима (Bastas & Liyanage, 2021). Концепт одрживости у производним системима све више се проширује и на пратеће индустријске функције, као што је одржавање производне опреме. Развој концепта одрживог одржавања показује да економски, еколошки и социјални фактори све више заједнички утичу на доношење одлука у производним системима (Vasić et al., 2024).

Применом одрживих пракси организације могу остварити бројне користи, укључујући смањење трошкова, повећање ефикасности и унапређење квалитета производа (Kleindorfer et al., 2005; Seuring & Müller, 2008). Поред тога, одрживе иницијативе доприносе јачању корпоративног имиџа и бољој позицији на тржишту (Garetti & Taisch, 2012). Значај одрживе производње огледа се и у њеном доприносу смањењу негативних утицаја на животну средину (Jayal et al., 2010). Рационалније управљање ресурсима, редукација отпада, рециклажа и поновна употреба материјала представљају кључне аспекте одрживих производних

система (Kleindorfer et al., 2005). Поред тога, смањење емисија штетних материја и загађења доприноси очувању животне средине и одрживом индустријском развоју (Garetti & Taisch, 2012). Поред еколошке, одржива производња подразумева и значајну друштвену димензију (Elkington, 1997). Она се огледа у унапређењу услова рада, безбедности запослених, развоју знања и вештина, као и одговорном односу према широј заједници (Jayal et al., 2010; Klewitz & Hansen, 2014). На тај начин, организације кроз одрживе производне праксе доприносе не само сопственој ефикасности, већ и ширем друштвеном благостању (Garetti & Taisch, 2012).

Повезаност одрживе производње са циркуларном економијом посебно се огледа у тежњи да се материјални токови затварају и да се вредност производа, компоненти и материјала задржи што дуже у систему. У том контексту, 6R приступ, који обухвата редукацију, поновну употребу, рециклажу, редизајн, поновну производњу и опоравак ресурса, представља важан оквир за разумевање технолошких елемената одрживе производње (Jawahir & Bradley, 2016). Кључни аспекти одрживе производње, који обухватају смањење емисија, отпада, потрошње енергије и воде, као и примену активности као што су рециклажа, редизајн и опоравак ресурса, приказани су на Слици 3.

Слика 3. Зелена производња и одрживо окружење



Извор: прилагођено према Deif (2011).

Имплементација одрживе производње све више се посматра као предуслов дугорочне одрживости организација (Kleindorfer et al., 2005; Seuring & Müller, 2008). Интеграција еколошких и социјалних принципа у производне процесе омогућава организацијама да одговоре на регулаторне захтеве, очекивања тржишта и потребу за унапређењем сопствених перформанси (Porter & Van der Linde, 1995). Технологије Индустрије 4.0 могу значајно унапредити одрживу производњу на нивоу производа, процеса и система, јер омогућавају прецизније праћење ресурса, већу ефикасност и боље управљање утицајима на животну средину (Enyoghasi & Badurdeen, 2021; Machado et al., 2020).

Паметна производња, заснована на повезаним системима, подацима и напредним производним технологијама, додатно омогућава боље управљање процесима, правовремено доношење одлука и ефикасније коришћење производних ресурса (Kusiak, 2018). Поред Индустрије 4.0, у новијој литератури све више се истиче и концепт Индустрије 5.0, који наглашава потребу да индустријски развој буде не само дигитализован, већ и одржив, отпоран и усмерен ка човеку. Овај приступ не замењује Индустрију 4.0, већ је допуњује тако што технолошки развој повезује са ширим друштвеним и еколошким циљевима (European Commission, 2021; Ivanov, 2023).

Посебно је значајно нагласити да се ефекти одрживе производње на организационе перформансе не остварују директно, већ пре свега кроз степен њене стварне имплементације у производним системима, што указује на њену кључну посредничку улогу. Одржива производња не представља само скуп изолованих активности, већ интегрисани систем управљања који захтева координацију стратегијских, технолошких и организационих аспеката. Дакле, стварни ефекти одрживих иницијатива на организационе перформансе зависе од степена њихове последне имплементације у свакодневним производним процесима. Управо због тога, имплементација се све чешће посматра као кључни механизам који повезује детерминанте одрживости са пословним резултатима организације. Овакво становиште подржавају и истраживања која показују да чистија производња и ресурсна ефикасност могу позитивно утицати на економске, еколошке и друштвене димензије корпоративних одрживих перформанси (Asha'ari & Daud,

2019).

## 2.2 Димензије одрживе производње

Одржива производња представља вишедимензионалан концепт који се не може свести само на смањење негативних утицаја на животну средину, већ обухвата усклађивање економских, еколошких и друштвених циљева организације. Овакво разумевање заснива се на концепту троструког биланса, према коме се успешност организације не процењује искључиво кроз финансијске резултате, већ и кроз њен однос према животној средини и друштву (Elkington, 1997). У контексту производних система, овај приступ подразумева да организације настоје да унапреде продуктивност, квалитет и конкурентност, али и да смање потрошњу ресурса, отпад, емисије и негативне ефекте на запослене и ширу заједницу (Jayal et al., 2010; Gunasekaran & Spalanzani, 2012).

Економска димензија одрживе производње односи се на способност организације да кроз примену одрживих пракси унапреди ефикасност, продуктивност и дугорочну конкурентност. У производним организацијама ова димензија се најчешће испољава кроз смањење трошкова, рационалније коришћење материјала и енергије, боље управљање производним процесима, смањење губитака и повећање квалитета производа. Одрживе праксе могу допринети економским резултатима онда када су интегрисане у оперативне процесе, јер омогућавају организацији да смањи непотребну потрошњу ресурса и унапреди укупну ефикасност производње (King & Lenox, 2001; Kleindorfer et al., 2005). Због тога се одржива производња у литератури све чешће посматра не само као еколошка обавеза, већ и као стратешки инструмент за остваривање конкурентске предности (Porter & Van der Linde, 1995; Garetti & Taisch, 2012).

Еколошка димензија одрживе производње усмерена је на смањење негативних утицаја производних активности на животну средину. Она обухвата праксе као што су смањење потрошње енергије и воде, рационалнија употреба материјала, смањење отпада и емисија, рециклажа, поновна употреба ресурса и примена чистијих технологија. Значај ове димензије произилази из чињенице да производни системи често имају значајан утицај на природне ресурсе и животну

средину, па је неопходно да организације систематски прате и унапређују своје еколошке перформансе (Jayal et al., 2010; Deif, 2011). У том смислу, еколошка димензија није ограничена само на контролу последица производње, већ подразумева превентивни приступ, у којем се негативни утицаји смањују већ у фазама дизајна производа, избора материјала и планирања процеса (Rosen & Kishawy, 2012; Jawahir & Bradley, 2016).

Друштвена димензија одрживе производње односи се на утицај организације на запослене, радно окружење и ширу заједницу. Она обухвата питања безбедности и здравља на раду, услова рада, обуке и развоја запослених, њиховог укључивања у иницијативе побољшања, као и одговорног односа организације према заједници у којој послује. У производним системима ова димензија има посебан значај, јер квалитет радног окружења, степен обучености запослених и њихова спремност да прихвате промене могу директно утицати на успешност имплементације одрживих пракси (Kleindorfer et al., 2005; Klewitz & Hansen, 2014). Одржива производња зато не подразумева само ефикаснију употребу ресурса, већ и развој организационе културе која подржава одговорност, учење, сарадњу и континуирано унапређење.

Поред економске, еколошке и друштвене димензије, у анализи одрживе производње значајно место има и управљачко-организациона димензија. Она се односи на начин на који организација планира, координише, прати и унапређује одрживе активности. Без јасне стратегије, подршке менаџмента, дефинисаних циљева, мерљивих показатеља и укључивања запослених, одрживе праксе могу остати на нивоу изолованих активности које не доводе до трајних резултата. Управо зато имплементација одрживе производње захтева интеграцију одрживости у систем управљања организацијом, као и усклађивање стратешких одлука са оперативним активностима (Seuring & Müller, 2008; Govindan et al., 2014). Ова димензија је посебно важна за разумевање зашто организације са сличним мотиваторима и баријерама могу остварити различите резултате у примени одрживих производних пракси.

Табела 1. Димензије одрживе производње и њихови основни показатељи

Димензија одрживе производње	Основни фокус	Примери показатеља
Економска димензија	Ефикасност, продуктивност и конкурентност организације	трошкови производње, продуктивност, квалитет производа, профитабилност, оперативна ефикасност
Еколошка димензија	Смањење негативних утицаја на животну средину	потрошња енергије, потрошња воде, количина отпада, емисије, рециклажа, поновна употреба материјала
Друштвена димензија	Утицај организације на запослене и заједницу	безбедност на раду, услови рада, обука запослених, задовољство запослених, однос према заједници
Управљачко-организациона димензија	Интеграција одрживости у систем управљања	подршка менаџмента, стратегија одрживости, праћење перформанси, укључивање запослених, системи менаџмента

Извор: Аутор, на основу Elkington (1997), Jayal et al. (2010), Kleindorfer et al. (2005), Seuring & Müller (2008), Govindan et al. (2014).

Посматрање одрживе производње кроз наведене димензије (Табела 1) омогућава потпуније разумевање њене природе и ефеката. Економска димензија указује на значај ефикасности и конкурентности, еколошка на потребу за смањењем утицаја на животну средину, друштвена на улогу запослених и заједнице, док управљачко-организациона димензија показује да одрживост мора бити системски уграђена у начин управљања организацијом. Овакав приступ је важан и за предмет овог истраживања, јер мотиватори, баријере, имплементација

и организационе перформансе нису изоловани елементи, већ се међусобно прожимају управо кроз различите димензије одрживе производње.

## **2.3 Развој концепта одрживе производње у контексту индустријских трансформација**

Развој концепта одрживе производње може се посматрати као резултат постепене трансформације производних система од традиционалних, линеарних и ресурсно интензивних модела ка интегрисаним, ефикаснијим и одговорнијим облицима производње. У ранијим фазама индустријског развоја, пажња организација била је претежно усмерена на повећање обима производње, смањење трошкова и унапређење продуктивности, док су еколошки и друштвени ефекти производних активности често били посматрани као споредни или екстерни проблеми. Међутим, интензивна употреба природних ресурса, раст количине отпада, емисије загађујућих материја и све израженији притисци заинтересованих страна довели су до потребе да се производња посматра шире, не само као економска активност, већ као систем који мора бити усклађен са еколошким и друштвеним ограничењима (Garetti & Taisch, 2012; Jayal et al., 2010).

Први облици еколошког приступа производњи били су углавном реактивни и заснивали су се на контроли загађења након што је оно већ настало. Такав приступ подразумевао је примену накнадних мера, као што су третман отпада, филтрирање емисија или санација негативних последица производног процеса. Иако су ове мере имале значајну улогу у смањењу непосредних утицаја на животну средину, њихово ограничење огледало се у томе што нису мењале саму природу производних процеса. Другим речима, организације су настојале да ублаже последице, али не и да спрече њихово настајање. Управо због тога се у развоју одрживе производње постепено напушта искључиво реактивни приступ и све више наглашава потреба за превентивним стратегијама, које подразумевају смањење потрошње ресурса, отпада и емисија већ у самом процесу производње (Kleindorfer et al., 2005; Garetti & Taisch, 2012).

Један од значајних корака у овом развоју представља концепт чистије производње, који је усмерен на превентивно смањење негативних утицаја

производних активности. За разлику од приступа који се ослања на накнадно решавање проблема, чистија производња полази од идеје да је ефикасније и економски оправданије спречити настанак отпада, прекомерне потрошње енергије и загађења него их касније третирати. У том смислу, чистија производња обухвата унапређење процеса, рационалније коришћење материјала и енергије, смањење губитака и примену технологија које омогућавају мањи еколошки отисак производње. Овај приступ је важан јер повезује еколошке и економске циљеве: смањење отпада и неефикасности доприноси нижим трошковима, већој продуктивности и бољим оперативним резултатима (King & Lenox, 2001; Jayal et al., 2010).

Поред чистије производње, у литератури се развија и концепт зелене производње, који наглашава потребу да производни процеси, производи и технологије буду усклађени са захтевима заштите животне средине. Зелена производња се најчешће повезује са смањењем емисија, смањењем потрошње енергије и воде, смањењем количине отпада, рециклажом и применом еколошки прихватљивијих материјала. Она представља важан прелазни концепт између традиционалне производње и ширег концепта одрживе производње. Док је зелена производња пре свега усмерена на еколошке аспекте, одржива производња обухвата и економске и друштвене димензије, што је чини комплекснијим и свеобухватнијим приступом (Deif, 2011; Gunasekaran & Spalanzani, 2012).

Даљи развој концепта одрживе производње тесно је повезан са животним циклусом производа. Савремено разумевање одрживости подразумева да се утицаји производа и процеса не анализирају само у фази производње, већ током целокупног животног циклуса: од дизајна, избора материјала и производње, преко употребе производа, до његовог поновног коришћења, рециклаже или одлагања. Ова перспектива је значајна јер велики део еколошких и економских ефеката настаје као последица одлука донетих у раним фазама развоја производа. Због тога се у одрживој производњи посебно истичу приступи као што су дизајн за животну средину, анализа животног циклуса и редизајн процеса, јер омогућавају да се одрживост угради у производ и процес пре него што негативни ефекти настану (Rosen & Kishawy, 2012; Jawahir & Bradley, 2016). Посебно значајан правац развоја

представља повезивање одрживе производње са циркуларном економијом.

За разлику од традиционалног линеарног модела, који се заснива на принципу „узми - произведи - употреби - одложи“, циркуларна економија настоји да задржи вредност материјала, компоненти и производа што дуже у систему. У том контексту, одржива производња постаје механизам за затварање материјалних токова, смањење потребе за примарним ресурсима и боље искоришћење отпадних токова. Значајан оквир за разумевање овог приступа представља 6R концепт, који обухвата редукацију, поновну употребу, рециклажу, редизајн, поновну производњу и опоравак ресурса. Овај приступ омогућава да се одрживост не посматра само као смањење штете, већ као активан процес очувања вредности у производном систему (Jawahir & Bradley, 2016; Takacs et al., 2022).

Развој одрживе производње све више се повезује и са дигиталном трансформацијом производних система. Технологије Индустрије 4.0, као што су интернет ствари, велики подаци, паметни сензори, напредна аналитика, аутоматизација и повезани производни системи, могу значајно унапредити способност организација да прате, мере и оптимизују коришћење ресурса. Дигиталне технологије омогућавају прецизније управљање потрошњом енергије и материјала, брже уочавање губитака, боље планирање производње и ефикасније доношење одлука. Индустрија 4.0 зато не представља само технолошки развој, већ и важан инструмент за подршку одрживости, под условом да се дигиталне технологије користе у функцији рационалнијег управљања ресурсима и смањења негативних утицаја на животну средину (Kusiak, 2018; Machado et al., 2020; Enyoghasi & Badurdeen, 2021).

Ипак, дигитализација сама по себи није довољна да би производња била одржива. Због тога се у новијој литератури све више истиче концепт Индустрије 5.0, који проширује фокус Индустрије 4.0 и наглашава да индустријски развој би требало да буде не само технолошки напредан, већ и усмерен ка човеку, отпоран и одржив. Овај приступ указује да производни системи морају водити рачуна о ефикасности, иновацијама, добробити запослених, отпорности ланаца снабдевања и заштити животне средине. Индустрија 5.0 представља важан наставак развоја концепта одрживе производње, јер повезује технолошку трансформацију са

ширим друштвеним и еколошким циљевима (European Commission, 2021; Ivanov, 2023). Развој концепта одрживе производње показује да се организације све више удаљавају од изолованих и реактивних еколошких мера и приближавају интегрисаном приступу који обухвата стратегију, технологију, процесе, запослене и ланце снабдевања. У том смислу, одржива производња представља резултат еволуције више повезаних концепата: контроле загађења, чистије производње, зелене производње, управљања животним циклусом, циркуларне економије и дигитално подржане производње. Ова еволуција је значајна за предмет ове дисертације јер показује да одржива производња није једнократна активност, већ динамичан процес који зависи од мотиватора, баријера, степена имплементације и способности организације да оствари мерљиве резултате.

Табела 2. Еволуција приступа одрживој производњи

Приступ / фаза	Основни фокус	Кључне карактеристике	Однос према одрживој производњи
Традиционална производња	Продуктивност, обим производње, смањење трошкова	Линеарни модел производње, интензивна потрошња ресурса, ограничено разматрање еколошких и друштвених ефеката	Представља полазну основу из које се развија потреба за одрживијим приступима
Контрола загађења	Ублажавање негативних последица производње	Реактивне мере, третман отпада, филтрирање емисија, санација последица	Почетни еколошки приступ, усмерен на последице, а не на узроке проблема
Чистија производња	Превентивно смањење отпада и загађења	Ефикасније коришћење материјала и енергије, редуција губитака, смањење емисија у самом процесу	Важан корак ка одрживој производњи, јер повезује еколошке и економске циљеве

Наставак Табеле 2.

Приступ / фаза	Основни фокус	Кључне карактеристике	Однос према одрживој производњи
Зелена производња	Еколошки прихватљиви производи и процеси	Смањење емисија, потрошње енергије и воде, примена еколошких материјала, рециклажа	Усмерава производњу ка еколошкој одговорности, али је уже постављена од одрживе производње
Производња заснована на животном циклусу	Сагледавање утицаја током целог животног циклуса производа	Дизајн за животну средину, анализа животног циклуса, редизајн производа и процеса	Проширује фокус са саме производње на све фазе животног циклуса
Циркуларна економија	Затварање материјалних токова и очување вредности ресурса	6R приступ, поновна употреба, рециклажа, поновна производња, опоравак ресурса	Даје важан теоријски и практични оквир за одрживу производњу
Индустрија 4.0	Дигитализација и паметно управљање производњом	Интернет ствари, велики подаци, сензори, аутоматизација, аналитика, паметни системи	Омогућава ефикасније праћење и оптимизацију ресурса и подржава одрживу производњу
Индустрија 5.0	Одржива, отпорна и на човека усмерена индустрија	Повезивање технолошког развоја са друштвеним и еколошким циљевима, отпорност, улога човека	Представља савремени проширени оквир одрживе производње

Извор: Аутор, на основу Kleindorfer et al. (2005), Jayal et al. (2010), Deif (2011), Garetti & Taisch (2012), Rosen & Kishawy (2012), Jawahir & Bradley (2016), Kusiak (2018), Machado et al. (2020), Enyoghasi & Badurdeen (2021), European Commission (2021), Ivanov (2023).

Приказана еволуција приступа (Табела 2) показује да се концепт одрживе производње развијао од реактивних мера контроле загађења ка интегрисаним и стратешки усмереним моделима производње који повезују ефикасност, одрживост, дигитализацију и отпорност производних система.

## 2.4 Мотиватори одрживе производње

Имплементација одрживе производње у организацијама најчешће је резултат деловања скупа међусобно повезаних покретачких фактора који усмеравају организације ка еколошки и друштвено одговорнијим производним праксама (Govindan et al., 2014; Testa & Iraldo, 2010; Zhu et al., 2008; Seuring & Müller, 2008). У литератури се ови фактори најчешће означавају као мотиватори или покретачи одрживости и обухватају комбинацију интерних и екстерних притисака који утичу на стратешке и оперативне одлуке организација (Testa & Iraldo, 2010). Мотиватори одрживе производње не делују увек истим интензитетом, нити имају исти значај за све организације. Њихов утицај зависи од величине организације, сектора у ком послује, нивоа технолошке развијености, изложености регулаторним захтевима и степена притиска заинтересованих страна. Због тога се у анализи мотиватора мора узети у обзир да исти фактор, на пример регулаторни притисак или захтев купаца, може у једној организацији представљати снажан подстицај за промене, док у другој може имати ограничен ефекат уколико не постоје ресурси и управљачка спремност за његово претварање у конкретне активности (Bello-Pintado et al., 2023; Mady et al., 2022).

Новија истраживања додатно потврђују да се мотиватори одрживе производње могу посматрати као комбинација институционалних притисака, захтева тржишта, конкурентских фактора, технолошких могућности и интерних организационих способности, при чему њихов утицај зависи од способности организације да их претвори у конкретне праксе (Hariyani et al., 2023; Mady et al., 2022). Када је реч о екстерним мотиваторима, један од најзначајнијих односи се на регулаторне захтеве и законске прописе у области заштите животне средине (Zhu et al., 2008; González-Benito & González-Benito, 2006; Delmas & Toffel, 2008). У пракси, регулаторни мотиватори се често конкретизују кроз усвајање формалних система управљања животном средином, као што је ISO 14001.

Истраживања показују да овакви системи могу бити повезани са побољшањем оперативних перформанси, већом ефикасношћу и бољим еколошким исходима, што додатно јача подстицај организацијама да одрживе принципе интегришу у своје пословање (Treacy et al., 2019; Sam & Song, 2022). Са поштравањем еколошких регулатива, организације су подстакнуте да унапређују производне процесе, уводе чистије технологије и систематски смањују негативне утицаје на животну средину (González-Benito & González-Benito, 2006). У том смислу, регулатива делује као „спољни импулс“ који убрзава модернизацију производње и увођење стандарда одрживог пословања. Поред формалних законских захтева, институционални притисци могу деловати и кроз очекивања тржишта и конкуренције, па регулатива често представља почетни подстицај за развој еко-иновација, чистије производње и еколошки одговорнијих пословних пракси (Fernando & Wah, 2017; Mady et al., 2022; Habib et al., 2022).

Тржишни фактори представљају важан мотиватор одрживе производње (Chan et al., 2012). Растућа еколошка свест потрошача и промена њихових преференција доводе до повећане потражње за производима који су произведени уз мањи еколошки отисак, што организације мотивише да усвоје одрживе праксе како би задржале купце и ојачале тржишну позицију (Testa & Iraldo, 2010; Chan et al., 2012; Klewitz & Hansen, 2014). Тржишна потражња за еколошки прихватљивим производима све више делује као покретач еко-иновација и одрживих производних пракси, јер организације настоје да одговоре на очекивања купаца и очувају конкурентску позицију (Mady et al., 2022; Semlali et al., 2024). Другим речима, одрживост постаје не само питање одговорности, већ и средство тржишне релевантности. Значајан подстицај долази и од конкурентског притиска (Zhu et al., 2008; Porter & Kramer, 2006; Porter & Van der Linde, 1995).

Организације све више препознају да одрживе иновације могу служити као основ за диференцијацију, јачање корпоративног имица и стварање дугорочних конкурентских предности (Porter & Kramer, 2006). У многим индустријама, одрживост је прерасла у „ново такмичарско поље“, где компаније које брже уводе одговорне праксе лакше граде поверење и позиционирају се као лидери. Емпиријски налази показују да конкурентски притисак може подстаћи

организације да развијају еколошке иновације и еколошке производне праксе, посебно када одрживост постаје основ диференцијације и јачања тржишне позиције (Fernando & Wah, 2017; Miras-Rodríguez et al., 2018).

Економски мотиватори су такође међу кључним покретачима имплементације одрживе производње (Govindan et al., 2014). Улагања у енергетску ефикасност, оптимизацију коришћења ресурса и смањење отпада често доводе до директног смањења трошкова, што чини одрживе праксе финансијски оправданим (Govindan et al., 2014; Zhu et al., 2008; King & Lenox, 2001). Овај аспект је посебно важан јер одрживост у пракси постаје одржива управо онда када се повеже са рационализацијом производње и дугорочним уштедама. Поред финансијских ефеката, организације препознају и интерне користи од увођења одрживе производње, као што су побољшање квалитета производа, већа поузданост процеса и раст оперативне ефикасности (González-Benito & González-Benito, 2006; Testa & Iraldo, 2010; Gunasekaran & Spalanzani, 2012). Увођење одрживих иницијатива често подразумева и боље управљање, већу процесну дисциплину и унапређену контролу, што позитивно утиче на организационе перформансе (Testa & Iraldo, 2010).

Социјални и организациони мотиватори имају посебну улогу у обликовању одлука о одрживости (Chan et al., 2012). Брига о здрављу и безбедности запослених, подизање задовољства на радном месту и развој културе која подржава одговорно понашање представљају важне разлоге због којих организације уводе одрживе промене (Chan et al., 2012; Govindan et al., 2014; Klewitz & Hansen, 2014). Ови фактори указују да одржива производња није ограничена само на еколошке аспекте, већ обухвата и шири друштвени утицај организације. Коначно, притисак заинтересованих страна (стејкхолдера), као што су инвеститори, локална заједница, добављачи и пословни партнери, додатно подстиче усвајање одрживих производних пракси (Porter & Kramer, 2006). При томе, притисци различитих група заинтересованих страна не делују увек једнако, јер организације могу селективно реаговати на захтеве купаца, регулатора, локалне заједнице, запослених или пословних партнера, у зависности од контекста, економског окружења и сопствених ресурса (Bello-Pintado et al., 2023;

Ahmadov, 2025). Одговор на очекивања стејкхолдера постаје саставни део корпоративне одговорности и стратешког управљања, јер репутација и дугорочна стабилност све више зависе од транспарентности и одговорног деловања (Porter & Kramer, 2006; Zhu et al., 2008; Delmas & Toffel, 2008).

Мотиватори одрживе производње представљају комбинацију регулаторних, тржишних, економских, социјалних и организационих фактора који заједнички обликују одлуке организација о имплементацији одрживих производних пракси. Важно је нагласити да њихово међудејство указује на то да одржива производња у савременом пословању све више постаје стандард, а не изузетак. Мотиватори одрживе производње могу се посматрати као вишедимензионални конструкт који обухвата спољашње притиске и унутрашње покретаче организационог понашања. Њихов утицај није једноличан, већ зависи од начина на који организације интерпретирају ове сигнале и интегришу их у своје стратегије и оперативне активности. У том смислу, мотиватори не делују директно на организационе перформансе, већ пре свега обликују одлуке и интензитет имплементације одрживих пракси, што указује на њихову посредну улогу у процесу стварања вредности. Поред тога, новија истраживања у производним SME организацијама указују да технолошка сарадња унутар ланца снабдевања може деловати као важан покретач развоја одрживих пракси, јер јача капацитет организације да усваја и примењује одржива решења (López-Cózar-Navarro et al., 2024). Због тога се мотиватори одрживе производње све више посматрају не само као спољашњи притисци, већ као динамичан скуп фактора који укључује институционалне захтеве, тржишне сигнале, конкурентску логику, технолошку сарадњу и интерне организационе способности. Њихов ефекат зависи од начина на који организација ове сигнале интерпретира, приоритизује и преводи у конкретне одрживе производне праксе (Bello-Pintado et al., 2023; López-Cózar-Navarro et al., 2024).

## **2.5 Баријере за имплементацију одрживе производње**

Иако одржива производња доноси бројне користи, њена имплементација у пракси често је праћена различитим ограничењима и изазовима (Govindan et al., 2014). Баријере представљају факторе који отежавају или успоравају увођење одрживих производних пракси у организацијама (Walker et al., 2008). Једна од

најчешће идентификованих баријера односи се на високе иницијалне инвестиционе трошкове потребне за увођење нових технологија и унапређење производних процеса (Zhu & Sarkis, 2003). Ова врста баријера је посебно значајна јер директно утиче на спремност организација да улажу у нове технологије и процесе, нарочито у условима неизвесног поврата инвестиција (Trianni & Cagno, 2012; Cagno et al., 2013). Недостатак финансијских ресурса, посебно у малим и средњим организацијама, значајно ограничава могућност улагања у одрживе иницијативе (Govindan et al., 2014). Овај проблем је посебно изражен код малих и средњих предузећа, која се често суочавају са ограниченим капиталом, недовољним интерним капацитетима и већом осетљивошћу на неизвесност поврата инвестиција, што умањује њихову способност да спроводе дугорочне одрживе промене (Cantú et al., 2021; Takacs et al., 2022). Додатно, неизвесност у погледу поврата инвестиција често представља фактор одлагања одлуке о имплементацији одрживих пракси (Walker et al., 2008).

Технолошке баријере такође играју значајну улогу у процесу имплементације (Zhu & Sarkis, 2003). Недостатак адекватне опреме, застарела технологија и ограничен приступ иновацијама могу успорити трансформацију производних система у правцу одрживости (Govindan et al., 2014). У контексту дигиталне трансформације, технолошке баријере добијају додатну сложеност, јер организације морају константно развијати дигиталну инфраструктуру, компетенције запослених и способност интеграције нових технологија у постојеће производне системе (Hossain et al., 2023). Организационе баријере обухватају отпор запослених према променама, недовољну обученост кадрова и недостатак интерног знања о одрживим праксама (Walker et al., 2008). Технолошке и организационе баријере често су узајамно повезане, јер увођење нових технологија захтева не само финансијска улагања, већ и развој интерних знања и управљачке подршке. Недостатак дигиталне зрелости и технолошких капацитета може значајно ограничити способност организација да имплементирају одрживе производне праксе (Mittal et al., 2018; González-Benito & González-Benito, 2006). Такође, недостатак подршке менаџмента и недовољна интеграција одрживости у стратегију организације могу додатно отежати процес имплементације (Testa & Iraldo, 2010).

Баријере за имплементацију одрживе производње не делују изоловано, већ најчешће као међусобно повезан систем ограничења. Финансијска ограничења често успоравају технолошка улагања, док недостатак знања, отпор променама и недовољна институционална подршка додатно умањују капацитет организације да доследно примени одрживе праксе. Због тога се у литератури баријере све чешће посматрају као вишедимензионалан конструкт који обухвата економске, организационе и спољашње факторе (Govindan et al., 2014; Balasubramanian, 2012; Cagno et al., 2013).

Новији систематски прегледи показују да се у производним SME организацијама баријере и подстицаји одрживе производње најчешће групишу у организационе, управљачке, информативне, владине, финансијске, технолошке и тржишне категорије, што потврђује сложеност процеса усвајања одрживих пракси (Alayón et al., 2022). Поред идентификације појединачних баријера, значајно је разумети и њихову међусобну условљеност.

Финансијска ограничења могу спречити улагања у нове технологије, што затим продубљује технолошко заостајање и повећава потребу за додатном обуком запослених. С друге стране, недостатак знања и недовољна сарадња са партнерима могу умањити способност организације да препозна економске користи од одрживих пракси, што додатно појачава отпор према улагањима. Због тога се баријере за имплементацију одрживе производње не могу посматрати као независни проблеми, већ као систем ограничења који захтева приоритизацију и постепено превазилажење (Rahman et al., 2020; Takacs et al., 2022).

Институционалне и регулаторне баријере такође могу представљати значајно ограничење (González-Benito & González-Benito, 2006). Сложеност законских процедура, административни захтеви и недовољна подршка државних институција често се наводе као фактори који успоравају примену одрживих производних пракси (Govindan et al., 2014). Поред наведеног, организације се често суочавају са ограниченим приступом информацијама и недовољном сарадњом унутар ланца снабдевања, што додатно отежава координисану примену одрживих решења (Zhu & Sarkis, 2003). Недовољна сарадња са добављачима,

ограничена комуникација и неусклађени циљеви у ланцу снабдевања могу додатно успорити примену одрживих пракси, јер одржива производња све више захтева координацију активности изван граница једне организације (Baig et al., 2020; Kumar & Goswami, 2019). Недостатак партнерске подршке и неусклађеност интереса могу умањити ефекте појединачних иницијатива (Walker et al., 2008). Баријере за имплементацију одрживе производње представљају интегрисани скуп финансијских, технолошких, организационих и институционалних фактора који могу значајно утицати на степен примене одрживих пракси у производним организацијама.

Посебно код циркуларних и одрживих иницијатива, баријере се јављају као међусобно условљен систем у којем финансијски, технолошки, тржишни, регулаторни и организациони фактори истовремено утичу на способност организације да примени промене (Takacs et al., 2022). Слични налази добијени су и у новијим истраживањима која анализирају услове за увођење одрживих индустријских пракси. Идентификовани критеријуми указују да фактори као што су трошкови рада, потрошња ресурса, потрошња енергије и задовољство запослених имају значајну улогу у процесу усвајања одрживих решења (Vasić et al., 2024). Даље, емпиријска истраживања показују да су високи трошкови имплементације, недостатак финансијских средстава, недовољна технолошка опремљеност и недостатак знања међу најчешће идентификованим препрекама у производним организацијама (Niewiadomski & Stachowiak, 2024).

На основу приказаних налаза, баријере за имплементацију одрживе производње представљају сложен систем ограничења који директно и индиректно утиче на способност организације да примени одрживе праксе. Поред идентификације појединачних препрека, новија истраживања све више наглашавају потребу за њиховим приоритизовањем, јер немају све баријере исти интензитет нити исти утицај на одлуке организација о увођењу одрживих и зелених пракси (Rahman et al., 2020). Њихов значај није само у томе што успоравају увођење промена, већ и у томе што утичу на интензитет и доследност имплементације, чиме посредно утичу и на организационе перформансе. Због тога је разумевање баријера од кључног значаја за формулисање стратегија њиховог

превазилажења (Govindan et al., 2015; Luthra et al., 2015).

## 2.6 Имплементација одрживе производње у пракси

Имплементација одрживе производње представља сложен и континуиран процес интеграције еколошких, економских и друштвених принципа у производне системе организације. За разлику од појединачних иницијатива, имплементација подразумева системске промене које обухватају технологију, организациону структуру, управљачке праксе и културу организације (Garetti & Taisch, 2012; Jayal et al., 2010; Seuring & Müller, 2008). Имплементација одрживе производње подразумева планску и систематску примену активности и процедура које омогућавају да се принципи одрживости стварно „уселе“ у свакодневне производне токове (Jayal et al., 2010). За разлику од формалног, декларативног опредељења организације за одрживост, стварни ниво имплементације видљив је тек кроз конкретне праксе које се у производњи доследно спроводе и одржавају у континуитету (Garetti & Taisch, 2012). Због тога се степен имплементације одрживе производње у истраживањима најчешће операционализује кроз присуство и учесталост примене одређених производних пракси (Zhu et al., 2008).

Стварна имплементација одрживе производње подразумева да одрживост постане део свакодневних одлука и рутина у производном систему. То значи да се активности као што су праћење потрошње енергије, рационално коришћење материјала, смањење отпада, рециклажа и унапређење процеса не спроводе повремено или пројектно, већ као континуирани део управљања производњом. Само тако организација може прећи са декларативне посвећености одрживости на мерљиве резултате у погледу ефикасности, еколошких исхода и организационих перформанси (Karupiah et al., 2024; Ma et al., 2024).

Новији систематски прегледи показују да се стратегије имплементације одрживе производње у литератури најчешће групишу око управљања ресурсима, енергетске ефикасности, смањења отпада, чистије производње, циркуларних токова материјала и организационог унапређења, што потврђује да се имплементација најбоље сагледава кроз конкретне и мерљиве праксе (Karupiah et al., 2024). Имплементација одрживе производње не одвија се као једнократна

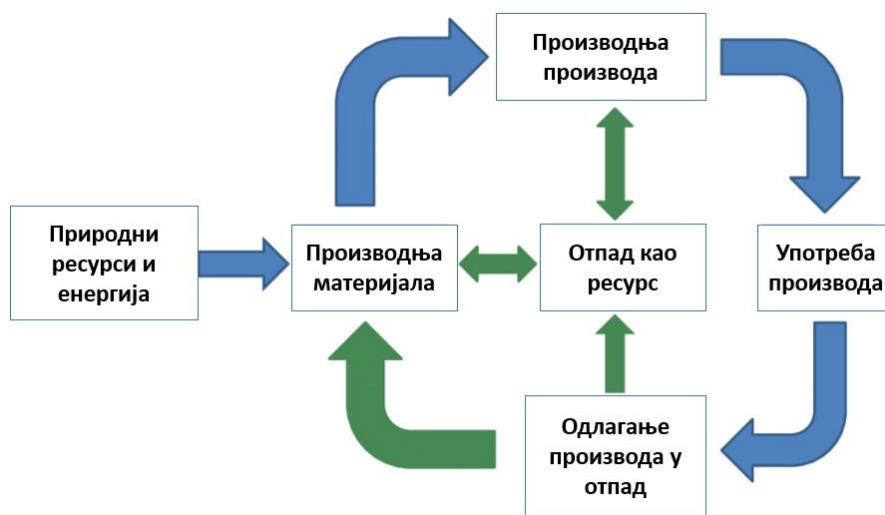
активност, већ као постепен процес који захтева континуирано унапређење, прилагођавање и учење унутар организације. Она укључује увођење чистијих технологија, ефикасније коришћење ресурса, смањење отпада и емисија, као и редизајн производа и процеса (Bastas & Liyanage, 2021; Kleindorfer et al., 2005). Чистија производња представља један од практичних приступа имплементацији одрживости, јер обухвата превентивно смањење потрошње ресурса, отпада и загађења уместо накнадног третмана негативних утицаја (Satyro et al., 2023; Ma et al., 2024). Новија емпиријска истраживања показују да је степен примене одрживих производних пракси позитивно повезан са одрживим перформансама организације, при чему се та веза додатно јача у условима израженије еколошке регулативе и развијенијих конкурентских способности организације (Ali et al., 2021).

Када организација прати и оптимизује енергетску потрошњу, она истовремено добија простор за снижавање оперативних трошкова и смањење негативних утицаја на животну средину (Jayal et al., 2010). Слично томе, ефикасније коришћење материјала доприноси смањењу губитака, бољој искоришћености ресурса и већој продуктивности производних процеса (King & Lenox, 2001). Смањење отпада представља један од централних циљева одрживе производње и важан индикатор њене примене у пракси (Deif, 2011). Систематско смањење отпада, као и елиминација неефикасности у производњи, доводи до рационалнијег коришћења ресурса и стабилнијих производних резултата (King & Lenox, 2001). Поред тога, смањење загађења које настаје током производње често се посматра као директан показатељ зрелости и доследности примењених одрживих пракси (Jayal et al., 2010).

Важан сегмент имплементације односи се и на поновну употребу материјала и рециклажу (Zhu et al., 2008). Ове активности су уједно основа за повезивање одрживе производње са циркуларном економијом, јер омогућавају продужење животног века материјала, смањење потребе за примарним ресурсима и боље искоришћење вредности која остаје у производима, компонентама и отпадним токовима (Sakao et al., 2024). Ове праксе омогућавају да се смањи потрошња природних ресурса и укупно оптерећење животне средине, јер се материјали

враћају у токове употребе уместо да заврше као отпад (Deif, 2011). Организације које рециклажу и поновну употребу спроводе систематично обично постижу стабилније и мерљивије еколошке резултате (Jayal et al., 2010). Имплементација одрживе производње се, међутим, не своди само на појединачне „зелене“ активности, већ подразумева континуирано унапређење производних процеса као трајни начин рада (Garetti & Taisch, 2012). Један од начина разумевања имплементације одрживе производње приказан је кроз ток материјала и отпада у производном систему (Слика 4).

Слика 4. Ток материјала и отпада у систему одрживе производње



Извор: прилагођено према Jayal et al. (2010).

Организације које систематски преиспитују и унапређују процесе најчешће остварују већу оперативну ефикасност и боље производне исходе (King & Lenox, 2001). Емпиријска истраживања такође показују да усвајање одрживих производних пракси може позитивно утицати на еколошке перформансе и репутацију организације, што потврђује значај континуиране примене, а не само формалног прихватања одрживости (Hammami & Othmani, 2025). Управо је континуирано побољшање један од механизма кроз који се одрживост интегрише у свакодневно пословање, а не задржава на нивоу пројектних или ад хок иницијатива (Dües et al., 2013).

Посебно место у имплементацији има укључивање запослених у активности унапређења (Deif, 2011). Запослени својим знањем о свакодневним производним токовима могу допринети идентификацији губитака, предлозима за побољшање и прихватању нових еколошких пракси. Истраживања у области зеленог управљања ланцем снабдевања показују да ангажовање запослених може подржати успешнију имплементацију зелених пракси и јачати организациону посвећеност (Graham et al., 2023; Pham et al., 2021). Када су запослени активно укључени, организација лакше препознаје узроке проблема у производњи и брже проналази применљива решења, јер су управо запослени најближи стварним радним токовима (Garetti & Taisch, 2012). Зато се учешће запослених у иницијативама побољшања често посматра као предуслов дугорочне одрживости производних система (Dües et al., 2013). Њихова обука, мотивација и укључивање у иницијативе континуираног унапређења представљају важан предуслов да одрживе праксе буду прихваћене и одржане у дужем временском периоду (Graham et al., 2023; Pham et al., 2021).

У пракси, имплементација одрживе производње неретко се ослања на систематско планирање и дефинисање циљева унапређења производних процеса (Garetti & Taisch, 2012). Постојање јасних планова омогућава постепено увођење одрживих пракси, али и континуирано праћење резултата и корекције када се уоче одступања (Deif, 2011). Успешност имплементације у великој мери зависи од интерних организационих фактора, као што су подршка топ менаџмента, доступност ресурса, технолошки капацитети и организациона култура, али и од спољашњих фактора, укључујући регулаторне захтеве и притиске тржишта (Zhu et al., 2008; Govindan et al., 2014; Delmas & Toffel, 2008). Истовремено, одржива производња све чешће превазилази границе једне организације и подразумева сарадњу унутар ланца снабдевања (Vachon & Klassen, 2008). Сарадња у ланцу снабдевања омогућава бољу размену знања, заједничко решавање еколошких проблема, координацију иновација и усклађивање циљева између произвођача, добављача и купаца, што може допринети успешнијој примени одрживих пракси (Jum'a et al., 2025). Сарадња са добављачима и другим партнерима може допринети бољем управљању ресурсима, већој транспарентности токова материјала и укупно повољнијим еколошким ефектима (Zhu et al., 2008).

Степен имплементације одрживе производње може се поуздано процењивати кроз учесталост и доследност примене пракси као што су управљање енергијом, смањење отпада, рециклажа и поновна употреба материјала, континуирано унапређење процеса и активно укључивање запослених (Jayal et al., 2010). Оваква операционализација омогућава да се теоријски концепт одрживе производње директно повеже са емпиријским мерењем у организацијама, што доприноси већој упоредивости налаза и јаснијем тумачењу резултата (Zhu et al., 2008). Кроз литературу све више се наглашава да имплементација одрживе производње представља кључни механизам кроз који различити мотиватори и баријере остварују свој утицај на организационе перформансе. Само формално прихватање одрживих принципа није довољно, већ је неопходна њихова доследна примена у оперативним активностима како би се остварили мерљиви ефекти. Због тога се у новијим истраживањима све више наглашава да имплементација одрживе производње захтева интеграцију техничких, организационих и управљачких активности, од ефикасности ресурса и чистије производње до дигиталне подршке, праћења перформанси и учења унутар организације (Karupiah et al., 2024; Ma et al., 2024).

Имплементација одрживе производње представља централну компоненту процеса стварања вредности у организацијама, јер повезује стратегијске намере са конкретним оперативним резултатима. Њен степен директно утиче на способност организације да оствари економске, еколошке и друштвене перформансе.

## **2.7 Организационе перформансе у контексту одрживе производње**

Организационе перформансе су један од кључних показатеља успешности пословања и обухватају резултате које организација остварује кроз своје активности. Перформансе се не могу посматрати искључиво кроз финансијске показатеље, већ обухватају и еколошке и друштвене аспекте (Kaplan & Norton, 1992; Neely et al., 1995; Elkington, 1997). Овакво шире разумевање перформанси у складу је са савременим приступима мерењу пословне успешности, у којима се економски резултати све више повезују са еколошким, друштвеним и управљачким показатељима, посебно у контексту ESG и одрживог пословања (Rahman et al., 2023).

Економске перформансе односе се на профитабилност, продуктивност и ефикасност, еколошке на смањење негативног утицаја на животну средину, док друштвене перформансе обухватају утицај организације на запослене и ширу заједницу (Elkington, 1997; Govindan et al., 2014). У савременом пословном окружењу, перформансе се све ређе тумаче искључиво кроз финансијске показатеље, већ се нагласак ставља на њихово сагледавање кроз комбинацију финансијских и нефинансијских мера (Kaplan & Norton, 1992). Оваква интеграција омогућава свеобухватније разумевање успешности, јер поред профитабилности и раста укључује и показатеље који се односе на ефикасност процеса, квалитет, људске ресурсе и однос према окружењу.

Истраживања у производној индустрији додатно потврђују да праксе зеленог и одрживог управљања могу деловати као важан механизам повезивања еколошке одрживости и организационих перформанси, посебно у контексту производних организација (Feng et al., 2024). Ипак, однос између еколошких пракси и перформанси није увек једноставан, јер ефекти могу зависити од врсте перформанси која се посматра, методологије мерења и организационог контекста. Мета-регресиона истраживања показују да одрживе праксе могу различито утицати на рачуноводствене, тржишне, оперативне и репутационе показатеље, што оправдава мултидимензионално посматрање перформанси (Nogueira et al., 2023).

Мултидимензионално посматрање организационих перформанси посебно је значајно у истраживањима одрживе производње, јер ефекти одрживих пракси не морају бити одмах видљиви кроз краткорочне финансијске показатеље. Одређене користи, као што су смањење потрошње ресурса, побољшање имица, већа лојалност купаца, боља организациона клима и мањи еколошки ризици, могу се испољити постепено и кроз нефинансијске индикаторе. Због тога је оправдано перформансе посматрати као шири конструкт који обухвата економске, оперативне, еколошке и друштвене резултате (Nogueira et al., 2023; Rahman et al., 2023).

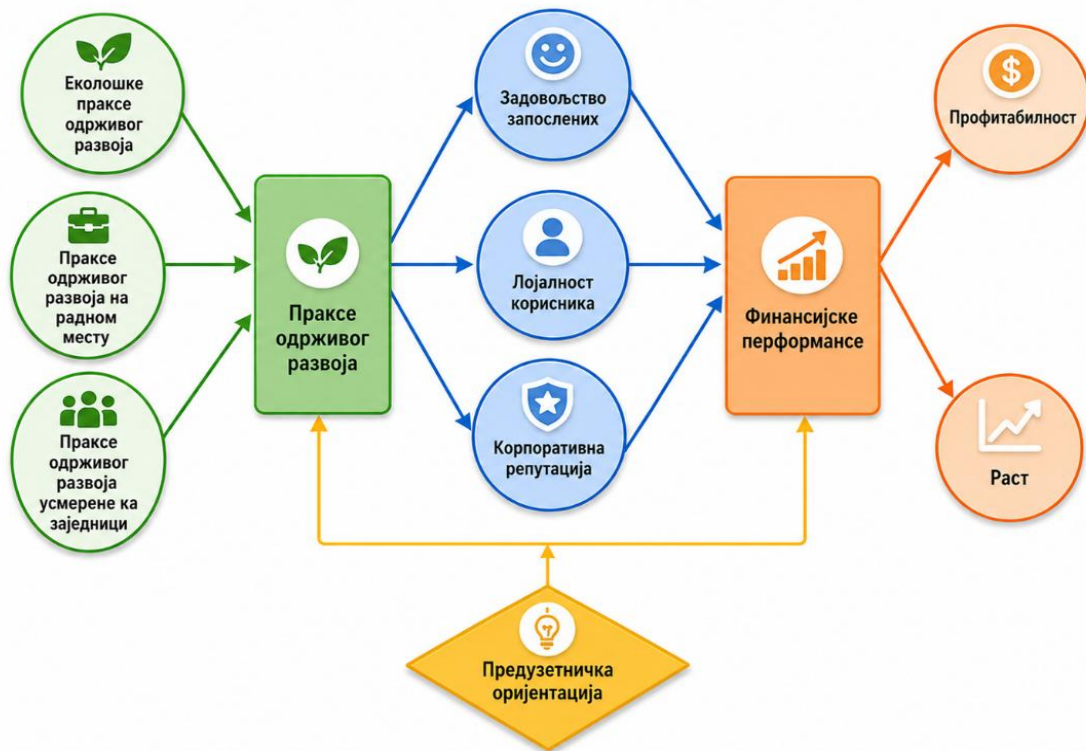
У области одрживе производње, организационе перформансе се најчешће операционализују кроз индикаторе као што су продуктивност, квалитет производа, финансијски резултати и укупна успешност пословања (Zhu et al., 2008). Ови показатељи омогућавају процену не само апсолутних резултата, већ и позиционирање организације у односу на конкуренте у истој индустрији, што је посебно значајно у ситуацијама када нису доступни прецизни објективни подаци. Поређење са конкурентима доприноси релевантнијој интерпретацији перформанси, јер у обзир узима специфичности тржишта и индустријског контекста (Golicic & Smith, 2013).

Бројна истраживања указују на то да је одржива производња повезана са унапређењем организационих перформанси, јер примена одрживих пракси може довести до смањења трошкова, ефикаснијег коришћења ресурса и оптимизације производних процеса (King & Lenox, 2001). Истраживања о зеленим иновацијама такође показују да технолошке и организационе способности, укључујући употребу података, подршку менаџмента и праксе управљања људским ресурсима, могу појачати ефекте зелених иновација на конкурентску предност и укупне организационе перформансе (El-Kassar & Singh, 2019). Ове користи се често огледају у побољшању оперативних резултата, као што су стабилнији процеси, мањи губици и већа продуктивност (Zhu et al., 2008). Истовремено, рационалније управљање ресурсима и унапређење организације рада могу допринети већој поузданости и континуитету производње, што се позитивно одражава и на укупну конкурентност организације (King & Lenox, 2001).

Поред економских и оперативних ефеката, одрживе иницијативе могу имати и значајан утицај на организациони имиџ и тржишну позицију. Организације које активно имплементирају одрживе праксе могу изградити повољнију репутацију, ојачати односе са заинтересованим странама и побољшати своје позиционирање на тржишту (Porter & Kramer, 2006). Овај однос је посебно значајан јер се позитивни ефекти друштвено одговорног и одрживог пословања на финансијске перформансе често остварују посредно, преко репутације, задовољства купаца и одрживе конкурентске предности (Saeidi et al., 2015).

Одржива производња не доприноси само интерној ефикасности, већ може бити и извор стратешке предности. Међусобни односи између пракси одрживог развоја, нематеријалних исхода, као што су задовољство запослених, лојалност корисника и корпоративна репутација, и финансијских перформанси организације приказани су на Слици 5. Поред непосредних оперативних ефеката, одрживе праксе могу утицати и на нематеријалне исходе који су важни за дугорочну успешност организације. Репутација, поверење заинтересованих страна, задовољство купаца и перцепција друштвене одговорности могу посредно допринети бољим финансијским и конкурентским резултатима. Одржива производња може створити вредност не само кроз смањење трошкова, већ и кроз јачање односа са тржиштем, запосленима и широм заједницом (Saeidi et al., 2015; Orlitzky et al., 2003).

Слика 5. Утицај пракси одрживог развоја на организационе перформансе



Извор: прилагођено према Fatoki (2019).

Имплементација одрживе производње може значајно допринети унапређењу организационих перформанси кроз ефикасније коришћење ресурса, смањење отпада и трошкова, као и побољшање имица организације и односа са

заинтересованим странама (Porter & Van der Linde, 1995; King & Lenox, 2001; Zhu et al., 2008). Важно је нагласити да побољшање перформанси није директна последица појединачних активности, већ резултат системске и доследне имплементације одрживих пракси унутар организације. Само организације које успешно интегришу одрживе принципе у своје оперативне процесе могу остварити дугорочне позитивне ефекте. Организационе перформансе се могу посматрати и кроз аспекте који се односе на запослене, као што су задовољство запослених и услови рада (Kaplan & Norton, 1992).

У широј литератури о друштвеним и финансијским перформансама показано је да друштвена одговорност и односи са запосленима могу бити повезани са финансијским резултатима, што додатно оправдава укључивање друштвених индикатора у мерење организационе успешности (Orlitzky et al., 2003). У том контексту, побољшање безбедности на раду и квалитета радног окружења често се наводи као важан исход имплементације одрживих производних пракси (Jayal et al., 2010). Ови ефекти су значајни јер квалитетнији услови рада могу утицати на мотивацију, смањење флукуације запослених и укупно бољу организациону климу, што посредно подржава и боље пословне резултате.

Поред интерних перформанси, одржива производња тесно је повезана и са еколошким перформансама организације. Новија истраживања потврђују да еколошки одрживе праксе могу позитивно утицати на перформансе фирме, посебно онда када су праћене зеленом иновационом оријентацијом и већим укључивањем запослених у еколошке активности (Qalati et al., 2023). Смањење загађења, управљање отпадом и одговорнији однос према животној средини постају важни индикатори успешности у савременом пословању (Zhu et al., 2008). Организације које постижу боље еколошке резултате често истовремено унапређују и своје оперативне и економске показатеље, што потврђује тезу да одрживост може бити у функцији укупне ефикасности и дугорочне одрживости пословања (Golicic & Smith, 2013).

Методолошки гледано, у истраживањима одрживе производње често се користе скале засноване на перцепцији испитаника, јер омогућавају прикупљање

података о различитим димензијама перформанси чак и онда када организације не желе или не могу да доставе објективне финансијске показатеље. Ове скале су широко примењене и показале су задовољавајућу поузданост и валидност (Ibrahim et al., 2020). Њихова предност је у томе што омогућавају истовремено сагледавање продуктивности, успешности пословања и аспеката везаних за запослене, што доприноси потпунијој процени организационих перформанси (Ibrahim et al., 2020).

Организационе перформансе се могу разумети као резултат интеграције економских, оперативних и организационих фактора, при чему одржива производња представља значајан механизам њиховог унапређења. Одржива производња може генерисати директне користи кроз ефикасније процесе и ниже трошкове, али и индиректне користи кроз репутацију, задовољство запослених и еколошку одговорност, што заједно доприноси свеобухватној успешности организације (Golicic & Smith, 2013). Организационе перформансе представљају кључни исход имплементације одрживе производње, јер одражавају степен у коме организација успева да усклади економске циљеве са захтевима заштите животне средине и друштвене одговорности. Управо због тога, анализа перформанси омогућава свеобухватну процену ефеката одрживих иницијатива у организацијама.

## **2.8 Теоријски модел односа конструката**

Теоријски модел овог истраживања заснива се на претпоставци да мотиватори и баријере за имплементацију одрживе производње утичу на степен имплементације одрживих производних пракси, а посредно и непосредно на организационе перформансе. Оваква поставка модела омогућава да се одржива производња не посматра само као скуп изолованих пракси, већ као процес у којем подстицаји и ограничења обликују организационе одлуке, док стварна имплементација представља механизам преко којег се те одлуке претварају у мерљиве исходе. Модел повезује детерминанте усвајања одрживости са њеним ефектима на пословање, што је посебно важно јер претходна истраживања показују да покретачи еколошких процеса могу утицати и на саме еколошке праксе и на перформансе организације (Agan et al., 2013).

Полази се од становишта да организације уводе одрживе производне праксе под утицајем различитих интерних и екстерних фактора, који могу деловати подстицајно или ограничавајуће (Govindan et al., 2014). Новија истраживања показују да ови фактори делују интегрално, односно да економске, еколошке и социјалне димензије заједнички обликују одлуке о увођењу одрживих пракси у индустријским системима (Vasić et al., 2024). Такође, ови фактори могу последично утицати на резултате пословања (Zhu et al., 2008).

У литератури се мотиватори одрживе производње најчешће дефинишу као фактори који подстичу организације да усвоје и примене одрживе праксе (González-Benito & González-Benito, 2006). Досадашња истраживања указују да регулаторни захтеви, тржишни притисци и економске користи представљају значајне покретаче имплементације одрживе производње (Testa & Iraldo, 2010). Сходно томе, присуство израженијих мотиватора обично је повезано са вишим степеном примене одрживих пракси у организацијама (Zhu et al., 2008). С друге стране, баријере за имплементацију одрживе производње представљају факторе који отежавају, успоравају или ограничавају процес имплементације одрживих пракси (Walker et al., 2008).

Финансијска ограничења, технолошке препреке и унутрашњи организациони проблеми могу значајно умањити капацитет организације да уводи и одржава одрживе производне праксе (Govindan et al., 2014). У складу са налазима из литературе, већи интензитет баријера најчешће је повезан са нижим нивоом имплементације одрживе производње (Zhu et al., 2008). При томе је важно разликовати стратешко прихватање принципа одрживости од њихове стварне примене у производним активностима. Организација може формално препознати значај одрживости, али се ефекти на перформансе јављају тек онда када се одрживи принципи преведу у конкретне праксе, као што су унапређење процеса, ефикасније коришћење ресурса, смањење отпада и сарадња са партнерима. Истраживања о циркуларним стратегијама такође показују да институционални притисци и организационе способности могу различито утицати на стратешко усвајање циркуларног модела и на имплементацију појединачних циркуларних пракси (Castro-Lopez et al., 2023).

Имплементација одрживе производње у овом истраживању посматра се као кључни механизам кроз који мотиватори и баријере утичу на организационе перформансе (Jayal et al., 2010). Улога имплементације као посредничког механизма посебно је значајна јер објашњава зашто исти мотиватори или баријере не морају довести до истих резултата у различитим организацијама. Организације које располажу већим нивоом знања, агилности, технолошке зрелости и управљачке подршке могу ефикасније претворити подстицаје у одрживе производне праксе, док организације са ограниченим ресурсима могу остати на нивоу делимичне или формалне примене. У том смислу, емпиријска истраживања указују да организациона агилност, зелена набавка и употреба великих података могу имати значајну улогу у јачању одрживих производних пракси (Sun et al., 2022). Организације које у већој мери примењују одрживе производне праксе често остварују повољније оперативне и пословне исходе (King & Lenox, 2001). Примена одрживих пракси повезује се са већом ефикасношћу производних процеса, рационалнијим коришћењем ресурса и укупним побољшањем организационих резултата (Golicic & Smith, 2013).

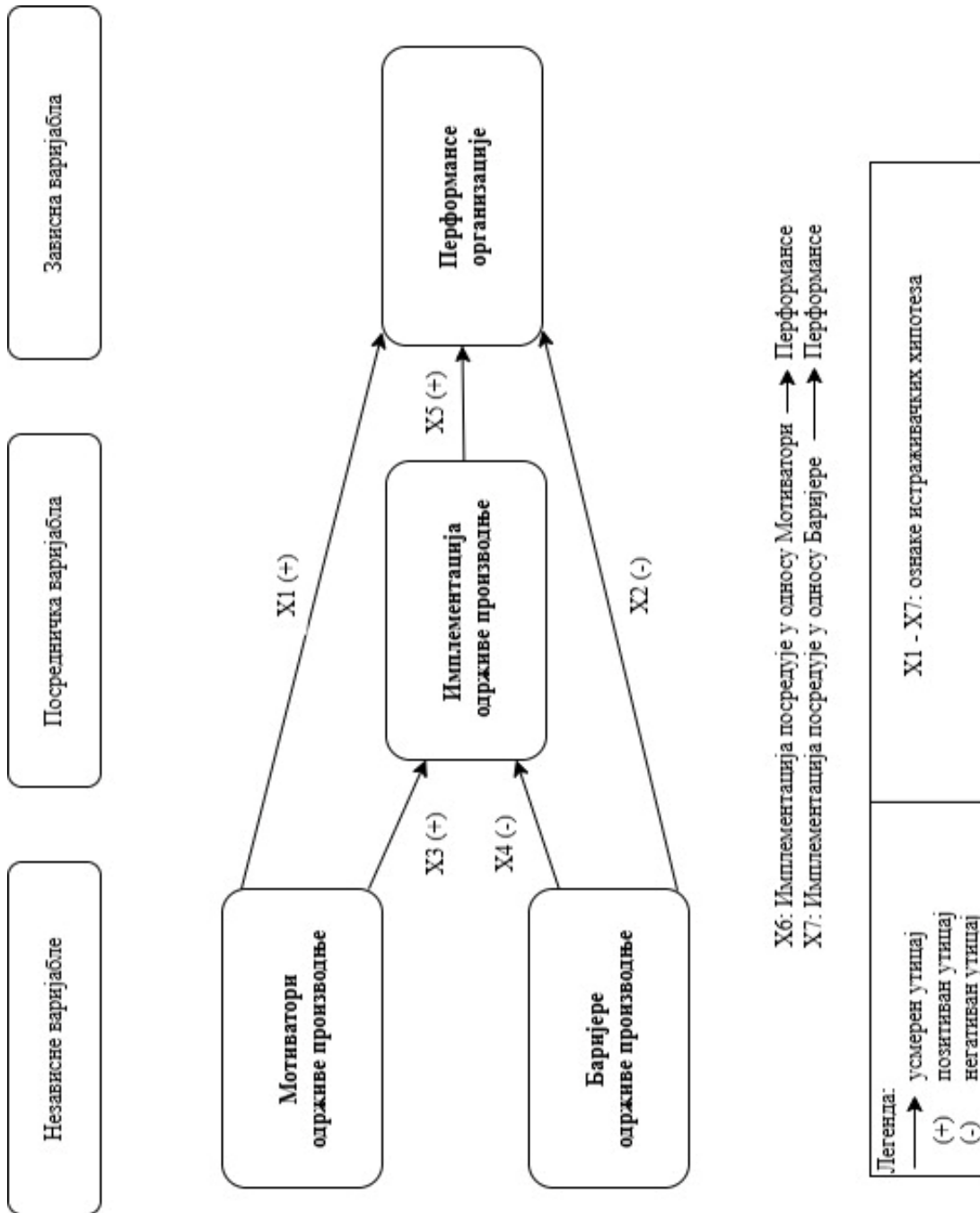
Поред индиректног дејства посредством имплементације одрживе производње, мотиватори и баријере могу испољити и директан утицај на организационе перформансе. Због тога је у моделу оправдано истовремено испитати директне и индиректне односе. Директни односи показују да ли мотиватори и баријере имају непосредан утицај на перформансе, док индиректни односи омогућавају разумевање да ли се тај утицај остварује преко нивоа имплементације. Ова логика је у складу са новијим истраживањима у области одрживог управљања, која показују да процесни механизми могу у потпуности или делимично посредовати у односу између одрживих пракси и перформанси организације (Li et al., 2025). Организације које препознају стратешки значај одрживости и развијају одговарајуће стратегије често јачају конкурентску позицију и остварују боље пословне резултате (Porter & Kramer, 2006). Насупрот томе, изражене баријере могу ограничити организационе могућности за унапређење процеса, инвестиције и иновације, што се може негативно одразити на перформансе (Walker et al., 2008).

Концептуални модел овог истраживања обухвата четири основна конструкта: мотиваторе одрживе производње, баријере за имплементацију одрживе производње, имплементацију одрживе производње и организационе перформансе. Оваква структура омогућава да се модел истовремено посматра као модел детерминанти, модел имплементације и модел исхода. Мотиватори и баријере објашњавају зашто организације улазе у процес одрживе трансформације или зашто га одлажу, имплементација показује у којој мери су одрживи принципи стварно примењени у производном систему, док организационе перформансе одражавају ефекте те примене на пословање. Мотиватори и баријере представљају независне променљиве, имплементација одрживе производње посредничку, односно медијаторску променљиву, док организационе перформансе представљају зависну променљиву.

Мерни инструмент примењен у овом истраживању заснива се на претходно развијеним и валидираним скалама из релевантне литературе. Ставке које се односе на мотиваторе и баријере за имплементацију одрживе производње преузете су и прилагођене истраживањима која анализирају покретаче и препреке имплементације одрживих пракси у организацијама (Fatoki, 2019). Ставке које мере имплементацију одрживе производње и организационе перформансе засноване су на скалама развијеним у претходним емпиријским истраживањима у области одрживе производње (Ibrahim et al., 2020). Ослањање на валидиране скале доприноси поузданом мерењу конструката и повећава унутрашњу и спољашњу валидност резултата истраживања (Zhu et al., 2008).

На основу наведених теоријских полазишта и резултата претходних истраживања дефинисан је концептуални модел који приказује односе између мотиватора одрживе производње, баријера одрживе производње, имплементације одрживе производње и организационих перформанси. Модел представља основу за формулисање истраживачких хипотеза и емпиријску проверу предложених односа.

Графикон 1. Концептуални модел истраживања



Извор: Приказ аутора

У циљу систематизације релевантних научних сазнања, у Табели 3 дат је преглед кључних истраживања која су се бавила односом између одрживе производње, њених детерминанти и организационих перформанси.

Табела 3. Преглед релевантних истраживања у области одрживе производње

Аутор(и)	Година	Предмет истраживања	Главни резултати
Porter & Van der Linde	1995	Однос између еколошке регулативе и конкурентности	Еколошке иновације могу повећати ефикасност и конкурентност организација.
King & Lenox	2001	Однос Lean производње и еколошких перформанси	Lean праксе су повезане са бољим еколошким и оперативним резултатима.
Kleindorfer, Singhal & Van Wassenhove	2005	Одрживо управљање операцијама	Одрживост постаје интегрални део стратегије управљања операцијама.
González-Benito & González-Benito	2006	Фактори еколошке проактивности организација	Регулаторни притисци и тржишни фактори подстичу еколошке иницијативе.
Zhu, Sarkis & Lai	2008	Зелене праксе у ланцима снабдевања	Имплементација зелених пракси побољшава оперативне и еколошке перформансе.
Vachon & Klassen	2008	Еколошко управљање	Позитиван утицај на производне перформансе
Jayal et al.	2010	Модел одрживе производње	Одржива производња интегрише економске, еколошке и социјалне аспекте производних система.
Testa & Iraldo	2010	Детерминанте зеленог управљања ланцем снабдевања	Регулаторни и тржишни фактори су кључни покретачи имплементације одрживих пракси.

Наставак Табеле 3.

Аутор(и)	Година	Предмет истраживања	Главни резултати
Deif	2011	Модел зелене производње	Системски приступ одрживој производњи
Garetti & Taisch	2012	Трендови одрживе производње	Одржива производња постаје централна тема индустријске трансформације.
Govindan et al.	2014	Баријере зеленог управљања ланцем снабдевања	Финансијске и организационе баријере значајно утичу на имплементацију одрживих пракси.
Fatoki	2019	Мотиватори и баријере за имплементацију одрживе производње у малим и средњим предузећима	Економски и тржишни мотиватори подстичу имплементацију одрживих пракси, док финансијске баријере представљају значајно ограничење.
Ibrahim et al.	2020	Скала за мерење одрживе производње и перформанси	Развијен и валидиран инструмент за мерење пракси одрживе производње и перформанси организација.
Niewiadomski & Stachowiak	2024	Баријере за имплементацију одрживе производње	Финансијске, технолошке и организационе баријере представљају главне препреке увођењу одрживих пракси.

*Извор: систематизација аутора на основу релевантне научне литературе*

## III ПОГЛАВЉЕ

### МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

---

#### 3. МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

У овом поглављу представљена је методологија спроведеног истраживања, која обухвата избор истраживачког приступа, поступак прикупљања података, конструкцију мерног инструмента, опис узорка, операционализацију варијабли и примењене методе статистичке анализе. Посебан фокус стављен је на дефинисање и операционализацију конструката који се односе на мотиваторе одрживе производње, баријере за имплементацију одрживе производње, степен имплементације одрживих производних пракси и организационе перформансе. Истраживање је засновано на квантитативном приступу, који омогућава систематично мерење латентних конструката и статистичко тестирање претпостављених односа између варијабли (Hair et al., 2019; Creswell & Creswell, 2018). Квантитативни приступ је посебно погодан за ово истраживање јер су посматрани конструкти - мотиватори, баријере, имплементација и организационе перформансе - латентне природе и не могу се непосредно мерити једним показатељем. Због тога је за сваки конструкт примењено више ставки, како би се обезбедило свеобухватније мерење и омогућила статистичка провера односа дефинисаних концептуалним моделом.

Подаци су прикупљени анкетним истраживањем у производним организацијама, а након прикупљања обрађени су и анализирани применом одговарајућих статистичких метода, са циљем провере постављених истраживачких хипотеза. У наставку поглавља приказани су истраживачки приступ и дизајн истраживања, конструкција и структура упитника, карактеристике узорка, операционализација конструката и методе анализе података.

### 3.1 Истраживачки приступ и дизајн истраживања

Истраживање у оквиру ове докторске дисертације реализовано је применом квантитативног истраживачког приступа, са циљем емпиријског испитивања односа између мотиватора одрживе производње, баријера одрживе производње, степена имплементације одрживих производних пракси и организационих перформанси. Избор квантитативног приступа омогућава прецизно мерење дефинисаних конструката и статистичко тестирање веза између посматраних променљивих, што представља погодан оквир за проверу постављених истраживачких хипотеза. Овај приступ је посебно погодан за истраживања заснована на теоријски дефинисаном концептуалном моделу, јер омогућава да се претпостављени односи између латентних варијабли провере на основу емпиријски прикупљених података (Hair et al., 2019; Creswell & Creswell, 2018).

Истраживачки дизајн може се одредити као емпиријско, квантитативно и експланаторно истраживање. Емпиријски карактер истраживања огледа се у томе што су закључци изведени на основу података прикупљених од испитаника из производних организација. Квантитативни карактер произилази из примене стандардизованог анкетног упитника и статистичке анализе података, док се експланаторни карактер истраживања огледа у настојању да се објасне односи између мотиватора, баријера, имплементације одрживе производње и организационих перформанси. Истраживање на овај начин не остаје на нивоу описивања појава, већ настоји да утврди интензитет и смер односа између посматраних конструката.

Подаци су прикупљени путем анкетног упитника, који је конструисан ослањајући се на претходно развијене и валидиране инструменте из релевантне научне литературе (Fatoki, 2019; Ibrahim et al., 2020). Упитник је додатно прилагођен контексту пословања производних организација и обухватао је групе питања које се односе на: (1) мотиваторе одрживе производње, (2) баријере за имплементацију одрживе производње, (3) ниво имплементације одрживих производних пракси и (4) организационе перформансе. Прилагођавање инструмента извршено је тако да се задржи концептуална усклађеност са изворним мерним скалама, уз прилагођавање формулација контексту производних организација (DeVellis, 2017). Истраживање је спроведено у производним организацијама, а испитаници су запослени који, у складу

са својим радним улогама, поседују релевантна знања о функционисању производних процеса и пракси у оквиру својих организација. Избор испитаника заснован је на претпоставци да запослени укључени у производне, техничке и управљачке процесе могу дати релевантне процене о стварној примени одрживих пракси и њиховим ефектима у организацији. Овакав приступ је погодан јер се у истраживању не испитују само формалне политике организација, већ и процена реалне заступљености одрживих производних пракси у свакодневном пословању.

Прикупљање података реализовано је током 2025. и 2026. године, коришћењем електронског упитника и путем директног контакта са организацијама, како би се обезбедила већа доступност испитаника и уједначен квалитет прикупљених одговора. Примена електронског упитника омогућила је ефикасније прикупљање података од испитаника из различитих организација и смањила временска ограничења која су карактеристична за теренска истраживања. Истовремено, директан контакт са организацијама допринео је већој јасноћи сврхе истраживања и повећању вероватноће добијања релевантних одговора. У анкетним истраживањима посебно је важно да инструмент буде јасно структуриран, разумљив и прилагођен начину дистрибуције, јер то утиче на квалитет добијених података (Dillman et al., 2014).

Укупно је прикупљен 301 валидан одговор из већег броја производних организација, што је обезбедило одговарајућу основу за примену сложенијих статистичких техника анализе. Величина узорка је посебно значајна имајући у виду да се у истраживању анализирају латентни конструкти и више међузависних односа у оквиру структуралног модела. Довољан број валидних одговора омогућава стабилније процене параметара, поузданију проверу мерног модела и прецизније тестирање директних и индиректних ефеката.

### **3.2 Конструкција упитника и операционализација конструката**

Упитник коришћен у овом истраживању конструисан је на основу претходно развијених и валидираних мерних инструмената из релевантне научне литературе, уз њихово прилагођавање контексту пословања производних организација. При конструисању инструмента настојало се да се задржи концептуална усклађеност са изворним скалама, уз прилагођавање формулација језичком и организационом

контексту истраживања (DeVellis, 2017). Оваква адаптација је значајна јер директно преузимање ставки без прилагођавања може довести до неразумевања тврдњи или до тога да ставке не одражавају у потпуности специфичности истраживаног контекста. Због тога је приликом прилагођавања било важно очувати суштину изворних конструката, али формулације учинити јасним, применљивим и релевантним за испитанике из производних организација.

Приликом израде инструмента посвећена је пажња јасноћи формулација и разумљивости тврдњи, како би испитаници могли без већих потешкоћа да процене стање у сопственој организацији. Посебна пажња посвећена је и смањењу могућности погрешног тумачења ставки и уједначавању начина одговарања. Код оваквих истраживања постоји ризик пристрасности заједничке методе, јер исти испитаници дају процене и о независним и о зависним варијаблама, па је важно да инструмент буде јасно структуриран и да ставке буду формулисане што прецизније (Podsakoff et al., 2003). Оваквим приступом настојало се да се обезбеди садржинска валидност инструмента, односно да свака ставка на адекватан начин репрезентује конструкт који се мери (DeVellis, 2017; Hair et al., 2019).

Ставке које се односе на мотиваторе и баријере за имплементацију одрживе производње ослоњене су на налазе претходних истраживања која испитују факторе који подстичу или отежавају имплементацију одрживих производних пракси (Govindan et al., 2014; Fatoki, 2019; Niewiadomski & Stachowiak, 2024). Ове ставке су адаптиране потребама истраживања и формулисане тако да омогуће испитаницима да, на основу сопственог искуства, процене релевантност и значај појединих фактора у оквиру своје организације.

Ставке које се односе на имплементацију одрживе производње и организационе перформансе преузете су и прилагођене мерним скалама развијеним у претходним емпиријским истраживањима у области одрживе производње (Ibrahim et al., 2020). Листа баријера је додатно проверена и упоређена са налазима новијих емпиријских истраживања, како би се обезбедила актуелност и релевантност инструмента. Прилагођавање је извршено у складу са циљевима и структуром истраживања, тако да инструмент омогући процену степена примене одрживих производних пракси, као

и процену организационих перформанси у односу на конкурентске организације. У циљу јасне операционализације истраживачких варијабли, у Табели 4 приказани су конструкти, димензије које су коришћене у даљој анализи, примери ставки у упитнику, као и релевантни извори на основу којих су скале формиране и прилагођене.

Табела 4. Операционализација конструката у истраживачком моделу

Конструкт	Димензија / област мерења	Пример ставки у упитнику	Основни извори
Мотиватори одрживе производње	Стратешки мотиватори	Поштовање закона и прописа; већа конкурентност; бољи пословни резултати; безбедност и здравље запослених; задовољство запослених	Fatoki (2019); Govindan et al. (2014); Vasić et al. (2024)
Мотиватори одрживе производње	Оперативно-тржишни мотиватори	Побољшање квалитета производа; смањење грешака и отпада; захтеви купаца за еколошки прихватљивим производима	Fatoki (2019); Govindan et al. (2014)
Баријере имплементације одрживе производње	Финансијске баријере	Велика финансијска улагања; недостатак финансијских средстава; неизвесност исплативости улагања	Govindan et al. (2014); Fatoki (2019); Niewiadomski & Stachowiak (2024); Abdullah et al. (2023)

Конструкт	Димензија / област мерења	Пример ставки у упитнику	Основни извори
Баријере имплементације одрживе производње	Организационе баријере	Недостатак одговарајуће опреме; недовољна обученост запослених; отпор променама; сложеност правила и процедура; недовољна институционална подршка	Govindan et al. (2014); Fatoki (2019); Niewiadomski & Stachowiak (2024); Vasić et al. (2024)
Имплементација одрживе производње	Примена одрживих производних пракси	Праћење потрошње енергије; смањење отпада; рационално коришћење материјала; унапређење процеса; укључивање запослених; смањење загађења; рециклажа и поновна употреба	Ibrahim et al. (2020); Zhu et al. (2008); Jayal et al. (2010)
Организационе перформансе	Укупне организационе перформансе	Организација производње; продуктивност; успешност пословања; приходи; задовољство запослених; безбедност и здравље на раду; еколошки резултати; поштовање закона и правила	Ibrahim et al. (2020); Zhu et al. (2008); Kaplan & Norton (1992); Neely et al. (1995)

*Извор: Аутор, на основу прегледа литературе и прилагођених мерних ставки*

У складу са постављеним истраживачким моделом, у истраживању су анализиране четири кључне латентне варијабле: мотиватори одрживе производње, баријере за имплементацију одрживе производње, имплементација одрживе производње и организационе перформансе. Све четири варијабле имају латентни карактер, јер се не могу непосредно измерити једним објективним показатељем, већ се процењују на основу више индикатора који заједно представљају одговарајући конструктор.

Мотиватори одрживе производње односе се на факторе који подстичу организације да уводе одрживе производне праксе. Ова варијабла обухвата тржишне, регулаторне, економске, организационе и социјалне разлоге који могу утицати на одлуку организације да производне процесе усмери ка одрживости. Баријере за имплементацију одрживе производње представљају факторе који отежавају или успоравају увођење одрживих пракси у организацијама и обухватају финансијска, техничко-технолошка, организациона и институционална ограничења. Имплементација одрживе производње означава степен у којем се одрживе производне праксе стварно примењују у организацији. Она обухвата активности усмерене на рационално коришћење енергије и материјала, смањење отпада и загађења, рециклажу, унапређење начина рада и укључивање запослених у процесе побољшања.

Организационе перформансе представљају резултате пословања организације у односу на друге сличне организације и обухватају оперативне, економске, еколошке и социјалне аспекте успешности. У истраживачком моделу мотиватори и баријере за имплементацију одрживе производње третирају се као независне варијабле, имплементација одрживе производње као посредничка, односно медијаторска варијабла, а организационе перформансе као зависна варијабла. Оваква поставка омогућава испитивање како директних, тако и индиректних односа између посматраних конструктора у оквиру јединственог структуралног модела.

### **3.3 Структура упитника и мерне скале**

Коначна верзија упитника састоји се од три основне целине које су дефинисане у складу са истраживачким моделом. Први део упитника односи се на мотиваторе и баријере за имплементацију одрживе производње, други део обухвата питања која се односе на степен имплементације одрживе производње у организацији, док

је трећи део усмерен на процену организационих перформанси. Оваква структура омогућава јасно раздвајање конструката који у моделу имају улогу независних, посредничке и зависне варијабле.

У првом делу упитника испитаници су оцењивали у којој мери се слажу са тврдњама које описују разлоге за увођење одрживих производних пракси, као и препреке које могу успорити или ограничити њихову примену. Мотиватори одрживе производње мерени су помоћу осам тврдњи које се односе на разлоге за увођење промена у производњи, док су баријере за имплементацију одрживе производње мерене помоћу осам тврдњи које описују ограничења и тешкоће у процесу имплементације.

Испитаници су своје одговоре давали на петостепеној Ликертовој скали, где је вредност 1 означавала „уопште се не слажем“, а вредност 5 „у потпуности се слажем“. Примена петостепене Ликертове скале омогућава испитаницима довољан степен диференцијације у процени ставова, уз задржавање једноставности попуњавања и погодности за каснију статистичку анализу (Joshi et al., 2015). Други део упитника односи се на имплементацију одрживе производње у организацији. У овом делу испитаници су оцењивали у којој мери се одређене активности и праксе заиста спроводе у производним процесима организације.

Имплементација одрживе производње мерена је помоћу осам тврдњи које описују активности усмерене на рационално коришћење енергије и материјала, смањење отпада и загађења, рециклажу, унапређење начина рада и укључивање запослених у процесе побољшања. Одговори су давани на петостепеној скали учесталости, где је вредност 1 означавала „уопште се не ради“, а вредност 5 „увек се ради“. Оваква скала је примењена јер се имплементација одрживе производње не односи на ставове испитаника, већ на процену стварне заступљености конкретних активности и пракси у организацији.

Трећи део упитника односи се на процену организационих перформанси. Организационе перформансе мерене су помоћу осам тврдњи које обухватају различите аспекте успешности пословања, као што су организација производње,

продуктивност рада, успешност и развој пословања, задовољство запослених, безбедност на раду, утицај на животну средину и поштовање прописа. За овај део коришћена је петостепена скала поређења, где је вредност 1 означавала „много лошије“, а вредност 5 „много боље“. Компаративна скала је изабрана јер омогућава испитаницима да процене резултате своје организације у односу на друге сличне организације у истој делатности, што је посебно значајно у условима када објективни интерни показатељи нису директно доступни.

С обзиром на различиту природу конструктора који су мерени, у упитнику су примењене различите врсте петостепених мерних скала, како би се обезбедило адекватно мерење ставова, учесталости примене пракси и компаративне процене перформанси. Употреба истог броја категорија одговора у различитим деловима упитника доприноси једноставности попуњавања, лакшем разумевању инструмента и смањењу могућности грешака испитаника. Поред тога, примена више ставки за сваки конструкт омогућава поузданије мерење латентних варијабли и представља одговарајућу основу за примену факторске анализе и моделовања структуралних једначина. Оваква структура упитника омогућава систематично прикупљање података о свим посматраним конструктима и обезбеђује услове за анализу односа између мотиватора, баријера, имплементације одрживе производње и организационих перформанси. Мерни инструмент је усклађен са концептуалним моделом истраживања и омогућава проверу постављених истраживачких хипотеза.

### **3.4 Узорак и поступак прикупљања података**

Истраживање је реализовано у производним организацијама, са циљем прикупљања података о мотиваторима и баријерама одрживе производње, степену њене имплементације, као и организационим перформансама. Испитаници су запослени у производним организацијама који су, у складу са својим радним улогама, упознати са функционисањем производних процеса и могли да пруже релевантне процене о областима обухваћеним истраживањем. Овакав избор испитаника је значајан јер се у истраживању не анализирају само формалне политике организација, већ и перцепција стварне примене одрживих производних пракси у свакодневном пословању.

Прикупљање података спроведено је током 2025. и 2026. године. Подаци су прикупљани комбиновањем електронске дистрибуције упитника и директног контакта са организацијама, како би се обезбедила већа доступност испитаника и обухват различитих профила запослених. Примена електронског упитника омогућила је ефикасније прикупљање података од испитаника из различитих организација, док је директан контакт са организацијама допринео већој јасноћи сврхе истраживања и повећању вероватноће добијања релевантних одговора. Учешће у истраживању било је добровољно, а попуњавање упитника анонимно. Анонимност испитаника је важна јер може смањити социјално пожељно одговарање и подстаћи искреније процене о стању у организацији, посебно када се испитују теме које се односе на интерне праксе, организационе препреке и перформансе.

У истраживању је учествовао 301 испитаник из већег броја производних организација. Узорак је обухватио испитанике различитог пола, старости, образовања, радног искуства и организационе позиције, што је обезбедило релевантну основу за анализу перцепција о мотиваторима, баријерама, имплементацији и перформансама одрживе производње. Разноврсност узорка омогућава да се добије шири увид у посматране појаве, јер испитаници из различитих организационих позиција могу имати различите, али међусобно допуњујуће увиде у функционисање производних процеса и примену одрживих пракси.

Након прикупљања, сви одговори су прегледани, а непотпуно попуњени и методолошки неисправни упитници искључени су из даље анализе, како би се обезбедила поузданост коначне базе података. Овај корак је важан јер квалитет улазних података директно утиче на поузданост статистичких анализа. Провера комплетности, конзистентности и исправности одговора представља неопходну припремну фазу пре примене факторске анализе, моделовања структуралних једначина и других мултиваријантних техника.

На основу валидних упитника формирана је коначна база података која је коришћена у наставку статистичке обраде. Величина узорка сматра се адекватном за примену сложенијих статистичких метода, укључујући моделовање структуралних једначина, јер литература указује на потребу за релативно већим бројем испитаника

приликом анализе латентних конструката и тестирања посредничких односа (Hair et al., 2019; Kline, 2023). У овом истраживању анализирају се четири латентна конструкта и више директних и индиректних односа у оквиру структуралног модела, због чега је довољан број валидних одговора посебно значајан за стабилност процена параметара и поузданост добијених резултата.

Прикупљени подаци су организовани у јединствену базу и припремљени за статистичку анализу. Пре спровођења статистичке анализе извршена је контрола исправности уноса, као и провера комплетности и конзистентности одговора, како би се обезбедила квалитетна и поуздана основа за даљу обраду података. Овако припремљена база омогућила је примену дескриптивних анализа, факторске анализе, моделовања структуралних једначина и анализа разлика у зависности од организационих карактеристика испитаника и организација.

### **3.5 Методе анализе података**

Анализа података у овом истраживању спроведена је применом дескриптивних и инференцијалних статистичких метода, са циљем испитивања односа између мотиватора одрживе производње, баријера одрживе производње, имплементације одрживе производње и организационих перформанси. Статистичка обрада података реализована је у више фаза, како би се најпре сагледале основне карактеристике узорка и мерних ставки, затим проверила структура мерног инструмента, а потом тестирали директни и индиректни односи дефинисани истраживачким моделом.

У првој фази анализе примењене су дескриптивне статистичке методе, које су обухватиле израчунавање аритметичких средина, стандардних девијација, као и показатеља асиметрије и спљоштености расподеле. На овај начин обезбеђен је основни увид у распоред вредности посматраних варијабли и у карактеристике података пре примене сложенијих статистичких поступака. Дескриптивна анализа омогућила је процену општег нивоа изражености појединих конструката, као и увид у евентуална одступања од нормалности расподеле, што је важно за избор одговарајућих метода даље анализе. Поузданост мерних скала процењена је анализом интерне конзистентности, применом Cronbach  $\alpha$  коефицијента за сваку скалу. Cronbach  $\alpha$  коефицијент представља један од најчешће коришћених показатеља

интерне конзистентности, јер омогућава процену у којој мери ставке унутар исте скале мере заједнички конструкт (Gliem & Gliem, 2003). Пре испитивања структуралних односа између варијабли спроведена је експлораторна факторска анализа, са циљем испитивања латентне структуре инструмената којима су мерени мотиватори, баријере, имплементација одрживе производње и организационе перформансе. Примена експлораторне факторске анализе оправдана је када је потребно проверити да ли се емпиријска структура ставки подудара са теоријски очекиваним конструктима, посебно у случајевима када су скале адаптиране и примењене у специфичном истраживачком контексту (Costello & Osborne, 2005).

Адекватност података за факторизацију проверена је применом Kaiser-Meyer-Olkin мере адекватности узорковања и Bartlett-овог теста сферичности. Број фактора одређен је на основу Kaiser-Guttman критеријума, односно задржавањем компоненти са карактеристичним кореном већим од 1. Екстракција фактора спроведена је методом главних компоненти, уз примену косоугле промах ротације, имајући у виду очекивану повезаност латентних конструката. У интерпретацији факторске структуре задржане су ставке са факторским засићењима већим од .32, уз услов да не показују значајна крос-засићења и да имају задовољавајуће комуналитете. Овај праг се често користи као минимални критеријум за интерпретацију факторских засићења, док се препоручује да се приликом задржавања ставки узму у обзир и теоријска смисленост, крос-засићења и комуналитети (Costello & Osborne, 2005; Tabachnick & Fidell, 2019).

За испитивање односа између латентних варијабли примењено је моделовање структуралних једначина, односно SEM приступ, у програмском пакету Mplus, верзија 8.1 (Muthén & Muthén, 2017). Моделовање структуралних једначина омогућава истовремено испитивање више међузависних односа, као и процену директних и индиректних ефеката у оквиру јединственог аналитичког модела. Овај приступ је посебно погодан у истраживањима у којима се анализирају латентне варијабле и посреднички односи, јер омогућава испитивање мерног и структуралног модела (Kline, 2023; Hair et al., 2019). Применом SEM приступа анализирани су утицаји мотиватора и баријера одрживе производње на имплементацију одрживих пракси, као и ефекти имплементације на организационе перформансе.

У оквиру структуралног модела мотиватори и баријере за имплементацију одрживе производње третирани су као егзогени предиктори, имплементација одрживе производње као посредничка варијабла, а организационе перформансе као крајњи исход. Сви модели процењивани су применом методе максималне веродостојности са робусним стандардним грешкама, односно MLR проценитеља, који је погодан у условима могућих одступања од нормалне расподеле података. Посебан аналитички значај имало је испитивање посредничке улоге имплементације одрживе производње у односу између мотиватора и организационих перформанси, као и у односу између баријера и организационих перформанси. Испитивање посредничких ефеката омогућава да се утврди не само да ли постоји веза између независних и зависне варијабле, већ и кроз који механизам се та веза остварује (Hayes, 2022).

Адекватност предложеног модела процењивана је применом више индекса прилагођености, укључујући Yuan–Bentler  $\chi^2$  тест, RMSEA, CFI, TLI и SRMR, који се често користе у процени модела структуралних једначина (Hu & Bentler, 1999; Kline, 2023). Приликом интерпретације резултата, осим  $\chi^2$  теста, узимани су у обзир и додатни индекси прилагођености, с обзиром на то да је  $\chi^2$  тест осетљив на величину узорка. Вредности RMSEA мање од .06, SRMR мање од .08, као и CFI и TLI веће од .95 сматране су показатељима доброг прилагођавања модела, док су вредности RMSEA између .06 и .08, SRMR између .08 и .10 и CFI и TLI веће од .90 тумачене као показатељи прихватљивог прилагођавања модела.

Индиректни, односно посреднички ефекти процењивани су применом bootstrap процедуре са 5.000 понављања, при чему су интервали поверења који не укључују нулу сматрани статистички значајним. Bootstrap процедура је посебно погодна за тестирање индиректних ефеката јер не захтева претпоставку нормалне расподеле посредничког ефекта и омогућава процену интервала поверења на основу поновљеног узорковања (Preacher & Hayes, 2008). На овај начин омогућено је прецизније испитивање улоге имплементације одрживе производње као механизма преко којег мотиватори и баријере могу утицати на организационе перформансе.

Поред анализе структуралног модела, у циљу испитивања разлика у мотиваторима, баријерама, имплементацији и перформансама у зависности од организационих

карактеристика, примењене су и мултиваријантне анализе варијансе у програмском пакету SPSS, верзија 26. MANOVA је примењена јер омогућава испитивање разлика у више зависних варијабли у односу на категоријалне организационе карактеристике, чиме се смањује ризик од повећања грешке првог типа у односу на више одвојених униваријантних анализа (Tabachnick & Fidell, 2019). Као независне варијабле у овим анализама укључене су величина организације, позиција испитаника у организацији, делатност организације и стандарди према којима је успостављен систем менаџмента, док су мотиватори, баријере, имплементација и организационе перформансе третирани као зависне варијабле. На овај начин, примењени аналитички поступак омогућио је не само испитивање структуралних односа између кључних латентних варијабли, већ и додатни увид у разлике које постоје у зависности од организационог контекста.

Резултати спроведених статистичких анализа приказани су у наредном поглављу, где су интерпретиране добијене вредности и тестиране постављене истраживачке хипотезе.

### **3.6 Поузданост и валидност мерног инструмента**

Провера поузданости и валидности мерног инструмента представља важан корак у истраживањима која се заснивају на мерењу латентних конструката. С обзиром на то да се мотиватори одрживе производње, баријере за имплементацију одрживе производње, имплементација одрживе производње и организационе перформансе не могу непосредно мерити једним показатељем, неопходно је било проверити да ли ставке у упитнику доследно и адекватно мере конструкте којима припадају. Овако се обезбеђује да резултати структуралног модела буду засновани на поузданим и валидним мерним скалама.

Поузданост мерних скала процењена је применом Cronbach  $\alpha$  коефицијента, који показује степен интерне конзистентности ставки у оквиру исте скале. Вредности Cronbach  $\alpha$  коефицијента указују на то у којој мери ставке које припадају истом конструкту мере заједничку појаву. Уобичајено се вредности веће од 0,70 сматрају показатељем задовољавајуће поузданости, док се у експлораторним истраживањима могу прихватити и нешто ниже вредности, уколико су теоријски оправдане и ако скала

има јасну интерпретабилност (Hair et al., 2019; Gliem & Gliem, 2003).

Поред поузданости, проверена је и факторска структура мерног инструмента применом експлораторне факторске анализе. Циљ ове анализе био је да се утврди да ли се ставке групишу у факторе који су у складу са теоријски дефинисаним конструктима. Пре спровођења факторске анализе проверена је адекватност података за факторизацију применом Kaiser-Meyer-Olkin мере адекватности узорка и Bartlett-овог теста сферичности. Виша вредност КМО показатеља указује на погодност података за факторску анализу, док статистички значајан Bartlett-ов тест потврђује да корелациона матрица није јединична и да постоји довољан степен повезаности између ставки за издвајање фактора.

У оквиру факторске анализе пажња је посвећена факторским засићењима, крос-засићењима и комуналитетима ставки. Задржане су ставке које су имале теоријски смислену припадност одговарајућем фактору и задовољавајућа факторска засићења, док су ставке са нејасном структуром или израженим крос-засићењима разматране са становишта њихове теоријске оправданости. Овакав приступ је важан јер се квалитет мерног инструмента не процењује искључиво статистички, већ и у односу на теоријску заснованост конструката који се мере (Costello & Osborne, 2005; Tabachnick & Fidell, 2019).

Валидност мерног инструмента разматрана је кроз садржинску, конвергентну и дискриминантну валидност. Садржинска валидност обезбеђена је већ у фази конструкције упитника, ослањањем на претходно развијене и валидиране скале, као и прилагођавањем ставки контексту производних организација. Конвергентна валидност односи се на степен у којем ставке које припадају истом конструкту међусобно корелирају и заједнички мере исти латентни појам. Дискриминантна валидност односи се на степен у којем се различити конструкти међусобно разликују, односно на проверу да ли сваки конструкт представља посебну теоријску и емпиријску целину (Fornell & Larcker, 1981; Hair et al., 2019).

Провера конвергентне и дискриминантне валидности има посебан значај у овом истраживању јер се анализирају међусобно повезани, али концептуално различити

конструкти. Мотиватори и баријере за имплементацију одрживе производње могу бити повезани са степеном имплементације, а имплементација са организационим перформансама, али је неопходно да сваки од ових конструката буде јасно разграничен. Само у том случају могуће је поуздано тумачити резултате структуралног модела и закључивати о директним и посредничким ефектима. Поред тога, у анализи је узет у обзир и ризик пристрасности заједничке методе, будући да су подаци о свим конструктима прикупљени истим инструментом и од истих испитаника. Овај ризик је ублажен јасном структуром упитника, раздвајањем тематских целина, употребом различитих типова петостепених скала у зависности од природе конструкта и формулисањем ставки на једноставан и недвосмислен начин.

Настојало се да се смањи могућност да добијене везе између варијабли буду последица начина мерења, а не стварних односа између посматраних појава (Podsakoff et al., 2003). Спроведене провере поузданости и валидности омогућиле су процену квалитета мерног инструмента пре тестирања структуралних односа у истраживачком моделу. На основу резултата анализе поузданости и факторске структуре утврђено је да ли су мерне скале погодне за даљу примену у моделовању структуралних једначина. Обезбеђена је методолошка основа за поуздану проверу постављених хипотеза и интерпретацију директних и индиректних ефеката у моделу.

## IV ПОГЛАВЉЕ

### *РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА*

---

#### 4. РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У овом поглављу приказани су резултати статистичке анализе података прикупљених анкетним истраживањем у производним организацијама. Анализа је спроведена у складу са дефинисаним истраживачким моделом и постављеним хипотезама, са циљем да се испитају односи између мотиватора одрживе производње, баријера њене имплементације, степена примене одрживих производних пракси и организационих перформанси. Најпре су представљене основне карактеристике узорка, како би се обезбедио увид у структуру испитаника и организациони контекст у ком је истраживање спроведено. Након тога приказани су резултати провере поузданости и факторске структуре мерних скала, чиме је процењено да ли коришћени инструмент адекватно мери дефинисане конструкте. У наставку су приказани дескриптивни показатељи и корелације између истраживаних варијабли, као почетни увид у смер и јачину њихових међусобних односа.

Посебан део поглавља посвећен је анализи разлика у мотиваторима, баријерама, имплементацији и организационим перформансама у односу на одабране организационе карактеристике. Потом су приказани резултати тестирања структуралног модела, са фокусом на директне и индиректне ефекте између посматраних варијабли. На крају поглавља извршена је провера постављених истраживачких хипотеза. Добијени резултати представљају основу за њихову даљу интерпретацију и поређење са налазима претходних истраживања у оквиру дискусије.

#### 4.1 Опис узорка

Узорак истраживања обухвата укупно 301 испитаника из производних организација. Ова величина узорка представља адекватну основу за примену статистичких анализа које су коришћене у раду, укључујући факторску анализу, корелациону анализу, мултиваријантну анализу варијансе и моделовање

структуралних једначина. С обзиром на то да су у истраживању анализирани латентни конструкти, као што су мотиватори, баријере, имплементација одрживе производње и организационе перформансе, број испитаника омогућава стабилније процене параметара и поузданију интерпретацију добијених резултата.

У погледу пола, мушкарци су значајно заступљенији и чинили су 75,7% узорка, док је учешће жена износило 24,3% (Табела 5). Оваква структура може се делимично објаснити специфичностима производног сектора, у ком су техничке, производне и инжењерске позиције често више заступљене међу мушкарцима. Иако пол није био централна варијабла овог истраживања, структура узорка пружа важан контекст за разумевање профила испитаника који су давали процене о стању у производним организацијама. Просечна старост испитаника износила је 40,55 година, уз стандардну девијацију од 8,95 година, при чему се старост кретала у распону од 20 до 66 година. Овај податак указује да су у истраживању учествовали испитаници различитих старосних група, што омогућава обухватање различитих радних искустава, професионалних перспектива и нивоа упознатости са производним процесима. Укључивање испитаника различите старости може бити значајно јер перцепција одрживих пракси, спремности на промене и препрека у организацији може зависити од радног искуства, позиције и степена укључености у процесе одлучивања.

Табела 5. Основне карактеристике узорка

Варијабла	Категорија / показатељ	Вредност
Број испитаника	Укупно	301
Пол	Мушки	75,7%
	Женски	24,3%
Старост	Просек	40,55
	Стандардна девијација	8,95
	Минимум	20
	Максимум	66
Радно искуство	Просек	7,53
	Стандардна девијација	6,22
	Минимум	1
	Максимум	35
Образовање	Средња школа	9,3%
	Виша школа	16,6%
	Факултет	70,1%
	Докторске студије	4,0%
Величина организације	Средња организација	57,1%
	Велика организација	42,9%

*Извор: Аутор, на основу резултата истраживања*

Када је реч о радном искуству, испитаници су у просеку имали 7,53 године радног стажа, уз стандардну девијацију од 6,22 године, док се радно искуство кретало у распону од 1 до 35 година. Овај распон указује да су у истраживању учествовали и запослени са краћим радним искуством и испитаници са дугогодишњим професионалним искуством. Такав састав узорка је значајан јер омогућава да се у анализу укључе различите перспективе: од оних који непосредно учествују у оперативним активностима до оних који имају шири увид у организационе процесе и промене. У погледу образовне структуре, највећи део узорка чинили су испитаници

са завршеним факултетом, односно 70,1%. Испитаници са вишом школом чинили су 16,6% узорка, са средњом школом 9,3%, док је 4,0% испитаника имало завршене докторске студије. Висока заступљеност испитаника са високим образовањем представља важну карактеристику узорка, јер се може претпоставити да су ови испитаници у већој мери упознати са организационим процесима, системима управљања, техничким захтевима производње и значајем одрживих пракси. То доприноси релевантности добијених процена, посебно имајући у виду да истраживање обухвата сложене организационе конструкте.

Посматрано према величини организације, већина испитаника је запослена у средњим организацијама, које чине 57,1% узорка, док је 42,9% испитаника долазило из великих организација. Оваква структура омогућава анализу перцепција испитаника из организација различитог капацитета, што је важно јер величина организације може утицати на доступност ресурса, ниво формализације процеса, примену стандарда и способност увођења одрживих производних пракси. Средње организације могу бити флексибилније у увођењу промена, али често располажу ограниченијим ресурсима, док велике организације могу имати развијеније системе управљања и већи капацитет за инвестиције, али и сложеније унутрашње процедуре.

Оваква структура узорка обезбеђује релевантну основу за анализу перцепција испитаника о мотиваторима, баријерама, имплементацији и перформансама одрживе производње. Узорак обухвата испитанике различитих демографских и организационих карактеристика, што омогућава свеобухватније сагледавање истраживаних појава у производном контексту. Иако узорак није равномерно распоређен по свим категоријама, његова величина и структура пружају адекватну основу за примену планираних статистичких анализа и тумачење резултата у складу са циљевима истраживања.

## **4.2 Структурална валидност и поузданост инструмената**

У циљу испитивања структуралне валидности мерних инструмената, спроведена је експлораторна факторска анализа за скале којима су мерени мотиватори одрживе производње, баријере за имплементацију одрживе производње, имплементација одрживе производње и организационе перформансе. Примена експлораторне

факторске анализе омогућила је проверу да ли се емпиријска структура ставки подударна са теоријски очекиваним конструктима, као и да ли се у оквиру појединих скала могу издвојити јасне и интерпретабилне димензије.

Поред структуралне валидности, испитана је и интерна конзистентност сваке издвојене димензије применом Cronbach  $\alpha$  коефицијента. Процењено је у којој мери ставке у оквиру исте скале доследно мере заједнички латентни конструкт. Провера структуралне валидности и поузданости представља неопходан корак пре тестирања структуралног модела, јер резултати анализе односа између варијабли имају смисла само уколико су мерне скале довољно поуздане и концептуално јасно дефинисане. Резултати анализе приказани су у наставку, посебно за сваку од скала које су коришћене у истраживању.

#### **4.2.1 Мотиватори одрживе производње**

Латентни простор упитника мотиватора одрживе производње испитан је применом експлораторне факторске анализе. Резултати су указали на адекватност података за факторизацију, што потврђују висока вредност Kaiser–Meyer–Olkin мере, КМО = .90, и статистички значајан Bartlett-ов тест сферичности,  $\chi^2(28) = 1064.60$ ,  $p < .001$ . Вредност КМО мере указује на то да је корелациона структура ставки погодна за примену факторске анализе, док значајан Bartlett-ов тест потврђује да између ставки постоји довољан степен повезаности за издвајање латентних фактора.

На основу Kaiser–Guttman критеријума издвојена су два фактора, која заједно објашњавају 67.54% укупне варијансе скале. Овај проценат објашњене варијансе указује на то да издвојена факторска структура у значајној мери обухвата информације садржане у ставкама које мере мотиваторе одрживе производње. Први фактор објашњава 54.59% варијансе, док други фактор доприноси са додатних 12.96%, што показује да постоји једна доминантна димензија мотиватора, али и друга, концептуално значајна димензија која додатно објашњава структуру овог конструкта (Табела 6).

Табела 6. Карактеристични корени за мотиваторе

Фактор	Карактеристични корен	Пропорција варијансе	Кумулативно	Одлука
1.	4.367	54.59	54.59	прихватити
2.	1.036	12.96	67.54	прихватити
3.	.532			Одбити

Извор: Аутор, на основу резултата истраживања

Двофакторска структура мотиватора указује да испитаници не посматрају све подстицаје за одрживу производњу као јединствену целину, већ разликују најмање две групе мотивационих фактора. Први фактор, означен као стратешки мотиватори, обухвата ставке које се односе на шире организационе и дугорочне разлоге за увођење одрживе производње. У ову групу спадају усклађеност са законима и прописима, унапређење конкурентности и пословних резултата, као и брига о безбедности, здрављу и задовољству запослених. Ови мотиватори одражавају стратешку оријентацију организације, односно њену тежњу да одрживост повеже са дугорочним развојем, стабилношћу и конкурентском позицијом.

Други фактор, означен као оперативно-тржишни мотиватори, обухвата ставке које се односе на непосредније разлоге за увођење промена у производњи. Овај фактор укључује побољшање квалитета производа, смањење грешака и отпада, као и захтеве купаца за еколошки прихватљивим производима. За разлику од стратешких мотиватора, који су више повезани са дугорочним организационим усмерењем, оперативно-тржишни мотиватори одражавају конкретне захтеве производње и тржишта.

Табела 7. Матрица склопа за мотиваторе

Ставка	I	II
8 Промене у начину рада могу довести до већег задовољства запослених.	.926	
7 Брига о безбедности и здрављу запослених је важан разлог за увођење промена у производњи.	.822	
6 Промене у производњи могу допринети бољем пословном резултату организације.	.802	
5 Промене у производњи могу допринети већој конкурентности организације.	.723	
4 Поштовање закона и прописа утиче на одлуке о променама у производњи.	.608	
1 Побољшање квалитета производа је важан разлог за увођење промена у производњи.		.963
2 Смањење грешака и отпада у производњи подстиче организацију да мења начин рада.		.845
3 Купци све више траже производе који се праве на еколошки прихватљив начин.		.633

Извор: Аутор, на основу резултата истраживања

Факторска засићења ставки су висока и јасно распоређена на два фактора. Код стратешких мотиватора засићења се крећу од .61 до .93, док се код оперативно-тржишних мотиватора крећу од .63 до .96 (Табела 7). Овакве вредности указују да ставке снажно припадају одговарајућим факторима и да добро репрезентују издвојене димензије. Комуналитети ставки су задовољавајући и крећу се у распону од .60 до .77, што значи да је значајан део варијансе сваке ставке објашњен добијеном факторском структуром. Крос-засићења нису изражена, што додатно потврђује јасну разграниченост два фактора. Умерена корелација између фактора,  $r = .58$ , указује да су стратешки и оперативно-тржишни мотиватори међусобно повезани, али да не представљају исту димензију. Ово је теоријски очекивано, јер организације које препознају стратешки значај одрживости често препознају и оперативне и тржишне користи, али ови мотиви не морају нужно имати исту улогу у процесу имплементације.

Cronbach  $\alpha$  коефицијент износи .86 за фактор стратешких мотиватора, односно .79 за фактор оперативно-тржишних мотиватора, што указује на задовољавајућу поузданост обе димензије. Може се закључити да скала мотиватора одрживе производње има јасну двофакторску структуру и добру интерну конзистентност, па је погодна за даљу примену у анализи структуралног модела.

#### 4.2.2 Баријере за имплементацију одрживе производње

Латентни простор упитника баријера имплементације одрживе производње такође је испитан применом експлораторне факторске анализе. Резултати су указали на адекватност података за факторизацију, што потврђују Kaiser–Meyer–Olkin мера, КМО = .81, и статистички значајан Bartlett-ов тест сферичности,  $\chi^2(28) = 897.72$ ,  $p < .001$ . Вредност КМО мере показује да је узорак адекватан за примену факторске анализе, док значајан Bartlett-ов тест указује да корелациона матрица садржи довољно међусобних веза између ставки за издвајање латентних фактора. Kaiser–Guttman критеријум указао је на двофакторску структуру која објашњава 62.88% укупне варијансе скале. Први фактор објашњава 46.88% варијансе, док други фактор доприноси са додатних 16.01%. Оваква структура указује да се баријере за имплементацију одрживе производње могу посматрати као вишедимензионалан конструкт, при чему се издвајају организационе и финансијске препреке као две релативно јасне целине (Табела 8).

Табела 8. Карактеристични корени за баријере

Фактор	Карактеристични корен	Пропорција варијансе	Кумулативно	Одлука
1.	3.751	46.88	46.88	Прихватити
2.	1.289	16.01	62.88	Прихватити
3.	.738			одбити

Извор: Аутор, на основу резултата истраживања

Први фактор, означен као организационе баријере, обухвата ставке које се односе на унутрашње капацитете и функционисање организације. У ову групу спадају недовољна технолошка опремљеност, недостатак обучености запослених, отпор променама, сложеност правила и процедура, као и недовољна подршка институција.

Иако овај фактор обухвата различите аспекте, они су концептуално повезани јер сви указују на ограничења која утичу на способност организације да планиране промене претвори у стварну примену одрживих производних пракси.

Други фактор, означен као финансијске баријере, обухвата ставке које се односе на економску неизвесност и инвестиционе захтеве увођења промена. Овај фактор укључује висока финансијска улагања и неизвесност у погледу исплативости инвестиција. Издвајање финансијских баријера као посебне димензије је важно јер указује да испитаници економска ограничења препознају као специфичан тип препрека, одвојен од ширих организационих и институционалних ограничења.

Табела 9. Матрица склопа за баријере

Ставка	I	II
4 Организација нема увек одговарајуће машине или опрему за увођење нових начина рада.	.998	.349
5 Запослени нису увек довољно обучени за примену нових начина рада.	.775	
6 Запослени се често опиру променама у начину рада.	.580	
8 Организација не добија увек довољну подршку од државе или других институција за увођење промена.	.568	
7 Правила и процедуре у вези са заштитом животне средине су често компликоване за примену.	.558	
2 Наша организација често нема довољно финансијских средстава за увођење промена у производњи.	.463	
3 Често није јасно да ли ће се улагања у нове начине рада исплатити.		.945
1 Увођење нових начина рада у производњи захтева велика финансијска улагања.		.877

Извор: Аутор, на основу резултата истраживања

Факторска засићења на првом фактору крећу се од .558 до .998, док су засићења на другом фактору висока и износе .877 и .945 (Табела 9). Резултати показују да ставке добро репрезентују издвојене факторе. Ипак, потребно је напоменути да ставка која се односи на недостатак финансијских средстава има израженије засићење на првом фактору него што би се могло очекивати на основу њеног садржаја. Такав резултат

може указивати на то да испитаници недостатак финансијских средстава не доживљавају искључиво као финансијски проблем, већ као део ширег организационог ограничења које укључује ресурсе, капацитете и могућност спровођења промена.

Комуналитети ставки су задовољавајући и крећу се у распону од .39 до .83, што указује на адекватну објашњеност варијансе кроз издвојене факторе. Умерена корелација између фактора,  $r = .42$ , показује да су организационе и финансијске баријере повезане, али не у мери која би указивала на њихово потпуно преклапање. Ово је важно јер потврђује оправданост њиховог раздвајања у даљим анализама. Cronbach  $\alpha$  коефицијент износи .81 за организационе и .80 за финансијске баријере, што потврђује задовољавајућу интерну конзистентност обе димензије. На основу ових резултата, скала баријера одрживе производње има јасну двофакторску структуру и да су обе димензије погодне за даљу примену у структуралном моделу.

#### 4.2.3 Имплементација одрживе производње

Експлораторна факторска анализа спроведена на скали имплементације одрживе производње указала је на врло добру погодност података за факторизацију, што потврђују висока вредност КМО мере,  $KMO = .94$ , и статистички значајан Bartlett-ов тест сферичности,  $\chi^2(28) = 1702.08$ ,  $p < .001$ . Овако висока вредност КМО мере показује да су ставке снажно међусобно повезане и да је скала веома погодна за факторску анализу.

Резултати Kaiser–Guttman критеријума указали су на једнофакторско решење, које објашњава 66.79% укупне варијансе скале. Овакав налаз показује да се ставке које мере имплементацију одрживе производње групишу око једне доминантне латентне димензије. Другим речима, активности као што су управљање енергијом и материјалима, смањење отпада, рециклажа, унапређење процеса и укључивање запослених испитаници доживљавају као делове јединственог процеса примене одрживих производних пракси. Комуналитети ставки крећу се у распону од .46 до .78, што указује на то да су ставке у значајној мери објашњене издвојеним фактором. Факторска засићења су висока и уједначена, у распону од .68 до .88, што потврђује да све ставке јасно рефлектују исти латентни конструкт. Оваква структура је важна јер показује да се имплементација одрживе производње у овом истраживању може

третирати као јединствен конструкт, без потребе за њеним додатним раздвајањем на више поддимензија.

Cronbach  $\alpha$  коефицијент износи .93, што указује на веома високу поузданост скале имплементације одрживе производње. Овај резултат потврђује да ставке доследно мере исти конструкт и да се могу користити као поуздан показатељ степена примене одрживих производних пракси у организацијама. Висока интерна конзистентност је посебно значајна јер имплементација у моделу има улогу посредничке варијабле, па је поуздано мерење овог конструкта од суштинског значаја за исправно тумачење медијационих ефеката.

#### 4.2.4 Организационе перформансе

Експлораторна факторска анализа спроведена на скали организационих перформанси показала је да су подаци адекватни за факторизацију, што потврђују висока вредност КМО мере, КМО = .90, и статистички значајан Bartlett-ов тест сферичности,  $\chi^2(28) = 1451.48$ ,  $p < .001$ . Ови резултати указују да постоји довољан степен повезаности између ставки које мере организационе перформансе и да је оправдано испитати њихову латентну структуру.

Примена Kaiser–Guttman критеријума указала је на једнофакторско решење, које објашњава 60.85% укупне варијансе скале. То значи да се различити аспекти организационих перформанси, као што су продуктивност, успешност пословања, задовољство запослених, безбедност на раду и еколошки резултати, у овом истраживању групишу око једне опште димензије организационе успешности. Иако се теоријски организационе перформансе могу посматрати као мултидимензионалан конструкт, добијени резултат указује да их испитаници у оквиру овог истраживања процењују као међусобно повезане аспекте укупне успешности организације.

Све ставке показују задовољавајуће комуналитете, који се крећу од .37 до .72, при чему већина прелази препоручени праг од .40. Факторска засићења су висока и крећу се у распону од .52 до .85, што указује на снажну повезаност свих ставки са издвојеним фактором. Ниже, али и даље прихватљиво засићење појединих ставки може се објаснити чињеницом да организационе перформансе обухватају различите аспекте

пословања, па све ставке не морају једнако снажно одражавати општи фактор перформанси. Cronbach  $\alpha$  коефицијент за скалу организационих перформанси износи .91, што потврђује веома добру интерну конзистентност инструмента. Овај резултат показује да се скала може користити као поуздан показатељ укупних организационих перформанси. С обзиром на то да организационе перформансе представљају зависну варијаблу у истраживачком моделу, поузданост ове скале је посебно важна за исправну процену ефеката мотиватора, баријера и имплементације одрживе производње.

#### 4.2.5 Сумирање резултата структуралне валидности

Добијени резултати показују да мерни инструменти коришћени у истраживању поседују задовољавајућу структуралну валидност и поузданост. Скале мотиватора и баријера показале су двофакторску структуру, док су скале имплементације одрживе производње и организационих перформанси показале једнофакторску структуру. Овакви налази су у складу са природом посматраних конструктора. Мотиватори и баријере представљају сложене појаве које обухватају различите групе фактора, због чега је очекивано њихово раздвајање на више димензија. Насупрот томе, имплементација и организационе перформансе у овом истраживању показале су већу унутрашњу интегрисаност, што оправдава њихово третирање као јединствених латентних конструктора у наставку анализе. Вредности Cronbach  $\alpha$  коефицијента за све издвојене димензије су у задовољавајућем или високом распону. То потврђује да ставке у оквиру сваке скале доследно мере одговарајуће конструкте. Посебно високе вредности поузданости код скала имплементације и организационих перформанси указују на то да су ови конструкти у инструменту мерени стабилно и интерно конзистентно.

На основу резултата факторске анализе и анализе поузданости, формиране су варијабле које су коришћене у даљим статистичким анализама. Мотиватори су у наставку анализирани кроз две димензије - стратешке мотиваторе и оперативно-тржишне мотиваторе, док су баријере анализирани кроз организационе и финансијске баријере. Имплементација одрживе производње и организационе перформансе третиране су као једнодимензионални конструкти. Оваква структура представља основу за анализу корелација, испитивање разлика у односу на организационе

карактеристике и тестирање структуралног модела.

Након потврде да мерни инструменти поседују задовољавајућу поузданост и структуралну валидност, приступило се анализи дескриптивних показатеља и међусобних повезаности између издвојених варијабли.

### 4.3 Дескриптивна статистика и корелације међу варијаблама

У циљу почетног сагледавања односа између посматраних варијабли, израчунати су дескриптивни статистички показатељи и Pearson-ови коефицијенти корелације. Дескриптивна статистика омогућава увид у просечан ниво изражености појединих конструката, као и у распршеност одговора испитаника, док корелациона анализа показује смер и јачину повезаности између анализираних варијабли. Ова фаза анализе представља важан прелаз између провере мерног инструмента и тестирања структуралног модела, јер омогућава да се утврди да ли су почетни односи између варијабли у складу са теоријским очекивањима и постављеним истраживачким хипотезама. Дескриптивни показатељи и Pearson-ове корелације између истраживаних варијабли приказани су у Табели 10.

Табела 10. Дескриптивна статистика и корелације међу варијаблама

	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Стратешки мотиватори	1					
Оперативно-тржишни мотиватори	.612**	1				
Организационе баријере	-.519**	-.361**	1			
Финансијске баријере	-.468**	-.010	.496**	1		
Имплементација	.791**	.372**	-.425**	-.569**	1	
Перформансе	.780**	.491**	-.482**	-.433**	.797**	1
AS	4.09	4.15	3.77	3.87	3.54	3.71
SD	.74	.79	.77	.98	.91	.80
Skewness	-.79	-.74	-.25	-.88	-.28	-.09
Kurtosis	-.30	-.43	-1.53	.18	-1.26	-1.64

\*\* p < .01

Извор: Аутор, на основу резултата истраживања

Аритметичке средине указују на то да су испитаници у просеку највише оцене доделили оперативно-тржишним мотиваторима ( $M = 4,15$ ;  $SD = 0,79$ ) и стратешке мотиваторе ( $M = 4,09$ ;  $SD = 0,74$ ). Ови резултати показују да су мотиватори одрживе производње у организацијама обухваћеним истраживањем релативно изражени, односно да испитаници препознају постојање различитих подстицаја за увођење и примену одрживих производних пракси. Нешто виша просечна вредност оперативно-тржишних мотиватора указује да испитаници посебно препознају значај практичних и тржишно условљених разлога, као што су унапређење квалитета, смањење грешака и отпада, као и захтеви купаца. Истовремено, висока вредност стратешких мотиватора показује да се одржива производња не посматра само као оперативна активност, већ и као део ширег организационог усмерења ка конкурентности, усклађености са прописима и унапређењу пословних резултата.

Финансијске баријере ( $M = 3,87$ ;  $SD = 0,98$ ) и организационе баријере ( $M = 3,77$ ;  $SD = 0,77$ ) процењене су нешто ниже од мотиватора, али су и даље изнад теоријске средине скале. Овај налаз указује да испитаници, поред подстицаја, у значајној мери препознају и препреке које могу ограничити примену одрживе производње. Виша просечна вредност финансијских баријера у односу на организационе баријере упућује на то да се трошкови, финансијска ограничења и неизвесност исплативости улагања могу јавити као посебно важни изазови у процесу увођења одрживих производних пракси.

Присуство организационих баријера показује да имплементација не зависи само од финансијских могућности, већ и од унутрашњих капацитета организације, као што су обученост запослених, технолошка опремљеност, спремност на промене и подршка институционалног окружења. Просечне вредности за имплементацију одрживе производње ( $M = 3,54$ ;  $SD = 0,91$ ) и организационе перформансе ( $M = 3,71$ ;  $SD = 0,80$ ) указују на умерено изражен ниво присуства ових аспеката у организацијама обухваћеним истраживањем. Вредност имплементације је нижа у односу на вредности мотиватора, што може указивати на постојање јаза између препознавања значаја одрживе производње и њене стварне примене у пракси. Другим речима, иако испитаници препознају мотиве за увођење одрживих пракси, њихова конкретна примена у производним процесима није на истом нивоу изражености. Овај налаз је

важан за даљу анализу, јер управо имплементација у истраживачком моделу има улогу посредничког механизма између мотиватора, баријера и организационих перформанси.

Увид у показатеље асиметрије и спљоштености дистрибуција показује да расподеле свих варијабли не одступају значајно од нормалне. Вредности асиметрије и спљоштености налазе се у прихватљивим границама за примену параметријских анализа. Блага негативна асиметрија код већине варијабли указује на тенденцију испитаника да дају више оцене, што је у складу са релативно високим аритметичким срединама. Овај образац је посебно уочљив код мотиватора, што показује да испитаници углавном препознају њихову важност у контексту одрживе производње. Одсуство изражених одступања од нормалности омогућава оправдану примену даљих статистичких поступака, укључујући корелациону анализу, MANOVA анализе и моделовање структуралних једначина.

Корелациона анализа показала је да су стратешки мотиватори позитивно и статистички значајно повезани са оперативно-тржишним мотиваторима ( $r = .61$ ,  $p < .01$ ), имплементацијом одрживе производње ( $r = .79$ ,  $p < .01$ ) и организационим перформансама ( $r = .78$ ,  $p < .01$ ). Резултати показују да организације у којима су израженији стратешки разлози за увођење одрживе производње показују виши ниво стварне примене одрживих пракси и боље организационе перформансе. Посебно јака повезаност стратешких мотиватора са имплементацијом показује да су дугорочна оријентација, конкурентност, усклађеност са прописима и брига о запосленима важни фактори који могу бити повезани са конкретним увођењем одрживих активности у производни систем.

Стратешки мотиватори су негативно и статистички значајно повезани са организационим баријерама ( $r = -.52$ ,  $p < .01$ ) и финансијским баријерама ( $r = -.47$ ,  $p < .01$ ). Овакав образац указује да испитаници који у већој мери препознају стратешке разлоге за увођење одрживе производње перципирају мањи интензитет баријера. То може значити да организације са израженијом стратешком оријентацијом ка одрживости имају бољу способност да превазиђу препреке или да их не доживљавају као пресудно ограничење. Такође, ова повезаност може указивати на то да стратешко

разумевање одрживости смањује перцепцију неизвесности и отпора, јер организација јасније препознаје користи и правце деловања. Оперативно-тржишни мотиватори такође су позитивно повезани са имплементацијом ( $r = .37, p < .01$ ) и организационим перформансама ( $r = .49, p < .01$ ).

Ови односи су умерени и указују да побољшање квалитета, смањење грешака и отпада, као и захтеви купаца могу бити повезани са већом применом одрживих пракси и бољим резултатима организације. Међутим, ове корелације су слабије од корелација које су утврђене између стратешких мотиватора и имплементације одрживе производње, као и између стратешких мотиватора и организационих перформанси. Такав налаз указује да оперативно-тржишни подстицаји, иако статистички значајни, могу имати мању објашњавајућу снагу у односу на стратешке мотиваторе. Ова разлика је важна за касније тестирање структуралног модела, јер омогућава да се провери да ли различите врсте мотиватора имају различиту улогу у предвиђању имплементације и организационих исхода.

Веза између оперативно-тржишних мотиватора и финансијских баријера није статистички значајна ( $r = -.01, p = .868$ ). Овај резултат указује да перцепција тржишних и оперативних подстицаја није нужно повезана са проценом финансијских ограничења. Другим речима, организација може препознавати захтеве купаца, потребу за побољшањем квалитета или смањењем отпада, али то не значи да ће мање или више перципирати финансијске баријере. Овај налаз је важан јер показује да финансијске препреке могу деловати као релативно независан проблем, који није нужно ублажен самим постојањем оперативних или тржишних разлога за увођење одрживости.

Организационе и финансијске баријере су међусобно позитивно повезане ( $r = .50, p < .01$ ), што указује да се различите врсте препрека у процесу одрживе производње често јављају истовремено. Овај резултат је логичан, јер финансијска ограничења могу утицати на могућност улагања у опрему, обуку запослених и технолошко унапређење, док организациона ограничења могу додатно отежати планирање и реализацију инвестиција. Међусобна повезаност баријера показује да се препреке за имплементацију одрживе производње не могу посматрати изоловано, већ као систем

ограничења који може утицати на способност организације да спроведе промене. Обе димензије баријера су негативно повезане са имплементацијом одрживе производње и организационим перформансама. Организационе баријере су негативно повезане са имплементацијом одрживе производње ( $r = -.43, p < .01$ ) и организационим перформансама ( $r = -.48, p < .01$ ).

Финансијске баријере су такође негативно повезане са имплементацијом ( $r = -.57, p < .01$ ) и организационим перформансама ( $r = -.43, p < .01$ ). Ови резултати показују да су израженије баријере повезане са нижим нивоом примене одрживих производних пракси и слабијим организационим исходима. При томе је разлика између две врсте баријера најизраженија у односу на имплементацију, јер су финансијске баријере снажније повезане са нижом имплементацијом него организационе баријере. У односу на организационе перформансе, обе врсте баријера показују релативно сличан негативан образац повезаности.

Најзад, имплементација одрживе производње је снажно позитивно повезана са организационим перформансама ( $r = .80, p < .01$ ), што представља један од најјачих односа у матрици корелација. Овај налаз указује да организације које у већој мери примењују одрживе производне праксе остварују и боље организационе перформансе. Снага ове повезаности је посебно значајна јер подржава централну претпоставку истраживачког модела - да стварна примена одрживих пракси представља важан механизам кроз који се одрживост може повезати са пословним резултатима.

Укупно посматрано, резултати дескриптивне и корелационе анализе показују да су мотиватори, баријере, имплементација и организационе перформансе међусобно повезани на начин који је у великој мери у складу са постављеним истраживачким моделом. Мотиватори су генерално позитивно повезани са имплементацијом и перформансама, док су баријере негативно повезане са овим варијаблама. Посебно снажна повезаност имплементације и организационих перформанси указује на оправданост даљег испитивања имплементације као посредничке варијабле у структуралном моделу.

#### 4.4 Разлике у односу на организационе карактеристике

У циљу додатног сагледавања резултата истраживања, испитано је да ли се мотиватори одрживе производње, баријере њене имплементације, степен имплементације одрживих производних пракси и организационе перформансе разликују у односу на одабране организационе карактеристике. Анализа разлика спроведена је применом мултиваријантне анализе варијансе, како би се испитале разлике у више зависних варијабли и смањио ризик од грешке који би могао настати применом већег броја одвојених униваријантних анализа.

Као групишуће варијабле анализирани су величина организације, основна делатност организације, позиција испитаника у организацији и стандарди према којима је успостављен систем менаџмента. Ове карактеристике су одабране јер могу указати на различите организационе услове у којима се одржива производња примењује. На пример, величина организације може бити повезана са доступношћу ресурса и степеном формализације процеса, делатност са специфичним производним и регулаторним захтевима, позиција испитаника са различитим увидом у финансијска и оперативна ограничења, док стандарди менаџмента могу указивати на развијеност система управљања и формализованост одрживих пракси.

##### 4.4.1 Разлике у односу на величину организације

Резултати мултиваријантне анализе варијансе указали су да величина организације нема статистички значајан мултиваријантни ефекат на посматране зависне варијабле, Wilks-ова  $\lambda = .975$ ,  $F(6, 294) = 1.259$ ,  $p = .276$ . Овај налаз указује да се средње и велике организације не разликују значајно када се истовремено посматрају стратешки мотиватори, оперативно-тржишни мотиватори, организационе баријере, финансијске баријере, имплементација одрживе производње и организационе перформансе (Табела 11).

Поред тога, ни на униваријантном нивоу нису утврђене статистички значајне разлике ни за једну од анализираних варијабли. То значи да величина организације, у оквиру овог узорка, није фактор који значајно разликује испитанике у погледу перцепције мотиватора, баријера, степена имплементације и перформанси. Вредности

парцијалног ета квадрата су веома ниске, што указује да су ефекти величине организације занемарљиви.

Табела 11. Разлике у односу на величину организације

	Велике организације		Средње организације		F	p	$\eta^2_p$
	M	SD	M	SD			
Стратешки мотиватори	4.06	.74	4.11	.73	.388	.534	.001
Опертивно-тржишни мотиватори	4.23	.77	4.09	.79	2.167	.142	.007
Организационе баријере	3.75	.77	3.78	.77	.073	.787	.000
Финансијске баријере	3.89	.94	3.85	1.08	.188	.665	.001
Имплементација	3.53	.93	3.55	.90	.062	.804	.000
Перформансе	3.72	.77	3.70	.83	.025	.875	.000

Извор: Аутор, на основу резултата истраживања

Иако су просечне вредности у појединим случајевима благо различите, на пример код оперативно-тржишних мотиватора, где велике организације имају нешто вишу просечну вредност од средњих организација, ове разлике нису достигле статистичку значајност. Слично томе, просечне вредности имплементације и организационих перформанси готово су једнаке код средњих и великих организација. Овакав налаз указује да, у посматраном узорку, сама величина организације није довољна да објасни разлике у нивоу примене одрживе производње или у оствареним перформансама.

Овај резултат је значајан јер показује да се изазови и подстицаји одрживе производње могу јавити и у средњим и у великим организацијама на сличан начин. Дакле, иако се може очекивати да велике организације имају више ресурса, формализованије системе и развијеније управљачке структуре, добијени резултати не показују да се то у овом истраживању одразило на статистички значајне разлике у

анализираним конструктима.

#### 4.4.2 Разлике у односу на делатност организације

Резултати мултиваријантне анализе варијансе показали су да основна делатност организације нема статистички значајан мултиваријантни ефекат на посматране зависне варијабле (Wilks-ова  $\lambda = .954$ ,  $F(12, 586) = 1.152$ ,  $p = .315$ ,  $\eta^2 = .023$ ), што указује да се организације из различитих сектора не разликују значајно када се посматра комбиновани ефекат свих анализираних варијабли.

На униваријантном нивоу утврђена је статистички значајна разлика само за организационе баријере ( $F(2, 298) = 3.486$ ,  $p = .032$ ,  $\eta^2 = .023$ ), док за остале варијабле разлике нису статистички значајне. Post hoc анализа применом LSD теста указала је на статистички значајну разлику између организација из производне делатности и сектора трговине, транспорта и логистике, при чему организације из производне делатности исказују виши ниво организационих баријера. Ипак, имајући у виду мали ефекат и одсуство статистички значајног мултиваријантног ефекта, овај налаз би требало тумачити опрезно и сматрати га индикативним (Табела 12).

Табела 12. Разлике у односу на делатност организације

	Енергетика и сировине		Производна делатност		Трговина, транспорт и логистика		F	p	$\eta^2_p$
	M	SD	M	SD	M	SD			
Стратешки мотиватори	4.19	.82	4.07	.73	4.34	.62	1.233	.293	.008
Оперативно-тржишни мотиватори	4.14	.82	4.14	.79	4.31	.55	.288	.750	.002
Организационе баријере	3.65	.75	3.81	.76	3.28	.77	3.486	.032	.023
Финансијске баријере	3.66	1.03	3.89	.97	3.71	.97	.921	.399	.006
Имплементација	3.60	.92	3.53	.91	3.69	.96	.269	.765	.002
Перформансе	3.91	.77	3.68	.81	3.79	.77	1.087	.338	.007

Извор: Аутор, на основу резултата истраживања

Post hoc анализа применом LSD теста указала је на статистички значајну разлику између организација из производне делатности и сектора трговине, транспорта и логистике, при чему организације из производне делатности исказују виши ниво организационих баријера. Овај резултат може указивати да су организационе препреке, као што су недостатак опреме, обучености, спремности на промене или сложеност процедура, израженије у организацијама које су директно укључене у производне активности.

Ипак, имајући у виду да мултиваријантни ефекат није статистички значајан, а да је утврђени униваријантни ефекат малог интензитета, овај налаз би требало тумачити опрезно. Он не указује на широку и систематску разлику између делатности, већ пре на могућност да се организационе баријере нешто јаче испољавају у производном сектору. За остале анализирани варијабле - мотиваторе, финансијске баријере, имплементацију и перформансе - нису утврђене статистички значајне разлике, што указује да су ови аспекти релативно слично перципирани у различитим делатностима обухваћеним узорком.

#### **4.4.3 Разлике у односу на позицију испитаника у организацији**

Резултати мултиваријантне анализе варијансе показали су да позиција испитаника у организацији има статистички значајан мултиваријантни ефекат на посматране зависне варијабле, Wilks-ова  $\lambda = .896$ ,  $F(18, 826.386) = 1.817$ ,  $p = .020$ ,  $\eta^2 = .036$ . Овај налаз указује на постојање разлика између група испитаника када се посматрају сви анализирани конструкти.

На униваријантном нивоу статистички значајна разлика утврђена је само за финансијске баријере,  $F(3, 297) = 3.223$ ,  $p = .034$ ,  $\eta^2 = .032$ , док за остале варијабле разлике нису статистички значајне. Вредност ефекта је мала, али указује да позиција у организацији може имати одређени значај у начину на који испитаници перципирају финансијска ограничења у процесу увођења одрживих производних пракси (Табела 13).

Табела 13. Разлике у односу на позицију у организацији

	Инжењер/ специјалиста		Оперативна/ администрација		Средњи менаџмент		Топ менаџмент		F	p	$\eta^2_p$
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD			
	Стратешки мотиватори	4.03	.73	4.04	.77	4.10	.76	4.23			
Оперативно-тржишни мотиватори	4.24	.77	4.11	.68	4.07	.84	4.11	.77	1.058	.367	.011
Организационе баријере	3.86	.79	3.60	.73	3.70	.77	3.77	.74	1.159	.326	.012
Финансијске баријере	4.02	.89	4.06	.87	3.79	.97	3.57	1.13	3.223	.034	.032
Имплементација	3.48	.89	3.21	.93	3.55	.91	3.77	.91	2.324	.075	.023
Перформансе	3.70	.79	3.57	.78	3.74	.82	3.75	.82	.324	.808	.003

Извор: Аутор, на основу резултата истраживања

Post hoc анализа применом LSD теста показала је статистички значајне разлике између топ менаџмента и инжењера/специјалиста, као и између топ менаџмента и запослених на оперативним и административним позицијама. Топ менаџмент је исказао нижи ниво перципираних финансијских баријера у односу на наведене групе испитаника. Овај налаз указује да се процена финансијских ограничења може разликовати у зависности од организационе позиције и нивоа укључености у доношење одлука.

Испитаници на оперативним, административним и стручним позицијама могу непосредније уочавати ограничења која се јављају у реализацији конкретних активности, као што су недостатак средстава, одлагање инвестиција или ограничени буџети за унапређење производних процеса. Насупрот томе, топ менаџмент може финансијске баријере посматрати у ширем стратешком оквиру и процењивати их као мање изражене, посебно ако има бољи увид у планиране инвестиције, буџете и дугорочне пословне приоритете.

За остале варијабле нису утврђене статистички значајне разлике у односу на позицију испитаника. То указује да су мотиватори, организационе баријере, имплементација и организационе перформансе релативно слично процењени без обзира на то да ли испитаник припада оперативном нивоу, стручним позицијама, средњем или топ менаџменту. Посебно је занимљиво да разлике у имплементацији нису достигле статистичку значајност, иако просечне вредности показују тенденцију да топ менаџмент нешто више оцењује степен имплементације у односу на оперативне и административне позиције.

#### **4.4.4 Разлике у односу на стандарде према којима је успостављен систем менаџмента**

Резултати мултиваријантне анализе варијансе показали су да стандарди према којима организација има успостављене системе менаџмента немају статистички значајан мултиваријантни ефекат на посматране зависне варијабле, Wilks-ова  $\lambda = .902$ ,  $F(24, 1016.388) = 1.275$ ,  $p = .169$ ,  $\eta^2 = .026$ . Овај налаз указује да се организације не разликују значајно када се посматра комбиновани ефекат свих анализираних варијабли.

Међутим, на униваријантном нивоу статистички значајне разлике утврђене су за имплементацију одрживе производње,  $F(4, 296) = 3.023$ ,  $p = .018$ ,  $\eta^2 = .039$ , и организационе перформансе,  $F(4, 296) = 3.183$ ,  $p = .014$ ,  $\eta^2 = .041$ . За остале варијабле разлике нису статистички значајне. Вредности парцијалног ета квадрата указују на мале ефекте, али су резултати значајни јер показују да постојање одређених система менаџмента може бити повезано са вишим нивоом примене одрживих пракси и бољим перформансама (Табела 14).

Табела 14. Разлике у односу на стандарде према којима је успостављен систем менаџмента

	Безбедно- ст хране и производа		Животна средина, безбедност на раду и енергија		Квалитет и основни систем менаџмен та		Без успостав- љеног система менаџмен та		Специф- ични/тех- нички		F	p	$\eta^2_p$
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD			
Стратешки мотиватори	4.24	.71	4.15	.73	4.05	.71	3.91	.72	4.14	.82	1.936	.104	.025
Оператив- но тржишни мотиватори	4.21	.87	4.11	.76	4.18	.78	4.07	.77	4.29	.80	.649	.628	.009
Организац- ионе баријере	3.78	.77	3.66	.76	3.75	.79	3.96	.72	3.64	.81	1.826	.124	.024
Финансијс- ке баријере	3.81	1.01	3.75	1.06	3.93	.89	4.13	.93	3.61	.84	2.382	.052	.031
Имплемент- ација	3.67	.92	3.67	.86	3.54	.88	3.24	.96	3.65	.86	3.023	.018	.039
Перформ- ансе	3.89	.83	3.82	.72	3.60	.85	3.47	.77	3.78	.84	3.183	.014	.041

Извор: Аутор, на основу резултата истраживања

Post hoc анализа применом LSD теста указала је да се организације које немају примењене стандарде статистички значајно разликују у нивоу имплементације у односу на организације које примењују стандарде безбедности хране и производа, стандарде из области заштите животне средине, безбедности на раду и енергије, као и специфичне/техничке стандарде. У свим наведеним случајевима организације без стандарда бележе нижи ниво имплементације одрживе производње.

Овај налаз указује да формализовани системи менаџмента могу бити повезани са већом применом одрживих производних пракси. Организације које имају успостављене стандарде најчешће располажу јаснијим процедурама, дефинисаним одговорностима, системом праћења и већом дисциплином у примени прописаних активности. Такви услови могу олакшати увођење и одржавање пракси као што су

рационално коришћење ресурса, управљање отпадом, контрола процеса, безбедност на раду и праћење еколошких показатеља. У погледу организационих перформанси, организације које немају примењене стандарде остварују статистички значајно ниже вредности у односу на организације које примењују стандарде безбедности хране и производа, као и стандарде из области заштите животне средине, безбедности на раду и енергије. Овај налаз може указивати да системи менаџмента нису повезани само са формалним уређењем процеса, већ и са бољим организационим исходима. Ипак, пошто су ефекти малог интензитета, резултате би требало тумачити као показатељ повезаности, а не као доказ директне узрочности. Укупно посматрано, анализа разлика у односу на стандарде показује да формализовани системи менаџмента могу имати значајну улогу у подршци имплементацији одрживе производње и остваривању бољих организационих перформанси. Насупрот томе, одсуство стандарда може бити повезано са нижим нивоом систематичности, мањом развијеношћу процедура и слабијом применом одрживих пракси у производним процесима.

На основу резултата спроведених MANOVA анализа може се закључити да већина организационих карактеристика није имала снажан ефекат на посматране варијабле. Величина организације није показала статистички значајне разлике, док је делатност организације имала ограничен ефекат само у односу на организационе баријере. Позиција испитаника у организацији показала се значајном само у погледу перцепције финансијских баријера, док су стандарди менаџмента повезани са разликама у имплементацији одрживе производње и организационим перформансама. Ови резултати указују да разлике у одрживој производњи не зависе искључиво од основних организационих карактеристика, као што су величина или делатност, већ у већој мери могу бити повезане са унутрашњом организационом уређеношћу, системима управљања и позицијом из које испитаници процењују поједине аспекте пословања. Овакви налази представљају основу за даље тумачење у дискусији, посебно у делу који се односи на значај организационог контекста за имплементацију одрживе производње.

Након испитивања разлика у односу на организационе карактеристике, анализа је усмерена на тестирање централног структуралног модела, односно на проверу директних и индиректних односа између посматраних конструктора.

## 4.5 Структурални модел

Након провере факторске структуре мерних инструмената, дескриптивне анализе, корелација и разлика у односу на организационе карактеристике, приступило се тестирању структуралног модела. Циљ ове анализе био је да се испитају директни и индиректни односи између мотиватора одрживе производње, баријера њене имплементације, степена имплементације одрживих производних пракси и организационих перформанси. Посебна пажња посвећена је утврђивању посредничке улоге имплементације одрживе производње, односно провери да ли се ефекти мотиватора и баријера на организационе перформансе остварују непосредно или преко степена стварне примене одрживих пракси. У структурални модел укључене су две димензије мотиватора, стратешки мотиватори и оперативно-тржишни мотиватори, као и две димензије баријера, организационе баријере и финансијске баријере. Имплементација одрживе производње третирана је као посредничка варијабла, док су организационе перформансе третиране као крајњи исход у моделу. Оваква поставка омогућила је истовремено испитивање утицаја мотиватора и баријера на имплементацију, утицаја имплементације на перформансе, као и директних ефеката мотиватора и баријера на организационе перформансе.

Резултати тестирања медијационог модела приказани су у Табели 15, док је графички приказ добијеног модела дат на Графикону 2. Добијени модел је сатурисан, односно има нула степени слободe ( $df = 0$ ), јер су процењени сви могући односи између варијабли. Због тога индикатори прилагођености модела имају идеалне вредности ( $\chi^2(0) = 0.00$ ;  $RMSEA = .00$ ;  $CFI = 1.00$ ;  $TLI = 1.00$ ;  $SRMR = .00$ ), али нису информативни за процену адекватности модела. У складу с тим, интерпретација резултата заснива се на процењеним путањама, величинама ефеката и објашњеној варијанси ендогених варијабли.

Модел објашњава значајан део варијансе имплементације одрживе производње ( $R^2 = .681$ ) и организационих перформанси ( $R^2 = .709$ ). То значи да укључени предиктори објашњавају 68,1% варијансе имплементације и 70,9% варијансе организационих перформанси. Ове вредности указују на високу објашњену варијансу и снажну предиктивну моћ модела. Посебно је значајно то што је велики део варијансе организационих перформанси објашњен комбинацијом директних ефеката

мотиватора и баријера и индиректних ефеката који се остварују преко имплементације одрживе производње.

Када се посматрају директни ефекти на имплементацију одрживе производње, резултати показују да стратешки мотиватори имају статистички значајан позитиван ефекат на имплементацију ( $\beta = .745, p < .001$ ). Ово је најјачи ефекат у делу модела који објашњава имплементацију и указује да организације које у већој мери препознају стратешке разлоге за одрживу производњу показују виши ниво њене стварне примене.

Стратешки мотиватори, који обухватају регулаторну усклађеност, конкурентност, пословне резултате и бригу о запосленима, у овом моделу представљају кључни позитивни предиктор имплементације. Финансијске баријере имају статистички значајан негативан ефекат на имплементацију ( $\beta = -.252, p < .001$ ). Овај резултат указује да већи интензитет финансијских препрека, као што су високи трошкови улагања и неизвесност исплативости, смањује степен примене одрживих производних пракси.

Негативан ефекат финансијских баријера потврђује да економска ограничења могу представљати један од важних фактора који успоравају или ограничавају практичну примену одрживе производње у организацијама. С друге стране, ефекти оперативно-тржишних мотиватора ( $\beta = -.064, p = .190$ ) и организационих баријера ( $\beta = .063, p = .148$ ) на имплементацију нису статистички значајни. То значи да, када се у моделу истовремено контролишу стратешки мотиватори и финансијске баријере, оперативно-тржишни мотиватори и организационе баријере не доприносе значајно објашњењу степена имплементације. Овај налаз је важан јер показује да нису сви мотиватори и све баријере једнако снажни предиктори стварне примене одрживе производње.

Имплементација одрживе производње остварује снажан позитиван ефекат на организационе перформансе ( $\beta = .527, p < .001$ ). Овај резултат указује да организације које у већој мери примењују одрживе производне праксе остварују боље организационе перформансе. С обзиром на величину ефекта, имплементација се потврђује као један од централних конструката у истраживачком моделу. Она не представља само последицу деловања мотиватора и баријера, већ и значајан

механизам кроз који се одржива производња повезује са пословним резултатима.

Када је реч о директним ефектима на организационе перформансе, стратешки мотиватори имају статистички значајан позитиван ефекат ( $\beta = .280$ ,  $p < .001$ ). Овај налаз показује да стратешка оријентација ка одрживој производњи може бити повезана са бољим перформансама и независно од степена имплементације. Оперативно-тржишни мотиватори такође имају статистички значајан позитиван директан ефекат на организационе перформансе ( $\beta = .086$ ,  $p = .028$ ), али је његов интензитет знатно мањи у односу на ефекат стратешких мотиватора. То указује да оперативни и тржишни разлози могу имати одређен значај за перформансе, али не представљају доминантан предиктор у моделу.

Организационе баријере остварују статистички значајан негативан директан ефекат на организационе перформансе ( $\beta = -.107$ ,  $p = .002$ ). Овај резултат указује да унутрашња организациона ограничења, као што су недостатак опреме, обучености, отпор променама и сложеност процедура, могу негативно утицати на укупне резултате организације. За разлику од организационих баријера, директан ефекат финансијских баријера на организационе перформансе није био статистички значајан ( $\beta = .052$ ,  $p = .332$ ). Овај налаз указује да финансијске баријере не утичу непосредно на перформансе, већ је њихов ефекат потребно посматрати кроз ниво имплементације одрживе производње.

Анализа индиректних ефеката показала је да стратешки мотиватори остварују статистички значајан позитиван индиректни ефекат на организационе перформансе посредством имплементације ( $\beta = .392$ ,  $p < .001$ ). Пошто је и директан ефекат стратешких мотиватора на перформансе статистички значајан, овај налаз указује на делимичну медијацију. Другим речима, стратешки мотиватори утичу на организационе перформансе и директно и индиректно, преко јачања имплементације одрживе производње.

Финансијске баријере остварују статистички значајан негативан индиректни ефекат на организационе перформансе преко имплементације ( $\beta = -.133$ ,  $p < .001$ ), док њихов директан ефекат на перформансе није статистички значајан. Овај резултат

указује на потпуну медијацију. То значи да финансијске баријере не утичу непосредно на организационе перформансе, већ негативно делују на перформансе тако што смањују степен имплементације одрживих производних пракси. Индиректни ефекти оперативно-тржишних мотиватора ( $\beta = -.034$ ,  $p = .193$ ) и организационих баријера ( $\beta = .033$ ,  $p = .150$ ) нису статистички значајни. То значи да се њихов утицај на организационе перформансе не остварује преко имплементације одрживе производње. Код оперативно-тржишних мотиватора утврђен је значајан директан, али не и индиректан ефекат на перформансе, док су организационе баријере показале значајан негативан директан ефекат, али не и посредни ефекат преко имплементације.

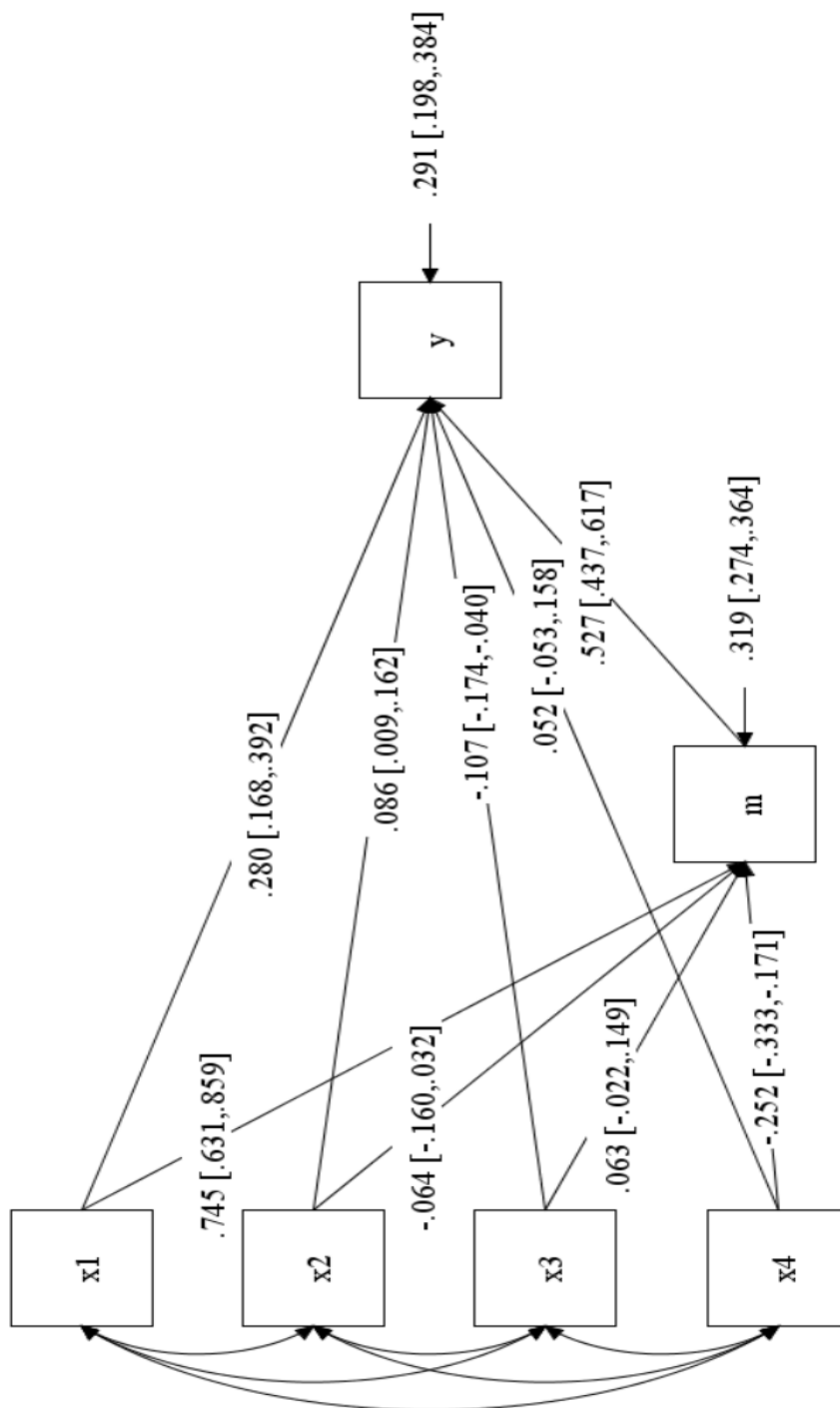
Укупно посматрано, резултати показују да имплементација има кључну посредничку улогу у преношењу ефеката стратешких мотиватора и финансијских баријера на организационе перформансе. С друге стране, ефекти оперативно-тржишних мотиватора и организационих баријера на организационе перформансе не остварују се посредно преко имплементације, већ се испољавају пре свега директно. Овакав образац налаза показује да је утицај различитих група мотиватора и баријера специфичан и да се не може свести на једноставан једносмеран однос.

Табела 15. Директни и индиректни ефекти у моделу медијације

	B	SE	p
<i>Директни ефекти на медијацију</i>			
Стратешки мотиватори → Имплементација	.745	.058	.000
Оперативно-тржишни мотиватори → Имплементација	-.064	.049	.190
Организационе баријере → Имплементација	.063	.044	.148
Финансијске баријере → Имплементација	-.252	.041	.000
<i>Директни ефекти на перформансе</i>			
Имплементација → Перформансе	.527	.046	.000
Стратешки мотиватори → Перформансе	.280	.057	.000
Оперативно-тржишни мотиватори → Перформансе	.086	.039	.028
Организационе баријере → Перформансе	-.107	.034	.002
Финансијске баријере → Перформансе	.052	.054	.332
<i>Индиректни ефекти</i>			
Стратешки мотиватори → Имплементација → Перформансе	.392	.044	.000
Оперативно-тржишни м. → Имплементација → Перформансе	-.034	.026	.193
Организационе баријере → Имплементација → Перформансе	.033	.023	.150
Финансијске баријере → Имплементација → Перформансе	-.133	.026	.000

Извор: Аутор, на основу резултата истраживања

Графикон 2. Графички приказ резултата медијационог модела



Извор: Аутор, на основу резултата истраживања

**Напомена:**  $x_1$  = стратешки мотиватори;  $x_2$  = оперативно-тржишни мотиватори;  $x_3$  = организационе баријере;  $x_4$  = финансијске баријере;  $m$  = имплементација;  $y$  = организационе перформансе.

Као што је приказано у Табели 15 и на Графикону 2, стратешки мотиватори имају најјачи позитиван утицај на имплементацију одрживе производње, док финансијске баријере имају статистички значајан негативан ефекат. Поред тога, имплементација одрживе производње остварује снажан позитиван ефекат на организационе перформансе, што потврђује њену централну улогу у истраживачком моделу.

Резултати такође показују да имплементација посредује у односу између стратешких мотиватора и организационих перформанси, као и између финансијских баријера и организационих перформанси. Овај налаз је посебно значајан јер показује да позитивни ефекти одрживе производње на организационе перформансе не произилазе само из постојања мотива или препрека, већ пре свега из степена у којем организације успевају да одрживе принципе претворе у конкретне производне праксе.

Стратешки мотиватори добијају значај управо онда када се претварају у стварну имплементацију, док финансијске баријере негативно делују на перформансе онда када ограничавају ту имплементацију. Имплементација одрживе производње представља кључни механизам који повезује детерминанте одрживости са резултатима пословања.

#### **4.6 Провера истраживачких хипотеза**

На основу резултата тестирања структуралног модела извршена је провера постављених истраживачких хипотеза. Провера хипотеза заснована је на процени статистичке значајности директних и индиректних ефеката између посматраних варијабли, као и на смеру добијених односа у моделу. Посебна пажња посвећена је разликовању директних ефеката мотиватора и баријера на организационе перформансе од индиректних ефеката који се остварују посредством имплементације одрживе производње.

**Хипотеза Х1**, којом је претпостављено да мотиватори одрживе производње имају статистички значајан позитиван утицај на организационе перформансе, делимично је потврђена. Резултати су показали да стратешки мотиватори имају статистички значајан позитиван директан ефекат на организационе перформансе, док су оперативно-тржишни мотиватори такође показали статистички значајан позитиван директан ефекат, али знатно мањег интензитета. Овај налаз указује да мотиватори у

целини имају значај за перформансе, али да њихов утицај није једнак за све димензије мотиватора. Посебно се издвајају стратешки мотиватори као снажнији предиктор организационих перформанси.

**Хипотеза Х2**, којом је претпостављено да баријере за имплементацију одрживе производње имају статистички значајан негативан утицај на организационе перформансе, такође је делимично потврђена. Организационе баријере показале су статистички значајан негативан директан ефекат на организационе перформансе, што указује да унутрашња ограничења, као што су недостатак опреме, недовољна обученост, отпор променама и сложеност процедура, могу негативно утицати на резултате организације. С друге стране, директан ефекат финансијских баријера на организационе перформансе није био статистички значајан, али је њихов индиректни ефекат преко имплементације био негативан и статистички значајан. Због тога се може закључити да финансијске баријере не делују непосредно на перформансе, већ свој негативан утицај остварују преко смањења степена имплементације одрживих производних пракси.

**Хипотеза Х3**, којом је претпостављено да мотиватори одрживе производње имају статистички значајан позитиван утицај на имплементацију одрживе производње, делимично је потврђена. Стратешки мотиватори су имали снажан и статистички значајан позитиван ефекат на имплементацију, док ефекат оперативно-тржишних мотиватора није био статистички значајан. Овај резултат указује да стварна примена одрживих производних пракси у већој мери зависи од стратешког усмерења организације него од непосредних оперативних или тржишних подстицаја. Другим речима, препознавање дугорочних користи, конкурентности, усклађености са прописима и бриге о запосленима има већу улогу у покретању имплементације него појединачни оперативни захтеви.

**Хипотеза Х4**, којом је претпостављено да баријере за имплементацију одрживе производње имају статистички значајан негативан утицај на имплементацију одрживе производње, делимично је потврђена. Финансијске баријере су показале статистички значајан негативан ефекат на имплементацију, што указује да високи трошкови, ограничени финансијски ресурси и неизвесност у погледу исплативости улагања могу

значајно ограничити стварну примену одрживих пракси. Насупрот томе, ефекат организационих баријера на имплементацију није био статистички значајан. Овај налаз показује да финансијска ограничења имају израженију улогу у објашњењу нивоа имплементације него организационе препреке када се све варијабле посматрају истовремено у структуралном моделу.

**Хипотеза Х5**, којом је претпостављено да имплементација одрживе производње има статистички значајан позитиван утицај на организационе перформансе, потврђена је. Имплементација је показала снажан позитиван ефекат на перформансе, што указује да организације које у већој мери примењују одрживе производне праксе остварују боље организационе резултате. Овај налаз је један од централних резултата истраживања, јер потврђује да одржива производња има практични значај онда када се њени принципи стварно примењују у производним процесима, а не само формално прихватају као део организационе политике.

**Хипотеза Х6**, којом је претпостављено да имплементација одрживе производње има посредничку улогу у односу између мотиватора одрживе производње и организационих перформанси, потврђена је. Утврђен је статистички значајан индиректан ефекат стратешких мотиватора на организационе перформансе посредством имплементације. Пошто је и директан ефекат стратешких мотиватора на перформансе био статистички значајан, овај резултат указује на делимичну медијацију. То значи да стратешки мотиватори делују на перформансе двоструко: непосредно, али и посредно, преко повећања степена имплементације одрживе производње.

**Хипотеза Х7**, којом је претпостављено да имплементација одрживе производње има посредничку улогу у односу између баријера одрживе производње и организационих перформанси, потврђена је. Финансијске баријере су оствариле статистички значајан негативан индиректан ефекат на организационе перформансе преко имплементације, док директан ефекат финансијских баријера на перформансе није био статистички значајан. Овакав образац указује на потпуну медијацију, односно на то да финансијске баријере негативно делују на перформансе пре свега зато што ограничавају степен примене одрживих производних пракси.

Резултати провере хипотеза показују да имплементација одрживе производње има кључну улогу у истраживачком моделу (Табела 16). Она представља механизам преко којег се ефекти стратешких мотиватора и финансијских баријера преносе на организационе перформансе. Резултати показују да различите димензије мотиватора и баријера немају исту улогу у моделу. Стратешки мотиватори имају најизраженији позитиван утицај на имплементацију и перформансе, док финансијске баријере имају најзначајнији негативан посредни ефекат преко имплементације.

Табела 16. Преглед провере истраживачких хипотеза

Хипотеза	Опис	Статус
X1	Мотиватори позитивно утичу на перформансе	Делимично потврђена
X2	Баријере негативно утичу на перформансе	Делимично потврђена
X3	Мотиватори позитивно утичу на имплементацију	Делимично потврђена
X4	Баријере негативно утичу на имплементацију	Делимично потврђена
X5	Имплементација позитивно утиче на перформансе	Потврђена
X6	Имплементација посредује између мотиватора и перформанси	Потврђена
X7	Имплементација посредује између баријера и перформанси	Потврђена

Извор: Аутор, на основу резултата истраживања

Укупно посматрано, постављени истраживачки модел добија значајну емпиријску подршку. Иако нису сви појединачни ефекти статистички значајни, резултати потврђују основну логику модела: мотиватори и баријере за имплементацију одрживе производње повезани су са организационим перформансама, али је степен стварне имплементације одрживих производних пракси кључан за разумевање начина на који се тај утицај остварује. Ови налази представљају основу за дискусију резултата, у којој ће бити размотрено њихово теоријско и практично значење.

# V ПОГЛАВЉЕ

## ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА

---

### 5. ДИСКУСИЈА РЕЗУЛТАТА

У овом поглављу разматрају се резултати емпиријског истраживања у светлу постављених истраживачких хипотеза, теоријског оквира и релевантних налаза претходних истраживања. Фокус је усмерен на тумачење односа између мотиватора и баријера одрживе производње, степен њене имплементације и организационе перформансе. Добијени резултати омогућавају не само проверу постављеног истраживачког модела, већ и дубље разумевање механизма кроз које кључни фактори одрживе производње делују на резултате пословања организација. У дискусији се, стога, анализира у којој мери су налази овог истраживања у складу са претходним научним сазнањима, у којим аспектима одступају од њих, као и какав теоријски и практични значај имају у контексту производних организација.

#### 5.1 Утицај мотиватора одрживе производње на организационе перформансе

Резултати емпиријског истраживања показују да је хипотеза Х1, којом је претпостављено да мотиватори одрживе производње имају статистички значајан позитиван утицај на перформансе организације, делимично потврђена. Овакав налаз указује да мотиватори представљају значајан покретач одрживих промена, али да њихово присуство само по себи није довољно за остваривање потпуног и непосредног побољшања организационих перформанси. Регулаторни захтеви, тржишни притисци, очекиване економске користи, конкурентски притисак и захтеви заинтересованих страна могу подстаћи организације да се оријентишу ка одрживијим производним праксама, али се њихови ефекти на пословне резултате испољавају тек онда када се ови подстицаји преточе у конкретне активности у производном систему (Malek & Desai, 2022; Hariyani et al., 2023).

Делимична потврда хипотезе Х1 може се објаснити тиме што мотиватори најпре делују на стратешку оријентацију организације, њену спремност за промене и усмеравање ресурса ка одрживим иницијативама. Међутим, уколико организација нема довољно развијене технолошке, финансијске, кадровске и управљачке капацитете, позитивни ефекти мотиватора на перформансе могу остати ограничени. Због тога мотиватори имају значајну улогу у покретању процеса одрживе трансформације, али њихов допринос организационим перформансама зависи од начина на који се они преводе у оперативне активности, производне процесе и мерљиве резултате (Malek & Desai, 2022).

Овакав налаз је у складу са новијим истраживањима која указују да одржива производња не представља само реакцију на спољашње притиске, већ стратешки процес који захтева повезивање подстицаја, организационих способности и конкретне примене одрживих пракси. Мотиви и покретачи одрживе производње повезани су са настојањем организација да унапреде одрживе перформансе, али је за постизање стабилних резултата неопходно систематско вредновање и континуирано унапређење производних пракси (Narayani et al., 2023). Слично томе, истраживања у производним фирмама показују да стратегије одрживости могу подстаћи еколошке и социјалне иновације, које затим доприносе различитим аспектима перформанси, као што су стварање вредности, смањење трошкова и смањење ризика (Hermundsdottir & Aspelund, 2022).

Поред тога, резултати овог истраживања могу се повезати са налазима који показују да еколошки одрживе праксе могу позитивно утицати на перформансе организације, али да се тај утицај често остварује кроз укључивање запослених, развој еколошке оријентације и унапређење унутрашњих организационих процеса (Qalati et al., 2023). Додатно, истраживања о одрживим иновацијама у производним фирмама указују да нагласак на одрживим иновацијама може допринети организационим перформансама и конкурентској предности, што потврђује да мотиватори одрживости имају већи ефекат онда када доводе до конкретних иновационих и оперативних промена (Afeltra et al., 2022).

У контексту овог истраживања, делимично потврђен утицај мотиватора на организационе перформансе указује на њихову двоструку улогу. С једне стране, мотиватори могу непосредно допринети бољој тржишној позицији, јачању корпоративног имиџа, већој усклађености са регулаторним захтевима и рационалнијем коришћењу ресурса. С друге стране, њихов значајнији ефекат може бити посредан, јер мотиватори пре свега подстичу организације да развијају и примењују одрживе производне праксе. Тек када се такве праксе доследно примене, могу се очекивати позитивни ефекти на оперативне, еколошке, финансијске и конкурентске перформансе.

На основу наведеног, делимична потврда хипотезе Х1 не умањује значај мотиватора одрживе производње, већ указује на сложенију природу њиховог утицаја. Мотиватори представљају важан предуслов за покретање одрживих промена, али не и гаранцију побољшања перформанси уколико нису праћени конкретном имплементацијом. Овај налаз додатно оправдава потребу да се у дискусији резултата посебна пажња посвети посредничкој улози имплементације одрживе производње, која у предложеном моделу представља кључни механизам преко којег мотиватори и баријере делују на организационе перформансе.

## **5.2 Утицај баријера одрживе производње на организационе перформансе**

Резултати емпиријског истраживања показују да је хипотеза Х2, којом је претпостављено да баријере за имплементацију одрживе производње имају статистички значајан негативан утицај на перформансе организације, делимично потврђена. Овакав налаз указује да баријере представљају значајан ограничавајући фактор у процесу унапређења организационих перформанси, али да њихов утицај није увек једноставан, директан и подједнако изражен у свим димензијама пословања. Финансијска ограничења, недовољна технолошка опремљеност, недостатак знања, ограничена подршка менаџмента, неразвијена сарадња са партнерима и институционална ограничења могу негативно утицати на перформансе, али се тај утицај најчешће испољава преко смањене способности организације да одрживе праксе стварно имплементира у производни систем (Abdullah et al., 2023; Khan et al., 2024).

Делимична потврда хипотезе Х2 може се објаснити тиме што баријере не морају нужно одмах довести до погоршања перформанси, већ најпре утичу на способност организације да одрживе праксе примени у пуном обиму. Високи трошкови улагања и ограничени финансијски ресурси могу спречити модернизацију опреме, примену енергетски ефикаснијих технологија и систематско управљање отпадом (Abdullah et al., 2023). С друге стране, недостатак знања, недовољна обученост запослених и ограничена подршка менаџмента могу довести до тога да одрживост остане на нивоу формалног опредељења, без стварне оперативне примене.

Овакав резултат је значајан јер показује да би баријере требало посматрати као систем међусобно повезаних ограничења, а не као изоловане препреке. Финансијске баријере често појачавају технолошке баријере, технолошка ограничења повећавају потребу за новим знањима, док недостатак информација и ограничена сарадња са добављачима могу додатно успорити примену одрживих решења. Међу критичним препрекама за усвајање одрживих производних пракси издвајају се и више цене одрживих производа, ограничена посвећеност добављача и недостатак приступа информацијама, што потврђује да баријере имају и интерну и екстерну димензију (Khan et al., 2024).

Системска природа баријера значи да се њихови ефекти могу међусобно појачавати. На пример, недостатак финансијских ресурса може ограничити улагања у нову опрему и дигиталне технологије, што затим повећава потребу за додатним знањем, обуком и организационим прилагођавањем. Слично томе, недостатак интерног знања може отежати процену економских користи од одрживих пракси, па организације могу одлагати инвестиције и онда када би оне дугорочно допринеле бољим резултатима. Овакво тумачење је у складу са истраживањима која показују да баријере циркуларне и одрживе трансформације у малим и средњим предузећима имају и интерну и екстерну природу и да их је потребно интегрисати у шири оквир стратешког управљања (Takacs et al., 2022).

Делимично потврђен негативан утицај баријера на организационе перформансе указује да организације могу одређене негативне ефекте баријера делимично ублажити постојећим ресурсима, искуством, управљачким способностима или

постепеним приступом имплементацији. Међутим, уколико се баријере не препознају и систематски не превазилазе, оне могу ограничити ефикасност производних процеса, повећати трошкове, смањити могућност иновација и ослабити конкурентску позицију организације. Због тога се њихов значај не огледа само у непосредном утицају на перформансе, већ и у њиховој способности да ограниче развој одрживих производних пракси као механизма за дугорочно унапређење пословања.

Посебно је важно нагласити да баријере постају израженије када је имплементација одрживе производње повезана са технолошком трансформацијом и применом решења Индустрије 4.0. У таквим условима организације се не суочавају само са класичним ограничењима, као што су трошкови, недостатак знања и отпор променама, већ и са потребом за дигиталном зрелошћу, интеграцијом података, развојем нових компетенција и већом организационом флексибилношћу. Истраживања која анализирају заједничке баријере за имплементацију одрживости и Индустрије 4.0 у малим и средњим предузећима показују да управо трошкови, ограничене компетенције, недостатак стратегије и технолошка неизвесност могу успорити прелазак ка одрживијим и дигитално подржаним производним системима (De Alwis et al., 2024; Kumar et al., 2023).

Делимична потврда хипотезе Х2 не значи да баријере немају значајан утицај на организационе перформансе, већ да је њихов утицај сложен и често посредован степеном имплементације одрживе производње. Баријере могу директно ограничити перформансе кроз повећане трошкове, неефикасност, технолошко заостајање и смањену конкурентност, али њихов још значајнији ефекат огледа се у томе што умањују способност организације да одрживе праксе примени доследно и континуирано. Овакав налаз додатно потврђује оправданост предложеног истраживачког модела, у којем имплементација одрживе производње има централну улогу у објашњењу односа између баријера и организационих перформанси.

### **5.3 Утицај мотиватора и баријера на имплементацију одрживе производње**

Резултати емпиријског истраживања показују да су хипотезе Х3 и Х4 делимично потврђене. Хипотеза Х3, којом је претпостављено да мотиватори одрживе производње имају статистички значајан позитиван утицај на имплементацију одрживе производње, потврђена је у делу који се односи на стратешке мотиваторе, док оперативно-тржишни мотиватори нису показали статистички значајан утицај. Хипотеза Х4, којом је претпостављено да баријере за имплементацију одрживе производње имају статистички значајан негативан утицај на имплементацију, такође је делимично потврђена, јер су финансијске баријере имале статистички значајан негативан ефекат, док ефекат организационих баријера није био статистички значајан.

Имплементација одрживе производње у већој мери зависи од фактора који имају стратешки и ресурсни карактер него од фактора који делују краткорочно или оперативно. Стратешки мотиватори, као што су дугорочна оријентација ка конкурентности, регулаторна усклађеност, унапређење корпоративног имиџа и тежња ка одговорнијем пословању, имају снажнији утицај јер су повезани са управљачким одлукама и усмеравањем ресурса ка одрживим иницијативама. Претходна истраживања такође показују да организациони, технолошки и спољашњи покретачи могу значајно обликовати усвајање одрживих производних пракси, али да њихов ефекат зависи од способности организације да их претвори у конкретне активности (Aboelmaged, 2018).

Чињеница да оперативно-тржишни мотиватори нису имали статистички значајан утицај на имплементацију може се тумачити тиме што они често делују као спољашњи или краткорочни сигнали, али не морају нужно довести до дубљих промена у производном систему. Захтеви купаца, тржишни притисак или очекивања пословних партнера могу повећати свест организације о значају одрживости, али имплементација захтева планирање, инвестиције, технолошка прилагођавања, укључивање запослених и континуирано праћење резултата. Истраживања о стратешким и оперативним иницијативама у производним организацијама такође указују да одрживе праксе захтевају дубље преиспитивање производних процеса и организационих механизма, због чега краткорочни тржишни притисци нису увек

довољни за њихову системску примену (Saqib et al., 2023). Због тога је разумљиво да су стратешки мотиватори у овом истраживању имали значајнију улогу од оперативно-тржишних мотиватора.

Делимична потврда хипотезе Х4 показује да баријере немају једнако снажан утицај на имплементацију одрживе производње. Финансијске баријере су се показале као значајан негативан фактор, што је очекивано имајући у виду да увођење одрживих производних пракси често захтева улагања у нову опрему, енергетски ефикасније технологије, обуку запослених, системе праћења потрошње ресурса и унапређење производних процеса.

Када организација нема довољно финансијских средстава или када је поврат инвестиције неизвесан, одрживе иницијативе се могу одлагати, ограничавати или спроводити само делимично. Овакво тумачење је у складу са налазима који указују да финансијска, технолошка и организациона ограничења могу представљати значајне препреке за имплементацију одрживе производње (Daniel et al., 2024). С друге стране, организационе баријере нису показале статистички значајан утицај на имплементацију. Овај резултат може указивати на то да организације из узорка поседују одређени ниво интерне спремности, искуства или флексибилности за спровођење промена.

Могуће је и да су организационе баријере мање изражене у односу на финансијске, или да њихов ефекат зависи од других фактора, као што су подршка менаџмента, величина организације, претходно искуство са системима управљања и ниво технолошке зрелости. Због тога одсуство статистички значајног ефекта организационих баријера не значи да оне нису важне, већ да у овом моделу нису имале довољно снажан самосталан утицај на степен имплементације. Овакав налаз је посебно значајан јер указује да се подстицајни и ограничавајући фактори не могу посматрати изоловано. Имплементација одрживе производње зависи од способности организације да истовремено искористи подстицаје и ублажи ограничења која прате њену примену. Истраживања о усвајању одрживе производње у малим и средњим производним организацијама показују да баријере и подстицаји делују као међусобно повезани фактори, при чему су за успешну примену неопходна решења која јачају

организационе способности и смањују ограничења у ресурсима (Alayón et al., 2022).

Посматрано у целини, резултати Х3 и Х4 показују да је имплементација одрживе производње тачка у којој се укрштају подстицајни и ограничавајући фактори. Стратешки мотиватори подстичу организације да развијају одрживе производне праксе, док финансијске баријере ограничавају њихову примену. Овај однос је посебно важан јер показује да за успешну имплементацију није довољно само постојање мотивације, већ је неопходно обезбедити финансијске, технолошке и организационе услове за њену примену. Истраживања о усвајању одрживих производних пракси такође указују да покретачи и баријере делују као међусобно повезани фактори, при чему успех примене зависи од способности организације да искористи подстицаје и ублажи ограничења (Abdul-Rashid et al., 2017; Daniel et al., 2024).

На основу наведеног, делимична потврда хипотеза Х3 и Х4 пружа важан увид у природу имплементације одрживе производње. Стратешки мотиватори имају кључну улогу у покретању и усмеравању имплементације, док финансијске баријере представљају најизраженије ограничење њене примене. Оперативно-тржишни мотиватори и организационе баријере у овом истраживању нису показали статистички значајан ефекат, што указује да њихов утицај може бити посредан, контекстуалан или зависан од других организационих услова. Ови налази додатно потврђују значај интегралног приступа анализи одрживе производње, у којем се имплементација посматра као механизам који повезује мотиваторе, баријере и организационе перформансе.

#### **5.4 Утицај имплементације одрживе производње на организационе перформансе**

Резултати емпиријског истраживања показују да је хипотеза Х5, којом је претпостављено да имплементација одрживе производње има статистички значајан позитиван утицај на перформансе организације, потврђена. Овај налаз представља један од централних резултата истраживања, јер показује да стварна примена одрживих производних пракси има директан значај за унапређење организационих перформанси. За разлику од мотиватора и баријера, који могу деловати посредно или

зависити од других организационих услова, имплементација представља конкретан механизам кроз који се принципи одрживости претварају у мерљиве пословне резултате.

Потврда хипотезе Х5 указује да организације које доследније примењују одрживе производне праксе могу остварити боље резултате у више димензија пословања. Рационалније коришћење енергије и материјала, смањење отпада, поновна употреба ресурса, унапређење производних процеса и активно укључивање запослених могу допринети већој оперативној ефикасности, нижим трошковима, бољем квалитету процеса и повољнијим еколошким исходима. Новија истраживања у области производних операција такође показују да се одрживе перформансе могу посматрати као резултат кумулативног развоја различитих димензија перформанси, при чему оперативна побољшања могу представљати основу за јачање еколошких и друштвених резултата (Henaо & Sarache, 2022).

Овакав резултат је посебно значајан јер потврђује да одржива производња не би требало да остане на нивоу стратешке намере, формалног опредељења или реакције на спољашње притиске. Њени позитивни ефекти на организационе перформансе јављају се онда када се одрживи принципи стварно интегришу у производне процесе и свакодневне оперативне активности. То значи да организације не остварују користи само зато што препознају значај одрживости, већ зато што одрживост претварају у конкретне праксе управљања ресурсима, процесима, отпадом, енергијом и људским потенцијалима. Систематски прегледи одрживих производних пракси такође указују да се имплементација најчешће реализује кроз комбинацију стратегија усмерених на ефикасније коришћење ресурса, чистију производњу, контролу отпада и унапређење производних процеса (Kagurriah et al., 2024).

Потврђен позитиван утицај имплементације на перформансе може се тумачити и кроз чињеницу да одрживе производне праксе истовремено делују на више аспеката организационог функционисања. Смањење отпада и ефикасније коришћење ресурса могу утицати на смањење трошкова, док унапређење процеса и већа укљученост запослених могу допринети већој продуктивности и стабилности производње. Такође, еколошки одговорније праксе могу побољшати репутацију организације, усклађеност

са захтевима регулативе и однос са заинтересованим странама. Истраживања заснована на производним фирмама показују да примена еколошког управљања и чистије производње може довести до побољшања циркуларних и одрживих перформанси, укључујући ефикасније коришћење ресурса и боље организационе исходе (Mora-Contreras et al., 2023).

У контексту овог истраживања, потврда хипотезе Х5 додатно наглашава разлику између декларативне и стварне одрживости. Организација може бити изложена снажним мотиваторима и препознавати значај одрживе производње, али се позитивни ефекти на перформансе јављају тек када се таква оријентација претвори у систематску примену пракси. Зато је имплементација одрживе производње кључна карика између стратешких опредељења и стварних резултата пословања.

Резултати овог истраживања могу се повезати са ширим налазима о позитивном односу између циркуларних и одрживих пракси и перформанси предузећа. Мета-аналитички налази показују да праксе циркуларне економије могу допринети и комерцијалним и еколошким аспектима одрживости, што је значајно јер потврђује да еколошки усмерене активности не морају бити супротстављене економским резултатима (Yin et al., 2023). Слично томе, истраживања у производним фирмама показују да циркуларне способности и одрживе производне праксе могу имати позитиван утицај на еколошке перформансе, што додатно потврђује значај стварне примене одрживих активности у производном систему (Acquah et al., 2024).

Посматрано у целини, потврђена хипотеза Х5 има важан теоријски и практични значај. Са теоријског становишта, она потврђује оправданост укључивања имплементације као централног конструкта у истраживачки модел. Са практичног становишта, резултат указује менаџерима да се очекивани ефекти одрживости не могу остварити само кроз формално прихватање одрживих принципа, већ кроз њихову доследну примену у производним процесима. Организације које желе да унапреде перформансе би требало да усмере пажњу на конкретне активности: ефикасније управљање ресурсима, смањење отпада, оптимизацију процеса, развој знања запослених и континуирано праћење ефеката одрживих иницијатива.

Потврда хипотезе Х5 представља снажну потврду основне логике истраживачког модела. Имплементација одрживе производње није само један од елемената модела, већ кључни механизам кроз који се одрживост претвара у организациону вредност. Овај налаз уједно представља основу за наредну дискусију посредничких ефеката, јер показује да имплементација има довољно снажан директан утицај на перформансе да може објаснити и начин на који мотиватори и баријере посредно делују на резултате пословања.

## **5.5 Посредничка улога имплементације одрживе производње**

Након разматрања директних односа између мотиватора, баријера, имплементације и организационих перформанси, посебан значај има тумачење посредничке улоге имплементације одрживе производње. Овај део дискусије односи се на хипотезе Х6 и Х7, којима је претпостављено да имплементација одрживе производње посредује у односу између мотиватора одрживе производње и перформанси организације, као и у односу између баријера одрживе производње и перформанси организације. Добијени резултати потврђују да имплементација има кључну улогу у објашњењу начина на који подстицајни и ограничавајући фактори одрживе производње делују на организационе резултате.

Хипотеза Х6 је потврђена, јер је утврђен статистички значајан индиректан ефекат стратешких мотиватора на организационе перформансе посредством имплементације одрживе производње. Овај налаз указује на делимичну медијацију, што значи да стратешки мотиватори могу утицати на перформансе и непосредно, али да се значајан део њиховог ефекта остварује преко степена стварне примене одрживих производних пракси. Другим речима, стратешка оријентација ка одрживости, регулаторна усклађеност, тежња ка јачању конкурентности и унапређење корпоративног имица добијају практични значај тек онда када се преточе у конкретне активности у производном систему.

Овакво тумачење је важно јер показује да мотиватори не делују само као спољашњи или унутрашњи подстицаји, већ као фактори који покрећу процес имплементације. Уколико организација препозна значај одрживости, али не развије конкретне праксе управљања енергијом, материјалима, отпадом, процесима и запосленима, ефекти на

перформансе могу остати ограничени. Слично томе, истраживања показују да одрживе производне праксе могу имати посредничку улогу у односу између способности фирме и одрживих перформанси, што потврђује да се организациони потенцијали морају претворити у конкретну примену како би довели до мерљивих резултата (Lim et al., 2022).

Делимична медијација код хипотезе Х6 указује да стратешки мотиватори имају двоструко дејство. Са једне стране, они могу непосредно допринети бољој позицији организације кроз јачање имиџа, већу усклађеност са захтевима окружења и стратешко усмеравање ка одговорнијем пословању. С друге стране, њихов значајнији ефекат испољава се кроз имплементацију, јер тек конкретна примена одрживих пракси омогућава побољшање оперативних, еколошких, финансијских и конкурентских резултата. Ово потврђује да одржива производња није само питање намере или притиска, већ процес који захтева систематско спровођење унутар организације.

Хипотеза Х7 је такође потврђена, јер је утврђен статистички значајан индиректан негативан ефекат финансијских баријера на организационе перформансе преко имплементације одрживе производње. Пошто директан ефекат финансијских баријера на перформансе није био статистички значајан, резултати указују на потпуну медијацију. То значи да финансијске баријере не утичу на перформансе пре свега директно, већ тако што ограничавају могућност организације да одрживе производне праксе заиста примени.

Овај налаз има посебан значај јер показује да негативан утицај баријера не мора бити одмах видљив у пословним резултатима. Финансијска ограничења најпре делују на ниво имплементације: организација одлаже инвестиције у енергетски ефикаснију опрему, не уводи напредније системе управљања отпадом, ограничава обуке запослених или спроводи одрживе иницијативе само делимично. Тек као последица недовољне примене одрживих пракси јавља се слабији ефекат на организационе перформансе. Овакво тумачење објашњава зашто у овом истраживању финансијске баријере нису имале значајан директан ефекат на перформансе, али јесу имале значајан индиректан ефекат преко имплементације.

Потпуна медијација код хипотезе Х7 додатно наглашава централну улогу имплементације у предложеном моделу. Она показује да се утицај финансијских ограничења на перформансе не може правилно разумети ако се занемари степен стварне примене одрживих производних пракси. Слични налази у литератури указују да посреднички механизми могу објаснити зашто одрживе и зелене праксе не доводе увек непосредно до перформанси, већ њихов ефекат зависи од унутрашњих процеса, способности и иновационих активности организације (Al-Nakimi et al., 2022; Li et al., 2025).

Упоредно посматрано, резултати Х6 и Х7 показују да имплементација има различиту, али подједнако значајну улогу у односу на мотиваторе и баријере. Код стратешких мотиватора она појачава и објашњава део позитивног ефекта на перформансе, док код финансијских баријера представља главни канал кроз који се њихов негативан ефекат преноси на организационе резултате. Због тога се имплементација може посматрати као централни механизам трансформације: она претвара стратешке подстицаје у позитивне исходе, али представља и тачку на којој финансијска ограничења могу зауставити или ослабити ефекте одрживости.

Ови резултати имају важне теоријске импликације. Пре свега, они потврђују оправданост интегралног модела који не посматра мотиваторе, баријере и перформансе као изоловане конструкције, већ као међусобно повезан систем односа. Посебно је значајно то што резултати показују да имплементација није само последица деловања мотиватора и баријера, већ и активни механизам преко којег се њихови ефекти преносе на организационе перформансе. Истраживање превазилази анализу једноставних директних односа и доприноси дубљем разумевању процеса кроз који одржива производња ствара организациону вредност.

Практични значај ових налаза огледа се у томе што организацијама указују да није довољно само препознати мотиваторе или идентификовати баријере. Уколико желе да остваре позитивне ефекте одрживе производње, организације морају обезбедити услове за њену стварну примену. То подразумева планирање инвестиција, јачање управљачке подршке, развој знања запослених, праћење потрошње ресурса, смањење отпада и континуирано унапређење производних процеса. Посебно је важно да се

финансијске баријере третирају као фактор који не угрожава само трошковну структуру, већ и саму способност организације да имплементира одрживе праксе.

Потврда хипотеза Х6 и Х7 представља један од најзначајнијих налаза овог истраживања. Имплементација одрживе производње показала се као кључни посреднички механизам који објашњава како стратешки мотиватори и финансијске баријере делују на организационе перформансе. Делимична медијација у односу између стратешких мотиватора и перформанси указује да мотиватори имају и директан и индиректан значај, док потпуна медијација у односу између финансијских баријера и перформанси показује да се негативан ефекат баријера првенствено остварује кроз ограничену имплементацију. Ови налази потврђују да је стварна примена одрживих производних пракси централни услов за претварање одрживости у мерљиве организационе резултате.

## **5.6 Дискусија резултата у односу на организациони контекст**

Поред испитивања директних и посредничких односа између мотиватора, баријера, имплементације и организационих перформанси, у истраживању су анализиране и разлике у посматраним варијаблама у односу на одабране организационе карактеристике. Овај део анализе има значај јер омогућава да се резултати структуралног модела допуне увидом у то да ли се мотиватори, баријере, имплементација и перформансе разликују у зависности од величине организације, делатности, позиције испитаника и постојања система менаџмента. Овим се добија шири увид у организациони контекст у ком се одржива производња примењује.

Резултати су показали да величина организације није имала статистички значајан ефекат на посматране варијабле. То значи да се средње и велике организације у овом узорку нису значајно разликовале у погледу мотиватора, баријера, степена имплементације и организационих перформанси. Овај налаз је значајан јер указује да сама величина организације није довољна да објасни разлике у примени одрживе производње. Иако се може очекивати да велике организације имају више ресурса, развијеније системе управљања и већи капацитет за инвестиције, резултати показују да ове предности саме по себи не морају довести до вишег нивоа имплементације или бољих перформанси. Овакав резултат може се тумачити тиме што и средње и велике

организације могу бити изложене сличним регулаторним, тржишним и конкурентским притисцима. Средње организације, иако често имају ограниченије ресурсе, могу бити флексибилније у увођењу промена, док велике организације могу располагати већим ресурсима, али и сложенијим процедурама које успоравају трансформацију. Због тога величина организације не мора нужно представљати пресудан фактор одрживе производње. Важнији могу бити стратешка оријентација, расположивост финансијских ресурса, подршка менаџмента и степен у којем су одрживе праксе интегрисане у свакодневно пословање.

Када је реч о делатности организације, резултати су показали да није постојао статистички значајан мултиваријантни ефекат, али је на униваријантном нивоу утврђена разлика у организационим баријерама. Организације из производне делатности исказале су виши ниво организационих баријера у односу на сектор трговине, транспорта и логистике. Овај налаз може се објаснити специфичностима производних система, који често подразумевају сложеније технолошке процесе, већи број оперативних активности, потребу за специјализованом опремом и већу зависност од обучености запослених. Ипак, имајући у виду да је ефекат био малог интензитета и да мултиваријантни ефекат није био статистички значајан, овај резултат би требало тумачити опрезно. Он не указује на систематске разлике између свих делатности, већ пре на то да производне организације могу нешто израженије осећати организациона ограничења у процесу увођења одрживих пракси. Такав налаз је логичан, јер је одржива производња у ужем смислу непосредно повезана са производним процесима, опремом, технолошким решењима, управљањем отпадом, потрошњом ресурса и организацијом рада.

Позиција испитаника у организацији показала се значајном само у погледу перцепције финансијских баријера. Топ менаџмент је исказао нижи ниво перципираних финансијских баријера у односу на инжењере, специјалисте и запослене на оперативним и административним позицијама. Овај резултат указује да различити нивои у организацији могу различито сагледавати финансијска ограничења. Руководиоци највишег нивоа могу финансијске изазове посматрати у ширем стратешком оквиру, кроз планиране инвестиције, буџете и дугорочне циљеве, док запослени ближи оперативном нивоу чешће уочавају конкретна ограничења у

свакодневној реализацији активности. Ова разлика је значајна јер показује да перцепција баријера није само објективно питање расположивих ресурса, већ и питање организационе позиције и приступа информацијама. Запослени који непосредно учествују у производњи могу јасније уочавати недостатак средстава за конкретне активности, као што су набавка опреме, одржавање, обука или унапређење процеса. С друге стране, топ менаџмент може имати више информација о стратешким плановима, инвестиционим циклусима и будућим развојним активностима, због чега финансијске баријере може перципирати као мање изражене.

Најзначајнији резултати у оквиру анализе организационог контекста односе се на стандарде према којима је успостављен систем менаџмента. Иако стандарди нису показали статистички значајан мултиваријантни ефекат, на униваријантном нивоу утврђене су значајне разлике у имплементацији одрживе производње и организационим перформансама. Организације које немају примењене стандарде бележиле су нижи ниво имплементације у односу на организације које примењују стандарде безбедности хране и производа, стандарде из области заштите животне средине, безбедности на раду и енергије, као и специфичне/техничке стандарде. Дакле, формализовани системи менаџмента могу имати важну улогу у подршци одрживој производњи.

Стандарди обично подразумевају постојање процедура, дефинисаних одговорности, праћења показатеља, интерних провера и континуираног унапређења. Сви ови елементи могу олакшати имплементацију одрживих производних пракси, јер одрживост захтева систематичност, документоване процесе, контролу ресурса и јасну поделу одговорности. Због тога није изненађујуће што организације без примењених стандарда имају нижи ниво имплементације одрживе производње. Сличан образац утврђен је и код организационих перформанси. Организације без примењених стандарда остваривале су ниже вредности перформанси у односу на организације које примењују стандарде безбедности хране и производа, као и стандарде из области животне средине, безбедности на раду и енергије. Овај резултат указује да системи менаџмента могу бити повезани не само са формалном уређеношћу процеса, већ и са бољим организационим исходима. Ипак, пошто се ради о анализи разлика, резултате би требало тумачити као показатељ повезаности, а не као доказ директне узрочности.

Укупно посматрано, анализа организационог контекста показује да основне карактеристике, као што су величина и делатност организације, саме по себи не објашњавају у потпуности разлике у одрживој производњи. Већи значај могу имати унутрашња организациона уређеност, постојање система менаџмента, начин на који се финансијске баријере перципирају на различитим нивоима организације и степен формализације процеса. Ови налази допуњују резултате структуралног модела, јер показују да имплементација одрживе производње није условљена само мотиваторима и баријерама, већ и ширим организационим окружењем у којем се те праксе спроводе.

### **5.7 Теоријске и практичне импликације резултата**

Резултати овог истраживања имају значајне теоријске и практичне импликације, јер омогућавају дубље разумевање односа између мотиватора одрживе производње, баријера њене имплементације, степена примене одрживих производних пракси и организационих перформанси. Посебна вредност добијених налаза огледа се у томе што они не потврђују само постојање појединачних односа између анализираних конструката, већ указују на механизме кроз које се ти односи остварују. Резултати доприносе бољем разумевању процеса посредством којег одржива производња може постати извор организационе вредности.

Са теоријског становишта, истраживање доприноси развоју области одрживе производње тиме што интегрише мотиваторе, баријере, имплементацију и организационе перформансе у јединствен истраживачки модел. У досадашњој литератури ови елементи су често анализирани одвојено: један део истраживања фокусира се на покретаче одрживости, други на препреке имплементације, док трећи анализира ефекте одрживих пракси на перформансе. Ово истраживање повезује наведене елементе у заједнички аналитички оквир и показује да се утицај мотиватора и баријера на перформансе не може потпуно разумети без сагледавања степена стварне имплементације одрживе производње. Једна од важних теоријских импликација односи се на потврду посредничке улоге имплементације одрживе производње. Добијени резултати показују да имплементација није само једна од последица деловања мотиватора и баријера, већ представља активни механизам преко којег се њихови ефекти преносе на организационе перформансе. Овај налаз је посебно значајан јер помера фокус са питања да ли мотиватори и баријере утичу на

перформансе на питање како се тај утицај остварује. Истраживање доприноси прецизнијем разумевању процесне природе одрживе производње.

Посебно је значајан налаз да стратешки мотиватори имају снажан позитиван утицај на имплементацију, док оперативно-тржишни мотиватори нису показали статистички значајан ефекат на степен имплементације. Ово указује да се дубља примена одрживих производних пракси не заснива само на краткорочним тржишним сигнаlima или оперативним потребама, већ пре свега на стратешкој оријентацији организације. Теоријски посматрано, овај резултат наглашава значај дугорочног управљачког усмерења, регулаторне усклађености, конкурентске логике и бриге о запосленима као фактора који могу покренути стварну трансформацију производног система.

Друга важна теоријска импликација односи се на различиту улогу појединих врста баријера. Финансијске баријере су показале значајан негативан утицај на имплементацију и негативан индиректан утицај на организационе перформансе, док су организационе баријере имале значајан директан негативан ефекат на перформансе, али не и значајан ефекат на имплементацију. Овај налаз показује да баријере не би требало посматрати као јединствен и хомоген конструкт, већ као скуп различитих ограничења која могу деловати различитим путевима. Финансијске баријере пре свега ограничавају способност организације да примени одрживе праксе, док организационе баријере могу непосредно нарушавати ефикасност, стабилност процеса и укупне резултате пословања.

Са становишта развоја истраживачких модела у области одрживе производње, добијени резултати указују да је неопходно разликовати директне и посредне ефекте. Уколико би се анализирали само директни односи, значај финансијских баријера могао би бити потцењен, јер оне нису имале статистички значајан директан ефекат на организационе перформансе. Међутим, анализа медијације показала је да финансијске баријере делују негативно преко смањења степена имплементације. Ово потврђује да сложени модели, који укључују посредничке механизме, пружају потпуније објашњење односа између детерминанти одрживости и организационих исхода.

Практичне импликације резултата усмерене су пре свега на менаџере и доносиоце одлука у производним организацијама. Резултати показују да организације не би требало да одрживу производњу посматрају само као реакцију на спољашње захтеве, већ као стратешки процес који захтева дугорочно планирање, управљачку подршку и систематску примену. Стратешки мотиватори су се показали као најзначајнији позитиван фактор имплементације, што значи да менаџмент има важну улогу у дефинисању приоритета, усмеравању ресурса и стварању организационе климе која подржава одрживе промене. За производне организације посебно је важно да мотиваторе одрживе производње не задрже на нивоу општих намера или формалних политика. Регулаторни захтеви, конкурентски притисци, очекивања купаца и тежња ка бољим пословним резултатима могу бити снажни покретачи, али њихов практични ефекат зависи од тога да ли организација успева да их претвори у конкретне активности. То подразумева увођење мера за смањење потрошње енергије и материјала, смањење отпада, унапређење процеса, рециклажу, поновну употребу ресурса и активно укључивање запослених у иницијативе побољшања.

Добијени резултати указују и на то да би финансијске баријере требало третирати као један од кључних изазова имплементације. Високи иницијални трошкови, ограничени финансијски ресурси и неизвесност поврата инвестиција могу значајно успорити примену одрживих производних пракси. Због тога је за организације важно да развијају фазни приступ имплементацији, да приоритизују активности које доносе највеће ефекте, да прате економске користи од уштеде ресурса и да одрживе иницијативе повезују са дугорочним инвестиционим плановима. Финансијске баријере могу бити постепено ублажене, а одржива производња може постати део редовног система управљања.

Практични значај има и налаз да организације са успостављеним системима менаџмента имају виши ниво имплементације и боље организационе перформансе у односу на организације без стандарда. Ово указује да формализовани системи управљања могу представљати важну подршку одрживој производњи. Организације које имају јасне процедуре, дефинисане одговорности, систем праћења показатеља и праксу континуираног унапређења лакше могу интегрисати одрживост у свакодневне производне активности. Због тога увођење и развој система менаџмента може бити

важан корак ка систематичнијој примени одрживих пракси.

Резултати такође указују да је потребно ускладити перцепције различитих нивоа у организацији, посебно када је реч о финансијским баријерама. Топ менаџмент је у овом истраживању исказао нижи ниво финансијских баријера у односу на инжењере, специјалисте и запослене на оперативним и административним позицијама. Ова разлика указује да запослени на различитим позицијама могу имати различит увид у конкретне проблеме имплементације. Због тога је важно да се процес планирања одрживих иницијатива не заснива само на стратешкој процени руководства, већ и на повратним информацијама запослених који су непосредно укључени у производне процесе.

У практичном смислу, организације би требало да развијају механизме који повезују стратешко одлучивање и оперативну реализацију. То подразумева редовну комуникацију између менаџмента, инжењерских тимова и оперативних запослених, укључивање запослених у идентификацију губитака и предлога за побољшање, као и праћење ефеката спроведених мера. Овим се смањује јаз између стратешке намере и стварне примене, што је посебно важно јер резултати овог истраживања показују да управо имплементација има кључну улогу у остваривању бољих организационих перформанси.

На основу добијених налаза могу се издвојити и конкретне препоруке за производне организације. Прво, организације би требало да развијају јасну стратегију одрживе производње, са дефинисаним циљевима, одговорностима и показатељима праћења. Друго, потребно је идентификовати финансијске баријере и планирати њихово постепено превазилажење кроз приоритизацију инвестиција и процену дугорочних користи. Треће, одрживе праксе би требало интегрисати у постојеће системе менаџмента, јер формализовани процеси могу олакшати њихову примену и праћење. Четврто, неопходно је укључити запослене у активности унапређења, јер они имају непосредан увид у производне токове, губитке и могућности за рационалније коришћење ресурса. Теоријске и практичне импликације резултата показују да одржива производња не може бити сведена на појединачне активности или формално прихватање одрживих принципа. Она представља системски процес који захтева

стратешко усмерење, финансијску подршку, организациону координацију, укључивање запослених и континуирано праћење резултата. Управо зато највећу вредност за организацију не ствара само препознавање мотиватора или идентификација баријера, већ способност да се одрживост доследно примени у производним процесима и повеже са мерљивим организационим перформансама.

## 5.8 Синтеза дискусије резултата

Сумирајући резултате дискусије, добијени налази потврђују сложену и међусобно повезану природу односа између мотиватора одрживе производње, баријера њене имплементације, степена примене одрживих производних пракси и организационих перформанси. Резултати показују да се ефекти одрживе производње не могу објаснити искључиво постојањем подстицајних или ограничавајућих фактора, већ пре свега начином на који организације те факторе претварају у конкретне производне праксе. Делимична потврда хипотеза које се односе на директан утицај мотиватора и баријера на организационе перформансе указује да ови фактори имају значајну, али не увек непосредну улогу у обликовању пословних резултата. Мотиватори могу усмерити организацију ка одрживијем пословању, док баријере могу ограничити њене развојне могућности, али се њихов пуни ефекат на перформансе испољава тек кроз стварну примену одрживих производних пракси. Управо због тога имплементација одрживе производње представља централни конструкт истраживачког модела.

Резултати који се односе на утицај мотиватора на имплементацију показују да нису сви подстицајни фактори подједнако значајни за примену одрживе производње. Стратешки мотиватори показали су се као важан позитиван покретач имплементације, док оперативно-тржишни мотиватори нису имали статистички значајан ефекат. Овакав налаз указује да дубља и систематска примена одрживих пракси зависи пре свега од дугорочне оријентације организације, управљачке подршке и стратешког усмеравања ресурса, а мање од краткорочних или појединачних тржишних сигнала. Међутим, финансијске баријере су се показале као значајно ограничење имплементације, док организационе баријере нису имале статистички значајан самосталан утицај на степен примене одрживе производње. Овакав налаз указује да је за реализацију одрживих производних пракси од пресудног значаја способност организације да обезбеди финансијске ресурсе за улагања у технологију, процесе,

обуку запослених и системе праћења резултата. Поред тога, одсуство значајног ефекта организационих баријера може указивати на то да организације из узорка поседују одређени ниво интерне спремности за промене, али да финансијски фактори и даље представљају кључно ограничење.

Потврђен позитиван утицај имплементације одрживе производње на организационе перформансе представља један од најважнијих налаза истраживања. Овај резултат показује да конкретне праксе, као што су рационално коришћење ресурса, смањење отпада, унапређење процеса, рециклажа, поновна употреба материјала и укључивање запослених, могу допринети бољим организационим резултатима. Овим се потврђује да одржива производња није само нормативни или еколошки концепт, већ и практичан управљачки приступ који може имати позитиван утицај на ефикасност, конкурентност и укупне перформансе организације.

Најзначајнији допринос резултата огледа се у потврђеној посредничкој улози имплементације одрживе производње. Резултати показују да имплементација посредује у односу између стратешких мотиватора и организационих перформанси, као и у односу између финансијских баријера и организационих перформанси. Код стратешких мотиватора утврђена је делимична медијација, што указује да они могу имати и директан и индиректан утицај на перформансе. Код финансијских баријера утврђена је потпуна медијација, што значи да се њихов негативан утицај на перформансе остварује пре свега преко ограничене имплементације одрживих производних пракси.

Ови налази потврђују основну претпоставку истраживачког модела: одржива производња ствара организациону вредност онда када се њени принципи доследно примењују у пракси. Мотиватори и баријере представљају важне факторе који обликују одлуке и могућности организације, али имплементација представља механизам који повезује ове факторе са стварним пословним резултатима. Због тога се може закључити да имплементација одрживе производње има централну улогу у разумевању односа између детерминанти одрживости и организационих перформанси.

Додатно, резултати који се односе на организациони контекст показују да основне карактеристике организација, као што су величина и делатност, саме по себи не објашњавају у потпуности разлике у одрживој производњи. Већи значај могу имати унутрашња организациона уређеност, постојање система менаџмента, степен формализације процеса и начин на који различити нивои у организацији перципирају финансијске баријере. Овај налаз допуњује централни модел истраживања, јер показује да се имплементација одрживе производње одвија у конкретном организационом окружењу које може подржати или ограничити њену примену.

Са теоријског становишта, резултати доприносе бољем разумевању механизма кроз које одржива производња утиче на организационе перформансе. Уместо посматрања једноставних директних односа, истраживање показује да је неопходно анализирати и посредничке ефекте, јер они омогућавају дубље разумевање начина на који мотиватори и баријере делују на резултате пословања. Посебно је значајно то што резултати показују да имплементација није само последица деловања мотиватора и баријера, већ активни механизам стварања организационе вредности. Са практичног становишта, налази указују да организације би требало да усмере пажњу на развој конкретних механизма имплементације, обезбеђивање ресурса, јачање управљачке подршке и континуирано праћење ефеката одрживих иницијатива. Посебно је важно да менаџмент не посматра одрживу производњу само као стратешко опредељење, већ као скуп конкретних активности које захтевају планирање, финансијску подршку, укључивање запослених и континуирано унапређење процеса.

Може се закључити да је предложени истраживачки модел емпиријски подржан у својим кључним односима. Иако нису све хипотезе потврђене у потпуности, добијени резултати указују на јасну улогу стратешких мотиватора, финансијских баријера и имплементације одрживе производње у објашњењу организационих перформанси. Ови налази представљају основу за закључна разматрања, у којима ће бити синтетизовани кључни резултати, истакнути научни и практични доприноси, наведена ограничења истраживања и предложени правци будућих истраживања.

# VI ПОГЛАВЉЕ

## ЗАКЉУЧАК

---

### 6. ЗАКЉУЧАК

У овом поглављу сумирани су кључни налази докторске дисертације, са посебним освртом на резултате емпиријског истраживања, научни и практични допринос рада, ограничења истраживања и могуће правце будућих истраживања.

Полазећи од теоријског оквира и резултата спроведене емпиријске анализе, закључна разматрања имају за циљ да обједине најважније увиде о улози мотиватора и баријера одрживе производње, степену њене имплементације и њиховом утицају на организационе перформансе. Истраживање је усмерено на разумевање начина на који организације у производном сектору препознају, прихватају и примењују принципе одрживе производње, као и на испитивање ефеката такве примене на резултате пословања.

Посебна пажња у дисертацији посвећена је посредничкој улози имплементације одрживе производње, јер је управо она у предложеном моделу постављена као механизам који повезује подстицајне и ограничавајуће факторе са организационим перформансама. Закључак не представља само сажимање добијених резултата, већ и њихово повезивање са ширим научним и практичним значајем истраживања.

#### 6.1 Синтеза кључних резултата истраживања

Резултати спроведеног истраживања показали су да односи између мотиватора, баријера, имплементације одрживе производње и организационих перформанси имају сложу и међусобно повезану природу. Добијени налази потврђују да одржива производња не делује на организационе резултате само кроз присуство подстицајних или ограничавајућих фактора, већ пре свега кроз степен у којем су одрживи принципи стварно интегрисани у производне процесе.

У погледу директног утицаја мотиватора одрживе производње на организационе перформансе, резултати су показали да је овај однос делимично потврђен. То указује да мотиватори, као што су регулаторни захтеви, тржишни притисци, очекиване економске користи, конкурентност и захтеви заинтересованих страна, могу имати значајну улогу у усмеравању организација ка одрживијем пословању. Међутим, њихов утицај на перформансе није увек непосредан, јер се стварни ефекти јављају тек онда када се мотиватори претворе у конкретне производне праксе. Слично томе, утицај баријера одрживе производње на организационе перформансе такође је делимично потврђен.

Финансијска ограничења, технолошке препреке, недостатак знања, недовољна подршка менаџмента и ограничена сарадња са партнерима могу умањити способност организација да унапреде перформансе. Ипак, резултати показују да баријере не делују увек директно на организационе резултате, већ често свој ефекат испољавају кроз смањену способност организације да доследно имплементира одрживе производне праксе.

Посебно значајан налаз односи се на утицај мотиватора и баријера на саму имплементацију одрживе производње. Стратешки мотиватори показали су се као значајан позитиван фактор имплементације, док оперативно-тржишни мотиватори нису имали статистички значајан ефекат. Овај резултат указује да дубља примена одрживих пракси више зависи од стратешке оријентације, управљачке подршке и дугорочног усмеравања ресурса него од краткорочних тржишних сигнала. С друге стране, финансијске баријере показале су статистички значајан негативан утицај на имплементацију одрживе производње, док организационе баријере нису имале значајан самосталан ефекат. Овај налаз упућује на закључак да су финансијски ресурси један од кључних предуслова за примену одрживих производних пракси. Без адекватних улагања у опрему, технологију, обуку запослених и системе праћења резултата, одрживе иницијативе могу остати ограничене или делимично спроведене.

Најјаснији резултат истраживања односи се на потврђен позитиван утицај имплементације одрживе производње на организационе перформансе. Овај налаз показује да организације које доследније примењују одрживе праксе могу остварити боље резултате кроз ефикасније коришћење ресурса, смањење отпада, унапређење производних процеса, већу укљученост запослених и повољније еколошке и пословне исходе. Самим тим, имплементација се показала као централни елемент модела и као кључна карика између одрживих намера и стварних организационих резултата.

Резултати су додатно потврдили посредничку улогу имплементације одрживе производње. Код односа између стратешких мотиватора и организационих перформанси утврђена је делимична медијација, што значи да стратешки мотиватори могу имати и директан и индиректан утицај на перформансе. Код односа између финансијских баријера и организационих перформанси утврђена је потпуна медијација, што указује да се негативан утицај финансијских ограничења на перформансе остварује пре свега преко смањеног нивоа имплементације.

Предложени истраживачки модел је емпиријски подржан у својим кључним односима. Иако нису све хипотезе потврђене у потпуности, резултати јасно указују да стратешки мотиватори, финансијске баријере и имплементација одрживе производње имају централну улогу у објашњењу организационих перформанси. Најважнији закључак је да одржива производња ствара организациону вредност онда када се њени принципи доследно и систематски примењују у производним процесима.

## **6.2 Научни допринос истраживања**

Научни допринос ове докторске дисертације огледа се у развоју и емпиријској провери интегралног модела који повезује мотиваторе одрживе производње, баријере за имплементацију одрживе производње, имплементацију одрживих производних пракси и организационе перформансе. За разлику од приступа који наведене конструкте посматрају изоловано, ово истраживање омогућава свеобухватније разумевање начина на који подстицајни и ограничавајући фактори делују на резултате пословања организација.

Први научни допринос односи се на интеграцију четири кључна конструкта у јединствен истраживачки модел. Омогућено је истовремено испитивање директних и индиректних односа између мотиватора, баријера, имплементације и организационих перформанси. Оваква поставка модела доприноси бољем разумевању одрживе производње као процеса, а не само као скупа појединачних пракси.

Други научни допринос представља укључивање имплементације одрживе производње као посредничке варијабле у предложени модел. Резултати су показали да имплементација није само последица деловања мотиватора и баријера, већ и кључни механизам преко којег се њихов утицај преноси на организационе перформансе. Истраживање доприноси дубљем разумевању процеса кроз који одрживост ствара организациону вредност.

Трећи научни допринос односи се на прецизније разумевање различитих улога мотиватора и баријера. Резултати су показали да стратешки мотиватори имају значајнији утицај на имплементацију од оперативно-тржишних мотиватора, док финансијске баријере представљају израженије ограничење у односу на организационе баријере. Овај налаз указује да фактори одрживе производње немају исти значај, већ да њихов утицај зависи од природе фактора, организационих услова и степена повезаности са ресурсима и управљачким одлукама.

Четврти научни допринос огледа се у емпиријском тестирању различитих облика медијације. Утврђена је делимична медијација у односу између стратешких мотиватора и организационих перформанси и потпуна медијација у односу између финансијских баријера и организационих перформанси. Овај налаз доприноси бољем разумевању начина на који различити фактори делују на резултате организације.

Ово истраживање доприноси и развоју литературе о одрживој производњи у контексту производних организација, јер показује да се одрживост не може посматрати само као стратешко опредељење или реакција на спољашње притиске. Напротив, резултати показују да су стварни ефекти одрживости условљени степеном њене имплементације у производним процесима. Тиме се наглашава значај преласка са декларативне на оперативну одрживост.

### 6.3 Практичне импликације истраживања

Практични допринос овог истраживања односи се пре свега на могућност примене добијених резултата у производним организацијама које настоје да унапреде своје пословање кроз примену одрживих производних пракси. Резултати показују да одржива производња може допринети побољшању организационих перформанси, али само онда када се њени принципи доследно и систематски примењују у свакодневним производним процесима. Због тога се практична вредност истраживања огледа у указивању на то да одрживост не би требало да остане на нивоу формалног опредељења, већ мора бити преведена у конкретне активности, процедуре и мере унапређења.

Један од најважнијих практичних доприноса односи се на препознавање значаја стратешких мотиватора за успешну имплементацију одрживе производње. Резултати су показали да су стратешки мотиватори значајан покретач примене одрживих пракси, што указује да менаџмент има кључну улогу у дефинисању праваца развоја, обезбеђивању подршке и усмеравању ресурса ка одрживим иницијативама. Производне организације, стога, би требало да посматрају одрживу производњу као део дугорочне пословне стратегије, а не само као реакцију на тренутне регулаторне, тржишне или конкурентске притиске. Практични значај резултата огледа се и у указивању на финансијске баријере као једно од кључних ограничења имплементације. Високи иницијални трошкови, ограничени финансијски ресурси и неизвесност у погледу исплативости улагања могу значајно успорити или ограничити примену одрживих производних пракси. Због тога организације би требало да развијају реалистичне инвестиционе планове, да постепено уводе одрживе активности и да приоритет дају оним мерама које могу донети видљиве ефекте у погледу уштеде ресурса, смањења отпада, енергетске ефикасности и унапређења производних процеса.

Резултати истраживања указују да имплементација одрживе производње би требало да буде усмерена на конкретне оперативне активности. То подразумева рационалније коришћење енергије и материјала, смањење отпада и загађења, рециклажу, поновну употребу ресурса, континуирано унапређење производних процеса и укључивање запослених у активности побољшања. Управо ове активности

омогућавају да се одрживост претвори у део свакодневног функционисања организације и да допринесе бољим оперативним, еколошким и пословним резултатима. Посебан практични допринос истраживања односи се на наглашавање улоге запослених у процесу имплементације. Пошто се одрживе праксе примењују у свакодневним производним токовима, запослени имају важну улогу у препознавању проблема, предлагању побољшања и одржавању нових начина рада. Због тога организације би требало да улажу у обуку, информисање и активно укључивање запослених у процесе унапређења. На овај начин се повећава вероватноћа да одрживе праксе буду прихваћене, правилно примењене и одржане у дужем временском периоду.

Практични значај резултата односи се и на организације које се налазе у различитим фазама примене одрживе производње. За организације које тек започињу овај процес, резултати указују на потребу да најпре идентификују кључне мотиваторе и баријере, а затим да постепено развијају капацитете за имплементацију. За организације које већ примењују одрживе праксе, налази указују на значај континуираног праћења, мерења и унапређења постојећих активности, како би се избегло да одрживост остане на нивоу изолованих или повремених иницијатива.

На ширем нивоу, резултати могу бити корисни и доносиоцима политика, институцијама и организацијама које подржавају развој одрживе индустрије. Пошто су финансијске баријере идентификоване као значајно ограничење имплементације, подстицајни програми, финансијска подршка, саветодавне услуге, едукативни програми и јаснија регулаторна упутства могу имати важну улогу у подстицању производних организација да улажу у одрживе праксе. У целини, практични допринос истраживања огледа се у томе што резултати пружају смернице за успешније управљање процесом одрживе производње. Организације би требало да истовремено користе постојеће мотиваторе, ублажавају баријере, обезбеде ресурсе и систематски примењују одрживе праксе. Само интегрисан приступ, који повезује стратегију, финансијско планирање, оперативну примену, укључивање запослених и континуирано праћење резултата, може омогућити да одржива производња постане извор ефикасности, конкурентности и дугорочног унапређења организационих перформанси.

## 6.4 Ограничења истраживања

Иако резултати ове докторске дисертације пружају значајне увиде у односе између мотиватора, баријера, имплементације одрживе производње и организационих перформанси, истраживање има одређена ограничења која је потребно узети у обзир приликом тумачења добијених налаза.

Истраживање је спроведено у производним организацијама, што је у складу са предметом и циљем рада, али ограничава могућност директног преношења резултата на организације из других сектора. Производне организације имају специфичне процесе, технолошке захтеве, еколошке утицаје и оперативне изазове, због чега се добијени резултати најпоузданије могу тумачити у контексту производног сектора. Подаци су прикупљени путем анкетног упитника, што подразумева да су анализирани одговори засновани на перцепцијама испитаника. Иако су испитаници запослени који имају релевантан увид у производне процесе и праксе у својим организацијама, ипак постоји могућност субјективности у процени мотиватора, баријера, степена имплементације и организационих перформанси.

Организационе перформансе су процењиване на основу перцептивних показатеља, односно поређења са сличним организацијама у истој делатности. Овакав приступ је оправдан у ситуацијама када објективни финансијски и оперативни подаци нису лако доступни, али он иможе утицати на прецизност мерења, јер испитаници могу различито тумачити успешност сопствене организације. Подаци су прикупљени у једном временском периоду, што омогућава испитивање односа између посматраних конструката у датом тренутку, али не омогућава праћење њихове динамике током времена. Имајући у виду да имплементација одрживе производње представља континуиран процес, могуће је да се ефекти мотиватора, баријера и одрживих пракси на перформансе испољавају постепено и у дужем временском периоду.

Истраживање је усмерено на мотиваторе, баријере, имплементацију одрживе производње и организационе перформансе, што је омогућило јасну и фокусирану анализу предложених односа. Међутим, у пракси на примену одрживе производње могу утицати и други фактори, као што су организациона култура, ниво дигиталне зрелости, иновациони капацитети, лидерство, сарадња у ланцу снабдевања и

карактеристике индустријског окружења. Иако су додатне анализе омогућиле увид у одређене разлике у зависности од организационих карактеристика, будућа истраживања могла би детаљније испитати да ли се исти модел односа различито испољава у различитим типовима производних организација.

Упркос наведеним ограничењима, истраживање пружа вредан емпиријски увид у механизме кроз које одржива производња може утицати на организационе перформансе. Ограничења не умањују значај добијених резултата, већ указују на простор за даље проширивање и продубљивање истраживања у овој области.

## **6.5 Правци будућих истраживања**

На основу добијених резултата и идентификованих ограничења, могу се издвојити бројни правци будућих истраживања који би допринели даљем развоју сазнања о одрживој производњи и њеним ефектима на организационе перформансе.

Будућа истраживања могла би најпре проширити узорак и обухватити већи број производних организација из различитих индустријских грана, као и организације различите величине, власничке структуре и технолошке развијености. Самим тим, било би могуће испитати да ли се утицај мотиватора, баријера и имплементације одрживе производње разликује у зависности од индустријског контекста и специфичних карактеристика организација.

Један од важних праваца будућих истраживања односи се на примену лонгитудиналног приступа. Пошто је имплементација одрживе производње процес који се развија током времена, будућа истраживања могла би пратити организације у дужем временском периоду како би се утврдило када и на који начин се ефекти одрживих пракси испољавају на организационе перформансе. Такав приступ омогућио би боље разумевање временске димензије одрживе трансформације.

Будућа истраживања могла би укључити и објективне показатеље перформанси, као што су финансијски резултати, продуктивност, потрошња енергије, количина отпада, емисије и други мерљиви оперативни и еколошки индикатори. Комбиновање перцептивних и објективних података омогућило би прецизнију процену ефеката

имплементације одрживе производње и допринело већој поузданости резултата.

Још један значајан правац будућих истраживања односи се на укључивање додатних посредничких и модераторских варијабли у модел. На пример, будућа истраживања могла би испитати улогу организационе културе, зеленог лидерства, иновационих способности, дигиталне зрелости, управљачке подршке, сарадње са добављачима или институционалног окружења. Ове варијабле могле би додатно објаснити зашто неке организације успешније претварају мотиваторе у конкретне одрживе праксе, док друге остају ограничене у процесу имплементације.

Посебно перспективан правац будућих истраживања односи се на повезивање одрживе производње са дигиталном трансформацијом. Технологије Индустрије 4.0, као што су сензори, анализа података, интернет ствари, вештачка интелигенција и напредни производни системи, могу значајно утицати на способност организација да прате ресурсе, оптимизују процесе и смање негативне утицаје на животну средину. Због тога би будућа истраживања могла испитати како дигитална зрелост и технолошке способности утичу на успешност имплементације одрживе производње.

Будућа истраживања могла би се усмерити и на анализу циркуларне економије као ширег оквира за разумевање одрживе производње. Посебно би било корисно испитати како праксе као што су поновна употреба материјала, рециклажа, редизајн производа, продужавање животног века производа и затварање материјалних токова утичу на организационе перформансе. Ово би омогућило дубље разумевање везе између одрживе производње, циркуларности и дугорочне конкурентности. Такође, будућа истраживања могла би детаљније испитати улогу запослених у имплементацији одрживе производње. Пошто се одрживе праксе примењују у свакодневним производним процесима, понашање, знање, мотивација и укљученост запослених могу имати значајан утицај на њихову успешност. Истраживања која би обухватила перспективу различитих група запослених могла би допринети бољем разумевању организационих предуслова за дугорочну примену одрживих пракси.

Будућа истраживања могла би проширити и географски контекст анализе. Поређење организација из различитих земаља или региона омогућило би увид у то

како институционални услови, регулаторни оквир, ниво економског развоја и културни фактори утичу на мотиваторе, баријере и имплементацију одрживе производње. Таква истраживања могла би показати да ли је предложени модел применљив у различитим контекстима или је потребно његово прилагођавање специфичним условима.

На крају, будућа истраживања могла би се усмерити на развој практичних модела, алата и индикатора за процену зрелости одрживе производње у организацијама. Такви алати били би корисни менаџерима јер би омогућили да процене тренутни ниво имплементације, идентификују кључне баријере, одреде приоритете улагања и прате напредак током времена. У целини, будућа истраживања би требало да наставе да развијају интегрални приступ анализи одрживе производње, у којем се подстицајни фактори, ограничења, стварна имплементација и организациони резултати посматрају као међусобно повезани елементи истог процеса. Такав приступ може допринети бољем разумевању начина на који организације могу претворити одрживост у извор дугорочне ефикасности, конкурентности и друштвене одговорности.

## **6.6 Завршна разматрања**

Ова докторска дисертација је имала за циљ да испита улогу мотиватора и баријера одрживе производње у процесу имплементације одрживих производних пракси, као и њихов утицај на организационе перформансе. Полазећи од теоријског оквира и емпиријског истраживања спроведеног у производним организацијама, рад је показао да одржива производња представља сложен управљачки процес који захтева истовремено деловање стратешких, организационих, технолошких и финансијских фактора.

Кључни налаз истраживања јесте да одржива производња остварује позитивне ефекте на организационе перформансе онда када се њени принципи стварно и доследно примењују у производним процесима. Мотиватори могу усмерити организације ка одрживијем пословању, а баријере могу ограничити њихове могућности за промене, али се њихови ефекти на перформансе најјасније испољавају кроз степен имплементације одрживих производних пракси. Због тога се имплементација показала као централна карика која повезује намере, ограничења и

стварне резултате пословања.

Резултати истраживања указују да одржива производња не би требало да буде схваћена као изолована еколошка активност или као формални одговор на спољашње захтеве, већ као интегрисани део стратегије и оперативног управљања организацијом. Њена успешна примена подразумева јасну стратешку оријентацију, обезбеђивање ресурса, укључивање запослених, унапређење производних процеса и континуирано праћење резултата. Само овако одрживост може постати извор дугорочне ефикасности, конкурентности и организационе вредности.

У теоријском смислу, дисертација доприноси бољем разумевању односа између детерминанти одрживе производње, њене имплементације и организационих перформанси. У практичном смислу, резултати менаџерима и доносиоцима одлука указују на то да је за остваривање користи од одрживе производње неопходно прећи са декларативне подршке на систематску примену конкретних пракси. Посебно је важно препознати финансијске баријере као ограничење које не утиче само на трошкове, већ и на саму способност организације да спроведе одрживе промене.

Одржива производња представља значајан механизам унапређења савремених производних организација. Њен значај не огледа се само у смањењу негативних утицаја на животну средину, већ и у могућности да допринесе бољем коришћењу ресурса, стабилнијим производним процесима, већој укључености запослених, јачању конкурентности и дугорочном развоју организације. Управо зато, одржива производња би требало да буде посматрана као трајно стратешко опредељење, али и као оперативни систем пракси који се мора доследно примењивати, пратити и унапређивати. Само тако она може постати стварни извор организационе вредности и одрживог развоја производних система.

## VII ПОГЛАВЉЕ

### ЛИТЕРАТУРА

---

#### 7. ЛИТЕРАТУРА

1. Abdul-Rashid, S. H., Sakundarini, N., Ghazilla, R. A. R., & Ramayah, T. (2017). Drivers for the adoption of sustainable manufacturing practices: A Malaysia perspective. *International Journal of Precision Engineering and Manufacturing*, 18, 1619–1631. <https://doi.org/10.1007/s12541-017-0191-4>
2. Abdullah, A., Saraswat, S., & Talib, F. (2023). Barriers and strategies for sustainable manufacturing implementation in SMEs: A hybrid fuzzy AHP-TOPSIS framework. *Sustainable Manufacturing and Service Economics*, 2, 100012. <https://doi.org/10.1016/j.smse.2023.100012>
3. Aboelmaged, M. (2018). The drivers of sustainable manufacturing practices in Egyptian SMEs and their impact on competitive capabilities: A PLS-SEM model. *Journal of Cleaner Production*, 175, 207–221. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.053>
4. Acquah, I. S. K., Agyabeng-Mensah, Y., Afum, E., & Baah, C. (2024). Modelling circular economy capabilities and sustainable manufacturing practices in environmental performance: A resource orchestration theory perspective. *Technological Forecasting and Social Change*, 205, 123474. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123474>
5. Afeltra, G., Alerasoul, S. A., Minelli, E., Vecchio, Y., & Montalvo, C. (2022). Assessing the integrated impact of sustainable innovation on organisational performance: An empirical evidence from manufacturing firms. *Journal of Small Business Strategy*, 32(4), 143–166. <https://doi.org/10.53703/001c.38515>
6. Agan, Y., Acar, M. F., & Borodin, A. (2013). Drivers of environmental processes and their impact on performance: A study of Turkish SMEs. *Journal of Cleaner Production*, 51, 23–33. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.043>

7. Ahmadov, T., Durst, S., Gerstlberger, W., & Nguyen, Q. M. (2025). Firm size as a moderator of stakeholder pressure and circular economy practices: Implications for economic and sustainability performance in SMEs. *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation*, 21(1), 81–98. <https://doi.org/10.7341/20252115>
8. Alayón, C. L., Säfsten, K., & Johansson, G. (2022). Barriers and enablers for the adoption of sustainable manufacturing by manufacturing SMEs. *Sustainability*, 14(4), 2364. <https://doi.org/10.3390/su14042364>
9. Al-Hakimi, M. A., Al-Swidi, A. K., Gelaidan, H. M., & Mohammed, A. (2022). The influence of green manufacturing practices on the corporate sustainable performance of SMEs under the effect of green organizational culture: A moderated mediation analysis. *Journal of Cleaner Production*, 376, 134346. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.134346>
10. Ali, H., Chen, T., & Hao, Y. (2021). Sustainable manufacturing practices, competitive capabilities, and sustainable performance: Moderating role of environmental regulations. *Sustainability*, 13(18), 10051. <https://doi.org/10.3390/su131810051>
11. Asha'ari, M. J., & Daud, S. (2019). The influence of cleaner production and resource efficiency on corporate sustainability performance: The moderating role of organisation size. *International Journal of Environmental Technology and Management*, 22(4/5), 364–383. <https://doi.org/10.1504/IJETM.2019.104768>
12. Baig, S. A., Rehman, M. A., Nazam, M., Hashim, M., & Khan, M. A. (2020). Barriers to the adoption of sustainable supply chain management practices: Moderating role of firm size. *Cogent Business & Management*, 7(1), 1841525. <https://doi.org/10.1080/23311975.2020.1841525>
13. Balasubramanian, S. (2012). A hierarchical framework of barriers to green supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 32, 140–153. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.03.034>

14. Bastas, A., & Liyanage, K. (2021). Sustainable manufacturing technologies: A systematic literature review. *Sustainability*, 13(8), 4271. <https://doi.org/10.3390/su13084271>
15. Bello-Pintado, A., Machuca, J. A. D., & Danese, P. (2023). Stakeholder pressures and sustainability practices in manufacturing: Consideration of the economic development context. *Business Strategy and the Environment*, 32(7), 4084–4102. <https://doi.org/10.1002/bse.3355>
16. Cagno, E., Worrell, E., Trianni, A., & Pugliese, G. (2013). A novel approach for barriers to industrial energy efficiency. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 19, 290–308. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2012.11.007>
17. Cantú, A., Aguiñaga, E., & Scheel, C. (2021). Learning from failure and success: The challenges for circular economy implementation in SMEs in an emerging economy. *Sustainability*, 13(3), 1529. <https://doi.org/10.3390/su13031529>
18. Castro-Lopez, A., Iglesias, V., & Santos-Vijande, M. L. (2023). Organizational capabilities and institutional pressures in the adoption of circular economy. *Journal of Business Research*, 165, 114025. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114025>
19. Chan, R. Y. K., He, H., Chan, H. K., & Wang, W. Y. C. (2012). Environmental orientation and corporate performance: The mediation mechanism of green supply chain management and moderating effect of competitive intensity. *Industrial Marketing Management*, 41(4), 621–630. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2012.04.009>
20. Costello, A. B., & Osborne, J. W. (2005). Best practices in exploratory factor analysis: Four recommendations for getting the most from your analysis. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 10(7), 1–9. <https://doi.org/10.7275/jyj1-4868>
21. Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). Sage.

22. Daniel, N. A., Sindhvani, R., Kumar, R., & Mathiyazhagan, K. (2024). Identifying the drivers and barriers for the implementation of sustainable manufacturing. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 48(4), 532–559. <https://doi.org/10.1504/IJLSM.2024.140402>
23. De Alwis, A. M. L., De Silva, N., & Samaranayake, P. (2024). Industry 4.0-enabled sustainable manufacturing: Current practices, barriers and strategies. *Benchmarking: An International Journal*, 31(6), 2061–2089. <https://doi.org/10.1108/BIJ-01-2023-0065>
24. Deif, A. M. (2011). A system model for green manufacturing. *Journal of Cleaner Production*, 19(14), 1553–1559. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.05.022>
25. Delmas, M. A., & Toffel, M. W. (2008). Organizational responses to environmental demands: Opening the black box. *Strategic Management Journal*, 29(10), 1027–1055. <https://doi.org/10.1002/smj.701>
26. Despeisse, M., Oates, M. R., & Ball, P. D. (2013). Sustainable manufacturing tactics and cross-functional factory modelling. *Journal of Cleaner Production*, 42, 31–41. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.11.008>
27. DeVellis, R. F. (2017). *Scale development: Theory and applications* (4th ed.). Sage.
28. Dillman, D. A., Smyth, J. D., & Christian, L. M. (2014). *Internet, phone, mail, and mixed-mode surveys: The tailored design method* (4th ed.). Wiley.
29. Dües, C. M., Tan, K. H., & Lim, M. (2013). Green as the new Lean: How to use Lean practices as a catalyst to greening your supply chain. *Journal of Cleaner Production*, 40, 93–100. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2011.12.023>
30. El-Kassar, A.-N., & Singh, S. K. (2019). Green innovation and organizational performance: The influence of big data and the moderating role of management commitment and HR practices. *Technological Forecasting and Social Change*, 144, 483–498. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.12.016>
31. Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Capstone Publishing.

32. Enyoghasi, C., & Badurdeen, F. (2021). Industry 4.0 for sustainable manufacturing: Opportunities at the product, process, and system levels. *Resources, Conservation and Recycling*, 166, 105362. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105362>
33. European Commission. (2021). *Industry 5.0: Towards a sustainable, human-centric and resilient European industry*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2777/308407>
34. Fatoki, O. (2019). Drivers and barriers of sustainable manufacturing practices by small and medium enterprises in South Africa. *Academy of Entrepreneurship Journal*, 25(3), 142–154.
35. Feng, T., Qamruzzaman, M., Sharmin, S. S., & Karim, S. (2024). Bridging environmental sustainability and organizational performance: The role of green supply chain management in the manufacturing industry. *Sustainability*, 16(14), 5918. <https://doi.org/10.3390/su16145918>
36. Fernando, Y., & Wah, W. X. (2017). The impact of eco-innovation drivers on environmental performance: Empirical results from the green technology sector in Malaysia. *Sustainable Production and Consumption*, 12, 27–43. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2017.05.002>
37. Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39–50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
38. Garetti, M., & Taisch, M. (2012). Sustainable manufacturing: Trends and research challenges. *Production Planning & Control*, 23(2–3), 83–104. <https://doi.org/10.1080/09537287.2011.591619>
39. Gliem, J. A., & Gliem, R. R. (2003). Calculating, interpreting, and reporting Cronbach's alpha reliability coefficient for Likert-type scales. *Midwest Research-to-Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education*, 82–88.

40. Golicic, S. L., & Smith, C. D. (2013). A meta-analysis of environmentally sustainable supply chain management practices and firm performance. *Journal of Supply Chain Management*, 49(2), 78–95. <https://doi.org/10.1111/jscm.12006>
41. González-Benito, J., & González-Benito, Ó. (2006). A review of determinant factors of environmental proactivity. *Business Strategy and the Environment*, 15(2), 87–102. <https://doi.org/10.1002/bse.450>
42. Govindan, K., Diabat, A., & Madan Shankar, K. (2015). Analyzing the drivers of green manufacturing with fuzzy approach. *Journal of Cleaner Production*, 96, 182–193. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.02.054>
43. Govindan, K., Kaliyan, M., Kannan, D., & Haq, A. N. (2014). Barriers analysis for green supply chain management implementation in Indian industries using analytic hierarchy process. *International Journal of Production Economics*, 147(Part B), 555–568. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.08.018>
44. Graham, S., Graham, S., & Holt, D. (2023). Examining the influence of employee engagement in supporting the implementation of green supply chain management practices. *Business Strategy and the Environment*, 32(7), 3925–3941. <https://doi.org/10.1002/bse.3391>
45. Gunasekaran, A., & Spalanzani, A. (2012). Sustainability of manufacturing and services: Investigations for research and applications. *International Journal of Production Economics*, 140(1), 35–47. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2011.05.011>
46. Habib, M. A., Bao, Y., Ilmudeen, A., & Soobaroyen, T. (2022). Impact of institutional pressure on cleaner production and sustainable firm performance. *Sustainability*, 14(24), 16748. <https://doi.org/10.3390/su142416748>
47. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage.
48. Hammami, H., & Othmani, L. (2025). Adopting sustainable manufacturing practices: The relationship between environmental performance and corporate reputation. *International Journal of Organizational Analysis*, 33(9), 3025–3046. <https://doi.org/10.1108/IJOA-10-2023-4026>

49. Hariyani, D., Mishra, S., Hariyani, P., & Sharma, M. K. (2023). Drivers and motives for sustainable manufacturing system. *Innovation and Green Development*, 2(1), 100031. <https://doi.org/10.1016/j.igd.2022.100031>
50. Hart, S. L. (1995). A natural-resource-based view of the firm. *Academy of Management Review*, 20(4), 986–1014. <https://doi.org/10.5465/amr.1995.9512280033>
51. Hayes, A. F. (2022). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach* (3rd ed.). The Guilford Press.
52. Henao, R., & Sarache, W. (2022). Sustainable performance in manufacturing operations: The cumulative approach vs. trade-offs approach. *International Journal of Production Economics*, 244, 108385. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108385>
53. Hermundsdottir, F., & Aspelund, A. (2022). Competitive sustainable manufacturing: Sustainability strategies, environmental and social innovations, and their effects on firm performance. *Journal of Cleaner Production*, 370, 133474. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133474>
54. Hossain, S., Kader, M. A., Nur, F., & Mahbub, N. (2023). Assessment of critical barriers to Industry 4.0 adoption in manufacturing industries of Bangladesh: An integrated fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS approach. *Brazilian Journal of Operations & Production Management*, 20(1), 1797. <https://doi.org/10.14488/BJOPM.1797.2023>
55. Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
56. Ibrahim, Y. M., Zailani, S., Iranmanesh, M., & Hyun, S. S. (2020). A scale for measuring sustainable manufacturing practices and sustainability performance: Validity and reliability. *Quality Innovation Prosperity*, 24(2). <https://doi.org/10.12776/QIP.V24I2.1385>

57. Ivanov, D. (2023). The Industry 5.0 framework: Viability-based integration of the resilience, sustainability, and human-centricity perspectives. *International Journal of Production Research*, 61(5), 1683–1695. <https://doi.org/10.1080/00207543.2022.2118892>
58. Jawahir, I. S., & Bradley, R. (2016). Technological elements of circular economy and the principles of 6R-based closed-loop material flow in sustainable manufacturing. *Procedia CIRP*, 40, 103–108. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.01.067>
59. Jayal, A. D., Badurdeen, F., Dillon, O. W., & Jawahir, I. S. (2010). Sustainable manufacturing: Modeling and optimization challenges. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, 2(3), 144–152. <https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2010.03.006>
60. Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., & Pal, D. K. (2015). Likert scale: Explored and explained. *British Journal of Applied Science & Technology*, 7(4), 396–403. <https://doi.org/10.9734/BJAST/2015/14975>
61. Jum'a, L., Alkhodary, D., & Mandahawi, N. (2025). Supply chain collaboration, innovation, and sustainability performance: Evidence from manufacturing firms in Jordan. *Sustainability*, 17(21), 9384. <https://doi.org/10.3390/su17219384>
62. Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1992). The Balanced Scorecard—Measures that drive performance. *Harvard Business Review*, 70(1), 71–79.
63. Karuppiah, K., Sankaranarayanan, B., Ali, S. M., & Paul, S. K. (2024). A systematic literature review on the evolution of sustainable manufacturing practices: Key findings and future research agenda. *Sustainable Manufacturing and Service Economics*, 3, 100033. <https://doi.org/10.1016/j.smse.2024.100033>
64. Khan, M. M. A., Alam, M. J., Saha, S., & Sayem, A. (2024). Critical barriers to adopt sustainable manufacturing practices in medium-sized ready-made garment manufacturing enterprises and their mitigation strategies. *Heliyon*, 10(20), e39195. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e39195>

65. King, A. A., & Lenox, M. J. (2001). Lean and green? An empirical examination of the relationship between lean production and environmental performance. *Production and Operations Management*, 10(3), 244–256. <https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.2001.tb00373.x>
66. Kleindorfer, P. R., Singhal, K., & Van Wassenhove, L. N. (2005). Sustainable operations management. *Production and Operations Management*, 14(4), 482–492. <https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.2005.tb00235.x>
67. Klewitz, J., & Hansen, E. G. (2014). Sustainability-oriented innovation of SMEs: A systematic review. *Journal of Cleaner Production*, 65, 57–75. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.07.017>
68. Kline, R. B. (2023). *Principles and practice of structural equation modeling* (5th ed.). Guilford Press.
69. Kumar, G., & Goswami, M. (2019). Sustainable supply chain performance, its practice and impact on barriers to collaboration. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 68(8), 1434–1456. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-12-2018-0425>
70. Kumar, S., Raut, R. D., Narkhede, B. E., Luthra, S., & Mangla, S. K. (2023). Barriers to adoption of industry 4.0 and sustainability: A case of SMEs. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing*, 36(6), 858–879. <https://doi.org/10.1080/0951192X.2022.2128217>
71. Kusiak, A. (2018). Smart manufacturing. *International Journal of Production Research*, 56(1–2), 508–517. <https://doi.org/10.1080/00207543.2017.1351644>
72. Li, X., Li, Y., Li, G., & Xu, J. (2025). Sustainable supply chain management practices and performance: The moderating effect of stakeholder pressure. *Humanities and Social Sciences Communications*, 12(1), 336. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04676-4>
73. Lim, W. Q., Nadarajah, D., & Wahab, S. A. (2022). Mediating effect of sustainable manufacturing practices between green innovation capability and sustainability performance among Malaysian manufacturing SMEs. *Business Management and Strategy*, 13(1), 102–133. <https://doi.org/10.5296/bms.v13i1.19710>

74. López-Cózar-Navarro, C., Priede-Bergamini, T., & Cuello-de-Oro-Celestino, D. (2024). Sustainable practices in manufacturing SMEs: The importance of technological collaboration between supply chain partners. *Sustainability*, 16(12), 5264. <https://doi.org/10.3390/su16125264>
75. Luthra, S., Garg, D., & Haleem, A. (2015). Critical success factors for green supply chain management implementation. *Journal of Cleaner Production*, 98, 204–215. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.01.032>
76. Ma, S., Ding, W., Liu, Y., Zhang, Y., Ren, S., Kong, X., & Leng, J. (2024). Industry 4.0 and cleaner production: A comprehensive review of sustainable and intelligent manufacturing for energy-intensive manufacturing industries. *Journal of Cleaner Production*, 467, 142879. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.142879>
77. Machado, C. G., Winroth, M. P., & Ribeiro da Silva, E. H. D. (2020). Sustainable manufacturing in Industry 4.0: An emerging research agenda. *International Journal of Production Research*, 58(5), 1462–1484. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1652777>
78. Mady, K., Abdul Halim, M. A. S., Omar, K., Abdelkareem, R. S., & Battour, M. (2022). Institutional pressure and eco-innovation: The mediating role of green absorptive capacity and strategically environmental orientation among manufacturing SMEs in Egypt. *Cogent Business & Management*, 9(1), 2064259. <https://doi.org/10.1080/23311975.2022.2064259>
79. Malek, J., & Desai, T. N. (2022). Investigating the role of sustainable manufacturing adoption in improving the organizational performance. *Technology in Society*, 68, 101940. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.101940>
80. Miras-Rodríguez, M. del M., Machuca, J. A. D., & Escobar-Pérez, B. (2018). Drivers that encourage environmental practices in manufacturing plants: A comparison of cultural environments. *Journal of Cleaner Production*, 179, 690–703. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.11.029>

81. Mittal, S., Khan, M. A. R., Romero, D., & Wuest, T. (2018). A critical review of smart manufacturing & Industry 4.0 maturity models. *Journal of Manufacturing Systems*, 49, 194–214.  
<https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2018.10.006>
82. Moldavska, A., & Welo, T. (2017). The concept of sustainable manufacturing and its definitions: A content-analysis based literature review. *Journal of Cleaner Production*, 166, 744–755.  
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.05.136>
83. Mora-Contreras, R. I., Torres-Guevara, L. E., Mejia-Villa, A. H., Hernández-Salazar, G. A., Carrillo-Hermosilla, J., Ormazábal, M., & Prieto-Sandoval, V. (2023). Do environmental and cleaner production practices lead to circular and sustainability performance? Evidence from Colombian manufacturing firms. *Sustainable Production and Consumption*, 40, 77–88.  
<https://doi.org/10.1016/j.spc.2023.06.004>
84. Muthén, L. K., & Muthén, B. O. (2017). *Mplus user's guide* (8th ed.). Muthén & Muthén.
85. Neely, A., Gregory, M., & Platts, K. (1995). Performance measurement system design: A literature review and research agenda. *International Journal of Operations & Production Management*, 15(4), 80–116.  
<https://doi.org/10.1108/01443579510083622>
86. Niewiadomski, P., & Stachowiak, A. (2024). Identification of barriers to sustainable manufacturing implementation—The perspective of manufacturers of parts and components for agricultural transport. *Sustainability*, 16(6), 2244.  
<https://doi.org/10.3390/su16062244>
87. Nogueira, E., Gomes, S., & Lopes, J. M. (2023). A meta-regression analysis of environmental sustainability practices and firm performance. *Journal of Cleaner Production*, 426, 139048.  
<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.139048>
88. Orlitzky, M., Schmidt, F. L., & Rynes, S. L. (2003). Corporate social and financial performance: A meta-analysis. *Organization Studies*, 24(3), 403–441.  
<https://doi.org/10.1177/0170840603024003910>

89. Pham, H. S. T., Hoang, H. V., & Phan, T. T. H. (2021). Impact of green supply chain management practices on employee engagement and organizational commitment through firm performance. *Global Business Review*. <https://doi.org/10.1177/09721509211018569>
90. Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879–903. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.5.879>
91. Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2006). Strategy and society: The link between competitive advantage and corporate social responsibility. *Harvard Business Review*, 84(12), 78–92.
92. Porter, M. E., & Van der Linde, C. (1995). Toward a new conception of the environment-competitiveness relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 97–118. <https://doi.org/10.1257/jep.9.4.97>
93. Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior Research Methods*, 40, 879–891. <https://doi.org/10.3758/BRM.40.3.879>
94. Qalati, S. A., Barbosa, B., & Iqbal, S. (2023). The effect of firms' environmentally sustainable practices on economic performance. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 36(3), 2199822. <https://doi.org/10.1080/1331677X.2023.2199822>
95. Rahman, H. U., Zahid, M., & Al-Faryan, M. A. S. (2023). ESG and firm performance: The rarely explored moderation of sustainability strategy and top management commitment. *Journal of Cleaner Production*, 404, 136859. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136859>
96. Rahman, T., Ali, S. M., Moktadir, M. A., & Kusi-Sarpong, S. (2020). Evaluating barriers to implementing green supply chain management: An example from an emerging economy. *Production Planning & Control*, 31(8), 673–698. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1674939>

97. Rosen, M. A., & Kishawy, H. A. (2012). Sustainable manufacturing and design: Concepts, practices and needs. *Sustainability*, 4(2), 154–174. <https://doi.org/10.3390/su4020154>
98. Saeidi, S. P., Sofian, S., Saeidi, P., Saeidi, S. P., & Saeidi, S. A. (2015). How does corporate social responsibility contribute to firm financial performance? The mediating role of competitive advantage, reputation, and customer satisfaction. *Journal of Business Research*, 68(2), 341–350. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2014.06.024>
99. Sakao, T., Bocken, N., Nasr, N., & Umeda, Y. (2024). Implementing circular economy activities in manufacturing for environmental sustainability. *Business Horizons*, 67(5), 457–469. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2024.03.010>
100. Sam, A. G., & Song, D. (2022). ISO 14001 certification and industrial decarbonization: An empirical study. *Journal of Environmental Management*, 323, 116169. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116169>
101. Saqib, Z. A., Zhang, Q., Ou, J., Saqib, K. A., Majeed, S., & Razzaq, A. (2023). Strategic sustainability and operational initiatives in small- and medium-sized manufacturers: An empirical analysis. *Sustainability*, 15(7), 6330. <https://doi.org/10.3390/su15076330>
102. Satyro, W. C., Contador, J. C., Monken, S. F. P., Lima, A. F., Soares Junior, G. G., Gomes, J. A., Neves, J. V. S., do Nascimento, J. R., de Araújo, J. L., & Silva, L. S. (2023). Industry 4.0 implementation projects: *The cleaner production strategy—A literature review*. *Sustainability*, 15(3), 2161. <https://doi.org/10.3390/su15032161>
103. Semlali, Y., Elrayah, M., Sabri, M., Rahma, Z., & Bengana, I. (2024). How can industrial SMEs achieve sustainability through cleaner production? Green marketing's role as a mediator. *Sustainability*, 16(19), 8629. <https://doi.org/10.3390/su16198629>
104. Seuring, S., & Müller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), 1699–1710. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.04.020>

105. Shrivastava, P. (1995). Environmental technologies and competitive advantage. *Strategic Management Journal*, 16(S1), 183–200. <https://doi.org/10.1002/smj.4250160915>
106. Sun, J., Sarfraz, M., Khawaja, K. F., Abdullah, M. I., & Ozturk, I. (2022). Organizational agility and sustainable manufacturing practices in the context of emerging economy: A mediated moderation model. *Processes*, 10(12), 2567. <https://doi.org/10.3390/pr10122567>
107. Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2019). *Using multivariate statistics* (7th ed.). Pearson.
108. Takacs, F., Brunner, D., & Frankenberger, K. (2022). Barriers to a circular economy in small- and medium-sized enterprises and their integration in a sustainable strategic management framework. *Journal of Cleaner Production*, 362, 132227. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132227>
109. Testa, F., & Iraldo, F. (2010). Shadows and lights of GSCM (Green Supply Chain Management): Determinants and effects of these practices based on a multi-national study. *Journal of Cleaner Production*, 18(10–11), 953–962. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.03.005>
110. Treacy, R., Humphreys, P., McIvor, R., & Lo, C. K. Y. (2019). ISO14001 certification and operating performance: A practice-based view. *International Journal of Production Economics*, 208, 319–328. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.12.012>
111. Trianni, A., & Cagno, E. (2012). Dealing with barriers to energy efficiency and SMEs: Some empirical evidences. *Energy*, 37(1), 494–504. <https://doi.org/10.1016/j.energy.2011.11.005>
112. Vachon, S., & Klassen, R. D. (2008). Environmental management and manufacturing performance: The role of collaboration in the supply chain. *International Journal of Production Economics*, 111(2), 299–315. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.11.030>

113. Vasić, S., Orošnjak, M., Brkljač, N., Vrhovac, V., & Ristić, K. (2024). Identification of criteria for enabling the adoption of sustainable maintenance practice: An umbrella review. *Sustainability*, 16(2), 767. <https://doi.org/10.3390/su16020767>
114. Walker, H., Di Sisto, L., & McBain, D. (2008). Drivers and barriers to environmental supply chain management practices. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 14(1), 69–85. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2008.01.007>
115. Yin, S., Jia, F., Chen, L., & Wang, X. (2023). Circular economy practices and sustainable performance: A meta-analysis. *Resources, Conservation and Recycling*, 190, 106838. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2022.106838>
116. Zhu, Q., & Sarkis, J. (2003). An institutional theoretic investigation of green supply chain management adoption. *Journal of Cleaner Production*, 11(8), 889–905. [https://doi.org/10.1016/S0959-6526\(02\)00116-9](https://doi.org/10.1016/S0959-6526(02)00116-9)
117. Zhu, Q., Sarkis, J., & Lai, K. H. (2008). Confirmation of a measurement model for green supply chain management practices implementation. *International Journal of Production Economics*, 111(2), 261–273. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.11.029>

# VIII ПОГЛАВЉЕ

## *ПРИЛОЗИ*

---

### 8. ПРИЛОЗИ

#### Прилог 1. Анкетни упитник коришћен у истраживању

Назив упитника:

**Имплементација одрживе производње: мотиватори, баријере и перформансе организације**

Поштовани,

Хвала Вам што учествујете у истраживању на тему одрживе производње, које се спроводи за потребе израде докторске дисертације. Ваше мишљење је веома важно за разумевање тренутног стања и могућности унапређења индустрије у области одрживе производње на територији Републике Србије.

Одржива производња подразумева начин производње који смањује негативан утицај на животну средину и користи ресурсе на ефикаснији начин. То укључује мању потрошњу енергије, заштиту природних ресурса, поновну употребу материјала, оптимизацију производних процеса, смањење отпада и дизајн производа усмерен ка дуговечности, поновној употреби, рециклажи, лакшем одлагању и биодеградацији.

Учешће у истраживању је добровољно, а добијени подаци користе се искључиво у научно-истраживачке сврхе.

## ДЕО 1 - ОПШТИ ПОДАЦИ

Пре попуњавања анкетног инструмента, молимо Вас да наведете основне информације.

Пол

- а) Мушки
- б) Женски

Старост

\_\_\_\_\_ година

Образовање

- а) Средња школа
- б) Виша школа
- в) Факултет
- г) Докторске студије

Основна делатност организације

Која је Ваша функција у организацији?

Колико година сте запослени у организацији?

\_\_\_\_\_ година

Величина организације, број запослених

- а) Средња организација - до 250 запослених
- б) Велика организација - преко 250 запослених

Да ли имате имплементиране системе менаџмента унутар организације?

- а) Да
- б) Не

Ако је одговор на претходно питање позитиван, наведите стандарде према којима организација има успостављене системе менаџмента (На пример: ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 50001 и сл.)

## ДЕО 2 - МОТИВАТОРИ И БАРИЈЕРЕ ЗА ИМПЛЕМЕНТАЦИЈУ ОДРЖИВЕ ПРОИЗВОДЊЕ

Означите у којој мери се слажете са следећим тврдњама, на основу онога што лично видите и доживљавате у својој организацији.

Скала одговора:

- 1 - Уопште се не слажем
- 2 - Не слажем се
- 3 - Нити се слажем нити се не слажем
- 4 - Слажем се
- 5 - У потпуности се слажем

Р. бр.	Тврдња	1	2	3	4	5
10	Побољшање квалитета производа је важан разлог за увођење промена у производњи.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Смањење грешака и отпада у производњи подстиче организацију да мења начин рада.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Купци све више траже производе који се праве на еколошки прихватљив начин.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Р. бр.	Тврдња	1	2	3	4	5
13	Поштовање закона и прописа о заштити животне средине утиче на одлуке о променама у производњи.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Промене у производњи могу допринети већој конкурентности организације.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Промене у производњи могу допринети бољем пословном резултату организације.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Брига о безбедности и здрављу запослених је важан разлог за увођење промена у производњи.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Промене у начину рада могу довести до већег задовољства запослених.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Увођење нових начина рада у производњи захтева велика финансијска улагања.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Р. бр.	Тврдња	1	2	3	4	5
19	Наша организација често нема довољно финансијских средстава за увођење промена у производњи.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Често није јасно да ли ће се улагања у нове начине рада исплатити.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Организација нема увек одговарајуће машине или опрему за увођење нових начина рада.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	Запослени нису увек довољно обучени за примену нових начина рада.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	Запослени се често опиру променама у начину рада.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	Правила и процедуре у вези са заштитом животне средине су често компликоване за примену.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	Организација не добија увек довољну подршку од државе или других институција	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Р. бр.	Тврдња	1	2	3	4	5
	за увођење промена.					

### ДЕО 3 - ИМПЛЕМЕНТАЦИЈА ОДРЖИВЕ ПРОИЗВОДЊЕ

Оцените у којој мери се следеће активности заиста спроводе у Вашој организацији, на основу Вашег свакодневног искуства.

Скала одговора:

- 1 - Уопште се не ради
- 2 - Ретко се ради
- 3 - Понекад се ради
- 4 - Често се ради
- 5 - Увек се ради

Р. бр.	Тврдња	1	2	3	4	5
26	У нашој организацији се води рачуна о томе колико се енергије троши у производњи.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	У производњи се предузимају мере како би се количина отпада svela на минимум.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	Материјали и други ресурси користе се пажљиво, без	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Р. бр.	Тврдња	1	2	3	4	5
29	непотребног расипања. Организација има јасан план или смернице за унапређење начина рада у будућности.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	Запослени се подстичу да дају предлоге за побољшање начина рада у производњи.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	Начин рада у производњи се временом унапређује и побољшава.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	Организација ради на томе да смањи загађење које настаје током производње.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	Материјали се рециклирају или поново користе кад год је то могуће.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### ДЕО 4 - ПЕРФОРМАНСЕ ОРГАНИЗАЦИЈЕ

Оцените како, по Вашем мишљењу, Ваша организација стоји у односу на друге сличне организације у истој делатности, имајући у виду пословање у последње три године.

Скала одговора:

1 - Много лошије

2 - Лошије

3 - Отприлике исто

4 - Боље

5 - Много боље

Р. бр.	Тврдња	1	2	3	4	5
34	Начин на који је производња организована у нашој организацији бољи је него у већини сличних организација.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	Рад у нашој организацији је, у целини гледано, продуктивнији него у другим сличним организацијама.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	Наша организација послује успешније од већине сличних организација.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	Приходи и укупно	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Р. бр.	Тврдња	1	2	3	4	5
38	<p>пословање наше организације развијају се боље него код других сличних организација.</p> <p>Запослени у нашој организацији су, у целини гледано, задовољнији него у другим сличним организацијама.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39	<p>У нашој организацији се више води рачуна о безбедности и здрављу на раду него у већини сличних организација.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40	<p>Наша организација мање загађује животну средину него већина сличних организација.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41	<p>Наша организација боље поштује законе и правила него већина сличних организација.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Напомена: Упитник је коришћен у електронској форми. За потребе приказа у докторској дисертацији, инструмент је представљен у текстуалној форми, уз задржавање садржаја питања, редоследа ставки и припадајућих мерних скала.

## Прилог 2. План третмана података

Овај Образац чини саставни део докторске дисертације, односно докторског уметничког пројекта који се брани на Универзитету у Новом Саду. Попуњен Образац укоричити иза текста докторске дисертације, односно докторског уметничког пројекта.

### План третмана података

<b>Назив пројекта/истраживања</b>
Утицај кључних фактора одрживе производње на перформансе организације
<b>Назив институције/институција у оквиру којих се спроводи истраживање</b>
а) Универзитет у Новом Саду, Факултет техничких наука, Нови Сад, Република Србија б) в)
<b>Назив програма у оквиру ког се реализује истраживање</b>
Докторске академске студије - Индустријско инжењерство / Инжењерски менаџмент
<b>1. Опис података</b>
<p>1.1 Врста студије</p> <p><i>Укратко описати тип студије у оквиру које се подаци прикупљају</i></p> <p>Студија спроведена у оквиру ове докторске дисертације обухвата квантитативно, емпиријско, анкетно и пресечно истраживање. Подаци су прикупљени са циљем емпиријске провере предложеног модела који повезује мотиваторе одрживе производње, баријере њене имплементације, степен имплементације одрживих производних пракси и организационе перформансе производних организација. Истраживање је усмерено на испитивање директних и индиректних односа између наведених конструката, са посебним фокусом на посредничку улогу имплементације одрживе производње у односу између мотиватора, баријера и организационих перформанси.</p>
<p>1.2 Врсте података</p> <p>а) <b>квантитативни</b> б) квалитативни</p> <p>Напомена: Основу истраживања чине квантитативни подаци прикупљени анкетним упитником. Поједина питања у делу општих података имају отворени текстуални карактер, као што су делатност организације, функција испитаника и стандарди према којима организација има успостављене системе менаџмента.</p>
<p>1.3. Начин прикупљања података</p> <p>а) <b>анкете, упитници, тестови</b> б) клиничке процене, медицински записи, електронски здравствени записи</p>

- в) генотипови: навести врсту \_\_\_\_\_  
г) административни подаци: навести врсту \_\_\_\_\_  
д) узорци ткива: навести врсту \_\_\_\_\_  
ђ) снимци, фотографије: навести врсту \_\_\_\_\_  
е) **текст, отворени одговори у оквиру општих података**  
ж) мапа, навести врсту \_\_\_\_\_  
з) **остало: електронски упитник и директан контакт са производним организацијама**

### 1.3 Формат података, употребљене скале, количина података

#### 1.3.1 Употребљени софтвер и формат датотеке:

- а) **Excel фајл, датотека** \_\_\_\_\_  
б) **SPSS фајл, датотека** \_\_\_\_\_  
с) **PDF фајл, датотека** \_\_\_\_\_  
д) Текст фајл, датотека \_\_\_\_\_  
е) JPG фајл, датотека \_\_\_\_\_  
ф) **Остало, датотека: Mplus input/output фајлови за структурално моделовање**

#### 1.3.2. Број записа (код квантитативних података)

- а) број варијабли: 41 основна варијабла из анкетног упитника, уз додатне изведене варијабле формиране за потребе статистичке анализе.  
б) број мерења (испитаника, процена, снимака и сл.): 301 валидан одговор

#### 1.3.3. Поновљена мерења

- а) да  
б) **не**

Уколико је одговор да, одговорити на следећа питања:

- а) временски размак између поновљених мера је \_\_\_\_\_  
б) варијабле које се више пута мере односе се на \_\_\_\_\_  
в) нове верзије фајлова који садрже поновљена мерења су именоване као \_\_\_\_\_

Напомене: \_\_\_\_\_

*Да ли формати и софтвер омогућавају дељење и дугорочну валидност података?*

- а) **Да**  
б) **Не**

*Ако је одговор не, образложити* \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## 2. Прикупљање података

### 2.1 Методологија за прикупљање/генерисање података

#### 2.1.1. У оквиру ког истраживачког нацрта су подаци прикупљени?

- а) експеримент, навести тип \_\_\_\_\_  
б) **корелационо истраживање, навести тип: квантитативно, анкетно, пресечно и експланаторно истраживање**  
ц) анализа текста, навести тип \_\_\_\_\_  
д) **остало, навести шта: емпиријско истраживање у производним организацијама**

2.1.2 Навести врсте мерних инструмената или стандарде података специфичних за одређену научну дисциплину (ако постоје).

Подаци су прикупљени анкетним упитником конструисаним на основу претходно развијених и валидираних мерних скала из релевантне научне литературе, уз прилагођавање контексту производних организација.

Упитник обухвата четири целине:

1. опште податке о испитанику и организацији;
2. мотиваторе и баријере за имплементацију одрживе производње;
3. имплементацију одрживе производње;
4. организационе перформансе.

За мерење ставова о мотиваторима и баријерама коришћена је петостепена Ликертова скала слагања. За мерење имплементације коришћена је петостепена скала учесталости, док је за мерење организационих перформанси коришћена петостепена компаративна скала.

2.2 Квалитет података и стандарди

2.2.1. Третман недостајућих података

а) Да ли матрица садржи недостајуће податке? Да **Не**

Ако је одговор да, одговорити на следећа питања:

- а) Колики је број недостајућих података? \_\_\_\_\_
- б) Да ли се кориснику матрице препоручује замена недостајућих података? Да **Не**
- в) Ако је одговор да, навести сугестије за третман замене недостајућих података

2.2.2. На који начин је контролисан квалитет података? Описати

Квалитет података контролисан је прегледом комплетности и конзистентности одговора након прикупљања. Непотпуно попуњени и методолошки неисправни упитници нису укључени у коначну базу података. У анализу је укључено 301 валидних одговора. Додатно, квалитет мерног инструмента проверен је применом статистичких поступака за процену поузданости и валидности скала, укључујући Cronbach  $\alpha$  коефицијент, Kaiser-Meyer-Olkin меру адекватности узорка, Bartlett-ов тест сферичности и експлораторну факторску анализу.

2.2.3. На који начин је извршена контрола уноса података у матрицу?

Подаци су прикупљени електронским упитником, при чему је софтвер аутоматски генерисао базу одговора. Након извоза података из електронског упитника извршена је контрола исправности уноса, провера комплетности података, контрола категорија одговора и припрема базе за статистичку анализу у одговарајућим програмским пакетима.

### 3. Третман података и пратећа документација

3.1. Третман и чување података

3.1.1. Подаци ће бити депоновани у Репозиторијуму докторских дисертација Универзитета у Новом Саду..

3.1.2. URL адреса: <https://www.cris.uns.ac.rs/searchDissertations.jsf>

3.1.3. DOI \_\_\_\_\_

3.1.4. Да ли ће подаци бити у отвореном приступу?

а) **Да**

- б) Да, али после ембарга који ће трајати до \_\_\_\_\_  
в) Не

Ако је одговор не, навести разлог \_\_\_\_\_

3.1.5. Подаци неће бити депоновани у репозиторијум, али ће бити чувани.  
Образложење

---

---

3.2 Метаподаци и документација података

3.2.1. Који стандард за метаподатке ће бити примењен?

Стандард који примењује Репозиторијум Универзитета у Новом Саду

3.2.1. Навести метаподатке на основу којих су подаци депоновани у репозиторијум.

Стана Васић, Утицај кључних фактора одрживе производње на перформансе организације

Ако је потребно, навести методе које се користе за преузимање података, аналитичке и процедуралне информације, њихово кодирање, детаљне описе варијабли, записа итд.

---

---

---

---

3.3 Стратегија и стандарди за чување података

3.3.1. До ког периода ће подаци бити чувани у репозиторијуму? Неограничено

3.3.2. Да ли ће подаци бити депоновани под шифром? Да **Не**

3.3.3. Да ли ће шифра бити доступна одређеном кругу истраживача? Да **Не**

3.3.4. Да ли се подаци морају уклонити из отвореног приступа после извесног времена?

Да **Не**

Образложити

---

---

#### 4. Безбедност података и заштита поверљивих информација

Овај одељак МОРА бити попуњен ако ваши подаци укључују личне податке који се односе на учеснике у истраживању. За друга истраживања треба такође размотрити заштиту и сигурност података.

4.1 Формални стандарди за сигурност информација/података

Истраживачи који спроводе испитивања с људима морају да се придржавају Закона о заштити података о личности ([https://www.paragraf.rs/propisi/zakon\\_o\\_zastiti\\_podataka\\_o\\_licnosti.html](https://www.paragraf.rs/propisi/zakon_o_zastiti_podataka_o_licnosti.html)) и одговарајућег институционалног кодекса о академском интегритету.

4.1.2. Да ли је истраживање одобрено од стране етичке комисије? Да **Не**

Ако је одговор Да, навести датум и назив етичке комисије која је одобрила истраживање

4.1.2. Да ли подаци укључују личне податке учесника у истраживању? Да **Не**

Ако је одговор да, наведите на који начин сте осигурали поверљивост и сигурност информација везаних за испитанике:

- а) Подаци нису у отвореном приступу
- б) Подаци су анонимизирани
- ц) Остало, навести шта

## 5. Доступност података

5.1. Подаци ће бити

а) **јавно доступни**

б) доступни само уском кругу истраживача у одређеној научној области

ц) затворени

Ако су подаци доступни само уском кругу истраживача, навести под којим условима могу да их користе:

Ако су подаци доступни само уском кругу истраживача, навести на који начин могу приступити подацима:

5.4. Навести лиценцу под којом ће прикупљени подаци бити архивирани.

Ауторство - некомерцијално

## 6. Улоге и одговорност

6.1. Навести име и презиме и мејл адресу власника (аутора) података

Стана Васић, vasic.stana@uns.ac.rs

6.2. Навести име и презиме и мејл адресу особе која одржава матрицу с подацима

Стана Васић, vasic.stana@uns.ac.rs

6.3. Навести име и презиме и мејл адресу особе која омогућује приступ подацима другим истраживачима

Стана Васић, vasic.stana@uns.ac.rs