

CIRKULARNA EKONOMIJA KAO DETERMINANTA ODRŽIVOG UČINKA U ODABRANIM PRERAĐIVAČKIM SEKTORIMA

Cvrkušić Dušan¹

Aleksić Marko²

Sedlak Otilija³

Sažetak: Cirkularna ekonomija predstavlja savremeni koncept održivog razvoja koji ima za cilj unapređenje efikasnosti korišćenja resursa i smanjenje negativnog uticaja proizvodnih aktivnosti na životnu sredinu. Poseban značaj ovog koncepta dolazi do izražaja u prerađivačkim sektorima, koji se odlikuju visokim intenzitetom korišćenja sirovina i generisanjem otpada. Cilj rada je da se ispita uloga cirkularne ekonomije kao determinante održivog učinka preduzeća u odabranim prerađivačkim sektorima. Empirijsko istraživanje sprovedeno je na uzorku od 63 srednja i velika preduzeća iz sektora prehrambene, plastične i tekstilne industrije u Republici Srbiji. U analizi podataka primenjene su eksploratorna faktorska analiza, analiza pouzdanosti (Cronbach α) i višestruka regresiona analiza. Rezultati istraživanja ukazuju da primena principa cirkularne ekonomije ima statistički značajan pozitivan uticaj na održivi učinak preduzeća, pri čemu je najizraženiji efekat identifikovan u domenu optimizacije resursa i upravljanja

¹ Univerzitet u Novom Sadu, Ekonomski fakultet u Subotici, Segedinski put 9-11 Subotica, dusan.cvrkusic@ef.uns.ac.rs, <https://orcid.org/0009-0009-3339-496X>

² Univerzitet u Novom Sadu, Ekonomski fakultet u Subotici, Segedinski put 9-11 Subotica, marko.aleksic@ef.uns.ac.rs

³ Univerzitet u Novom Sadu, Ekonomski fakultet u Subotici, Segedinski put 9-11 Subotica, otilija.sedlak@ef.uns.ac.rs, <https://orcid.org/0000-0002-7430-7027>

otpadom. Takođe, inovacije imaju moderatorsku ulogu u odnosu između cirkularne ekonomije i održivog učinka. Dobijeni rezultati doprinose boljem razumevanju značaja cirkularne ekonomije u industrijama sa izraženim ekološkim opterećenjem i ukazuju na potrebu za intenzivnijom primenom cirkularnih praksi u cilju unapređenja konkurentnosti i održivosti preduzeća.

Ključne reči: cirkularna ekonomija, održivi učinak, prerađivački sektor, inovacije.

UVOD

Savremeno poslovno okruženje suočava se sa sve izraženijim pritiscima u pogledu održivosti, koji proizilaze iz ograničenosti prirodnih resursa, klimatskih promena i rastućih zahteva zainteresovanih strana. U tom kontekstu, cirkularna ekonomija (CE) afirmiše se kao ključni model za transformaciju tradicionalnih linearnih sistema proizvodnje u održive i regenerativne modele (Nowak-Marchewka, 2025). Za razliku od linearnog modela, cirkularna ekonomija podrazumeva zatvaranje materijalnih tokova kroz reciklažu, ponovnu upotrebu i produženje životnog ciklusa proizvoda, čime se smanjuju potreba za primarnim resursima i negativan uticaj na životnu sredinu (European Parliament, 2023). Poseban značaj cirkularna ekonomija ima u prerađivačkoj industriji, koja je među najvećim potrošačima resursa i generatorima otpada. Savremena istraživanja ukazuju na to da primena cirkularnih principa omogućava optimizaciju resursa, produženje životnog ciklusa proizvoda i unapređenje efikasnosti proizvodnih sistema (Yasmeen & Longsheng, 2025).

U novijim studijama naglašava se da cirkularna ekonomija direktno utiče na poslovne performanse preduzeća, uključujući produktivnost, inovativnost i održivi učinak. Metaanalitički pristupi pokazuju da prakse cirkularne ekonomije, posebno eliminacija otpada i recirkulacija materijala, imaju značajan pozitivan efekat na organizacione performanse u proizvodnim sektorima (Pan et al., 2024).

Dodatno, savremena istraživanja ukazuju na važnost integracije inovacija i digitalnih tehnologija u implementaciju cirkularne ekonomije. Digitalizacija i koncepti Industrije 4.0 omogućavaju efikasnije upravljanje resursima i unapređenje cirkularnih poslovnih modela (Luo et al., 2025). Međutim, uprkos brojnim prednostima, implementacija cirkularne

ekonomije i dalje se suočava sa brojnim izazovima, uključujući nedostatak institucionalne podrške, ograničene finansijske resurse i nedovoljnu razvijenost infrastrukture (Teixeira et al., 2025).

U kontekstu zemalja u razvoju, uključujući Republiku Srbiju, značaj cirkularne ekonomije dodatno dolazi do izražaja zbog potrebe za povećanjem konkurentnosti i usklađivanjem sa evropskim standardima održivosti. Domaća istraživanja ukazuju na to da primena cirkularnih principa doprinosi unapređenju ekoloških performansi, ali i dugoročne profitabilnosti preduzeća (Anufrijev & Dašić, 2024; Vasić et al., 2025).

Polazeći od navedenog, ovaj rad ima za cilj da ispita ulogu cirkularne ekonomije kao determinante održivog učinka preduzeća u odabranim prerađivačkim sektorima, sa posebnim fokusom na međusobnu povezanost cirkularnih praksi, inovacija i poslovnih performansi.

TEORIJSKI OKVIR ISTRAŽIVANJA

Cirkularna ekonomija predstavlja savremeni model organizacije ekonomskih aktivnosti koji se zasniva na principima zatvorenih tokova materijala i energije, sa ciljem minimizacije otpada i maksimalnog iskorišćenja resursa. Njena osnovna ideja podrazumeva produženje životnog ciklusa proizvoda kroz reciklažu, ponovnu upotrebu i regeneraciju, čime se doprinosi smanjenju negativnog uticaja na životnu sredinu i unapređenju efikasnosti poslovanja (Nowak-Marchewka, 2025).

Poseban značaj cirkularna ekonomija ima u prerađivačkim sektorima, koji se odlikuju visokim intenzitetom korišćenja sirovina i energije, kao i generisanjem otpada. Industrije poput prehrambene, plastične i tekstilne suočavaju se sa značajnim izazovima u oblasti održivosti, ali istovremeno predstavljaju ključne oblasti za implementaciju cirkularnih praksi. Savremena istraživanja ukazuju na to da primena cirkularnih principa u ovim sektorima omogućava optimizaciju proizvodnih procesa, smanjenje troškova i unapređenje efikasnosti poslovanja (Yasmeen & Longsheng, 2025).

U tom kontekstu, cirkularna ekonomija se sve više posmatra ne samo kao ekološki koncept već i kao strateški pristup koji doprinosi unapređenju konkurentnosti preduzeća. Empirijska istraživanja potvrđuju da preduzeća koja implementiraju cirkularne prakse ostvaruju bolje performanse, posebno u domenu upravljanja resursima i smanjenja otpada, što ima direktan uticaj na njihov održivi učinak (Pan et al., 2024).

Održivi učinak preduzeća predstavlja kompleksan i višedimenzionalan konstrukt koji podrazumeva usklađeno ostvarivanje ekonomskih, ekoloških i društvenih ciljeva poslovanja. U savremenoj literaturi ovaj koncept se posmatra kao sposobnost preduzeća da istovremeno obezbedi profitabilnost, minimizira negativan uticaj na životnu sredinu i doprinese društvenoj odgovornosti. U prerađivačkim sektorima održivi učinak se posebno ogleda kroz efikasno korišćenje resursa, smanjenje emisija i otpada, kao i kroz unapređenje inovativnosti i tržišne konkurentnosti (Teixeira et al., 2025).

Pored toga, savremena istraživanja ukazuju na to da integracija principa održivosti i cirkularne ekonomije u poslovne strategije doprinosi unapređenju performansi i dugoročne konkurentnosti preduzeća, posebno u uslovima dinamičnog poslovnog okruženja (Geissdoerfer et al., 2017; Pan et al., 2024).

Brojna istraživanja ukazuju na to da implementacija održivih i cirkularnih praksi doprinosi poboljšanju finansijskih i nefinansijskih performansi preduzeća. Organizacije koje integrišu principe održivosti u svoje poslovne strategije ostvaruju dugoročnu stabilnost i povećanu otpornost na tržišne promene (Nowak-Marchewka, 2025). U domaćem kontekstu potvrđeno je da primena cirkularne ekonomije ima značajan uticaj na konkurentnost i održivost preduzeća, posebno u sektorima sa izraženim ekološkim opterećenjem (Vasić et al., 2025; Anufrijev & Dašić, 2024).

Posebno značajan aspekt u okviru cirkularne ekonomije predstavlja uloga inovacija. Inovacije omogućavaju razvoj novih tehnologija, proizvoda i poslovnih modela koji podržavaju efikasnije korišćenje resursa i zatvaranje materijalnih tokova. Savremena istraživanja ukazuju na to da inovacije imaju moderatorsku ulogu u odnosu između cirkularne ekonomije i održivog učinka, pri čemu preduzeća koja ulažu u inovacije ostvaruju bolje rezultate u pogledu performansi i konkurentnosti (Luo et al., 2025; Pan et al., 2024).

U prerađivačkim sektorima inovacije se najčešće odnose na unapređenje proizvodnih procesa, primenu ekološki prihvatljivih materijala i digitalizaciju poslovanja, što dodatno doprinosi održivosti i efikasnosti organizacija (Aleksić et al., 2024).

Teorijski okvir ovog istraživanja zasniva se na integraciji više teorijskih pristupa. Pre svega, pristup zasnovan na resursima (Resource-Based View – RBV) naglašava značaj internih resursa i sposobnosti kao izvora konkurentne prednosti, pri čemu cirkularne prakse mogu predstavljati

strateški resurs preduzeća. Istovremeno, teorija održivog razvoja ukazuje na potrebu balansiranja ekonomskih, ekoloških i društvenih ciljeva, dok teorija inovacija naglašava značaj tehnoloških i organizacionih promena u unapređenju poslovnih performansi (Teixeira et al., 2025).

Integracijom ovih teorijskih perspektiva omogućava se sveobuhvatno razumevanje odnosa između cirkularne ekonomije, inovacija i održivog učinka preduzeća, što predstavlja osnovu za empirijsko istraživanje u okviru ovog rada.

METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA

Empirijsko istraživanje u ovom radu sprovedeno je na uzorku od 63 preduzeća iz prerađivačkih sektora u Republici Srbiji, pri čemu su u istraživanju učestvovali isključivo menadžeri kao relevantni ispitanici. Izbor menadžera kao ciljne grupe zasniva se na njihovoj ključnoj ulozi u donošenju strateških i operativnih odluka, kao i u implementaciji cirkularnih i inovacionih praksi u okviru poslovnih sistema. Imajući u vidu da upravo menadžeri poseduju najviši nivo informacija o poslovnim procesima, resursima i strategijama održivosti, njihovi odgovori se smatraju pouzdanim i validnim za analizu odnosa između cirkularne ekonomije, inovacija i održivog učinka preduzeća.

Konstrukt održivog učinka preduzeća meren je pomoću skala koje obuhvataju ekonomske i ekološke performanse, a koje su zasnovane na prethodnim empirijskim istraživanjima iz oblasti održivog poslovanja (Zhu & Sarkis, 2004; Elkington, 1997).

Stavke koje se odnose na inovacije preuzete su iz istraživanja koja posmatraju inovacije kroz uvođenje novih tehnologija, procesa i proizvoda u organizacijama (Hurley & Hult, 1998; Chen et al., 2006).

Sve stavke su prilagođene kontekstu prerađivačkih sektora u Republici Srbiji, uz zadržavanje njihove izvorne konceptualne strukture. Uzorak obuhvata srednja i velika preduzeća, koja imaju značajniji uticaj na životnu sredinu i veći potencijal za implementaciju cirkularnih principa u odnosu na mala preduzeća. Struktura uzorka prema veličini preduzeća prikazana je u Tabeli 1.

Tabela 1. Struktura uzorka prema veličini preduzeća

Veličina preduzeća	Broj	%
Srednja preduzeća	38	60,3
Velika preduzeća	25	39,7
Ukupno	63	100

Izvor: Obrada autora

Posmatrano prema sektorskoj strukturi, uzorak je obuhvatio tri ključne grane prerađivačke industrije koje se odlikuju visokim nivoom potrošnje resursa i generisanja otpada. Struktura uzorka prema sektorima prikazana je u Tabeli 2.

Tabela 2. Struktura uzorka prema sektoru

Sektor	Broj	%
Prehrambena industrija	24	38,1
Plastična industrija	20	31,7
Tekstilna industrija	19	30,2
Ukupno	63	100,0

Izvor: Obrada autora

Podaci su prikupljeni putem strukturisanog onlajn upitnika, koji je kreiran korišćenjem platforme Google Forms i distribuiran ispitanicima putem elektronske pošte. Istraživanje je realizovano u periodu od decembra 2025. do marta 2026. godine na teritoriji Republike Srbije. U cilju obezbeđivanja pouzdanosti i objektivnosti odgovora, upitnik je bio anoniman, ispitanici su prethodno informisani o svrsi istraživanja i načinu korišćenja podataka, čime je smanjena mogućnost pristrasnosti i povećana validnost rezultata.

Instrument istraživanja konstruisan je na osnovu relevantne savremene literature i obuhvata tri ključna konstrukta: cirkularnu ekonomiju, održivi učinak i inovacije. Konstrukt cirkularne ekonomije operacionalizovan je kroz dimenzije optimizacije resursa, upravljanja otpadom i reciklaže odnosno ponovne upotrebe materijala. Održivi učinak obuhvata ekonomske i ekološke performanse preduzeća, dok su inovacije merene kroz stepen uvođenja novih tehnologija, procesa i proizvoda. Operacionalizacija varijabli prikazana je u Tabeli 3.

Tabela 3. Operacionalizacija varijabli

Varijable	Dimenzije	Opis
CE	Optimizacija resursa, upravljanje otpadom, reciklaža	Primena cirkularnih praksi
SU	Ekonomске i ekološke performanse	Održivi učinak preduzeća
IN	Procesne i tehnološke inovacije	Stepen inovativnosti

Izvor: Obrada autora

Sve varijable merene su pomoću Likertove skale od pet stepeni, gde su ispitanici izražavali nivo slaganja sa ponuđenim tvrdnjama (1 – potpuno neslaganje; 5 – potpuno slaganje), što omogućava kvantifikaciju stavova i primenu statističkih metoda analize. Likertove skale predstavljaju jedan od najčešće korišćenih instrumenata u istraživanjima u oblasti menadžmenta i društvenih nauka, jer omogućavaju pouzdano merenje percepcija i stavova ispitanika (Hair et al., 2021).

U cilju analize prikupljenih podataka primenjen je skup kvantitativnih statističkih metoda koje omogućavaju pouzdano testiranje postavljenih hipoteza. Najpre je sprovedena analiza pouzdanosti korišćenjem Cronbach α koeficijenta, kako bi se utvrdila interna konzistentnost mernih skala. Vrednosti ovog koeficijenta iznad 0.70 smatraju se prihvatljivim u empirijskim istraživanjima, što potvrđuje pouzdanost konstrukata (Hair et al., 2021; Taber, 2018).

Nakon toga primenjena je eksploratorna faktorska analiza (EFA), sa ciljem identifikacije latentnih dimenzija konstrukata i smanjenja broja varijabli na reprezentativne faktore. Ova metoda se široko koristi u istraživanjima u oblasti menadžmenta i održivosti, jer omogućava validaciju strukture konstrukata i bolje razumevanje međusobnih odnosa između varijabli (Fabrigar & Wegener, 2021).

U završnoj fazi analize primenjena je višestruka regresiona analiza, koja je korišćena za testiranje uticaja nezavisnih varijabli na održivi učinak preduzeća. Ova metoda omogućava kvantifikaciju intenziteta i pravca uticaja između varijabli i predstavlja standardni pristup u empirijskim istraživanjima u oblasti ekonomije i menadžmenta (Wooldridge, 2020).

Poseban fokus stavljen je na ispitivanje moderatorskog efekta inovacija, koji je analiziran uključivanjem interakcijskog termina ($CE \times IN$) u regresioni model. Moderatorska analiza omogućava ispitivanje uslova pod kojima se menja intenzitet odnosa između nezavisne i zavisne varijable,

što je čest pristup u savremenim istraživanjima cirkularne ekonomije i održivog razvoja (Hayes, 2022; Luo et al., 2025).

Na osnovu prethodno prikazanog teorijskog okvira i definisanog konceptualnog modela, istraživanje je usmereno na ispitivanje odnosa između primene principa cirkularne ekonomije, inovacija i održivog učinka preduzeća. Polazeći od relevantnih empirijskih i teorijskih nalaza, pretpostavlja se da cirkularna ekonomija, kroz optimizaciju resursa i upravljanje otpadom, predstavlja značajan faktor unapređenja performansi preduzeća. Istovremeno, inovacije se posmatraju kao ključni pokretač održivog razvoja, koji dodatno utiče na jačanje efekata cirkularnih praksi.

U skladu sa tim, definisane su sledeće istraživačke hipoteze:

H1: Primena principa cirkularne ekonomije ima statistički značajan pozitivan uticaj na održivi učinak preduzeća.

H2: Dimenzije cirkularne ekonomije, posebno optimizacija resursa i upravljanje otpadom, imaju snažniji uticaj na održivi učinak preduzeća u odnosu na reciklažu i ponovnu upotrebu materijala.

H3: Inovacije imaju statistički značajan pozitivan uticaj na održivi učinak preduzeća.

H4: Inovacije imaju moderatorsku ulogu u odnosu između cirkularne ekonomije i održivog učinka preduzeća, odnosno pojačavaju pozitivan uticaj cirkularnih praksi na performanse preduzeća.

Ovako postavljene hipoteze u skladu su sa savremenim empirijskim istraživanjima koja ukazuju na značaj cirkularne ekonomije i inovacija kao ključnih determinanti održivog poslovanja (Pan et al., 2024; Yasmineen & Longsheng, 2025). Njihovo testiranje omogućava dublje razumevanje međusobnih odnosa između posmatranih varijabli i pruža osnovu za empirijsku verifikaciju istraživačkog modela. Na ovaj način definisan metodološki okvir omogućava sveobuhvatnu empirijsku analizu i predstavlja osnovu za interpretaciju dobijenih rezultata istraživanja.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA

U cilju testiranja postavljenih hipoteza sprovedena je statistička analiza podataka koja obuhvata analizu pouzdanosti, eksploratornu faktorsku analizu i višestruku regresionu analizu. Dobijeni rezultati omogućavaju procenu validnosti konstrukata i ispitivanje odnosa između cirkularne

ekonomije, inovacija i održivog učinka preduzeća. Najpre je izvršena analiza pouzdanosti korišćenjem Cronbach α koeficijenta, kako bi se utvrdila interna konzistentnost mernih skala. Rezultati pokazuju visok nivo pouzdanosti svih konstrukata, što potvrđuje adekvatnost instrumenta istraživanja.

Tabela 4. Pouzdanost skala

Konstrukt	Broj stavki	Cronbach α
Cirkularna ekonomija (CE)	9	0.87
Održivi učinak (SU)	8	0.85
Inovacije (IN)	6	0.83

Izvor: Obrada autora

Sve vrednosti Cronbach α koeficijenta su iznad preporučenog praga od 0.70 (Hair et al., 2021), što ukazuje na zadovoljavajuću internu konzistentnost i omogućava dalju analizu podataka.

Nakon toga sprovedena je eksploratorna faktorska analiza (EFA) u cilju identifikacije latentnih dimenzija konstrukta cirkularne ekonomije. Vrednost Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) mere iznosi 0.81, dok je Bartlettov test sferičnosti statistički značajan ($\chi^2 = 412.35$; $p < 0.001$), što potvrđuje adekvatnost podataka za primenu faktorske analize.

Rezultati EFA ukazuju na postojanje tri faktora koji objašnjavaju najveći deo varijanse:

Tabela 5. Faktorska struktura cirkularne ekonomije

Faktor	Opis	Varijansa (%)
F1	Optimizacija resursa	34,2
F2	Upravljanje otpadom	27,5
F3	Reciklaža i ponovna upotreba	18,6

Izvor: Obrada autora

Ukupno objašnjena varijansa iznosi 80.3%, što ukazuje na dobru reprezentativnost identifikovanih faktora. U završnoj fazi sprovedena je višestruka regresiona analiza kako bi se testirale postavljene hipoteze i utvrdio uticaj nezavisnih varijabli na održivi učinak preduzeća.

Tabela 6. Rezultati regresione analize

Varijabla	β	t-vrednost	p
CE (ukupno) $\rightarrow$ SU	0,61	6,85	0.000
Inovacije $\rightarrow$ SU	0,29	3,42	0.001
CE $\times$ IN $\rightarrow$ SU	0,21	2,67	0.009
R ²	0,58		

Izvor: Obrada autora

Dobijeni rezultati ukazuju da cirkularna ekonomija ima statistički značajan pozitivan uticaj na održivi učinak preduzeća ($\beta = 0.61$; $p < 0.001$), čime je potvrđena hipoteza H1. Takođe, inovacije ostvaruju direktan pozitivan uticaj na održivi učinak ($\beta = 0.29$; $p < 0.01$), čime je potvrđena hipoteza H3. Značajnost interakcijskog termina (CE $\times$ IN) potvrđuje postojanje moderatorskog efekta inovacija ($\beta = 0.21$; $p < 0.01$), što znači da inovacije dodatno pojačavaju uticaj cirkularne ekonomije na održivi učinak. Time je potvrđena hipoteza H4. U cilju detaljnije analize, izvršena je dodatna regresiona analiza po dimenzijama cirkularne ekonomije.

Tabela 7. Uticaj dimenzija cirkularne ekonomije

Dimenzija	β	p
Optimizacija resursa	0,48	0.000
Upravljanje otpadom	0,44	0.000
Reciklaža	0,32	0.012

Izvor: Obrada autora

Rezultati pokazuju da optimizacija resursa i upravljanje otpadom imaju najizraženiji uticaj na održivi učinak, čime je potvrđena hipoteza H2. Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da model objašnjava značajan deo varijanse održivog učinka ($R^2 = 0.58$), što ukazuje na njegovu visoku prediktivnu sposobnost.

DISKUSIJA REZULTATA

Rezultati sprovedenog empirijskog istraživanja potvrđuju da primena principa cirkularne ekonomije ima statistički značajan pozitivan uticaj na održivi učinak preduzeća ($\beta = 0.61$; $p < 0.001$), čime je potvrđena osnovna

istraživačka hipoteza. Takođe, vrednost determinacije ($R^2 = 0.58$) ukazuje da model objašnjava 58% varijanse održivog učinka, što potvrđuje njegovu visoku prediktivnu sposobnost. Ovaj nalaz je u skladu sa prethodnim istraživanjima koja ukazuju da implementacija cirkularnih praksi doprinosi unapređenju efikasnosti poslovanja i konkurentnosti preduzeća (Geissdoerfer et al., 2017; Pan et al., 2024). Dobijeni rezultati dodatno potvrđuju da cirkularna ekonomija predstavlja ključni strateški pristup unapređenju održivog poslovanja.

Detaljnija analiza pokazuje da pojedinačne dimenzije cirkularne ekonomije imaju različit intenzitet uticaja na održivi učinak. Rezultati regresione analize ukazuju da optimizacija resursa ($\beta = 0.48$; $p < 0.001$) i upravljanje otpadom ($\beta = 0.44$; $p < 0.001$) imaju najizraženiji uticaj, dok reciklaža i ponovna upotreba materijala imaju nešto slabiji, ali i dalje statistički značajan efekat ($\beta = 0.32$; $p < 0.05$). Ovi nalazi su u skladu sa istraživanjima koja ističu da operativni aspekti cirkularne ekonomije imaju najveći direktan uticaj na performanse preduzeća, posebno u prerađivačkim sektorima (Ghisellini et al., 2016; Yasmeen & Longsheng, 2025). Dobijeni rezultati potvrđuju da efikasno upravljanje resursima i otpadom predstavlja ključni mehanizam kroz koji cirkularna ekonomija utiče na održivi učinak.

Rezultati istraživanja takođe potvrđuju značajan pozitivan uticaj inovacija na održivi učinak preduzeća ($\beta = 0.29$; $p < 0.01$), čime je potvrđena hipoteza H3. Ovaj nalaz je u skladu sa teorijskim i empirijskim istraživanjima koja naglašavaju ulogu inovacija kao ključnog pokretača održivog razvoja i konkurentne prednosti (Lieder & Rashid, 2016; Luo et al., 2025). Inovacije omogućavaju unapređenje proizvodnih procesa, razvoj novih proizvoda i efikasnije korišćenje resursa, što direktno doprinosi poboljšanju poslovnih performansi.

Jedan od najznačajnijih nalaza ovog istraživanja odnosi se na moderatorsku ulogu inovacija u odnosu između cirkularne ekonomije i održivog učinka. Rezultati pokazuju da je interakcioni efekat statistički značajan ($\beta = 0.21$; $p < 0.01$), što ukazuje da inovacije dodatno pojačavaju pozitivan uticaj cirkularne ekonomije na performanse preduzeća. Ovaj nalaz potvrđuje da preduzeća koja istovremeno implementiraju cirkularne principe i ulažu u inovacije ostvaruju bolje rezultate, što je u skladu sa savremenim istraživanjima koja ukazuju na sinergijski efekat između cirkularne ekonomije i inovacija (Bocken et al., 2016; Pan et al., 2024).

U kontekstu domaće privrede, rezultati istraživanja dodatno potvrđuju nalaze prethodnih studija koje ukazuju na pozitivan uticaj cirkularne

ekonomije na konkurentnost i održivost preduzeća u Republici Srbiji (Anufrijev & Dašić, 2024; Vasić et al., 2025). Dobijeni rezultati ukazuju da preduzeća koja intenzivnije primenjuju cirkularne prakse i ulažu u inovacije ostvaruju bolje performanse, što ima značajne implikacije za unapređenje poslovanja u prerađivačkim sektorima.

U celini posmatrano, rezultati istraživanja potvrđuju da cirkularna ekonomija predstavlja ključni faktor održivog učinka preduzeća, pri čemu inovacije imaju važnu ulogu u jačanju ovog odnosa. Na taj način, istraživanje pruža dodatni empirijski doprinos razumevanju kompleksnih odnosa između cirkularne ekonomije, inovacija i poslovnih performansi, posebno u kontekstu prerađivačkih sektora.

ZAKLJUČAK

Rezultati sprovedenog istraživanja potvrđuju da cirkularna ekonomija predstavlja značajan faktor unapređenja održivog učinka preduzeća u prerađivačkim sektorima. Empirijska analiza pokazala je da primena principa cirkularne ekonomije ima statistički značajan pozitivan uticaj na održivi učinak ($\beta = 0.61$; $p < 0.001$), čime je potvrđena njena ključna uloga u unapređenju poslovnih performansi. Istovremeno, vrednost determinacije ($R^2 = 0.58$) ukazuje da model objašnjava značajan deo varijanse održivog učinka, što potvrđuje njegovu visoku analitičku i prediktivnu vrednost.

Posebno je važno istaći da su dimenzije cirkularne ekonomije, kao što su optimizacija resursa ($\beta = 0.48$; $p < 0.001$) i upravljanje otpadom ($\beta = 0.44$; $p < 0.001$), identifikovane kao ključni faktori koji najviše doprinose održivom učinku preduzeća. Ovi rezultati ukazuju na značaj operativnih aspekata cirkularne ekonomije, posebno u prerađivačkim sektorima, gde efikasno upravljanje resursima i smanjenje otpada imaju direktne ekonomske i ekološke efekte.

Pored toga, rezultati istraživanja potvrđuju da inovacije imaju značajan pozitivan uticaj na održivi učinak preduzeća ($\beta = 0.29$; $p < 0.01$), ali i da imaju moderatorsku ulogu u odnosu između cirkularne ekonomije i performansi ($\beta = 0.21$; $p < 0.01$). Ovaj nalaz ukazuje na postojanje sinergijskog efekta između cirkularnih praksi i inovacija, pri čemu preduzeća koja istovremeno implementiraju oba pristupa ostvaruju bolje rezultate u odnosu na ona koja se oslanjaju samo na jedan od njih.

Teorijski doprinos ovog istraživanja ogleda se u integraciji koncepta cirkularne ekonomije i inovacija u jedinstveni analitički okvir za

objašnjenje održivog učinka preduzeća. Rezultati dodatno potvrđuju relevantnost teorijskih pristupa kao što su Resource-Based View i teorija održivog razvoja, ukazujući da cirkularne prakse i inovacije mogu predstavljati ključne izvore konkurentске prednosti.

Sa praktičnog aspekta, rezultati istraživanja ukazuju na potrebu da preduzeća u prerađivačkim sektorima intenziviraju primenu cirkularnih principa, posebno u oblasti upravljanja resursima i otpadom, kao i da povećaju ulaganja u inovacije. Ovakav pristup može doprineti unapređenju konkurentnosti, smanjenju troškova i ostvarivanju dugoročne održivosti poslovanja.

Ograničenja istraživanja odnose se pre svega na veličinu uzorka i fokus na tri prerađivačka sektora, što može ograničiti mogućnost generalizacije rezultata. Takođe, istraživanje je zasnovano na percepcijama menadžera, što može uključivati određeni stepen subjektivnosti.

U tom smislu, buduća istraživanja mogla bi obuhvatiti veći broj preduzeća, uključiti različite sektore privrede, kao i primeniti naprednije metodološke pristupe, poput longitudinalnih analiza ili modela strukturnih jednačina. Dodatno, korisno bi bilo ispitati uticaj institucionalnih i regulatornih faktora na implementaciju cirkularne ekonomije. U celini posmatrano, rezultati ovog istraživanja ukazuju da cirkularna ekonomija, u kombinaciji sa inovacijama, predstavlja ključni pravac razvoja savremenih preduzeća, posebno u uslovima rastućih zahteva za održivošću i odgovornim upravljanjem resursima.

LITERATURA

1. Aleksić, M., Berber, N., Jelača, M. S., & Bjekić, R. (2024). The impact of corporate social responsibility on the environmental performance of large organizations in Serbia. *Strategic Management-International Journal of Strategic Management and Decision Support Systems in Strategic Management*, 29(4). <https://doi.org/10.5937/StraMan2200021A>
2. Anufrijev, A., & Dašić, G. (2024). Innovative strategic financial instruments for the development of cirkular business models. *Ekonomija-teorija i praksa*, 17(1), 61-81. <https://doi.org/10.5937/etp2401061A>
3. Bocken, N. M. P., de Pauw, I., Bakker, C., & van der Grinten, B. (2016). Product design and business model strategies for a circular

- economy. *Journal of Industrial and Production Engineering*, 33(5), 308–320. <https://doi.org/10.1080/21681015.2016.1172124>
4. European Parliament. (2023). *Circular economy: Definition, importance and benefits*. <https://www.europarl.europa.eu>
 5. Fabrigar, L. R., & Wegener, D. T. (2012). *Exploratory factor analysis*. Oxford University Press.
 6. Geissdoerfer, M., Savaget, P., Bocken, N. M. P., & Hultink, E. J. (2017). The circular economy – A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757–768. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.12.048>
 7. Ghisellini, P., Cialani, C., & Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11–32. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
 8. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2021). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning.
 9. Hayes, A. F. (2022). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis* (3rd ed.). Guilford Press.
 10. Lieder, M., & Rashid, A. (2016). Towards circular economy implementation. *Journal of Cleaner Production*, 115, 36–51. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.042>
 11. Luo, Y., Shang, Y., Zheng, J., & Li, H. (2025). A study of the impact of the digital economy on wellbeing eco-efficiency–Empirical evidence from G20 countries. *Sustainable Futures*, 10, 101457. <https://doi.org/10.1016/j.sfr.2025.101457>
 12. Nowak-Marchewka, K. (2025). Circular economy and sustainable development in EU countries. *Sustainability*, 17(1), 320. <https://doi.org/10.3390/su17010320>
 13. Pan, H., Sun, Y., Wang, M., Dong, Z., Wang, Z., Zhang, Y., & Zhang, X. (2024). Rising from the ashes: Transitioning towards carbon neutrality through the pathways of circular economy agglomeration. *Ecological Economics*, 219, 108146. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2024.108146>
 14. Taber, K. S. (2018). The use of Cronbach's alpha when developing and reporting research instruments. *Research in Science Education*, 48(6), 1273–1296. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>
 15. Teixeira, N. (2025). Circular economy perspectives: challenges, innovations, and sustainable futures. *Discover Sustainability*, 6(1), 738. <https://doi.org/10.1007/s43621-025-01606-x>
 16. Vasić, S., Ristić, K., & Garić, M. V. (2025). Circular economy as an approach to sustainability and its impact on the

- environment. *Ekonomija-teorija i praksa*, 18(3), 71-86. <https://doi.org/10.5937/etp2503071V>
17. Wooldridge, J. M. (2020). *Introductory econometrics: A modern approach* (7th ed.). Cengage Learning.
18. Yasmeen, H., & Longsheng, C. (2025). Advancing circular economy in the equipment manufacturing sector: The role of environmental management systems, innovation and policy support. *Journal of Environmental Management*, 380, 124967. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2025.124967>

CIRCULAR ECONOMY AS A DETERMINANT OF SUSTAINABLE PERFORMANCE IN SELECTED MANUFACTURING SECTORS

Dušan Cvrkušić

Marko Aleksić

Otilija Sedlak

Abstract: *The circular economy represents a contemporary concept of sustainable development aimed at improving resource efficiency and reducing the negative environmental impact of production activities. This concept is particularly significant in manufacturing sectors, which are characterized by intensive use of raw materials and high levels of waste generation. The aim of this paper is to examine the role of the circular economy as a determinant of sustainable performance in selected manufacturing sectors. The empirical research was conducted on a sample of 63 medium-sized and large enterprises from the food, plastics, and textile industries in the Republic of Serbia. Exploratory factor analysis, reliability analysis (Cronbach's alpha), and multiple regression analysis were applied in the data analysis. The results indicate that the implementation of circular economy principles has a statistically significant positive impact on the sustainable performance of enterprises, with the strongest effect identified in the areas of resource optimization and waste management. Furthermore, innovation was found to play a*

moderating role in the relationship between the circular economy and sustainable performance. The obtained results contribute to a better understanding of the importance of the circular economy in industries with significant environmental impact and highlight the need for a more intensive implementation of circular practices in order to enhance competitiveness and sustainability.

Keywords: *circular economy, sustainable performance, manufacturing sector, innovation.*