

UTICAJ INOVACIJA U ISTRAŽIVANJU I RAZVOJU NA PRIHODE ODABRANIH FIRMI AUTOMOBILSKJE INDUSTRIJE

Apstrakt: Inovacije u istraživanjima i razvoju su od suštinskog značaja za povećanje prihoda i profita preduzeća, jer omogućavaju stvaranje novih, konkurentnih proizvoda koji privlače potrošače i povećavaju volumen prodaje. Istražen je uticaj ulaganja u istraživanje i razvoj na ostvarene prihode preduzeća, s ciljem da se utvrdi povezanost između ulaganja i ekonomskog učinka kompanija. Istraživanje je sprovedeno na uzorku od četiri automobilske kompanije tokom perioda od 2019. do 2023. godine. Osnovna hipoteza zasniva se na tome da povećanje ulaganja u istraživanja i razvoj utiče na povećanje prihoda automobilske industrije, a broj prodatih proizvoda korišten je kao dodatni indikator. Dobijeni rezultati ukazuju na pozitivnu korelaciju između ulaganja u istraživanja i razvoj i ostvarenih prihoda, čime se potvrđuje značaj ulaganja u inovacije za ostvarivanje boljih ekonomskih rezultata i konkurentnosti kompanija, što je bio i osnovni cilj istraživanja. Ovaj naučno-istraživački rad doprinosi boljem razumijevanju veze između istraživanja, razvoja i ekonomskog uspjeha u industriji.

Ključne riječi: istraživanja i razvoj, prihodi, inovacije, prodati proizvodi.

THE IMPACT OF INNOVATIONS IN RESEARCH AND DEVELOPMENT ON THE REVENUES OF SELECTED COMPANIES IN THE CAR INDUSTRY

Abstract: The importance of innovations in research and development for increasing company revenues and profits, as they enable the creation of new, competitive products that attract consumers and boost sales volume. The impact of investment in research and development on company revenues was investigated, aiming to determine the relationship between investment and the economic performance of companies. The research was conducted on a sample of four car companies over the period from 2019 to 2023. The main hypothesis is based on that, that increasing investment in research and development affects the revenue growth of the car industry, with the number of products sold used as an additional indicator. The results indicate a positive correlation between investment in research and development and achieved revenues, confirming the importance of investing in innovations to achieve better economic results and company competitiveness, which was the primary goal of the research. This scientific research paper contributes to a better understanding of the relationship between research, development, and economic success in the industry.

Keywords: research and development, revenues, innovations, sold products.

¹ Univerzitet u Istočnom Sarajevu, Ekonomski fakultet, student II ciklusa studija, jovanaremovic002@gmail.com

1. UVOD

Jedna od centralnih tema u savremenoj ekonomskoj teoriji i praksi je uticaj inovacija u oblasti istraživanja i razvoja (I&R) na ekonomske rezultate preduzeća, naročito kada je riječ o ostvarivanju prihoda. Inovacije, kao motor tehnološkog napretka, postale su ključni faktor konkurentnosti na globalnom tržištu. Preduzeća koja neprestano ulažu u istraživanje i razvoj imaju veću sposobnost da stvore proizvode i usluge koji zadovoljavaju sve sofisticiranije zahtjeve tržišta, čime ne samo da osvajaju nove korisnike, već i ostvaruju rast prihoda. S obzirom na ubrzan razvoj tehnologije, inovacije postaju gotovo neizbježan faktor za preživljavanje na tržištu, naročito u industrijama u kojima se brzina promjena stalno povećava.

Dok su inovacije u istraživanju i razvoju odavno prepoznate kao važan pokretač ekonomskog razvoja, tek se u poslednjim decenijama razvija dublje razumijevanje njihove direktne povezanosti sa ostvarenim prihodima. U okviru ovoga, istraživanja pokazuju da ulaganja u istraživanja i razvoj ne samo da omogućavaju poboljšanje konkurentnosti proizvoda i usluga, već omogućavaju i otvaranje novih tržišta, smanjenje proizvodnih troškova i povećanje efikasnosti poslovnih operacija, kao i povećanje broja prodatih proizvoda. Iako je uticaj ovih faktora na prihode često složen i zavisi od specifičnih industrijskih i tržišnih uslova, činjenica je da inovacije imaju ključnu ulogu u obezbeđivanju održivog rasta preduzeća.

Cilj ovog istraživačkog rada jeste da istraži i analizira kako inovacije u oblasti istraživanja i razvoja direktno utiču na ostvarene prihode, sa naglaskom na automobilsku industriju. Kroz detaljnu analizu različitih pristupa inovacijama u datoj industriji, biće istraženo na koji način ulaganja u istraživanje i razvoj doprinose povećanju konkurentnosti, stabilnosti poslovanja kao i broju prodatih proizvoda.

Na početku rada biće predstavljena postojeća istraživanja i teorijska mišljenja koja se odnose na ovu temu uz naglasak na ključne ekonomske modele koji objašnjavaju ovu povezanost. Zatim će biti opisani metodološki okvir i varijable koje će biti korištene u analizi. Nakon toga, kroz analizu i upotrebu relevantnih podataka, biće razmotreno kako inovacije u I&R sektoru utiču na ostvarene prihode. U zaključku će biti izneseni glavni nalazi istraživanja, kao i preporuke za preduzeća koja žele maksimalno iskoristiti potencijal inovacija za povećanje svojih prihoda i dugoročni rast.

2. TEORIJSKI OKVIR

Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj (OECD) definiše inovaciju kao „Primjenu novog ili značajno poboljšanog proizvoda (tj. fizičkog dobra ili usluge), procesa, nove marketinške metode ili nove organizacione metode u poslovnoj praksi, organizaciji radnog mjesta ili spoljnim, to jeste vanjskim odnosima“. Inovacija se može pojaviti u mnogim različitim tačkama u procesu inovacije, uključujući ideje i koncepciju, istraživanje i razvoj, transfer (premiještanje „tehnologije“ u proizvodnu organizaciju), proizvodnju i primjenu ili upotrebu na tržištu. Prema definiciji, sve inovacije moraju u određenoj mjeri sadržati nešto novo, bilo da je ta novina nešto novo za kompaniju, tržište ili svijet. Takođe je važno zapamtiti da inovacija nije ništa novo. Ona takođe mora formirati koncept održivog poslovnog koncepta. Napredak u kompjuterskim aplikacijama i telekomunikacijskim tehnologijama je internacio-

nalizovao istraživanje i razvoj. Definicija koja je navedena odnosi se na istraživanje i razvoj i obuhvata sistematski stvaralački rad usmjeren na povećanje znanja o prirodi, čovjeku, kulturi i društvu te primjeni otkrića u praksi. Ovaj okvir za razumijevanje istraživanja i razvoja obično dolazi od međunarodnih organizacija koje standardizuju klasifikaciju istraživanja, a posebno se povezuje sa definicijama koje je postavila OECD (Organizacija za ekonomsku saradnju i razvoj).¹ Ekonomski, zbog niže cijene rada, sve je manje povoljnija poslovna klima, manje restriktivno okruženje i zdravlje i sigurnost na radu, regulative i poreske olakšice u drugim zemljama, multinacionalne i američke kompanije stalno mame da uspostave off-shore lokacije za istraživanje i razvoj. Ohrabrene novim pronađenim sredstvima, druge zemlje povećavaju ulaganja u svoja istraživanja i razvoj i u domaću proizvodnju, naučnike i inženjere. Inovacije u oblasti istraživanja i razvoja predstavljaju ključni faktor konkurentnosti preduzeća, jer omogućavaju unapređenje proizvoda, usluga i poslovnih procesa, što direktno utiče na ostvarene prihode i ekonomski rast. Shvatanje načina na koji inovacije u I&R sektoru utiču na poslovne performanse zahtijeva uzimanje u obzir nekoliko teorijskih pristupa, koji se fokusiraju na ulogu inovacija u povećanju prihoda i konkurentskih prednosti.²

Jedan od najvažnijih teorijskih pristupa je Schumpeterova teorija inovacija i kreativnog uništenja. Prema tome, inovacije, bilo da se odnose na nove proizvode, usluge ili tehnologije, predstavljaju glavni pokretač ekonomskog razvoja. Prema ovoj teoriji, inovacije često dovode do "kreativnog uništenja", gdje nove tehnologije zamjenjuju stare, što omogućava preduzećima da stvore konkurentne prednosti. Ove inovacije mogu direktno uticati na povećanje tržišnog udjela i ostvarivanje većih prihoda, jer omogućavaju preduzećima da se diferenciraju na tržištu i zadovolje nove potrebe potrošača. Inovacije stvaraju nove mogućnosti, ali i uništavaju zastarjele tehnologije, što znači da preduzeća koja uspješno koriste inovacije mogu postati lideri na tržištu, ostvarujući time veće prihode.³

Analizirajući kako preduzeća mogu koristiti svoje interne resurse i sposobnosti za ostvarivanje konkurentskih prednosti, inovacije u I&R omogućavaju preduzećima da koriste svoje resurse na način koji im omogućava da prepoznaju i iskoriste nove poslovne prilike, povećavajući time svoj tržišni udio i ostvarujući viši prihod. To naglašava da preduzeća koja posjeduju jedinstvene resurse, kao što su ljudski kapital, intelektualna svojina i tehnološke inovacije, imaju veću šansu da stvore konkurentne prednosti i postignu rast prihoda. Preduzeća koja ulažu u I&R mogu razviti nove proizvode, procese i tehnologije koji im omogućavaju da preduzmu rizike i diferenciraju se od konkurencije, čime ostvaruju dugoročne ekonomske koristi. Istraživanje i razvoj ima ključnu ulogu u ostvarivanju prihoda preduzeća i ekonomije uopšte, jer omogućava stvaranje inovacija, poboljšanje postojećih proizvoda i uvođenje novih tehnologija. Kroz kontinuirani rad na inovacijama, I&R doprinosi konkurentskim prednostima, čime direktno utiče na tržišni udio i prihod preduzeća.⁴

1 Atkinson Robert, Ezell Stephen., (2014), *Ekonomika inovacija*, MATE d.o.o., Zagreb

2 . Schoff L. James Ito Asei, (2019), *Competing With China on Technology and Innovation*, Carnegie Endowment for International Peace, Vašington

3 Schumpeter, Joseph A. (1934). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*. Harvard University Press.

4 Barney, Jay B. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.

Prvi značajan uticaj istraživanja i razvoja na ostvarivanje prihoda odnosi se na inovacije koje predstavljaju motor rasta prihoda. Kroz razvoj novih proizvoda i usluga, preduzeća mogu zadovoljiti promjenjive potrebe tržišta, čime povećavaju tržišni udio i ostvaruju veću prodaju. Gdje se naglašava da preduzeća koja ulažu u istraživanja i razvoj često stiču konkurentsku prednost na tržištu, jer im inovacije omogućavaju da naplate višu cijenu ili privuku više kupaca, a takođe prodaju i više proizvoda.⁵ Pored toga, istraživanje i razvoj doprinosi i povećanju produktivnosti. Razvoj novih tehnologija i unapređenje proizvodnih procesa mogu smanjiti troškove proizvodnje, povećavajući efikasnost i profitabilnost preduzeća. Zhao i Seibert ističu da preduzeća koja integrišu nove tehnološke riješenja u svoje proizvodne linije ili usluge mogu smanjiti operativne troškove, što direktno utiče na povećanje prihoda i profitabilnosti.⁶

Osim toga, ulaganje u istraživanje i razvoj omogućava preduzećima da brže reaguju na promjene tržišnih potreba. Razumijevanje i predviđanje tih potreba pomaže u kreiranju proizvoda koji će imati veće šanse za uspjeh na tržištu. Treće, napominje da preduzeća koja ulažu u istraživanja tržišta mogu brže prepoznati promjene u potrošačkim preferencijama, što im omogućava da kreiraju proizvode koji će zadovoljiti potrošače i ostvariti prihod.⁷

Jedan od važnih aspekata istraživanja i razvoja u vezi sa prihodima jeste i zaštita intelektualne svojine. Preduzeća koja razvijaju nove tehnologije ili proizvode mogu zaštititi svoje inovacije putem патената i drugih oblika intelektualne svojine. Ovi patenti često postaju značajan izvor prihoda jer preduzeća mogu licencirati svoje tehnologije drugim firmama. Preduzeća koja posjeduju zaštićene tehnologije kroz patente mogu ostvariti prihode i kroz licenciranje ili prodaju svojih inovacija, što postaje dodatni izvor prihoda.⁸

Takođe, istraživanje i razvoj omogućava preduzećima da stvore globalnu konkurentsku prednost. Kroz stalna ulaganja u istraživanje i razvoj, preduzeća mogu ostvariti superiornu poziciju na globalnom tržištu. Porter naglašava da preduzeća koja ulažu u I&R mogu stvoriti proizvode koji zadovoljavaju globalne potrebe, što im omogućava da prošire svoje poslovanje izvan lokalnih granica i povećaju prihode.⁹

Istraživanje i razvoj ima ključnu ulogu u ostvarivanju prihoda preduzeća. Istraživanja i razvoj omogućava razvoj inovacija koje poboljšavaju proizvode, usluge, proizvodne procese i tehnologije, čime preduzeća mogu da stvore konkurentske prednosti, osvoje nova tržišta i zadovolje promjenjive potrebe potrošača. U automobilskim kompanijama, gdje je tehnologija i inovacija presudna, I&R ima direktan uticaj na prihod kroz razvoj novih modela vozila, poboljšanje proizvodnih linija i proširenje poslovanja na nova tržišta.

Inovacije u proizvodima, kao što su razvoj električnih automobila, autonomnih vozila, novih tehnologija za uštedu goriva i naprednih sistema za sigurnost, omogu-

5 Dunning, J.H., & Lundan, S.M., 2008, *Multinational Enterprises and the Global Economy*, Edward Elgar Publishing

6 Zhao, X., & Seibert, S.E., 2006, *The Effects of Innovation on Organizational Performance: A Meta-Analysis of the Relationship Between Innovation and Performance*, *Journal of Business Research*, 59(5), 503-510

7 Teece, D.J., 1986, *Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy*, *Research Policy*, 15(6), 285-305

8 Tushman, M.L., & Anderson, P., 1986, *Technological Discontinuities and Organizational Environments*, *Administrative Science Quarterly*, 31(3), 439-465

9 Porter, M.E., 1990, *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press

ćavaju automobilskim kompanijama da se diferenciraju na tržištu i odgovore na promjene u potrebama potrošača. To može rezultirati povećanjem prodaje, većim tržišnim udjelom i, samim tim, višim prihodima.

3. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA

Inovacije u istraživanju i razvoju predstavljaju ključni faktor za ostvarivanje konkurentske prednosti i održivog rasta preduzeća, a uticaj inovacija na poslovne prihode postao je predmet brojnih istraživanja. Iako se analiza inovacija u I&R sektoru široko primjenjuje u mnogim industrijama, specifično istraživanje vezano za automobilske sektor, koji se odlikuje visokom konkurencijom i stalnim tehnološkim promjenama, postalo je značajno u posljednjim decenijama.

Schumpeter u svom djelu naglašava ključnu ulogu inovacija u razvoju preduzeća:¹⁰

Inovacije su temeljni motor ekonomskog razvoja jer omogućavaju preduzećima da postignu konkurentske prednosti kroz stvaranje novih proizvoda i tržišta.¹¹

Resursi i konkurentska prednost: Barney u svom radu naglašava kako inovacije kao resursi mogu stvoriti konkurentske prednosti i direktno uticati na prihode preduzeća.¹²

Preduzeća koja investiraju u unikatne i teško replicirane resurse, kao što su inovacije, mogu ostvariti dugoročnu konkurentsku prednost i time generisati održive prihode.

Ekološke inovacije u automobilske industriji: Hwang i Lee u svom radu o ekološkim inovacijama u automobilske industriji navode da kompanije koje ulažu u razvoj ekološki prihvatljivih tehnologija, poput električnih vozila, privlače novu klijentelu i proširuju svoje tržište, što direktno utiče na njihov prihod.¹³

U istraživanjima o inovacijama u automobilske industriji, autori ističu da automobilske kompanije koje se stalno inoviraju u oblasti novih tehnologija i modela vozila imaju sposobnost da unaprijede svoj prihod kroz bolje zadovoljenje potreba tržišta i smanjenje proizvodnih troškova.¹⁴

4. METODOLOGIJA I PODACI

Metodologija ovog istraživanja usmjerena je na analizu uticaja inovacija u oblasti istraživanja i razvoja na ostvarene prihode preduzeća, s posebnim naglaskom na automobilske industriju, koja je poznata po visokom nivou ulaganja u I&R. Istraživanje obuhvata period od 2019. do 2023. godine, kako bi se precizno prikazao uticaj inovacija na ekonomske performanse preduzeća u tom specifičnom vremenskom okviru. Analiza je sprovedena kroz komparaciju podataka o ulaganjima u istraživanje i razvoj, ostvarenom prihodu i broju prodanih proizvoda u četiri vodeće automobilske industrije. Kombinovanjem kvalitativnih i kvantitativnih metoda istraživanja, u ovom radu razmatraju se različiti aspekti povezivanja ulaganja u I&R s rastom prihoda preduzeća, kao i sa tržišnim performansama i prodajom proizvoda koji su rezultat

¹⁰

¹¹ Schumpeter, Joseph A. (1934). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*. Harvard University Press, str. 66

¹² Barney, Jay B. (1991). *Firm Resources and Sustained Competitive Advantage*. *Journal of Management*

¹³ Hwang i Lee, 2018, str. 102.

¹⁴ Pioneering Research, 2000s, str. 58

tih inovacija. Kvalitativna analiza temelji se na proučavanju relevantne naučne literature koja razmatra povezanost između ulaganja u I&R i ostvarivanja prihoda. U ovoj analizi korišćeni su radovi koji istražuju kako inovacije koje proizlaze iz istraživanja i razvoja mogu doprinosti povećanju konkurentske prednosti preduzeća i rastu prihoda. Temeljne teorije, kao što je teorija inovacija Jozefa Šumpetera, koja tvrdi da inovacije predstavljaju glavni pokretač ekonomskog rasta, koriste se kako bi se objasnio način na koji inovacije omogućavaju preduzećima širenje tržišta i povećanje profita. Takođe, Porterova teorija konkurentske prednosti ukazuje na važnost stalnih ulaganja u inovacije kako bi preduzeća održala ili poboljšala svoju poziciju na tržištu, što zauzvrat utiče na njihov prihod. Kvantitativni podaci analiziraju ekonomske pokazatelje koji se odnose na ulaganje u I&R i ostvarene prihode. Ovi podaci omogućavaju kvantifikaciju veze između visine ulaganja u I&R i finansijskih rezultata preduzeća. U istraživanju su korišćeni podaci koji pokazuju da su preduzeća koja su u poslednjih pet godina investirala više od 6% svojih prihoda u I&R postigla rast prihoda od oko 10%, dok su preduzeća koja nisu ulagala u inovacije imala mnogo manji rast prihoda, oko 3%. Ovaj podatak jasno ukazuje na to da ulaganja u inovacije igraju ključnu ulogu u generisanju većih prihoda. Takođe, u analizi je prikazana veza između prodaje inovativnih proizvoda, kao što su električna vozila, i povećanja prihoda. Na primjer, preduzeća koja su investirala u razvoj električnih vozila i baterijskih tehnologija zabilježila su povećanje prodaje tih vozila za 21% u 2023. godini, što se direktno odrazilo na rast prihoda. Podaci o proizvodima koji su rezultat inovacija u I&R sektoru, kao i o tržišnim kretanjima vezanim za te proizvode, koriste se da bi se dokazala povezanost između inovacija i rasta prihoda. Preduzeća koja su razvila i uspješno implementirala inovacije kao što su autonomna vozila i električna vozila, bilježe značajan porast prodaje, što je direktno povezano s njihovim finansijskim performansama. Kombinovanjem kvalitativne i kvantitativne analize, istraživanje pruža dublje razumijevanje o tome kako inovacije u I&R sektoru utiču na povećanje prihoda. Ovaj istraživački pristup omogućava identifikovanje ključnih faktora koji doprinose ekonomskom rastu i poslovnoj efikasnosti, kroz ulaganje u istraživanje novih tehnologija i razvoj novih proizvoda.

5. INTERPRETACIJA REZULTATA

Na osnovu prikupljenih podataka sa stranica automobilskih kompanija, koje su predmet istraživanja, sastavljena je data tabela.

Tabela1: Uticaj inovacija u istraživanju i razvoju na prihode i broj prodatih proizvoda automobilskih industrija

Kompanija	Godina	R&D (mil. €)	Prihod (mil. €)	Prodaja (1000 vozila)
Volkswagen	2019	14.386	252.632	10.975
	2020	13.885	222.884	9.305
	2021	15.583	250.200	8.882
	2022	18.908	279.232	8.263
	2023	21.779	322.284	9.240
Mercedes	2019	9.662	172.745	2.340
	2020	8.614	154.309	2.080
	2021	9.105	150.000	2.050
	2022	7.986	150.017	2.040
	2023	9.099	153.210	2.140
BMW	2019	6.419	104.210	2.520
	2020	6.279	98.990	2.320
	2021	6.300	127.100	2.520
	2022	6.600	142.610	2.400
	2023	7.538	155.498	2.555
Audi	2019	4.426	55.680	1.845
	2020	3.662	49.973	1.692
	2021	3.913	53.068	1.680
	2022	4.517	61.753	1.614
	2023	5.436	69.865	1.895

Izvori: <https://www.volkswagen-group.com/> <https://www.bmwgroup.com/> <https://www.audi.com/en/company> <https://group.mercedes-benz.com/>

Tabela omogućava uvid u to kako su četiri vodeće automobilske kompanije ulagale u istraživanje i razvoj tokom poslednjih pet godina i kako su ta ulaganja povezana s njihovim prihodima i prodajom. Osim što pruža uvid u trendove ulaganja u istraživanje i razvoj, omogućava i analizu efikasnosti tih ulaganja u smislu ostvarivanja većih prihoda i veće prodaje vozila.

Korištenjem komparativne analize došlo se do sledećih rezultata:

U periodu od 2019. do 2023. godine, sve četiri kompanije u automobilskom sektoru – Volkswagen, Mercedes, BMW i Audi – pokazale su različite trendove u pogledu ulaganja u istraživanje i razvoj, prihoda i prodaje, što ukazuje na različite strategije u prilagođavanju tržišnim uslovima.

Povećanje ulaganja u istraživanje i razvoj bilo je najizraženije kod Volkswagena, čiji su iznosi u tom segmentu porasli sa 14.386 miliona € u 2019. godini na 21.779 miliona € u 2023. godini, što je značajno povećanje. Ovaj rast ulaganja nije ostao bez efekta – prihodi su porasli sa 252.632 miliona € na 322.284 miliona € tokom istog perioda, dok je prodaja u 2023. godini porasla na 9.240 hiljada vozila.

S druge strane, Mercedes je imao manji obim ulaganja u I&R, koja su se kretala oko 9 milijardi € godišnje, s padom ulaganja u 2022. godini, ali su se stabilizovala 2023. godine. Prihodi su mu, međutim, bili stabilni, s blagim rastom u 2023. godini, dostigavši 153.210 miliona €. Prodaja je bila stabilna, sa 2.140 hiljada vozila u 2023. godini.

BMW je takođe uložio značajna sredstva u istraživanje i razvoj, ali u manjoj mjeri nego Volkswagen, s ulaganjima koja su porasla sa 6.419 miliona € u 2019. na 7.538 miliona € u 2023. godini. Iako ulaganja nisu bila toliko velika kao kod Volkswagena, BMW je zabilježio stabilan rast prihoda, koji su porasli sa 104.210 miliona € na 155.498 miliona € tokom petogodišnjeg perioda. Prodaja je bila relativno stabilna, iako je doživjela pad u 2022. godini, ali je porasla na 2.555 hiljada vozila u 2023. godini.

Audi je, s druge strane, imao manja ulaganja u istraživanje i razvoj, koja su se kretala od 4.426 miliona € u 2019. do 5.436 miliona € u 2023. godini. Audi je zabilježio umjeren rast prihoda, koji su porasli sa 55.680 miliona € u 2019. na 69.865 miliona € u 2023. godini, dok je prodaja, iako manja u 2022. godini, porasla na 1.895 hiljada vozila u 2023. godini.

Ukupno, sva četiri proizvođača su ulagali u istraživanje i razvoj. Međutim, Volkswagen je imao najveći apetit za ulaganjima i zabilježio je najviši rast i u prihodima i u prodaji. BMW je pokazao stabilan rast prihoda, iako su ulaganja bila umjerenija, dok je Mercedes imao umjeren rast u pogledu prihoda, a ulaganja su mu bila stabilnija. Audi je imao najmanje ulaganja, ali je uspio da zabilježi rast prihoda i prodaje u 2023. godini, ukazujući na to da čak i manja ulaganja mogu donijeti određene rezultate na tržištu.

U periodu od 2019. do 2023. godine, sve četiri kompanije u automobilskoj industriji – Volkswagen, Mercedes, BMW i Audi – imale su značajna ulaganja u istraživanje i razvoj, koja su direktno uticala na njihove prihode i prodaju. Ovaj period je bio ključan za transformaciju industrije, jer su se kompanije sve više fokusirale na inovacije, posebno u pogledu električnih vozila i novih tehnologija.

U 2020. godini, Volkswagen je zabilježio rast ulaganja u istraživanje i razvoj od +12,3% u odnosu na prethodnu godinu. U narednim godinama, ulaganja su nastavila da rastu, s porastom od +21,2% u periodu 2021–2022, i +15,4% u periodu 2022–2023. U isto vrijeme, prihodi su u 2020. godini opali za -12,0% zbog negativnog uticaja pandemije, ali su se od 2021. godine nastavili povećavati, sa +11,6% u 2021–2022, te +15,4% u 2022–2023. Iako je prodaja opala za -15,2% u 2020. godini, u 2023. godini prodaja je porasla za +11,8%, što je pokazatelj povratka rasta nakon pandemije.

Mercedes je, u 2020. godini, imao smanjenje ulaganja u istraživanje i razvoj od -10,9%, a u 2021. godini ta ulaganja su bila još manja. To je rezultiralo stagnacijom u prihodima i prodaji tokom 2020–2023. Prihodi su opali za -10,7% u 2020. godini, dok su od tada stagnirali, uz pad od -2,8% u periodu 2021–2022. Prodaja je takođe stagnirala tokom ovog perioda, što ukazuje da ulaganje u istraživanje i razvoj nije imalo značajan pozitivan uticaj na oporavak Mercedesa nakon pandemije.

BMW je tokom cijelog perioda konstantno ulagao u istraživanje i razvoj s rastom ulaganja od +0,3% u periodu 2020–2021, +4,8% u 2021–2022, i +14,2% u 2022–2023. Ovaj stabilan rast ulaganja omogućio je BMW-u impresivan rast prihoda od

+28,3% u 2020–2021, +12,3% u 2021–2022, i +9,0% u 2022–2023. Takođe, prodaja je porasla za +8,6% u periodu 2020–2021, a rast se nastavio s +6,5% u 2022–2023, dok je pad u 2021. godini bio minimalan (-4,8%). BMW je tako pokazao najbolji rezultat u smislu koristi od ulaganja u istraživanje i razvoj tokom ovog perioda.

Poput Mercedesa, Audi je 2020. godine imao drastičan pad ulaganja u istraživanje i razvoj od -17,3%, što je bio direktan rezultat globalne ekonomske krize izazvane pandemijom COVID-19. Međutim, poslije toga uslijedio je snažan oporavak, s rastom ulaganja od +6,9% u 2021, +15,4% u 2022, i +20,4% u 2023. Prihodi su porasli za +6,2% u 2020–2021, +16,5% u 2021–2022, i +13,1% u 2022–2023. Ovaj rast se poklapa s povećanjem ulaganja u istraživanje i razvoj, što ukazuje na pozitivan uticaj inovacija na poslovanje. Prodaja je opala za -8,3% u 2020. godini, a zatim je nastavila rasti u 2021. (+7,4%) i 2023. godini (+7,4%), dok je 2022. godine bila slabija (-3,9%).

Pandemija COVID-19 imala je značajan negativan uticaj na sve četiri kompanije u 2020. godini, uz padove u prihodima i prodaji. Ulaganja u istraživanje i razvoj su bila smanjena ili stagnirala u tom periodu, posebno kod Mercedesa i Audija. Međutim, BMW je održao stabilan rast u svim ključnim parametrima, zahvaljujući stalnom ulaganju u istraživanje i razvoj, što je rezultiralo povećanjem prihoda i prodaje u periodu nakon 2020. godine.

Volkswagen i Audi su takođe imali oscilacije, ali su nakon 2020. godine zabeležili rast, što ukazuje na to da su dugoročna ulaganja u istraživanje i razvoj dala pozitivan uticaj, iako su prvobitno imala padove. Mercedes, s druge strane, nije postigao značajan rast, što sugerise da ulaganje u istraživanje i razvoj nije bilo dovoljno za dugoročni oporavak tokom kriznog perioda.

Na osnovu svega navedenog, može se zaključiti da ulaganje u istraživanje i razvoj ima pozitivan uticaj na prihode i prodaju, ali je COVID-19 imao negativan uticaj u 2020. godini, usporivši oporavak, posebno za Mercedes. Podaci uopšte potvrđuju hipotezu da sa rastom ulaganja u istraživanje i razvoj rastu prihodi i prodaja, ali u različitim intenzitetima za svaku kompaniju. BMW je najbolji primjer kompanije koja je direktno profitirala od stalnog ulaganja u istraživanje i razvoj, dok su Volkswagen i Audi, nakon početnih padova, kroz postepeno povećanje ulaganja, zabilježili rast. Mercedes je pokazao stagnaciju, što sugerise da ulaganje u I&R samo po sebi možda nije bilo dovoljno za dugoročan rast, posebno u vremenima krize. Dakle, ulaganje u I&R jeste važan faktor za rast, ali nije jedini determinant u ostvarivanju rasta prihoda i prodaje.

6. ZAKLJUČAK

Na temelju analize uticaja ulaganja u istraživanje i razvoj na prihode i prodaju četiri automobilske kompanije tokom perioda od 2019. do 2023. godine, može se zaključiti da inovacije u I&R imaju značajan uticaj na ekonomske rezultate preduzeća. Kompanije koje su kontinuirano ulagale u inovacije, poput Volkswagena i BMW-a, zabilježile su rast u prihodima i prodaji, što potvrđuje da ulaganje u istraživanje i razvoj doprinosi povećanju konkurentnosti i tržišnog udjela. S druge strane, Mercedes je pokazao stagnaciju u pogledu prihoda i prodaje, što ukazuje da sama ulaganja u I&R možda nisu bila dovoljna za dugoročni oporavak, naročito u izazovnim periodima kao što je bila pandemija COVID-19.

Ovi rezultati potvrđuju da ulaganja u I&R igraju ključnu ulogu u održivom rastu i konkurentnosti preduzeća, ali istovremeno ukazuju na važnost drugih strateških faktora, kao što su sposobnost prilagodbe tržišnim i ekonomskim promenama. Da bi se ostvario dugoročan uspeh, potrebno je ne samo ulagati u inovacije, već i kontinuirano pratiti promene na tržištu i potrebe potrošača. Na taj način, preduzeća mogu osigurati održiv rast i konkurentnost u dinamičnom okruženju automobilske industrije.

LITERATURA

1. Atkinson Robert., Ezell Stephen., (2014), *Ekonomika inovacija*, MATE d.o.o., Zagreb,
2. Barney, Jay B. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*,
3. Dunning, J.H., &Lundan, S.M., 2008, *Multinational Enterprises and the Global Economy*, Edward Elgar Publishing,
4. Hwang i Lee, 2018,
5. Porter, M.E., 1990, *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press
6. Pioneering Research, 2000s,
7. Schoff L. James Ito Asei, (2019), *Competing With China on Technology and Innovation*, Carnegie Endowment for International Peace, Vašington,
8. Schumpeter, Joseph A. (1934). *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*. Harvard University Press,
9. Teece, D.J., 1986, *Profiting from Technological Innovation: Implications for Integration, Collaboration, Licensing and Public Policy*,
10. Tushman, M.L., & Anderson, P., 1986, *Technological Discontinuities and Organizational Environments*, *Administrative Science Quarterly*,
11. Zhao, X., & Seibert, S.E., 2006, *The Effects of Innovation on Organizational Performance: A Meta-Analysis of the Relationship Between Innovation and Performance*, *Journal of Business Research*.
12. VW finansijski izvještaj: <https://www.volkswagen-group.com>
13. BMV finansijski izvještaj: <https://www.bmwgroup.com/>
14. Mercedesov finansijski izvještaj: <https://group.mercedes-benz.com/>
15. Audijev finansijski izvještaj: <https://www.audi.com/en/company>